

**VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TUOTANTOTALOUS**

Henrik Pitkääkoski

**TUOTANTOLAITOKSEN KILPAILUKYVYN PARANTAMINEN
TUOTANTOPROSESSEJA ULKOISTAMALLA
Case: Rungonvalmistuksen siirtäminen alihankkijalle**

Tuotantotalouden
pro gradu -tutkielma

VAASA 2014

SISÄLLYSLUETTELO

LYHENTEET	4
KUVIO- JA KUVALUETTELO	5
1. JOHDANTO	8
1.1. Tutkimuksen taustat	8
1.2. Tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymys ja rajaukset	9
1.3. Tutkimusmenetelmät	11
1.4. Tutkimuksen rakenne	11
2. TOIMITUSKETJUN STRATEGINEN JOHTAMINEN	13
2.1. Hankintatoimen rooli ja keskeisimmät tavoitteet	14
2.1.1. Kilpailukykyiset hankinnat	15
2.1.2. Hankintastrategiat	17
2.2. Globaali hankinta	19
2.2.1. Low Cost Country Sourcing	20
2.2.2. LCCS – Kaukoita	20
2.2.3. LCCS – Baltian maat ja Venäjä	21
2.2.4. Globaalın hankinnan toteutusprosessi	22
2.3. Alihankintayhteistyö	24
2.3.1. Alihankintaketju	26
2.3.2. Alihankkijan valinta	27
2.3.3. Alihankintasopimus käytännössä	28
2.4. Alihankintasuhteiden hallinta	29
2.4.1. Auditoinnit	31
2.4.2. Integraatio	32
2.4.3. Toimittajatytyväisyys	32
3. ULKOISTAMALLA PAREMPAAN KILPAILUKYKYYN	34
3.1. Tuotannon ulkoistaminen teollisuudessa	34
3.1.1. Ulkoistamisen eri tasot	36

3.1.2. Transaktiokustannusteoria	38
3.1.3. Ulkoistamisen edut ja riskit ulkoistajan näkökulmasta	39
3.2. Ulkoistamisen ja alihankinnan terminologia	40
3.3. Tilastoja ulkoistamisesta	41
3.4. Kilpailukyky	43
4. KOHDEYRITYS JA RUNGONVALMISTUKSEN ULKOISTAMISEN TARVE	45
4.1. Liiketoiminta	45
4.2. Tuotteet	46
4.3. Nykyinen tilaus-toimitusprosessi	48
4.4. Nykyinen rungonvalmistusprosessi	50
4.5. Ulkoistamisen tarve	51
5. CASE: RUNGONVALMISTUKSEN SIIRTÄMINEN ALIHANKKIJALLE	53
5.1. Alihankkijan valinta	53
5.2. Pilottitoimituksen toteutus: rungon valmistaminen alihankkijalla	55
5.2.1. Projektin aloitus	57
5.2.2. Yhteistyön käynnistäminen ja dokumentaation siirto	57
5.2.3. Rungonvalmistus	58
5.2.4. Valmiiden runkojen toimitus ja vastaanottotarkastus	59
5.3. Pilotin onnistuminen, haasteet ja taloudellinen hyöty	60
5.3.1. Onnistumisen syyt ja haasteet	60
5.3.2. Pilotin onnistuminen taloudellisesta näkökulmasta	61
5.4. Yhteistyön jatkuminen pilottitoimituksen jälkeen	62
5.4.1. Alihankintasopimuksen sisältö	62
5.4.2. Hinnoittelu	63
5.5. Toimenpiteet uuden alihankintasuhteen myötä	64
5.5.1. Uuden alihankintaprosessin kuvaus	64
5.5.2. Järjestelmämuutokset ja uudet toimintatavat	66
5.5.3. Virheiden seuranta	67

6. RUNGONVALMISTUKSEN ULKOISTAMISEN VAIKUTUS KOHDEYRITYKSEN LIKETOIMINTAAN	71
6.1. Kustannussäästöt	71
6.2. Tuotannollis-taloudelliset tavoitteet	72
6.3. Liiketaloudelliset tavoitteet	73
7. JOHTOPÄÄTÖKSET	75
7.1. Ulkoistamisen onnistuminen	75
7.2. Ulkoistamisen uhkat ja riskienhallinta	77
7.3. Ulkoistamisen toteutuksen teoria vs. käytäntö	79
8. YHTEENVETO	80
LÄHDELUETTELO	83
LIITTEET	88

LYHENTEET

ABB=	Asea Brown Boveri
BOM=	Bill Of Material: osaluettelo
CCC=	Cost Competitive Countries: kustannuksiltaan kilpailukykyiset maat
ERP=	Enterprise Resource Planning: toiminnanohjausjärjestelmä
FAT=	Factory Automation test: LVS:n toiminto, jossa asiakas voi testata tilaamansa kojeiston toimivuutta
LCCS=	Low Cost Country Sourcing: alhaisten kustannusmaiden hankinnat
LVS=	Low Voltage Systems: tämän tutkimuksen kohdeyritys
SAP=	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung Aktiengesellschaft: maailman suurin yritysohjelmiston valmistaja

KUVIO- JA KUVALUETTELO

Kuvio 1. Tutkimuksen rakenne.	12
Kuvio 2. Eri kululajien vaikutus tuotteen ostohintaan.	15
Kuvio 3. Kilpailukykyiset hankinnat.	16
Kuvio 4. Alihankkijoiden sijainti toimitusketjussa.	27
Kuvio 5. Positiiviset vaikutukset toimintojen ulkoistamisesta ja siirtämisestä ulkomaille.	41
Kuvio 6. Ulkoistamisen syyt.	42
Kuvio 7. Ulkoistamisen esteet.	43
Kuvio 8. ABB Oy - LVS:n tilaus-toimitusprosessi ja porttikaavio.	48
Kuvio 9. Hankintastrategiana systeemikumppanuus.	54
Kuvio 10. Vuokaavio pilotin toteutuksesta.	56
Kuvio 11. Rungon valmistusprosessi pilottivaiheessa.	58
Kuvio 12. Runkojen alihankintaprosessi porttivälissä G1-G3.	65
Kuvio 13. Vastaanottotarkastuksien yhteydessä havaittujen virheiden määrä.	68
Kuvio 14. Havaittujen virheiden tarkempi erittely.	69
Kuva 1. MNS -pienjännitekojeisto ja MDY -kiskosiltajärjestelmä.	46
Kuva 2. Laivakojeiston runko.	51

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Henrik Pitkääkoski	
Tutkielman nimi:	Tuotantolaitoksen kilpailukyvyyn parantaminen tuotantoprosesseja ulkoistamalla. Case: Rungonvalmistuksen siirtäminen alihankkijalle	
Ohjaajan nimi, yliopisto:	Päivi Haapalainen	
Ohjaajan nimi, ABB:	Jussi Paananen	
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri	
Oppiaine:	Tuotantotalous	
Opintojen aloitusvuosi:	2008	
Tutkielman valmistumisvuosi:	2014	Sivumäärä: 90

TIIVISTELMÄ:

Tämä tutkimus tehdään ABB Oy Low Voltage Systems -liiketoimintayksikön toimeksiantona ja sen tavoitteena on ulkoistaa rungonvalmistuksen tuotantovaihe ulkoiselle toimijalle eli alihankkijalle ja tutkia ulkoistamisen vaikutuksia kohdeyrityksen liiketoimintaan.

Tutkimuksen teoriaosuus on jaettu kahteen osaan, jossa ensimmäisenä käsitellään toimitusketjun strategista johtamista hankintatoimen ja alihankintayhteistyön näkökulmista. Hankintatoimen osalta käsitellään muun muassa kilpailukykyisiä hankintoja ja globaalia hankintaa. Alihankintayhteistyön osalta käsitellään alihankkijan valintaan ja alihankintasuhteiden ylläpitoon liittyviä teorioita. Teoriaosuuden toisessa osassa käsitellään ulkoistamista ja sen hyötyjä, haittoja ja vaikutuksia yrityksen kilpailukykyyn.

Tutkimuksen empiriaosuuden alussa esitellään kohdeyrityksen liiketoiminta, tuotteet, nykyinen tilaus-toimitusprosessi, nykyinen rungonvalmistusprosessi ja syyt tuotantoprosessin ulkoistamisen tarpeelle. Empiriaosuuden varsinainen case eli runkojen pilottitoimitus suoritettiin alihankkijan valinnan jälkeen. Pilottitoimituksen avulla pyritään varmistumaan, että valittu alihankkija pystyy toimittamaan yritykselle laadukkaita ja spesifikaatioiden mukaisia runkoja vaadittavien toimitusaikojen puitteissa. Pilottitoimituksen jälkeen tutkitaan pilotin onnistumista, haasteita ja siitä saatavaa taloudellista hyötyä. Tämän jälkeen käsitellään yhteistyön jatkumista valitun alihankkijan kanssa ja käsitellään tarvittavia toimenpiteitä uuden alihankintasuhteen myötä.

Lopuksi tutkitaan rungonvalmistuksen ulkoistamisen vaikutuksia kohdeyrityksen liiketoimintaan pidemmällä aikavälillä, kun yhteistyö on jatkunut alihankkijan kanssa jo pidempään. Tutkitaan muun muassa ulkoistamisesta saatuja kustannussäästöjä sekä tuotannollis- ja liiketaloudellisten tavoitteiden täyttymistä.

AVAINSANAT: Kilpailukyky, Ulkoistaminen, Hankintatoimi, Alihankinta

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of Technology****Author:**

Henrik Pitkääkoski

Topic of the Master's Thesis:

The Production Processes Outsourcing and how it Effecting Company's Competitiveness. The Case: The Frame Manufacturing Outsourcing to a Subcontractor

University Instructor:

Päivi Haapalainen

Case Company ABB Instructor:

Jussi Paananen

Degree:

Master of Science in Economics and Business Administration

Major subject:

Industrial Management

Year of Entering the University:

2008

Year of Completing the Master's Thesis:

2014

Pages: 90

ABSTRACT

This master's thesis is made by the order of Low Voltage Systems business unit of ABB Oy. The purpose of the study is to outsource the frame manufacturing production to a subcontractor and to examine the effects of outsourcing on the target company's business.

The theoretical part is divided into two parts. The first deals with the strategic management of the supply chain from purchasing perspective and subcontracting cooperation perspectives. The point of view of purchasing deals with the competitive sources and global sourcing. The point of view of subcontracting cooperation deals with the selection of subcontractor and subcontractor relations related to the maintenance of theories. The second part deals with outsourcing theory and its advantages, disadvantages and impact of the competitiveness of the company.

The empirical part presented the target company's business, the products, the current order-delivery process, the current frame manufacturing process and the reasons for the need for outsourcing the production process. The empirical case study is pilot delivery for frames. It performed after the selection of the subcontractor. Pilot delivery aims at ensuring that the selected contractor will be able to provide the company with high quality and in accordance with the specifications of frames required delivery time. After the pilot delivery examine the success of the pilot study, challenges and its economic potential. Then treating the continued cooperation of the selected subcontractor and processing steps required for the new subcontracts ratio.

Then examine the effects of frame manufacture outsourcing for the target company's business in the longer term. Lastly examine the outsourcing of the achieved cost savings and estimate to production and business financial goals.

KEYWORDS: Competitiveness, Outsourcing, Sourcing, Subcontracting

1. JOHDANTO

1.1. Tutkimuksen taustat

Tuotantoyrityksien tulee nykypäivänä pystyä nopeisiin ja jopa radikaaleihin ratkaisuihin pysyäkseen mukana nopeasti muuttuvassa kilpailukentässä. Hyvän kilpailukyvyn ylläpitäminen vaatii yhä useammin hyvin raskaita ja vaikeita päätöksiä, joiden vaikutukset iskevät yleensä pahiten yrityksen henkilöstöön. Vielä muutama vuosikymmen takaperin yritystoiminnassa on ollut tavallista, että suuri osa yrityksen tuotantovaiheista ja niihin liittyvistä tukitoiminnoista on tuotettu itse omana työnä. Tällaisella toimintamallilla toimivien yritysten on huomattu olevan jäykkiä ja huonosti organisoituja.

Ulkoistamistoimet ovat nykyään yleisiä ja suurimpana syynä tähän muutokseen on se, että markkinoilla alkaa olla kilpailukykyisiä tuotantovaiheiden toimittajia, joiden teknologiaosaaminen on korkealla tasolla. Tuotantovaiheiden ulkoistamisella on, kustannusten pienentämisen lisäksi, huomattu olevan muitakin positiivisia vaikutuksia, kuten mahdollisuus keskittyä pelkästään yrityksen omaan ydinosaamiseen. Toisinaan ulkopuoliset toimittajat voivat olla kuitenkin uhka tuotantoketjun hyvän toimivuuden ja tehokkaan organisoinnin kannalta ja tämän vuoksi yrityksissä on panostettava toimittajasuhteisiin sekä toimitusketjun suunnitteluun ja johtamiseen.

Työvoiman ja muiden kustannuksien kasvun vaikutus teollisuusyrityksien tuottavuuteen ja kilpailukykyyn on jatkuva ongelma Suomessa. Tämän tutkimuksen kohdeyritys ABB Oy Low Voltage Systems (myöhemmin LVS) pyrkii vastaamaan näihin haasteisiin. LVS valmistaa pienjännitekojeistoja, jotka suunnitellaan projektikohtaisesti täyttämään asiakkaan tarpeet sähköverkossa ja sähkön jakelussa. Jokainen valmistettava kojeisto suunnitellaan asiakkaiden tarpeiden mukaan vastaamaan heidän vaatimuksiaan, ja tämä haastava tuotantomalli aiheuttaa tuotantoprosessille monenlaisia vaatimuksia.

Tutkimuksen kohdeyrityksen tuotantotiloja tullaan pienentämään nykyisestä koostaan puoleen kokoon. Tämä johtuu tuotannollis-taloudellisista syistä sekä toiminnan uudelleenjärjestelyistä. Näillä toimilla on tarkoitus parantaa LVS-liiketoiminnan kilpailukykyä siten, että yritys keskittyy jatkossa erikoisempien kojeistojen valmistukseen ja elinkaaripalveluihin. Kun tuotantotiloja tullaan pienentämään, niin se

ei mahdollista kaikkien tuotantovaiheiden tekemistä fyysisesti itse. Tästä johtuen kohdeyrityksen tulee kartoittaa mahdollisuuksia tuotantovaiheiden ulkoistamisesta alihankkijoille.

1.2. Tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymys ja rajaukset

Tämä tutkimus liittyy hankkeeseen, jonka tavoitteena on ulkoistaa rungonvalmistuksen tuotantovaihe alihankkijalle ja selvittää sen vaikutuksia kohdeyrityksen tuotannollis- ja liiketaloudellisiin tavoitteisiin. Tutkimuksen konkreettisimpia tavoitteita ovat seuraavat asiat:

1. Pilotin toteuttaminen ja yhteistyön aloittaminen alihankkijan kanssa.

Valitulla alihankkija-kandidaatilla tullaan toteuttamaan pilotti rungonvalmistuksesta. Pilotilla tarkoitetaan, että alihankkijalle annetaan tehtäväksi valmistaa ja toimittaa ennalta määrätylle projektille rungot. Mahdollisen onnistuneen pilotin jälkeen runkojen valmistaminen tullaan siirtämään kokonaan alihankkijalle.

2. Alihankintasuhteen ylläpito ja kehittäminen.

Vahvan alihankintasuhteen rakentaminen ja sen kehittäminen on yksi tutkimuksen tärkeimmistä pääkohdista. Alihankkijalta vaaditaan tiettyjä ominaisuuksia ja osaamista toimiakseen runkojen valmistajana.

3. Rungonvalmistuksen ulkoistamisesta saatavat hyödyt yrityksen liiketoiminnassa.

Miten tutkimus ja sen toteuttaminen vaikuttaa kohdeyrityksen liiketoimintaan. Ulkoistamisesta saadut hyödyt ovat mittavia, kunhan valitun alihankkijan kanssa luodaan toimiva alihankintasuhde. Kohdeyritys tulee todennäköisesti saamaan etua ulkoistamisesta, mutta samalla se luo uusia haasteita yrityksen päivittäiseen toimintaan.

Tämä tutkimus on osa laajempaa toiminnan uudelleenjärjestelyprojektia, jolle on asetettu tuotannollis- ja liiketaloudellisia tavoitteita. Tuotannollis- ja liiketaloudellisina tavoitteina voidaan pitää seuraavia asioita:

Tuotannollis-taloudellisia tavoitteita	Liiketaloudellisia tavoitteita
<ul style="list-style-type: none"> - Tuotantotilojen pienentäminen - Varastojen pienentäminen - Tuotannon virtauttaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kilpailukyvyn parantaminen - Tuottavuuden parantaminen - Kannattavuuden parantaminen

Tutkimuksesta saatavat tulokset eivät välttämättä vaikuta suoraan kaikkiin edellä mainittuihin tuotannollis- ja liiketaloudellisiin tavoitteisiin, mutta niillä on kuitenkin välillinen vaikutus, joten näen kuitenkin tärkeäksi mainita niistä tutkimuksessa.

Kun tavoitteet yhdistetään toimintaympäristöön, voidaan tutkimuskysymys määritellä seuraavalla tavalla:

Voidaanko yrityksen kilpailukykyä parantaa tuotantoprosesseja ulkoistamalla ja jos voidaan, mitä vaikutuksia sillä on yrityksen liiketoimintaan?

Tutkimuksen keskeisimpiä rajoituksia ovat seuraavat asiat:

1. Tutkimuksessa tarkastellaan vain kohdeyrityksen tuotantovaiheen ulkoistamista, ja siitä johtuvia seurauksia ja tuloksia.
2. Tutkimus rajautuu vain yhden tuotantovaiheen, rungonvalmistuksen ulkoistamiseen.
3. Kirjallisuuskatsaus ja aikaisempi empiirinen tutkimus rajataan tärkeimpiin tutkimuksen tuotantotaloudellisiin kysymyksiin, jotka liittyvät ulkoistamiseen sekä toimitusketjun strategiseen johtamiseen.

LVS saa työn tuloksena toimivan alihankkijasuhteen rungonvalmistuksen tuotantovaiheeseen ja eväitä toimittajasuhteen hallintaan sekä arvokasta tietoa ulkoistamisen vaikutuksesta liiketoimintaan.

1.3. Tutkimusmenetelmät

Tämä Pro-gradu -tutkielma on toiminnallinen kehittämishanke, jossa pyritään kehittämään tutkimuksen toimeksiantajayrityksen liiketoiminnan kilpailukykyä ulkoistamalla tuotantovaihe ulkopuoliselle alihankkijalle. Tutkimusmenetelmänä käytetään tapaustutkimusta, jossa keskeisessä osassa ovat haastattelut, prosessien muuttaminen ja toteutus.

Tutkimuksen kohteena on yksittäinen yrityksen tietyn prosessin tarkastelu ja sen muuttaminen, joten tutkimusmenetelmäksi on valikoitunut kvalitatiivinen tapaustutkimus eli case-tutkimus.

Tapaustutkimuksella tarkoitetaan jonkin yksittäisen tapauksen tai pienen, rajatun joukon tapauksia, jotka linkittyvät toisiinsa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010: 134).

Kvalitatiivinen tutkimus pyrkii selvittämään arkielämän ilmiöitä ja kysymyksiä, kuten miten jokin tehdään tai miten jotain asiaa voidaan edelleen kehittää. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on yleensä tosiasioiden paljastaminen sen sijaan, että keskityttäisiin olemassa oleviin väittämiin. (Hirsjärvi ym. 2010: 160–161.)

1.4. Tutkimuksen rakenne

Varsinainen tutkimus koostuu teoreettisesta ja soveltavasta osuudesta. Tutkimuksen rakennetta esittävä kuvio 1.1. (katso sivu 12) jakaa tutkimuksen neljään osaan.

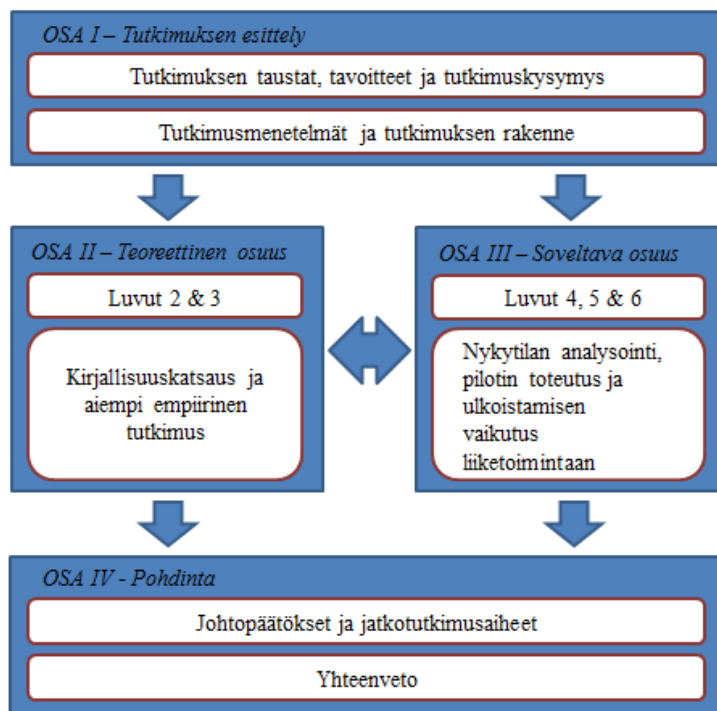
Ensimmäisessä osassa esitellään tutkimuksen taustat, tavoitteet, tutkimuskysymys, tutkimusmenetelmät sekä työn rakenne ja kulku.

Toisessa osassa ensimmäinen teorialuku käsittelee toimitusketjun strategista johtamista, jossa käsitellään hankintatoimen roolia yrityksen liiketoiminnassa, hankintatoimen globaalia toimittajaympäristöä, alihankintayhteistyötä ja lopuksi alihankintasuhteiden hallintaa. Käsittelyssä pyritään avaamaan malleja, mitkä ovat yrityksen hankintatoimen keskeisimmät tavoitteet globaalissa hankinnassa ja alihankintasuhteissa, ja miten toimittajasuhteita tulisi hallita riippumatta, onko kyseessä kotimainen vai ulkomainen toimittaja. Toisen osan toisessa teorialuvussa käsitellään ulkoistamisen vaikutusta

yrityksen kilpailukykyyn. Syvennytään ulkoistamisen syihin, etuihin ja haasteisiin sekä tarkastellaan kilpailukykyyn parantamista teoreettisesta näkökulmasta.

Kolmannessa osassa alkaa tutkimuksen soveltava osuus, jossa esitellään yrityksen liiketoimintaa, sen tuotteita ja nykyistä rungonvalmistuksen prosessia sekä keskitytään syihin, minkä takia yrityksessä on syntynyt tarve toiminnan uudelleenjärjestelyihin ja tätä kautta rungonvalmistuksen ulkoistamiseen. Viidennessä luvussa käsitellään case-tutkimus. Tutkimuksen case on rungonvalmistuksen siirtäminen alihankintaan ja siihen liittyvä pilottitoimitus valitulta alihankkijalta. Pilotin toteutus sisältää lähtötilanteen, toimenpiteet sekä siitä saatavat tulokset.

Kuudennessa luvussa tarkastellaan tehtyjä toimenpiteitä ja niistä saatuja tuloksia. Tarkastelu keskittyy muun muassa ulkoistamisen vaikutuksiin kohdeyrityksen kilpailukykyvyydestä ja liiketoiminnan parantamiseen sekä pohditaan millaisia vaikutuksia tehdyillä toimenpiteillä on kohdeyrityksen tuotannollis- ja liiketaloudellisiin tavoitteisiin. Tutkimuksen seitsemäs luku sisältää johtopäätöksiä tutkimuksen tuloksista ja pohditaan tutkimuksen rajoitteita sekä ehdotetaan kohdeyritykselle jatkotutkimuskohteita. Luku kahdeksan sisältää yhteenvedon.



Kuvio 1. Tutkimuksen rakenne

2. TOIMITUSKETJUN STRATEGINEN JOHTAMINEN

Tässä luvussa keskitytään toimitusketjun strategiseen johtamiseen hankintatoimen näkökulmasta. Yrityksen hankintatoimi ja varsinkin sen strateginen puoli vastaa yrityksen toimittajasuhteista ja toimitusketjun hallinnasta (Lehtonen 2004: 80). Hankintatoimen tehtävänä on hankkia materiaaleja, puolivalmisteita, osahankintoja tai valmiita tuotteita jälleenmyyntiin tai omassa teollisessa prosessissa edelleen jalostettaviksi (Sakki 2009: 181).

Saundersin ja Malcolmin (1997: 135–137) mukaan analysoimalla strategista hankintaa, ostotoiminnan ja toimituksien hallinta on haastavaa, koska yrityksiä välillä ei ole olemassa yhtenäisiä viitekehyksiä, terminologiaa ja käsitteitä. Tunnistettavia käsitteitä ovat esimerkiksi toimittajien, resurssien, toimittajakannan sekä toimitusketjun hallinta. Ostotoiminnan ja toimitusketjun toimintoja ei ole aikaisemmin nähty osana strategisia toimintoja, mutta nykyään ne ovat strategisen hankinnan tärkeimpiä hallittavia toimintoja. (Saunders 1997: 133–137.)

Strategisen hankinnan rooli on kasvanut osin siitä syystä, että yrityksiä kasvumahdollisuudet ovat vähentyneet. Markkinat ovat myös muuttuneet enemmän ostajan markkinoiksi kuin myyjän markkinoiksi. Strategisen hankinnan suurin haaste on saada raaka-ainekustannukset ja materiaalikustannukset mahdollisimman alas, koska omien tuotteiden myyntihintoja ei ole mahdollista nostaa markkinoilla vallitsevan kovan kilpailun vuoksi. Toimittajien kiinteiden hintojen seurannasta ja vertailusta on tullut elintärkeä toiminto hankintatoimelle luodakseen kustannussäästöjä ja saadakseen yrityksen myytävistä tuotteista parempia voittomarginaaleja. (Van Weele 2010: 16–17.) Näistä syistä johtuen hankintatoimessa on käynnissä seuraavanlaisia muutoksia:

- Isoissa yhtiöissä hankintatoimen koordinaatiotehtävät ovat lisääntyneet.
- Hankintoja on keskitetty.
- Ostaa ja valmistaa -kysymys on korostunut.
- Yhteistyö ja kumppanuus ovat lisääntyneet tarjontaketjun kanssa.
- Kommunikaatio on lisääntynyt.
- Kustannukset ovat alentuneet.
- Läpimenoajat ovat lyhyempiä.
- Toimittajia on vähemmän.
- Ulkoistaminen on lisääntynyt.

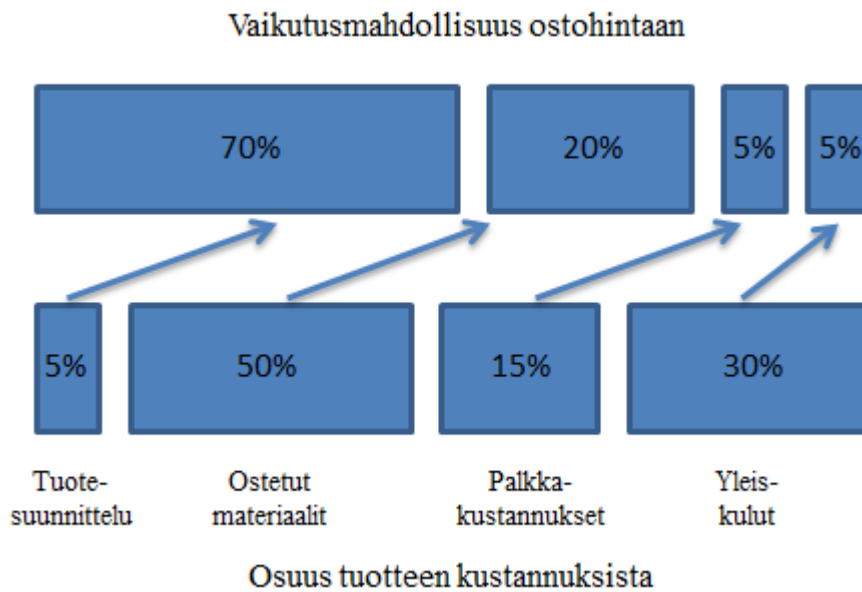
- Suorat toimitukset (kuten logistiikkayritykset UPS, DHL jne.) ovat lisääntyneet.
- Tarjontaketjut kilpailevat yksittäisten yritysten sijaan. Kilpailukyky perustuu arvoa lisäävän informaation jakeluun.
- Ympäristökysymykset ovat korostuneet. (Häkkinen 2005: 33–34.)

Tuotantoyritykset ulkoistavat toimintoja, jotka eivät tuota lisäarvoa asiakkaille. Arvoketju on alkanut muodostua sellaiseksi, että vain muutamia keskeisiä toimintoja, jotka tuottavat kilpailuetua pitkällä aikavälillä, pidetään yrityksen sisällä. (Quinn 1994; Lehtinen 2001: 3.) Toimitusketjun johtaminen on saavuttanut tason, jossa sitä käytetään liiketoiminnan kilpailuvälineenä. Nykyaikaisen liikejohdon mukaan pelkästään yksittäiset yritykset eivät enää kilpaile itsenäisinä yksikköinä vaan pikemminkin laajemmassa kuvassa toimitusketjut kilpailevat yksittäisten yritysten sijaan. (Chen & Paulraj 2004.)

2.1. Hankintatoimen rooli ja keskeisimmät tavoitteet

Yritykset keskittyvät yhä selkeämmin ydinosaamiseensa ja alueisiin, jossa ne pystyvät kehittämään itselleen ylivoimaista osaamista ja tuottavaa työtä. Tästä johtuen hankintojen merkitys yrityksen kilpailukyvyille ja taloudellisille tulokselle on erittäin suuri. Yritysten kokonaiskustannuksista 40–80 % johtuu materiaalien ja palveluiden hankinnoista. Näiden lisäksi hankintojen aikataulussa pysyminen vaikuttaa merkittävästi yrityksen omiin tuotanto- ja hallintokustannuksiin. Hankinnoilla on ratkaiseva merkitys yrityksen menestykseen, koska huonosti hoidetut hankinnat johtavat suureen määrään hallintotyötä, tarkastusta, käsittelyä, varastointia sekä tuotannon uudelleenjärjestelyä ja sitä kautta myös tuotantokustannukset kasvavat. Hyvin hoidetut hankinnat puolestaan tukevat yrityksen menestystä alentamalla kustannustasoa ja parantamalla tuotannon toimintatasoa. (Lehtonen 2004: 81; Haverila, Uusi-Rauva, Kouri & Miettinen 2005: 456–457.)

Sakin (2009) mukaan hankintatoimella ei välttämättä ole suurin vaikutus ostohintaan, vaan suurin vaikutus siihen on tuotesuunnittelulla, joka hyvin usein sinetöi valmistettavan tuotteen hinnan ja sen, millä hinnoilla sen osat ja materiaalit pystytään hankkimaan. Kuviossa 2. esitetään hankintatoimella olevan suurin vaikutus tuotteen kustannuksiin, mutta sen vaikutusmahdollisuus ostohintaan on huomattavasti pienempi kuin kuviossa esitetyllä tuotesuunnittelulla. (Sakki 2009: 181–182.)



Kuvio 2. Eri kululajien vaikutus tuotteen ostohintaan (Sakki 2009: 182).

Hankintatoimi voidaan jakaa karkeasti kahteen tasoon, operatiiviseen ja strategiseen ostoon. Operatiivinen taso vastaa päivittäisestä toiminnasta ja hankintatoimen perustoiminnoista, kuten toimitusten valvonnasta, perustietojen ylläpidosta, laskujen tarkastuksesta, tilausten käsittelystä, tarjousten käsittelystä ja reklamaatioista. Strateginen taso luo toiminnan puitteet ja pelisäännöt, ja vastaa muun muassa ostotoiminnan kehittämisestä, pitkän tähtäimen suunnittelusta, saatavuusennusteista, ostamismenetelmistä, neuvotteluista, budjetoinnista, toimittajarajapinnan kehittämisestä, henkilöstön kehittämisestä, sopimusasioista ja kustannustehokkuuden lisäämisestä. (Lehtonen 2004: 87; Baily, Farmer, Jessop & Jones 1998: 38–39.) Tutkimuksessa tullaan jatkossa keskittymään vain hankintatoimen strategiseen tasoon.

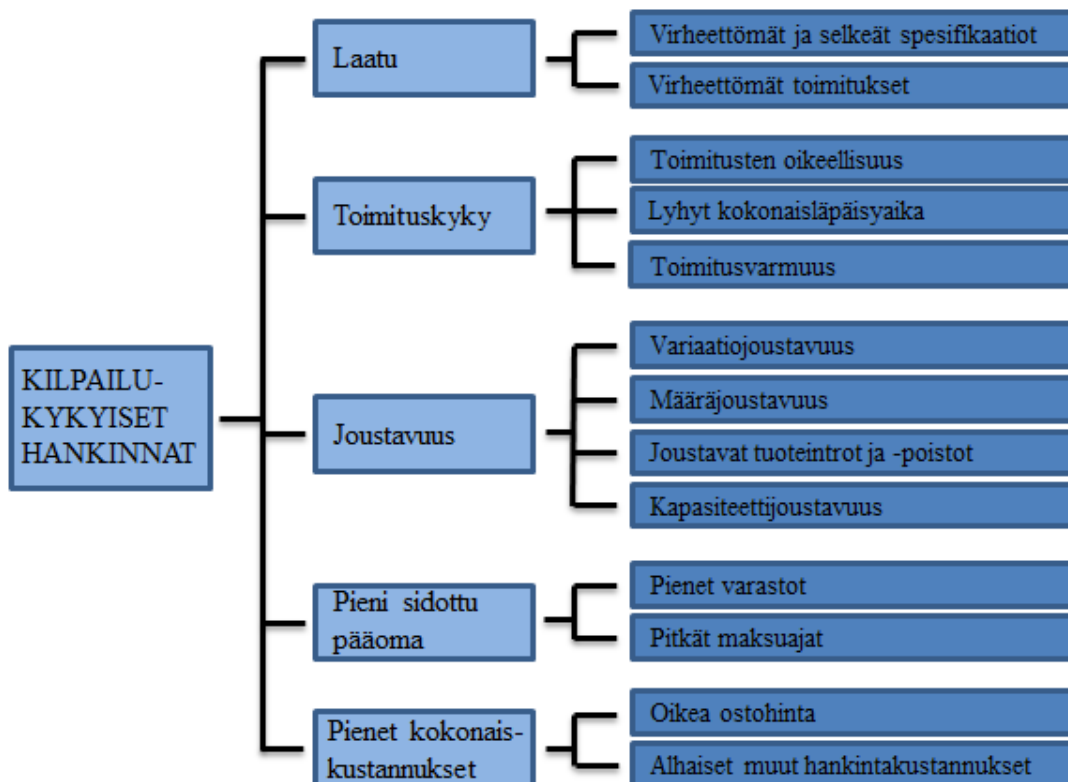
2.1.1. Kilpailukykyiset hankinnat

Yrityksien hankintatoimet tavoittelevat mahdollisimman pieniä kokonaiskustannuksia. Kokonaiskustannukset sisältävät hankintahinnan lisäksi kaikki hankintoihin liittyvät välittömät ja välilliset kustannukset. Näitä kustannuksia ovat muun muassa:

- ostohallinnon kustannukset
- kuljetuskustannukset
- materiaalin käsittelyn ja varastoinnin kustannukset

- tarkastus- ja lajittelukustannukset
- palautusten ja hävikin kustannukset
- pakkauskustannukset ja pakkausmateriaalin hävityskustannukset
- laskutukset ja laskuntarkastuksen kustannukset. (Lehtonen 2004: 84; Haverila ym. 2005: 459–460.)

Toisinaan ostohinnaltaan edullinen hankinta saattaa olla kokonaiskustannuksiltaan kallis, kun sitä tarkastellaan kokonaiskustannusten näkökulmasta. Kokonaiskustannuksien selvittäminen on aina ongelmallista, ja hyvin yleisesti yrityksissä tehdään päätökset pelkän ostohinnan perusteella. Hankintakustannuksia tulisi tarkastella pitkällä aikavälillä. Hankintojen ja yhteistyön keskittäminen kyvykkäimmille toimittajille johtaa yleensä pitkällä aikavälillä kokonaiskustannuksiltaan edullisimpiin hankintoihin, vaikka toisinaan lyhyellä aikavälillä voitaisiin saada nopeita säästöjä. (Lehtonen 2004: 84–85.) Kuviossa 3. kuvataan kilpailukykyisen hankinnan osatekijöitä.



Kuvio 3. Kilpailukykyiset hankinnat (Lehtonen 2004: 85).

2.1.2. Hankintastrategiat

Yrityksen hankintatoimi on merkittävässä asemassa liiketoiminnan kannalta sekä tuotannollisesti että taloudellisesti. Tästä syystä hankintoja tulisi käsitellä myös yrityksen strategisena toimintona johtuen sen pitkän aikavälin tekijöistä. Valitulle hankintastrategialle on asetettava tietyt tavoitteet, ja hankintaa johdetaan sen mukaan. Hankintastrategian avulla luodaan hankinnalle toimintatavat ja luodaan itse hankintaprosessille systemaattinen tapa hankkia materiaaleja ja palveluita, tukien yrityksen muita toimintoja tehokkaasti. (Porter 1985; Baily ym. 1998: 68.) Hankintastrategioiden jaottelussa esiintyy eriäviä mielipiteitä. Ellram ja Carr (1994) jakoivat tutkimuksessaan hankintastrategiat yksinkertaisesti kolmeen ryhmään riippuen strategisesta lähestymistavasta hankintoja kohtaan: itsenäinen hankintatoimi, tukeva hankintatoimi ja strateginen hankintatoimi. Itsenäinen hankintatoimi suunnittelee, johtaa ja toteuttaa hankintojen strategiaa. Tukeva hankintatoimi on yrityksen strategiaa tukeva toiminto. Strateginen hankintatoimi on taas luotu yrityksen keskeisimmäksi ja tärkeimmäksi toiminnoksi. (Ellram & Carr 1994.)

Saunders (1997) puolestaan määritteli hankintastrategiat yritysstrategioita tukeviksi. Hankinnat on jaettu viiteen strategiseen osa-alueeseen, joiden avulla hankintoja johdetaan strategisesti samalla kun toteutetaan yritysstrategioita. Nämä viisi osa-aluetta ovat hankintojen laadun, materiaalivirran, kustannusten ja lisäarvon, toimittajasuhteiden sekä henkilöstöressurssien strateginen johtaminen. (Saunders 1997: 173–174.)

Laajimman ja kattavimman vertailun on suorittanut Zeng (2000), jonka tutkimuksen mukaan on olemassa neljä tunnistettavaa hankintastrategiaa: yhden toimittajan hankinta, usean toimittajan hankinta, verkosto hankinta ja globaali hankinta. Kaikissa edellä mainituissa hankintastrategioissa on sekä hyviä että huonoja puolia, mutta nykyinen pääpaino on globaalissa hankinnassa. Globaalissa hankinnassa on paljon potentiaalia kustannussäästöille, koska esimerkiksi kiinalaiset valmistajat pystyvät kilpailemaan globaaleilla markkinoilla halvemmilla yleiskustannuksilla, jonka seurauksena he kykenevät suuriin volyymeihin ja alhaisiin työvoimakustannuksiin. (Zeng 2000.)

Yhden toimittajan hankintastrategia tähtää toimittajien määrän vähentämiseen. Jotta tuotantolaitos pystyisi toimimaan tehokkaassa Japanilaisessa Just-In-Time (JIT) valmistusfilosofiassa, on valmistavan yrityksen pidettävä toimittajasuhteensa erinomaisella tasolla. Kun toimittajan kanssa on sidottu pitkäaikainen yhteistyösopimus,

ei aikaisempien tutkimuksien mukaan yrityksen ole tarvetta lisätä toimittajia. Yhden toimittajan hankintastrategiassa on kuitenkin heikkoutensa, kun nykyään yrityksiä jatkuva prosessi on löytää ostettavien tuotteiden paras markkinahinta. Tästä syystä useamman kuin yhden toimittajan pitäminen antaa ostajalla mahdollisuuden vertailla sekä tuotteiden laatua että hintoja. Yrityksen on kuitenkin pidettävä toimittajien määrä kohtuullisena. (Zeng 2000.)

Usean toimittajan hankinta tähtää nimensä mukaan laajempaan määrään toimittajia. Toimittajat kilpailevat jatkuvasti ostajan tilauksista. Tämä on etu ostajalle, sillä toimittajilla on paineita tarjota tuotteita pienemmillä hinnoilla ja toimituskuluilla. Toimittajan näkökulmasta heidän tulee säilyttää tekniikka ja resurssit hyvällä tasolla sekä pyrkiä ennustamaan ostajan tarpeita, kustannuksia ja laatua, jotka kaikki vaikuttavat toimittajan valintaan. Useamman toimittajan hankintastrategia on hyvä vaihtoehto, jos ostava yritys arvostaa alkuperäisen hinnan yli koko tuotteen hinnan. (Zeng 2000.)

Verkosto hankinnan sanotaan poistavan kahden edellisen menetelmän haittoja. Se on järjestelmä, jossa yritys maksimoi ostettavan lopputuotteen sisältöä vedoten alihankkijoiden kyvykkyyksiin. Kommunikointia tapahtuu toimittajan ja ostajan lisäksi koko toimittajaverkon välillä. Verkostointi hankintaa käytetään yleensä modulaarisissa kokoonpanoissa, jossa osakokoonpano ostetaan ulkopuoliselta alihankkijalta ja tarvittavat komponentit muilta toimittajilta. Komponenttien valmistajat toimittavat osia sekä lopputuotetta valmistavalle yritykselle että osakokoonpanon suorittavalle alihankkijalle. Verkostointi hankinnassa voidaan jakaa teknologiaosaamista ostajan ja toimittajan välillä. (Zeng 2000.)

Nykyinen kova kilpailunpaine lyhentää tuotteiden elinkaarta ja nopeuttaa tekniikan kehittymistä. Nämä tekijät ovat muokanneet ostajan ja myyjän välistä suhdetta. Yrityksien hankintastrategiat ovat siirtyneet myös kilpailullisille globaaleille markkinoille. Suurimmat mahdollisuudet löytyvät kehitysmaista, jotka ovat siirtymässä valmistus-orientoituneesta strategiasta palvelu-orientoituneeseen strategiaan. Valmiiden isompien kokonaisuuksien hankkimisesta tulee tulevaisuudessa väistämätöntä. Vaate- ja autoteollisuus ovat globaalin hankkimisen edelläkävijöitä, mutta muutkin teollisuuden alat ovat alkaneet liittyä mukaan tähän kehitykseen. (Zeng 2000.)

Globaalia hankintastrategiaa on tärkeä ymmärtää monesta näkökulmasta. Vaikka globaali hankinta luo mittavan määrän mahdollisuuksia, lisää se myös merkittävästi haasteita ja esteitä hankkia tuotteita sujuvasti. Zeng (2000) on tutkimuksensa tiivistelmässä luetellut globaalissa hankinnassa huomioon otettavia asioita olevan: kuljetuksien viivästymiset, transaktiokulut, laadun varmistus, yhteinen kieli, paperityöt, tarkastusohjeet, sopimusehdot, kulttuuri, tulli, poliittinen vakaus, kaupan esteet, yrityksen eheys ja nationalismi. Joka tapauksessa kasvava kiinnostus globaaleja hankintoja kohtaan tulee avaamaan globaaleja markkinoita ja takaamaan jokaiselle mahdollisuuden toimia siellä. (Zeng 2000.) Globaalia hankintaa käsitellään laajemmin seuraavassa luvussa 2.2.

2.2. Globaali hankinta

Kansainvälistynyt liiketoiminta vaikuttaa luonnollisesti myös yritysten hankintatoimeen ja globaalista hankinnasta on tullut yhä tärkeämpi osa yritysten hankintastrategiaa. Globaali hankinta aiheuttaa usein paljon haasteita ja riskejä ostavalle yritykselle, koska strategisesti tärkeitä tuotteita hankitaan toimittajilta ympäri maailmaa. Toimitusketjun hallinta on globaalissa hankinnassa vaikeampaa, koska yritysten välistä yhteydenpitoa on lisättävä ja etäisyyksistä riippumatta tuotteiden on oltava oikeassa paikassa oikeaan aikaan. (Alard, Oehmen & Bremen 2007.)

Monczka & Trent (1991) määrittelevät globaalien hankinnan olevan hankittavien tarpeiden integrointia ja koordinointia globaalien yritysten välillä, jossa pyritään yhteisiin tuotteisiin, prosesseihin, tekniikoihin ja toimittajiin. He myös painottavat, että globaali hankinta on kansainvälistä hankintaa kehittyneempi muoto, koska kansainvälinen hankinta ei sisällä globaalille hankinnalle tyypillistä koordinointia yritysten välillä. (Monczka & Trent 1991.)

Alard ym. (2007) tutkimuksen mukaan globaali hankinta on yhä useammin strateginen ratkaisu, jossa on mukana ”tunteita” ja intuitiota. Heidän mukaansa globaali hankinta on nuori tutkimusaihe ja varsinkin teollisessa ympäristössä sen merkitys vain kasvaa entisestään, koska yritysten on oltava proaktiivisia eli ennakoivia kilpailukyyn parantamisessa. Parempi kilpailukyky mahdollistetaan huolellisella toimittajavalinnalla, -arvioinnilla ja toimittajien kehittämisellä. (Alard ym. 2007.) Luvussa 2.2.4. esitellään tarkemmin Alardin ja ym. ehdotus toteutusprosessista globaaleissa hankinnoissa.

2.2.1. Low Cost Country Sourcing

Low Cost Country Sourcing (LCCS) -käsitteellä tarkoitetaan alhaisten kustannustasojen maista suoritettavia hankintoja. Toisinaan käytetään myös termiä kustannuksiltaan kilpailukykyiset maat eli Cost Competitive Countries (CCC). Tällaisiksi maiksi mielletään muun muassa Aasian ja Itä-Euroopan maat. LCC-hankintoja tehdään ympäri maailman, mutta suosituimpia kohteita ovat Kiina, Puola, Intia ja Vietnam. Maiden kustannustasoon vaikuttavat luonnollisesti maailmantalouden tilanne ja valuuttakurssit. (Logistiikan Maailma 2013; Pennanen 2011: 34.)

LCC-hankinnat ovat hyvin strategisia ja niillä tähdätään kustannuksien alentamiseen kiristyvän kilpailun vuoksi. LCC-hankinta tapahtuu yleensä suorien hankintojen, omien kansainvälisten yksiköiden, osto-osastojen tai agenttien kautta. Suurimpia haasteita ovat sopivien toimittajien löytäminen, toimittajien luotettavuus, kulttuurierot ja turvallisuus. LCC-hankinnoissa onnistuminen vaatii yrityksen henkilöstön ja yhteistyökumppaneiden ammattitaitoa, kohdemaan tuntemusta ja ostovoimaa. Kun ryhdytään LCC-hankintoihin, kannattaa yrityksessä listata toimittajalta vaadittavat vähimmäiskriteerit ja harkita jopa toimittaja-auditointeja eli toimittajavierailuja, joiden tarkoituksena on arvioida toimittajan operaatioita, laatua tai talouteen liittyviä kriteerejä. On hyvä myös miettiä, mitä oma yritys voi tarjota toimittajalle ja kuinka tiiviiseen yhteistyöhön ostaja-toimittajasuhteessa halutaan. (Logistiikan Maailma 2013.)

Toimitusketjut ja logistiikka globalisoituvat tuotannon, hankintojen ja markkinoiden globalisoitumisen ohella. Globalisoituminen pidentää toimitusketjuja ja kuljetusmatkoja, kasvattaa toimituskertojen määrää, lisää lentokuljetusten osuutta kokonaiskuljetuksista, tehostaa merikuljetuksia ja yhdistettyjä kuljetusketjuja. Tulevaisuudessa kuljetusmäärien oletetaan kasvavan ja ruuhkauttavan suurimpia kansainvälisiä solmukohtia, kuten suursatamia ja lentokenttiä. Näiden vaikutuksesta kansainvälisten logistiikkapalveluyritysten rooli ja merkitys kasvaa entisestään. (Logistiikan Maailma 2013.)

2.2.2. LCCS – Kaukoita

Kaukoidän maiden suurin etu on huomattava säästö työvoimakustannuksissa sekä tuotannossa että tuotekehityksessä. Tämän lisäksi veroedut ovat huomattavia niitä hyödyntäville yrityksille. Kaukoidän yritysten heikkoutena voidaan pitää

johtamistaidon ja organisoinnin puutetta, varsinkin innovatiivisia tuotteita tekevissä yrityksissä. Muita yleisiä ongelmia ovat kova kilpailu, monimutkainen byrokratia ja lainsäädäntö, paikallisviranomaiset, piratismi, teollisuusvakoilu ja huono infrastruktuuri, joiden vaikutukset saattavat aiheuttaa ongelmia ulkomaisille yrityksille. (Logistiikan Maailma 2013.)

Kaukoidän maiden merkitys kansainvälisessä liiketoiminnassa on nykyään merkittävä. Varsinkin Kiinaan on siirretty paljon tuotantoa kasvavien markkinoiden ja alhaisten työvoimakustannuksien vuoksi. Kiinasta hankintoja tehdessä kannattaa kiinnittää huomiota tuotteen laatuun ja tarkastaa ne aina huolellisesti. Joissain tapauksissa yritykset hoitavat laatuvalvontaa jo paikan päällä Kiinassa, jotta välttyttäisiin laatuongelmilta ja virheellisten tuotteiden korkeilta kuljetuskustannuksilta. Mahdolliset laatuongelmat eivät välttämättä riipu aina kiinalaisten tarkoituksellisuudesta valmistaa huonoja tuotteita, vaan siitä, ettei heillä ole riittävästi tietoa asiakkaiden tarpeista. Tästä syystä on hyvä korostaa yhteistyön kehittämisen tärkeyttä. (Logistiikan Maailma 2013; Pennanen 2011: 35–37.)

Kiinalaiset toimittajat eivät osallistu juurikaan tuotekehitykseen, mutta toimittajaa valittaessa tulisi yksi tärkeimmistä valintaperusteista olla tutkimus- ja kehitystyön osaaminen ja toimittajalla tulisi olla oma halu parantaa sitä. Tärkeitä kriteereitä ovat myös valittavan yrityksen taloudellisen tilanteen seuraaminen ja yrityksen kasvuhalu ja -kyky. Kiinalaisten parissa työskentelevien tärkeimpiä ominaisuuksia ovat sosiaaliset taidot ja Kiinan kulttuurin tunteminen, koska kiinalaiset arvostavat paikallisen kulttuurin arvostamista sekä pitkiä yhteistyösuhteita ja henkilökohtaisia suhteita liiketoiminnassa. (Logistiikan Maailma 2013; Pennanen 2011: 35–37.)

2.2.3. LCCS – Baltian maat ja Venäjä

Baltian maat tarjoavat muun muassa suomalaisille yrityksille monenlaisia mahdollisuuksia liiketoiminnan harjoittamiseen. Baltian maiden osuus Venäjälle suuntautuvasta transitoliikenteestä kasvaa vauhdikkaasti. Baltian maista erityisesti Viron uskotaan kasvavan merkittäväksi logistiseksi keskuukseksi tulevaisuudessa. (Logistiikan Maailma 2013.)

Baltian maiden kansantaloudet ovat viimeisen vuosikymmenen aikana kasvaneet voimakkaasti, joten ne tarjoavat hyvät markkinat tuotannolliselle toiminnalle. Baltian

maissa voidaan tuottaa työvoimavaltaisia tuotteita globaaleille markkinoille, koska tuotantokustannukset ovat pysyneet varsin alhaisina kansantalouden elpymisestä huolimatta. Baltian maiden tuotannollinen rooli voi kuitenkin muuttua jos työvoimakustannukset uhkaavat nousta tulevaisuudessa. Tästä johtuen tuotannollinen rooli voi muuttua logistiikkaa palvelevaksi toiminnaksi. (Logistiikan Maailma 2013.)

Venäjällä on suuria alue- ja asiakaskohtaisia eroja muun muassa toimitustäsmällisyydessä ja kauppasopimusten maksuehdoissa. Sama pätee liikenneinfrastruktuuriin, jonka taso vaihtelee alueittain. Kuljetusmäärät ovat lisääntyneet, mutta suurkaupunkien ulkopuolella ei juuri tavaravirtaa tapahdu. Suurin haaste Venäjälle suuntautuviissa hankinnoissa on tullaus, jonka on todettu olevan raskasta ja tuottavan herkästi lisäkustannuksia. Tästä syystä Suomen ja Venäjän välistä kauppaa harjoittavien yritysten on syytä pysyä selvillä maiden välisestä rajaliikenteestä. (Logistiikan Maailma 2013; Pennanen 2011: 35–37.)

2.2.4. Globaalin hankinnan toteutusprosessi

Alard ym. (2007) tutkimuksessa esitellään 14 askeleen toteutusprosessi globaaleille hankinnoille. Heidän mukaansa erilaisia hankintojen toteutusprosesseja on suunniteltu paikallisille ja alueellisille hankinnoille, mutta ei globaaleille hankinnoille. Globaalit hankinnat sisältävät merkittävästi enemmän haasteita ja niille ei ole aikaisempaa tutkittua toteutusprosessia. Ehdotettu hankintaprosessimalli globaaleille hankinnoille on seuraavanlainen:

1. *Toimittaja tarjonnan määrittely:* on potentiaalisten toimittajien kartoittamista markkinoilta.
2. *Tee vai osta -strategian määrittely:* on strateginen päätös, jossa määritellään yrityksen ydinosaaminen ja kaikki mikä ei kuulu ydinosaamiseen ei valmisteta itse vaan ostetaan ulkopuolelta.
3. *Toimittaja tarjonnan analysointi ja luokittelu:* on toimittajien tarjonnan ja osaamisen analysointia lopullisen valinnan tueksi.

4. *Tee vai osta päätös:* on päätös, mitkä tuotteet lopulta tehdään itse ja mitkä ostetaan ulkopuolelta. Päätös ei perustu pelkästään taloudellisiin näkökohtiin vaan sillä tavoitellaan etua pitkällä aikavälillä.
5. *Globaalin tuotanto- ja hankintaverkkostrategian määrittely:* on tärkeä osa tätä toteutusprosessia. Tähtää oikeanlaisen strategian valintaan. Tämä vaihe on huomattavasti haastavampi kuin alueellisessa hankinnassa, koska mukaan tulee globaaleja haasteita kuten kulttuuriset erot.
6. *Globaalin tuotanto- ja hankintaverkon rakenteen määrittely:* on myös tärkeä osa toteutusprossia. Haasteita on enemmän kuin alueellisessa hankinnassa, koska läpimenoajat kasvavat ja logistiikan toteutus on monimutkaisempaa. Haasteina ovat myös muun muassa aikaerot, kustannukset, verotus ja etäisyydet.
7. *Hankintojen markkinatutkimus:* tähtää tietojen hakuun markkinoista ja toimittajista. Markkinatutkimuksen tavoitteena on valmistella ja tukea toimittaja-arviointeja.
8. *Auditoinnit eli toimittaja-arvioinnit:* tähtäävät yksityiskohtaiseen tiedon saamiseen potentiaalisista toimittajista. Alussa on pidempi lista mahdollisia toimittajia, mutta esivalinnan jälkeen muutamille toimittajille tehdään tarkempi toimittaja-arviointi. Tämä tehtävä on aikaa vievää, joten yksityiskohtainen arviointi tehdään 2-3 toimittajalle.
9. *Yhteistyösopimukset:* tehdään kun on valittu yksi tai useampi toimittaja. Toimittajien kanssa sovitaan muun muassa tuotteiden hinnoista, maksu- ja toimitusehdoista.
10. *Organisaation toimittajasuhteiden johtamisen suunnittelu:* tavoitteena on valvoa tarjontaa ja toiminnan suorituskykyä. Yhteydenpitoon panostetaan ja valvotaan muun muassa tuotteita, toimituksia, laatua, tarjontaa ja toimittajaa itseään.
11. *Sopeutus:* pyrkii sopeuttamaan toimittajan yrityksen toimintaan ja niin, että yhteistyö toimisi mahdollisimman tehokkaasti.

12. *Prototyypin valmistus ja tuotannon ulosajo:* tähtää prototyypin valmistamiseen tai ensimmäisen valmistuserän ulos saamiseen. Tämän avulla varmistetaan toimittajan suoriutuminen tuotteen valmistuksesta.
13. *Operatiiviset hankinnat:* alkavat sen jälkeen kun prototyyppi tai erä on toimitettu. Tavoitteena on saada tuotteita, jotka ovat oikeassa paikassa oikeaan aikaan oikean laatusina ja hintaisina. Operatiivinen hankinta globaaleissa hankinnoissa ei juuri eroa alueellisista hankinnoista.
14. *Riskienhallinta:* Riskienhallintaa tapahtuu koko esitetyn hankintaprosessin aikana. Lopulta se tähtää toimitusketjun hallintaan ja pyrkii välttämään ja poistamaan ongelmia toimitusketjussa. (Alard ym. 2007.)

2.3. Alihankintayhteistyö

Japanilainen teollisuus on tunnettu tuotantotalouden edelläkävijänä, jossa on myös puhuttu ensimmäisenä alihankinnasta. Alihankinnan alkuperäisenä käyttäjänä voidaan pitää Toyotaa, joka vuonna 1940 alkoi ensimmäisenä jaotella komponentteja kolmeen eri ryhmään: itse valmistettuihin komponentteihin, osittain itse valmistettuihin komponentteihin, jotka valmistettiin Toyotan tytäryhtiössä ja ostettaviin tuotteisiin. Vielä myöhemmin ostettavat tuotteet jaettiin omiin ryhmiinsä riippuen niiden ominaisuuksista. (Subrahmanya 2008.)

Perinteisesti alihankinnalla on tarkoitettu osien ja osakokonaisuuksien hankintaa, joiden ominaisuuksien määrittelyyn ja suunnitteluun myös päähankkija eli ostava yritys osallistuu. Lisääntyvissä määrin teollisessa toiminnassa on alettu keskittymään oman toiminnan ydinosaamiseen ja -alueisiin ja muut tekijät, niin tuotteet kuin palvelutkin, ostetaan ulkoisilta toimijoilta. Alihankinnan kenttä on laajentunut, monipuolistunut ja kansainvälistynyt jatkuvasti, ja tästä syystä voidaan puhua myös verkostoista. (Haverila ym. 2005: 25.)

Alihankinnalla on monia erilaisia määritelmiä johtuen tuotantotalouden historiasta ja muutoksesta vuosien varrella. EU (1997) on määritellyt alihankinnan seuraavasti: kun yritykset tekevät monimutkaisia tuotteita, joihin liittyy monia eri prosesseja tai kun

kysyntä on liian korkea tai kun tuotteet ovat liian erikoisia, tulee yrityksen tehdä valinta tekeekö työn itse vai saako jonkun muun tekemään työn heidän puolestaan. Jos yritykset ostavat erikoisempia tuotteita kuin vakioidut tuotteet ovat, silloin sitä kutsutaan alihankinnaksi. Webster, Alder & Muhlemann (1997) ovat määrittäneet alihankinta valmistuksen olevan prosessi, jossa alihankkija valmistaa joko kokonaan tai osittain päämiehen tuotteet. Tuotteet ovat päämiehen tarpeiden mukaan räätälöityjä ja valmistus alkaa päämiehen impulssista. (Webster, Alder & Muhlemann 1997.) Eri määritelmät eroavat toisistaan, mutta niissä korostuu alihankinnan olevan enemmän kuin normaalien tuotteiden ostamista. Alihankinta on syvempi suhde yrityksen ja toimittajan välillä, joka sisältää yhteydenpitoa, osaamisen ja tietojen jakamista. (Haverila ym 2005: 25–26.)

Alihankkijatyyppejä luokitellaan myös eri tavoin. Alihankkijatyypit eroavat toisistaan jossain määrin ja tyyppin määrittelevät tuotannossa käytettävien teknologioiden määrä, suhdannevaihteluiden vaikutus, asiakkaiden lukumäärä, henkilöstön monitaitoisuuden vaatimukset ja laatujärjestelmän kattavuus. (Haverila ym 2005: 26.) Seuraavassa on jaoteltuna yleisimmät alihankkijatyypit:

Kuormitusalihankkija tasaa päähankkijoiden kuormitus-huippuja. Kuormitushankkijan asema saattaa olla ongelmallinen erityisesti matalasuhdannevaiheessa, ja päähankkijan tuleekin arvioida omia ratkaisujaan pitkäaikaisen alihankintapolitiikan kannalta, jotta hyväksi todettu alihankkija selviää seuraavaan nousukauteen.

Vaihealihankkija tekee päähankkijan tuotannon työvaiheen omissa tiloissaan. Päähankkijalla ei ole omassa tuotannossaan työn vaatimaa kapasiteettia lainkaan.

Osatoimittaja toimittaa tilaajan lopputuotteisiin osia tai osakokonaisuuksia. Osatoimittajan tulee tehdä osat tilaajan teknisten vaatimusten ja piirustuksien yms. mukaan.

Komponenttitoimittaja toimittaa tilaajan lopputuotteisiin komponentteja. Yleensä komponenttien valmistus on monimutkaista ja komponentit sisältävät useita osia tai osakokonaisuuksia. Komponenttitoimittajan tulisi ymmärtää lopputuotteen tarpeet ja hallita tarvittava teknologia osallistuakseen osien ja osakokonaisuuksien suunnitteluun.

Systeemittoimittaja toimittaa tilaajan lopputuotteisiin järjestelmiä. Systeemittoimittaja voi ratkaista tilaajan ongelmia, koska se vastaa oman alueen tuotekehityksestä ja

suunnittelusta sekä osallistuu lopputuotteen suunnitteluun. Tällaisissa tapauksissa alihankkijayrityksen laatujärjestelmä on kattava ja henkilöstö monitaitoista. (Haverila ym. 2005: 26.)

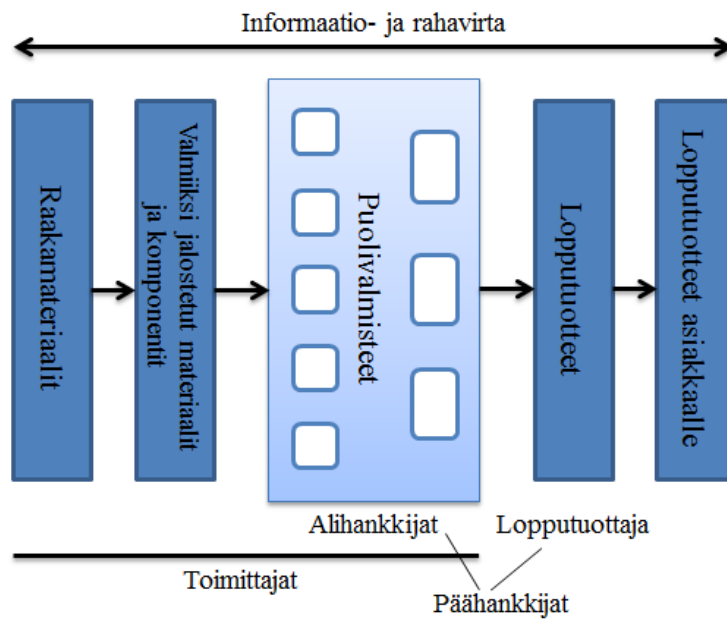
Alihankintayhteistyöhön liittyy monia erilaisia prosesseja riippumatta alihankintatasosta. Häkkinen (2008) on jakanut alihankintayhteistyön pääprosessit alihankkijan ja päähankkijan välillä seuraaviin pääkohtiin:

1. Alihankkijan valintaprosessi,
2. valmistuksen ja tuotesuunnittelun yhteistyöprosessi,
3. laadun varmistusprosessi
4. logistinen prosessi
5. valmistuksen ohjausprosessi
6. talousprosessi
7. sopimus- ja tilausprosessi
8. osaprosessien johtamiskäytännöt. (Häkkinen 2008: 76.)

2.3.1. Alihankintaketju

Alihankintaketju on osa koko toimitusketjua alkaen raakamateriaaleista lopputuotteeseen. Se sisältää alihankkijoiden lisäksi lopputuottajan, joka valmistaa lopputuotteet asiakkaalle. Alihankintaketju on vastuussa pitkäjänteisestä valmistustoiminnasta. (Lehtinen 2011: 33.) Alihankkijoiden sijainti toimitusketjussa on esitetty kuviossa 4.

Hovin (1995) mukaan alihankkijat erottuvat muista toimittajista, koska heidän tuotteensa ovat yleensä merkittävä osa lopputuottajan valmistamaa lopputuotetta. Alihankkijat eivät kuitenkaan valmista lopullista tuotetta eivätkä ole yhteydessä suoraan loppukäyttäjään, vaikka heillä on suuri rooli lopullisessa tuotteessa. Lilliecreutzin (1996) mukaan alihankkijoita voidaan tarkastella kahdesta näkökulmasta. Ensinnäkin yrityksen asema ketjun sisällä ja toiseksi kykyä tuottaa omia riippumattomia tuotteita. Alihankkijan ja toimittajan välillä on selvä ero kun markkinoidaan ja tuotetaan perustuotteita. Näiden välinen raja hämärtyy, kun toimittajan vakiotuotteita tai raaka-aineita aletaan muokata tai alihankkija alkaa itsenäisesti kehittää tuotetta. (Lilliecreutz 1996; Hovi 1995.) Näiden näkökulmien avulla on hyödyllistä määritellä yritysten rooli alihankintaketjussa.



Kuvio 4. *Alihankkijoiden sijainti toimitusketjussa* (Lehtinen 2011: 34).

2.3.2. Alihankkijan valinta

Normaalisti hinta on ollut ainoa ja oikea kriteeri toimittajia valinnassa. Tämän kaltainen valitsemisperuste kuulostaa nykypäivän liiketoiminnassa vanhan aikaiselta ja sitä se onkin. Nykypäivän toimittajasuhteissa ja varsinkin alihankintasuhteissa valintaan vaikuttavia kriteereitä on lukuisia. (Kumaraswamy & Matthews 2000.) Alihankkijaa valittaessa tärkeässä roolissa esiintyvät alihankkijan käyttämät valmistusmenetelmät ja valmistusosaaminen. Todellisuudessa valmistusmenetelmien sopivuus ei aina riitä valintaperusteeksi, sillä alihankkijalta vaaditaan nykypäivänä osaamista ja palvelua myös muilla osa-alueilla. Tärkeitä ominaisuuksia ovat alihankkijan kehittymiskyky ja kehittymisvauhti eri osa-alueilla. (Häkkinen 2011: 23.)

Alihankkijan valintaan vaikuttavat enenemissä määrin alihankkijan sitoutuminen yhteistyöhön ja kyky joustaa toimituksissa. Näiden valintakriteerien merkitys kasvaa strategisissa alihankintasuhteissa, joissa alihankittavat tuotteet ovat monimutkaisempia kuin perustuotteet. (Nietola & Alaruikka 2005: 77.)

Beil (2009) on listannut tutkimuksessaan hinnan, laadun ja toimitusvarmuuden olevan yleisimmät alihankkijoiden arviointikriteerit. Nämä kolme tekijää ovat selvästi

suosituimpia kriteereitä, sillä ne on nimetty vuosikymmenestä toiseen tärkeimmiksi valintakriteereiksi. Beilin (2009) mukaan muita tärkeitä valintakriteereitä ovat:

- tuotantokapasiteetti ja joustavuus
- tekniset valmiudet
- tieto- ja viestintäjärjestelmät
- taloudellinen tila
- innovointi ja tuotekehitys. (Beil 2009.)

2.3.3. Alihankintasopimus käytännössä

Alihankintasopimuksen pohja tulisi olla valmis ennen alihankintakumppanin valintaa. Ennen kuin mitään sopimuksia allekirjoitetaan, tulisi tehdä laskelmia päätöksenteon ja neuvottelujen tueksi. Laskelmat auttavat ennakoimaan mahdollisia ongelmia, kun saadaan etukäteen mahdollisimman realistinen kuva tulevasta tilanteesta. Toisinaan unohtuu myös tarkistaa esimerkiksi alihankkijan eettiset periaatteet sekä verotukseen ja ympäristöön liittyvät kriteerit. Joskus yhteistyön kokonaiskustannukset eivät ole täysin selviä ja tämän seurauksena syntyy yllättäviä kustannuksia, jotka pahimmassa tapauksessa johtavat kumppanuussuhteen purkautumiseen ja lisäkustannuksiin. (Vakaslahti 2004: 111–131.)

Olennesset alueet, joiden on oltava hallinnassa alihankintasopimuksen aikana, voidaan hallita noudattamalla tiettyjä vaiheita. Kustannukset pidetään kurissa neuvottelemalla oikeudenmukaiset ja molempia osapuolia tyydyttävät hinnat. Kustannusten hallintaa on myös hyvä käyttää kannustimena sopimuksessa. Yhtä tärkeää on aikataulut ja kuinka hallita sitä. Sopimukseen on luotava realistiset aikataulut ja pitäydyttävä niissä. Onnistunut alihankinta edellyttää myös hyvin suunniteltuja kirjallisia raportteja ja elvytysohjelmia, jotta varmistetaan yhteistyön jatkuvuus. Tiettyjen lopputuotteiden suorituskykyvaatimukset ovat osa alihankintaa ja jotta voidaan varmistua niiden vaatimuksista, tulee olla teknistä valvontaa. (Leenders, Fraser, Flynn & Fearon 2006: 480.)

Seuraavat asiat tulee esittää sopimuksessa: perusehdot ja edellytykset, hinnat ja liiketoimintamalli, immateriaalioikeudet, takuuvastuu, sopimuksen voimassaolo ja päättyminen ja mahdolliset kompromissit. (Vakaslahti 2004: 285–287). Neuvottelujen

pohjaksi on hyvä myös saada juridisia tekijöitä. Kirjalliset sopimukset on aina luotava valmistellessa sopimusta, koska ne säilyttävät sopimuksen määräysvallan ja määrittelevät tarkasti sopimuksen ehdot. (Vakaslahti 2004: 207–210.)

Vakaslahti (2004) on luetellut neljä pääkohtaa, jotka tulee vähintään sisällyttää sopimukseen:

- molempien osapuolien hyväksyntä
- tavaroiden/materiaalien vaihto
- sopimuksen laillisuus
- sopimuksen aukottomuus (Vakaslahti 2004: 216).

Liikekumppaneiden välillä on olemassa useita sopimusluokkia. Luokka tässä tutkimuksessa on ulkoistamissopimus. Ulkoistaminen ja alihankinta voi koskea lähes mitä tahansa organisaation toimintoa. Se on yleensä tukitoimintaa tai menettelyä, joka on ulkoistettu, mutta tässä tapauksessa yksi tuotannon vaihe ulkoistetaan ulkopuoliselle toimittajalle. Tämän tyyppisissä sopimuksissa on vaarana, että yrityksen loppukokoonpano on liian riippuvainen alihankkijasta. Mahdolliset sopimuksen päättymiset ovat riski ostavan yrityksen liiketoiminnalle. Ulkoistamiseen ja sen vaikutuksista yrityksen liiketoimintaan käsitellään tarkemmin luvussa 3.

2.4. Alihankintasuhteiden hallinta

Alihankintasuhteiden hallinta ei ole yksinkertaista, koska ei ole olemassa yhtä oikeinlaista tapaa johtaa niitä. Yrityksen sisällä löytyy lukuisia erilaisia hankinta- ja alihankintasuhteita. Kaikissa suhteissa on omat erilaiset käytäntönsä ja vaatimuksensa, jotta ne toimisivat mahdollisimman tehokkaasti. Tämän tutkimuksen aikana tullaan luomaan uusi alihankintasuhde, joten on äärimmäisen tärkeää ymmärtää alihankintasuhteiden hallinnan tärkeys heti yhteistyön alkuvaiheessa.

Toimittajia ja yhteistyökumppaneita voidaan pitää yhtiön ulkopuolisina resursseina. Näiden suhteiden hallinta edellyttää suhdetyypin määrittelyä, miten ja missä olosuhteissa yhteistyötä tapahtuu kumppaneiden välillä. (Lintukangas 2009: 33.) Tässä tutkimuksessa luotava alihankintasuhde tulee olemaan tiivis, koska alihankkijalta hankittavia tuotteita tullaan tarvitsemaan jokaisessa toteutettavassa projektissa.

Toimittajasuhteiden hallinta määrittelee, kuinka yritys on vuorovaikutuksessa sen yhteistyökumppanin kanssa. Vuorovaikutusta ei tule aliarvioida tai jättää huomioimatta, sillä tiiviissä vuorovaikutuksessa voidaan kehittää ja kasvattaa yhteistyötä ja samalla hyvä suhde yhteistyökumppaniin kasvattaa yrityksen kykyä vastata asiakkaiden tarpeisiin. Lisäksi keskinäisellä liiketoiminnalla ja yhteisillä tavoitteilla voidaan ylläpitää asiakkaan ja toimittajan win-win -tilannetta. (Lintukangas 2009: 33–34.)

Ellram (1995) määrittelee artikkelissaan alihankintasuhteen olevan asiakkaan ja toimittajan välinen sopimus, jossa sitoutuminen on pitkäaikaista ja sisältää myös tiedon ja mahdollisten suhteeseen liittyvien riskien ja mahdollisuuksien jakamista. (Ellram 1995). Ståhle & Laento (2000) ovat määritelleet kolme elementtiä joiden avulla kumppanuus ja sen onnistuminen muodostuvat. Näitä elementtejä ovat:

- *Tietopääoma*, joka sisältää aineetonta varallisuutta kuten brändit, teknisiä järjestelmiä, asiakassuhteita ja aineettomia oikeuksia, organisaation osaamista, suorituskykyä ja uudistumiskykyä, innovatiivisuutta sekä strategista kyvykkyyttä.
- *Lisäarvon tuottaminen*, jossa kumppanuuden tavoite on aina aineellisen tai aineettoman lisäarvon tuottaminen.
- *Luottamus*, joka on perusedellytys kumppanuuden onnistumiselle.

Ståhle ym. (2000) ovat määritelleet myös kolme kumppanuuden mallia. Luottamuksen kasvaessa myös kumppanuus syvenee tietopääoman integraatioasteen noustessa ja samalla se mahdollistaa suuremman arvolisän, johon liittyy toki myös riskejä. Kumppanuuden mallit ovat seuraavat:

- *Operatiivinen kumppanuus*: Tässä tasossa linkki osapuolten välillä on kohtalaisen heikko. Operatiivisesta kumppanuudesta on kysymys, kun kumppanuus on lähellä osto-myynti-tapahtumaa. Arvolisä ja riski ovat pientä.
- *Taktinen kumppanuus*: Tässä tasossa on tavoitteena oppia uutta, yhdistää kumppanusten prosesseja, poistaa päällekkäisyyksiä ja yhdistää

toimintakulttuureja. Arvolisä ja riskisyys ovat suurempia kuin operatiivisessa kumppanuudessa.

- *Strateginen kumppanuus*: Tässä tasossa kumppanuussuhteet ovat intensiivisiä ja luottamusta vaativia. Molempien osapuolien tavoitteena on tietopääomiensa yhdistäminen siten, että molemmat saavuttavat merkittävää strategista etua itselleen. Arvolisä kasvaa ja riski on suuri. (Stähle & Laento 2000: 84–86.)

Yleisimpiä haasteita kumppanuuden hallinnassa ovat heikko yhteistyön pohja, haasteet ja välilliset kustannukset liiketoimintastrategiassa ja johdon riittämätön tuki hoitaa kumppanuutta. Toisinaan resursseja ei ole mahdollista saada oikean määräisenä tai oikeaan aikaan. Joskus ongelmia esiintyy, kun projektista menetetään avainhenkilö tai molempien osapuolien ymmärrys sitoutumisesta ei ole samalla tasolla. Haasteita syntyy myös teknologiassa, kuten riittämättömän tietotekniikka osaamisena tai yhteen sopimattomien prosessien esiintymisenä. (Vakaslahti 2004: 161.)

2.4.1. Auditoinnit

Auditoinnilla tarkoitetaan vierailuja toimittajien luona, jossa mitataan puolueettomasti joko operaatioihin, laatuun tai talouteen liittyviä asioita. Auditoinnilla päästään arvioimaan alihankkijoiden toimintaa syvemmältä kuin pelkästään toimituksia arvioimalla. Esimerkiksi taloudellisen auditoinnin tarkoituksena on selvittää talouden täydellisyys ja luotettavuus. Siinä arvioidaan muun muassa hyväksyttäviä kirjanpito- ja raportointikäytäntöjä. Jotta auditointi olisi objektiivinen, tulee auditointia suorittavien henkilöiden olla sekä tilaajan että toimittajan organisaation ulkopuolisia toimijoita. (Östring 2004: 47–48.)

Goodson (2002) on määritellyt artikkelissaan auditoinnin kategoriat seuraavasti:

- Asiakastyytyväisyys
- Visuaalinen johtaminen
- Tilankäyttö ja materiaalivirta
- Tiimihenki ja motivaatio
- Monimutkaisuuden ja vaihtelevuuden hallinta
- Sitoutuminen laatuun

- Turvallisuus, järjestys ja ympäristö
- Aikataulutusta ja ajan hallinta
- Varastotasot ja keskeneräisten tuotteiden määrä
- Laitteiston ja työkalujen kunto ja ylläpito
- Toimitusketjun integraatio. (Goodson 2002.)

2.4.2. Integraatio

Tärkeimmät alihankkijat voidaan integroida osaksi toimitusprosessia. Tällöin toimittajat voivat toimia lähemmin tilaavan organisaation kanssa ja tuoda merkittävää etua tilaajalle. Integroitu toimittaja voi tuottaa tilaavalle yritykselle etua muun muassa toimituksien organisointiin, kehitysaloitteisiin ja ongelmienratkaisun ennakointiin. (Cormican & Cunningham 2007.)

Integraatio on tärkeä varsinkin silloin kun kilpailukykyä pyritään saavuttamaan uusien tuotteiden, ratkaisujen ja teknologioiden myötä. Kohti läheisempää yhteistyötä päästään kutsumalla toimittajan tekninen henkilöstö tutustumaan yrityksen toimintaan ja tuotteisiin. Tämän jälkeen toimittajasta voidaan tehdä yrityksen tärkeä resurssi, jonka myötä tilaajan riippuvuus toimittajaan kasvaa. Integraatiolla saavutetaan merkittäviä etuuksia kun luodaan jotain uutta tai pyritään saamaan kustannussäästöjä. (Kerber & Dreckshage 2011.)

2.4.3. Toimittajatytyväisyys

Toimittajatytyväisyys on kuin asiakastytyväisyys mutta käännteisenä menetelmänä, joka liittyy osaksi sekä oman toiminnan kehittämiseen että toimittajasuhteiden hallintaan. Toimittajatytyväisyyden kriteereitä ovat kannattavuus, sopimukset, toimittajan varhainen osallistuminen, liiketoiminnan jatkuvuus, ennustaminen ja suunnittelu, vastualueet ja roolit, avoimuus ja luottamus, palaute sekä yritysarvot. (Maunu 2003: 43.)

Toimittajatytyväisyyden työkalun avulla ostava yritys voi kehittää sekä sisäisiä että ulkoisia prosessejaan toimittajan palautteen avulla ja myös parantaa yhteistyötä toimittajan kanssa. Toimittajatytyväisyyden mittaamisen avulla ostava yritys saa

arvokasta informaatiota oman toimintansa tasosta toimittajan muihin asiakkaisiin nähden. (Maunu 2003: 43.)

Toimittajatytyväisyyttä mitataan yleensä kyselytutkimuksen avulla, joka on käytännöllinen ja joustava. Kysymykset voivat olla yleisen tason lisäksi syvemmälle yksityiskohtiin meneviä kysymyksiä, jos niiden nähdään olevan tarpeellisia tietoja toimittajalta. Yleisentason kysymykset on hyvä pitää kuitenkin mukana, jotta tuloksia voidaan hyödyntää laajemmin. (Maunu 2003: 43.)

3. ULKOISTAMALLA PAREMPAAN KILPAILUKYKYYN

Yritykset ulkoistavat toimintojaan, jotka eivät kuulu heidän ydinosaamiseensa. Ulkoistamalla toimintoja yritykset pystyvät keskittymään täysin omaan ydinosaamiseensa. Ulkoistamiselle tulee olla kuitenkin selkeä syy ja tavoite ennen kuin päätöksiä tehdään. Sen on perustuttava laskelmiin ja siitä on saatava jonkinlaista etua pitkällä aikavälillä. Toisin sanoen ulkoistuksen tulee olla kannattava ja sen on lisättävä yrityksen kilpailukykyä.

Pajarisen (2001) mukaan ulkoistamisella tarkoitetaan toimintaa, jossa yritys hankkii jonkun tarvitsemansa suoritteet yrityksen ulkopuolelta sen sijaan, että tuottaisi sen itse. Suoritteella tarkoitetaan esimerkiksi välituotteiden valmistusta tai yrityksen liiketoimintaa tukevaa palvelua, kuten tehtaan kunnossapito- ja huoltopalvelua. Laajemmassa mittakaavassa ulkoistamisella tarkoitetaan lopputuotteen hankkimista yrityksen lopputuotteiden osaksi sen sijaan, että ne valmistettaisiin lopputuotteita valmistaman yrityksen toimesta. (Pajarinen 2001: 6.) Ulkoistetusta toiminnosta tehdään määräaikainen tai toistaiseksi jatkuva sopimus ja siihen liittyy olennaisesti tiivis yhteistyö osapuolien välillä. Mikäli hankkivalle yritykselle ei ole ulkoistamis päätöksellä mitään strategista merkitystä, ei voida puhua ulkoistamisesta. Ulkoistaminen on yritykselle strategisesti tärkeä toiminto, jolloin yksittäisten hankintojen kohdalla ei voida puhua ulkoistamisesta. (Ritvanen & Koivisto 2007: 144.)

Tässä tutkimuksessa käsitellään tuotannon tai sen osan ulkoistamista teollisuuden näkökulmasta, johon liittyy välituotteiden, komponenttien ja kokonaisten tuotantovaiheiden hankkimista yrityksen ulkopuoliselta toimittajalta. Tämän tutkimuksen yhteydessä ei tarkastella palvelusektorilla tapahtuvaa ulkoistamista ja verkostoitumista. Selkeyden vuoksi jatkossa ulkoistavasta yrityksestä käytetään nimitystä asiakas ja transaktion tarjoajasta esimerkiksi alihankkijasta nimitystä toimittaja.

3.1. Tuotannon ulkoistaminen teollisuudessa

Lysons & Gillingham (2003) korostavat teoksessaan ulkoistamisen strategista puolta. Heidän mukaansa ulkoistamisella tarkoitetaan strategista resurssien käyttöä. Johdon asettamien strategisten suuntaviivojen mukaan yritys ulkoistaa toiminnot, jotka eivät ole

sen ydinosaamista, ulkopuoliselle toimittajalle, joka on erikoistunut niiden valmistukseen. Heidän mukaansa ulkoistamisessa tärkeintä on make or buy -päätöksen tekeminen ja asiakkaan ja toimittajan välinen kumppanuus. (Lysons & Gillingham 2003: 351.)

Palveluiden lisäksi tuotannon tai sen osien ulkoistaminen yrityksen ulkopuolelle tuotettavaksi on lisääntynyt. Suurimpia syitä tuotannon ulkoistamiseen ovat olleet muun muassa elektroniikkateollisuuden vahva kehitys ja nopeat tuotesykli sekä lopputuotteen hinnan nopea aleneminen. Teknologian nopea kehittyminen on painostanut yrityksiä kehittämään tuotannossa, tuotekehityksessä, ammattitaitoisissa työntekijöissä, ajanmukaisissa koneissa ja kalustoissa sekä jatkuvassa tuotannon tehostamisessa. Näitä kaikkia toimenpiteitä ei ole mahdollista toteuttaa tehokkaasti yrityksen sisällä, joten valmistusta on alettu ulkoistaa esimerkiksi jonkun osatuotteen valmistamiseen erikoistuneille toimittajille tai luomalla tiivis yhteistyösuhde toimittajien kanssa. Joustavassa tuotannossa yrityksen rajat hämärtyvät verkostoitumisen myötä. (Kiiha 2002: 6, 10.)

Tuotannon ulkoistaminen luo vaatimuksia logistiikan toimivuudelle. Kuljetuksien ja varastoinnin järjestäminen toimivalla tavalla säästää kustannuksia, joten yksittäisten komponenttien ja osakokoonpanojen on oltava oikeaan aikaan saatavilla toimittajalta ilman välivarastointia. Suuri haaste on saada toimittajan tuotanto mukautumaan asiakkaan tuotantoprosessiin. Tästä johtuen asiakkaan ja toimittajan välinen kommunikaatio ja tiedonsiirto ovat olennainen osa yhteistyötä, jolla luodaan arvoa ulkoistamiselle. (Kiiha 2002: 10–11, 95–96.)

Pitkäaikaisissa yhteistyösopimuksissa on tärkeä luoda yhteinen toiminnanohjausjärjestelmä yrityksiä välille. Toiminnanohjausjärjestelmän luominen luo kustannuksia, mutta sen avulla toimittaja pystyy automaattisesti ohjaamaan omaa tuotantoansa asiakkaan tarpeiden mukaan ja pysyy ajan tasalla tuotantomääristä ja aikatauluista ilman monimutkaista tiedonsiirtoa. (Kiiha 2002: 10–11, 95–96.)

Pajarinen (2001) on listannut neljä ulkoistamiseen vaikuttavaa tekijää:

- Mitä standardisoidumpia tuotantovaiheiden tuotantovälineet ovat, sitä todennäköisemmin tuotantovaihe kannattaa ulkoistaa ja alkaa kehittämään pitkäaikaista toimittajasuhdetta.

- Mitä toistuvampi transaktio on kyseessä, sitä kannattavampaa on valmistaa tuote itse tai panostaa pitkäaikaisiin alihankintasuhteisiin.
- Sopimuskumppanin käyttäytyminen. Miten voidaan motivoida toimittajaa toimittamaan mahdollisimman tehokkaasti, koska molemmat sekä asiakas että toimittaja tavoittelevat omaa etuaan.
- Epävarmuuden huomioiminen. Ulkoiset tekijät voivat tuoda epävarmuutta transaktion onnistumiseen ja nostaa transaktiokustannukset niin korkeiksi, että yritys päätyy valmistamaan tuotantovaiheen itse. Transaktion ulkoistaminen vaatii sopimuksen luomista tai toimittajan integroimista asiakkaan omaan tuotantoon. (Pajarinen 2001: 8-9.)

Kun tuote siirtyy yhdestä tuotantovaiheesta toiseen, syntyy transaktio. Käytännössä on kaksi vaihtoehtoa. Ensimmäisessä vaihtoehdossa tuotantovaihe integroidaan yrityksen tuotantoprosessiin. Toisessa vaihtoehdossa tuotantovaihe on ulkoistettu eli tuote ostetaan markkinoilta tai tehdä sopimus jonkun toimittajan kanssa tuotantovaiheen tekemisestä. Transaktion aiheuttaa kustannuksia tehtiinpä se itsenäisesti tai yrityksen ulkopuolelta ostettuna. (Pajarinen 2001: 8.) Seuraavassa kappaleessa keskitytään tarkemmin itse transaktiokustannusteoriaan.

3.1.1. Ulkoistamisen eri tasot

Asiakkaan ja toimittajan välisiä tasoja on useita. Yksinkertaisin vaihtoehto on perinteinen osto-myyntisuhde, johon ei sisälly muuta lisäarvoa tuottavaa kanssakäymistä. Kehittyneempiä tasoja ovat erilaiset verkostosuhteet, joiden tyypillisiä piirteitä ovat synergia, vuorovaikutus, keskinäinen riippuvuus ja voimasuhteet. (Pajarinen 2001: 13.)

Asiakkaan ja toimittajan välinen suhde perustuu neljään eri tasoon: hintakilpailuttamiseen, laatukilpailuttamiseen, yhteistyön läheisyyteen ja strategiseen kumppanuuteen (Pajarinen 2001: 13).

Hintakilpailuttaminen on asiakkaan ja toimittajan välinen suhde, jossa asiakas ostaa toimittajalta tuotteita, joita se ei esimerkiksi kustannussyistä halua itse valmistaa.

Tällaisessa on yleensä kyse yksinkertaisista standardituotteista, jossa toimittajia kilpailutetaan ahkerasti ja yleensä halvimman hinnan tarjonnut toimittaja pääsee toteuttamaan tuotteen valmistuksen. Toimittajan kanssa tehdään lyhytaikainen toimitussopimus, joka on helppo purkaa ja vaihtaa toimittajaa, jos asiakas ei ole tyytyväinen. Tällaisessa hintakilpailutusstrategiassa asiakkaalla on yleensä runsaasti vaihtoehtoisia toimittajia, jotka tuottavat jotain yksinkertaisia tuotteita tai palvelua. (Pajarinen 2001: 13–14.)

Laatukilpailuttaminen on suhde, jossa asiakas ostaa toimittajalta tuotteita, joita se ei itse pysty valmistamaan. Toimittajana toimii yritys, joka valmistaa tiettyjen laatuvaatimusten mukaisia tuotteita mahdollisimman edullisesti. Asiakas valvoo ja ohjeistaa toimittajaa, jotta tarvittavat laatuvaatimukset täyttyvät. Kyseisessä suhteessa ei odoteta toimittajalta oma-aloitteisuutta eikä kehitysehdotuksia, vaan asiakas määrittelee tarpeet. (Pajarinen 2001: 14.)

Läheinen yhteistyö asiakkaan ja toimittajan välillä voi kehittyessään parantaa molempien kilpailukykyä. Asiakas-toimittajasuhteen ollessa syvällistä, voidaan puhua kumppanuudesta, jossa toimittajan aloitteellisuus ja erikoisosaaminen korostuu. Toisinaan toimittaja voi osallistua myös tuotteen ja tuotannon suunnitteluun. Läheisessä yhteistyössä suhteen tulee olla avoimempi verrattuna hinta- ja laatukilpailuttamiseen, jolloin tarvittavien toimittajien määrä pienenee. Tärkeimpien toimittajien kanssa voidaan sopia laajemmista osatoimituksista, jolloin voidaan alkaa puhua jo alihankintasuhteesta. (Pajarinen 2001: 14.)

Strateginen kumppanuus sisältää intensiivistä ja avointa vuorovaikutusta asiakkaan ja toimittajan välillä. Toimittajat suunnittelevat investointinsa asiakkaan pitkän tähtäimen suunnitelmien mukaan. Yhteistyön tehostamiseksi kommunikaatio- ja logistiikkajärjestelmät on integroitu yhteensopiviksi ja toimittajalla on myös suunnitteluvastuu toimituskokonaisuuksista. Strategiset kumppanuussuhteet ovat kalliita investointeja, minkä takia ne ovat tarkoin valittuja ja pitkäaikaisia. (Pajarinen 2001: 14–15.)

3.1.2. Transaktiokustannusteoria

Taloustieteessä ulkoistamisteoriaa lähestytään transaktiokustannusteorian näkökulmasta. Ulkoistamistrendi on kasvanut parin viimeisen vuosikymmenen aikana, vaikka itse ulkoistamisteorian pohja on luotu useita vuosikymmeniä sitten.

Coase (1937) on kehittänyt teorian, jonka mukaan ulkoistaminen määrittelee yrityksen rajat. Hän painottaa, että yrityksen tarkoituksena on alentaa transaktiokustannuksia eli kustannuksia, jotka aiheutuvat sopimuksien valmisteluista ja täytöntöönpanosta. Transaktiokustannuksia syntyy yrityksien välisistä tuotantovirroista, kuten kaupankäynnistä, hallinnasta ja valvonnasta. Transaktiokustannuksia voidaan alentaa siirtämällä tuotantovirrat yhden yrityksen sisälle eli tuottaa mahdollisimman paljon itsenäisesti. Williamson (1985) on jatkokehittänyt teoriaa ja nimennyt sen transaktiokustannusteoriaksi. Langlois & Robertson (1995) ovat kehittäneet dynaamisen transaktiokustannusteorian, jonka mukaan innovaatiokyky määrittelee yrityksen rajat. Toisin sanoen yrityksen kumulatiivinen osaaminen ja oppimiskyky verrattuna muihin yrityksiin määräävät pitkällä aikavälillä, kuka valmistaa ja mitä. Transaktiokustannusteorian perusajatuksen, tehdäänkö itse vai hankitaanko markkinoilta, lisäksi on olemassa vaihtoehto kahden ääripään välissä. Tällöin puhutaan erilaisten verkostomuotojen kautta organisoidusta kokonaisuudesta. (Vesalainen 2004: 21.) Pajarinen (2001) on koonnut kirjassaan näistä edellä olevista teorioista kolme tekijää jotka vaikuttavat päätökseen, mitä kannattaa tehdä itse ja mitä hankkia yrityksen ulkopuolelta:

1. Tuotteen suhteelliset valmistuskustannukset, joita verrataan yrityksen omiin ja alihankkijan kustannuksiin.
2. Tuotantovaiheeseen liittyvät transaktiokustannukset, joita verrataan suhteessa omaan valmistukseen.
3. Organisaatorakenteen vaikutus innovaatioihin, tiedonvaihtoon ja oppimiseen. (Pajarinen 2001: 9-10.)

Näiden kolmen tekijän yhteensovittaminen ei ole aina yksinkertaista, koska yrityksen tehokkuus yhdessä kohdassa voi aiheuttaa tehottomuutta toisessa kohdassa. Tästä syystä yrityksen toiminnan tehostaminen ei voi perustua pelkästään tuotanto- ja transaktiokustannuksien minimoimiseen, vaan tämän lisäksi on huomioitava osaamisen ja innovaation kertyminen organisaatiossa. (Pajarinen 2001: 10.)

Edellä mainitut transaktiokustannukset muodostuvat seuraavista tekijöistä:

- asiakkaan tai sopimusikumppaninen löytäminen
- asiakassuhteen luominen
- neuvottelut ja sopimuksen laatiminen
- valvonta
- koordinointi, kuten viestintä ja väliportaot
- suhteen ja sopimusten ylläpito
- toimittajan opportunistin pelosta
- sopimusikumppaninen virheestä tuotteessa tai palvelussa
- sopimusriitojen ratkaiseminen kuten oikeuskulut. (Kiiha 2002: 49–50.)

3.1.3. Ulkoistamisen edut ja riskit ulkoistajan näkökulmasta

Ulkoistamistoimenpiteille on olemassa monia erilaisia motiiveja. Alan kirjallisuuden mukaan, ulkoistamisella saavutetaan monia erilaisia etuuksia, mutta olemassa on myös riskejä. Selvästi suurimpana taloudellisena etuna pidetään ulkoistamisesta saatavia kustannussäästöjä. Ulkoistamisessa tulee kuitenkin muistaa selvittää myös itselle aiheutuvia kustannuksia, jotta ulkoistamistoimen todellinen kannattavuus voidaan mitata. Kustannussäästöjä voidaan saada esimerkiksi kilpailuttamalla yrityksen sisällä suoritettu tuotantovaihe ulkopuolisilla toimittajilla. Ulkoistamisella tähdätään myös joustavampaan kustannusrakenteeseen sekä tuotannolliseen joustoon. Kun yritys keskittyy ydinosaamiseensa, se vapauttaa ulkoistamalla pääomia muuhun käyttöön ja välttyy ylikapasiteetilta. Ulkoistamalla työvaiheita yritys myös suojaa omaa toimintaansa talouden laskukausilta. (Ritvanen ym. 2007: 145–150; Pajarinen 2001: 17.)

Kun ulkoistaminen hoidetaan alusta alkaen huolellisesti, on sillä mahdollista saavuttaa monenlaisia hyötyjä:

1. Keskittymällä omaan ydinosaamiseen vapautetaan pääomia sen kehittämiseen. Tämän kautta tuotteen laatua pystytään parantamaan ja allokoimaan resursseja oikeisiin asioihin, kuten tärkeisiin investointeihin.

2. Kustannukset alenevat, koska alihankkijat pystyvät saavuttamaan mittakaavaetuja tarjoamalla samanlaisia tuotteita useammille yrityksille.
3. Kustannuksien parempi hallittavuus, kun tuotteen kokonaiskustannukset on sisällytetty tuotteen hintaan.
4. Kiinteät kustannukset vaihtuvat muuttuviksi kustannuksiksi ja materiaalit eivät sido rahaa varastoihin. Tätä kautta yrityksen joustavuus paranee.
5. Yrityksen verkostoituminen paranee, kun yritys kohtaa uusia asiakaskontakteja ja markkinavoimia. (Vahtiohje 2009.)

Ulkoistamisesta syntyy yleensä hallinnointikuluja, joiden suuruuden ennustaminen on todella hankalaa. Hallinnointikustannuksia syntyy muun muassa sopimuskumppaneiden etsimisestä ja valitsemisesta, sopimusneuvotteluista, valvonnasta ja erilaisista yrityskulttuureista. Yleensä ulkoistamisesta saatavat hyödyt nähdään pitkällä aikavälillä, koska kyseessä on strateginen päätös. Hyvin yleisesti ensimmäisten ulkoistuksien kohdalla prosessi on hidas ja siitä koituvat kustannukset voivat nousta odotettua kalliimmiksi. (Pajarinen 2001: 17–19; Vahtiohje 2009.)

Suurimpina ulkoistamiseen liittyvinä haittoina pidetään seuraavia asioita:

1. Riippuvuuden kasvaminen ulkopuolisiin toimittajiin lisääntyy.
2. Yritys saattaa menettää kriittisten toimintojen hallinnan.
3. Taidot ja osaaminen menetetään.
4. Yrityksen fokus suuntautuu väärin asioihin.
5. Eri toimintojen välistä katoaa yhteistoiminnallinen osaaminen.
6. Radikaalit epäonnistumiset saattavat vaarantaa yrityksen liiketoiminnan. (Kakabadse & Kakabadse 2000.)

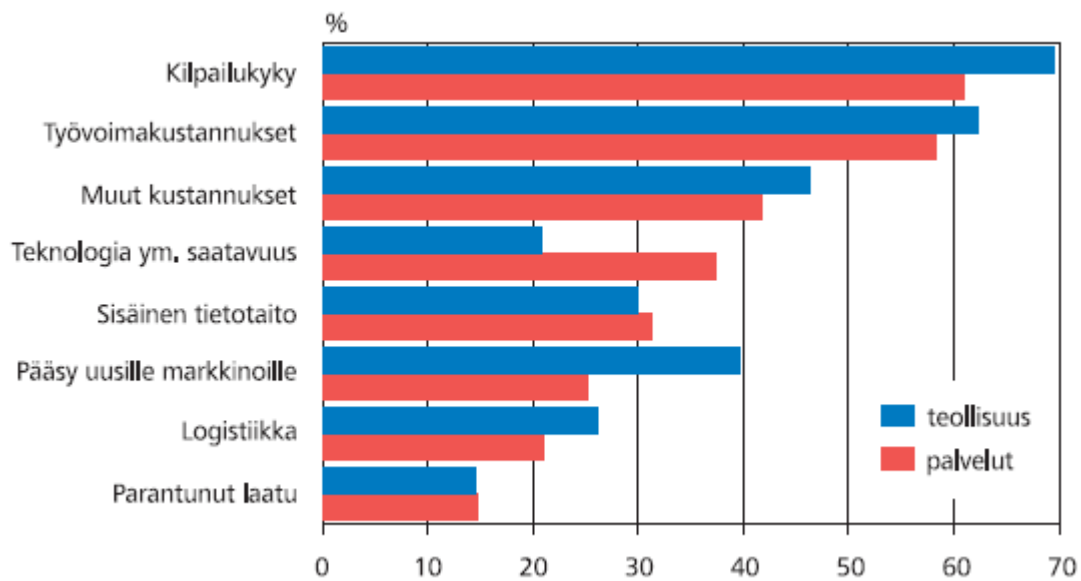
3.2. Ulkoistamisen ja alihankinnan terminologia

Ulkoistaminen ja alihankinta voidaan käsittää usein toistensa synonyymeina. Kirjallisuutta tutkittaessa nämä kyseiset termit ovat melko vakiintumattomia ja niitä käytetään sekä yhdessä että erikseen. Niin kuin edellä on mainittu, ulkoistamisella tarkoitetaan alkuperäisen perusmerkityksen mukaan jonkun yrityksen perustoiminnan suorittamista eikä niinkään yrityksen tuotteiden ja palveluiden tuottamista. Tyypillisesti ulkoistettavina toimintoina on pidetty kirjanpito-, lakiasian-, siivous- ja

kuljetuspalveluita. Nykyään käytännössä ulkoistamisen ja alihankinnan termien välinen ero on häilyvä ja itse termin käyttötarkoitus määrittelee terminologian. (Pajarinen 2001; Lehtinen 2001; Ritvanen ym. 2007.)

3.3. Tilastoja ulkoistamisesta

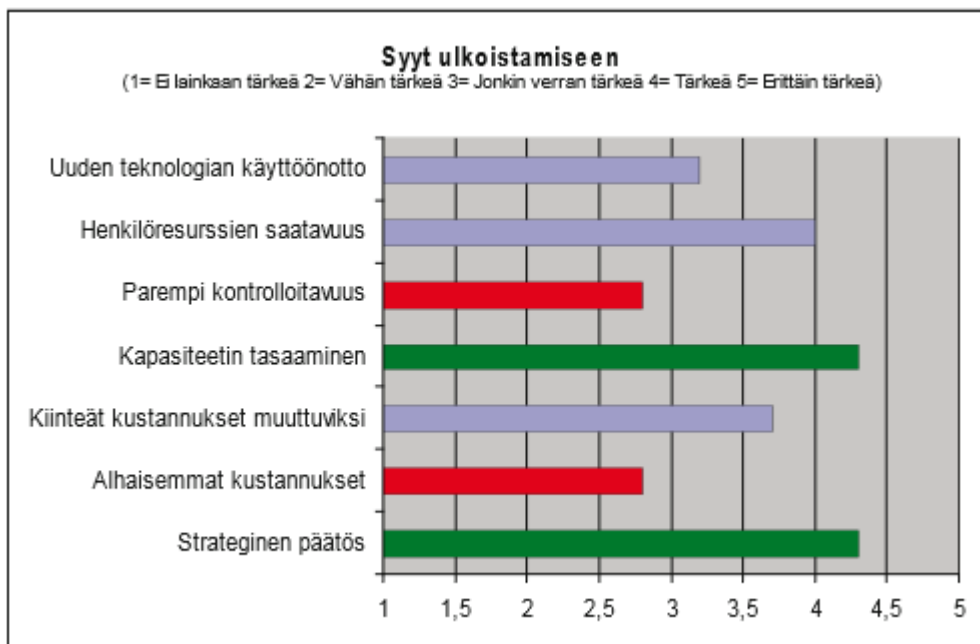
Tutkimuksien ja tilastojen mukaan toimintojen ulkoistaminen ja siirtäminen ulkomaille on parantanut yritysten kilpailukykyä ja pienentänyt työvoimakustannuksia. Vuonna 2007 (katso kuvio 5.) tehdyssä kyselytutkimuksessa teollisuusyrityksistä yli 60 prosenttia ilmoitti, että ulkoistamisen vaikutukset ovat näkyneet parempana kilpailukykenä sekä työvoimakustannusten alenemisena. Kilpailukyky koostuu monista eri toiminnoista kuten toiminnan kustannuksista, logistiikasta ja teknologiasta. (Rikama 2008.)



Kuvio 5. Positiiviset vaikutukset toimintojen ulkoistamisesta ja siirtämisestä ulkomaille (Rikama 2008; Tilastokeskus 2007).

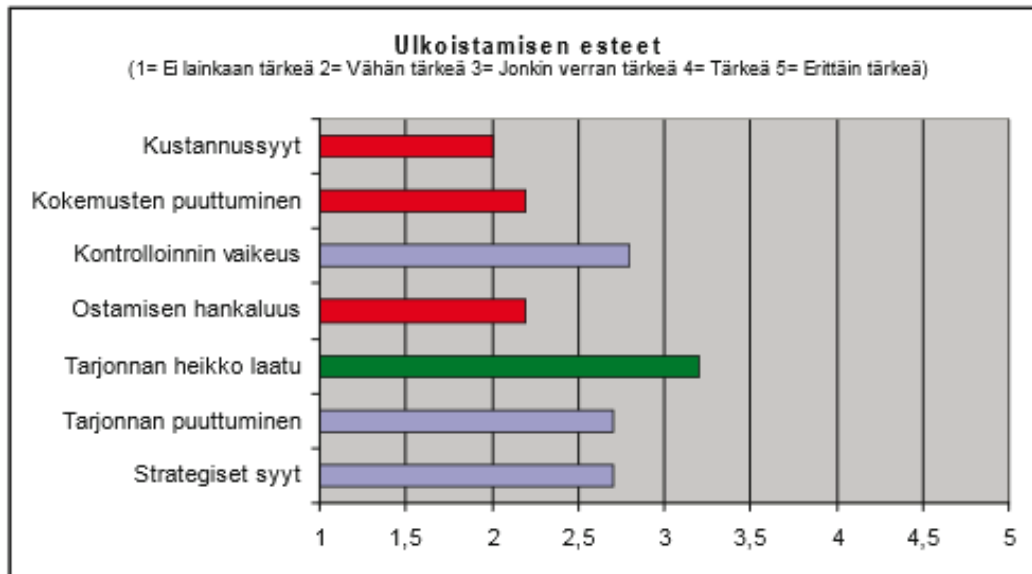
Kun yritykset ulkoistavat toimintojaan, on sen yksi keskeisimmistä tavoitteista työvoimakustannuksien vähentäminen. Yrityksien mukaan työvoimakustannusten säästöissä on myös onnistuttu. Isot monikansalliset yritykset näyttävät suuntaa

ulkoistamiselle. Ulkoistamispäätöksiä ei tehdä hätiköiden, vaan ne syntyvät perusteellisen pohdinnan tuloksena ja noudattavat yrityksen strategiaa. Teollisuuden näkökulmasta ulkoistaminen ja varsinkin ulkomaille siirtyminen on strateginen mahdollisuus, jolla voidaan tuottaa tuotteita kilpailukykyisemmin ja parhaassa tapauksessa haalia uusia markkinoita. (Rikama 2008.) Suurin syy yrityksiä ulkoistamiselle onkin strategiset päätökset (katso kuvio 6) kapasiteetin tasaamisen ohella. Yllättävänä tuloksena on, että alhaisemmat kustannukset ovat vähiten merkittävä syy ulkoistamiselle. Tämä tukee sitä ajatusta, että yritykset haluavat keskittyä vain omaan ydinosaamiseensa, jossa kustannussäästöt ovat pelkästään positiivinen muuttuja eikä itse tarkoitus.



Kuvio 6. *Ulkoistamisen syyt* (Defris 2006).

Yritykset harvoin raportoivat epäonnistuneista hankkeistaan, kuten ulkoistamisen epäonnistumisesta. Varsinkaan yrityksen toiminnalle tapahtuneista haittavaikutuksista ei raportoida. Suurimpana syynä ulkoistamisen esteille pidetään tarjonnan heikkoa laatua (katso kuvio 7). Tämä tarkoittaa, ettei kotimaasta tai ulkomailta löydy sopivaa toimijaa, joka voisi toteuttaa yrityksen ulkoistettavan toiminnon. Tarjonta puuttuu siis kokonaan tai osaamisen taso ei ole vaadittavalla tasolla. (Rikama 2008.)



Kuvio 7. *Ulkoistamisen esteet* (Defris 2006).

Kokemukset ulkoistamisesta eivät ole aina positiivisia. Suurimmista ulkoistuksista suunnilleen puolet on menestyksekkäitä, viidennes osittain onnistuneita ja jopa 30 prosenttia epäonnistuneita. Suomessa tilanne on kuitenkin parempi kuin edellä kuvattu. Tutkimuksien mukaan varsinkin IT-alalla tehtävät ulkoistukset ovat pääsääntöisesti onnistuneita vaikka kustannussäätöissä ei päästä toivotulle tasolle. Kustannusten hallinta ei siis toteudu odotetulla tavalla, joten tämän seurauksena kilpailukyvyyn parantaminen ei aina toteudu ulkoistuksen alkuvaiheessa. (Vahtiohje 2009.)

3.4. Kilpailukyky

Tänä päivänä yrityksen laajentaminen kansainvälisille markkinoille, esimerkiksi ulkoistetun kokoonpanon myötä, on yksi käytetyimmistä kilpailukyvyyn parantamisen keinoista. Toiminnan siirtymistä kutsutaan strategiseksi siirtymiseksi, jossa yritys samalla luopuu jostain vanhasta toimintatavasta tai toiminnasta, ja panostaa ydinosaamiseen. (Vesalainen 2010: 26.)

Yrityksen kolme tärkeintä kilpailukyvyyn tekijää ovat tuotteen tai palvelun laatu, toimitusten ketteryys ja toiminnan joustavuus sekä tuottavuuden parantaminen kustannuksia hallitsemalla (Sakki 1999: 16–17). Yrityksen resurssit itsessään ovat myös tärkeitä kilpailutekijöitä, koska niiden oikeanlaisella hyödyntämisellä vähennetään kilpailijoiden kopiointi- ja siirtämismahdollisuuksia siitakin huolimatta, että nykypäivänä käytetään paljon hyödyksi organisaatioiden erilaisten toimintojen vertailua. (Vesalainen 2010: 30, 32.) Resurssien hallitsemista ja siirtämistä pidetään dynaamisen yrityksen yhtenä kilpailukyynä (Hamel & Prahalad 1990: 89).

Yritykset parantavat merkittävästi kilpailukykyään kun ne hallitsevat oman ydinosaamisalueensa ja pystyvät kehittämään sitä systemaattisesti organisaation eri tasoilla. Dynaaminen yritys ymmärtää myös erikoisosaamisen merkityksen, ei vaan henkilöstön näkökulmasta, vaan myös räätälöityjen toimintojen vaikean kopioinnin vuoksi. (Hamel & Prahalad 1990: 83–84.)

4. KOHDEYRITYS JA RUNGONVALMISTUKSEN ULKOISTAMISEN TARVE

Tämän työn kohdeyritys ABB Oy Low Voltage Systems (jatkossa LVS) markkinoi, myy, kehittää ja valmistaa älykkäitä pienjännitekojeistoja, jotka turvaavat prosessien toimivuutta. LVS on osa emoyritys ABB Oy:tä (jatkossa ABB), joka muodostui vuonna 1988 ruotsalaisen Asean ja sveitsiläisen Brown Boverin fuusioituessa. (ABB Oy LVS 2014.) LVS -yksikön tuotanto on asiakasohjautuvaa, jossa jokainen tuotantolinjan läpikäyvä tuote on asiakkaan vaatimuksien mukaisesti räätälöity yksilöllinen projekti. Haastavasta tuotantomuodosta huolimatta, tuotannosta on tuotettava laadukkaita ja luotettavia tuotteita luvattujen, entisestään lyhyempien, toimitusaikojen puitteissa.

4.1. Liiketoiminta

ABB:n toimintaan kuuluu viisi päätuotedivisioonaa: Sähkövoimatuotteet, Sähkövoimajärjestelmät, Sähkökäytöt ja kappaletavara-automaatio, Pienjännitetuotteet sekä Prosessiautomaatio. Nämä viisi divisioona on jaettu itsenäisiin liiketoimintayksiköihinsä. ABB on tällä hetkellä maailman johtava sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtymä, joka toimii yli sadassa maassa ja työllistää reilut 130 000 henkilöä. ABB:n strategia on olla omien toimialojensa innovatiivinen teknologiajohtaja. Tämän lisäksi ABB pyrkii olemaan sekä luotettava että kunnioittava yhteistyökumppani kaikkialla maailmassa, luoden molempia osapuolia hyödyttäviä tilanteita kaikkien sidosryhmien kesken. ABB:n globaali liikevaihto oli vuonna 2012 noin 29 miljardia euroa, joka kasvoi edellisvuoteen nähden noin 3,5 %. ABB Finland Oy:n osuus tästä oli 2,4 miljardia euroa. (ABB website 2014; ABB Oy LVS 2014.)

LVS -yksikkö on osa Pienjännitetuotteet ja Prosessiautomaatio-tuotedivisioonaa, ja sen tavoite on olla maailman teknologiajohtaja pienjännitejärjestelmissä, sekä luotettava ja täsmällinen standardien mukaisten järjestelmien valmistaja. LVS -yksikön toiminta-alueet ovat erityisesti puunjalostuksessa, öljy- ja kaasuteollisuudessa, voimalaitoksissa, kaivosteollisuudessa, tietokonesaleissa, laivateollisuudessa ja sähkönjakelussa. Vuonna 2012 myynnistä 31 % suuntautui kotimaan markkinoille ja 26 % suorana vientinä ulkomaille. Loput 43 % myynnistä suuntautui välillisen viennin kautta ulkomaille. Eniten vienti suuntautui Venäjälle (50 %) ja EU-maihin (30 %). Loput viennistä suuntautui Kauko-Itään (15 %) ja Etelä- ja Väli-Amerikkaan (5 %). Suurimpana

asiakkaana toimi prosessiteollisuus, jonka myynnin osuus oli 86 %. (ABB Oy LVS 2014.)

4.2. Tuotteet

ABB Oy Low Voltage Systemsillä tuotteet on jaettu neljään eri tuoteperheeseen. Yrityksen päästrategiana on keskittyä yrityksen päätuotteen, MNS -pienjännitekojeiston valmistukseen, viimeistelyyn ja tarkastukseen. Komponenttien valmistus on lähes täysin ulkoistettua. Päätuotteita ovat modulaariset pienjännitekojeistojärjestelmät (MNS), sekä muuntajalta kojeistoon tulevan tehon turvalliseen siirtoon kehitetty MDY -kiskosiltajärjestelmä. MNS- ja MNS Marine-tuotteet valmistetaan Vaasan tehtaalla, MCS -pienjännitekeskukset Virossa ja MDY -kiskosiltojen valmistus alihankinnassa. (ABB Oy LVS 2012.)

Koska tämä työ tähtää MNS -kojeiston rungon valmistuksen siirtämiseen alihankkijalle, keskitytään seuraavaksi pelkästään MSN -kojeiston toimintaan.

MNS – Modulaarinen pienjännitekojeisto

Kuvassa 1. on esimerkki valmiista MSN -pienjännitekojeistosta. Kuvassa vasemmalla näkyy myös kuinka MDY -kiskosiltajärjestelmä liitetään pienjännitekojeistoon.



Kuva 1. MNS -pienjännitekojeisto ja MDY -kiskosiltajärjestelmä (ABB Oy LVS 2012).

Pienjännitekojeistot rakennetaan keskeiseksi osaksi automatisoitua moottoriohjaus- ja jakelujärjestelmää. Projektikohtaisesti suunnitellut kojeistot perustuvat modulaariseen rakenteeseen, jolloin muutokset ovat mahdollisia myös tuotannon aikana. Pienjännitekojeistojen tehtävänä on ratkaista sähkönjakelun tärkeitä solmukohtia, jonka luotettavuus ja toimivuus ovat ensiarvoisen tärkeitä prosessin kannalta. (ABB 2005.)

Pienjännitekojeisto muodostuu yhdestä tai useammasta kuljetusyksiköstä ja jokainen kuljetusyksikkö on jaettu erillisiin koje-, kiskosto- ja kaapelitiloihin, joita kutsutaan kentiksi. Nämä kentät muodostavat kuljetusyksikön rungon, joihin kojeet ja komponentit asennetaan. (ABB 2005.)

MNS -pienjännitekojeistojen syötön pääkojeiksi on vakiintunut kaksi ratkaisua, jotka ovat kuormakytin tai ilmatatkaisija. Kojeistojen maadoitukseen käytetään kannen ulkopuolelta ohjattavaa maadoituskytkintä ja syötön apulaitteet sijoitetaan erilliseen apulaitekenttään syöttökentän välittömään läheisyyteen. Syöttöyksikkö ohjaa virran lähtöyksiköille, joita on kolmea erilaista tyyppiä: kiinteät lähtöyksiköt, ulosotettavat lähtöyksiköt ja ulosvedettävät lähtöyksiköt. (ABB 2005.)

MNS - iS

MNS iS on MNS -tuoteperheen moderni tuotelaajennus, joka on luonut uusia mahdollisuuksia laitteiden ja prosessien kunnonvalvontaan sekä nykyaikaistanut liityntämahdollisuuksia prosessinohjausjärjestelmiin. MNS iS laitteistossa korostuvat käyttövarmuuden ja henkilöturvallisuuden lisäksi mahdollisuudet muutoksiin ja komponenttien päivittämiseen koko tuotteen elinkaaren ajan. (ABB 2006b.)

MNS – ACS800

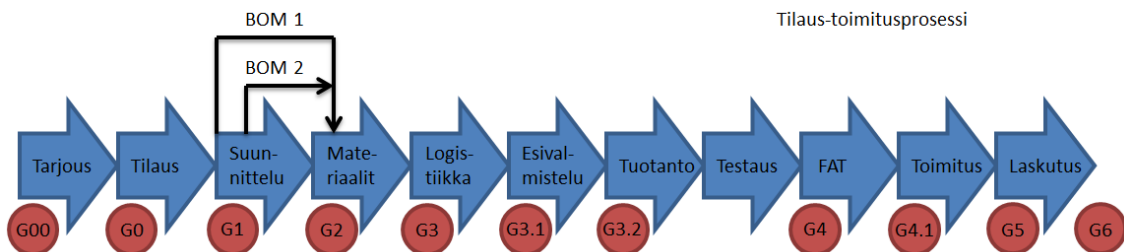
MNS ACS800 on kojeistoon integroitu taajuusmuuttaja, jossa yliaaltojen ja mahdollisten häiriöiden suodattaminen voidaan tehdä keskitetysti erillisillä, yhteisellä syötöllä varustettuihin kojeistoihin. (ABB 2006a.)

MNS – Marine

LVS:lla on erikoisosaamista laivateollisuudessa käytettävissä pienjännitekojeistoissa. Laivateollisuus aiheuttaa oman erityisvaatimuksensa sähköverkon rakentamiseen ja ylläpitoon. Suurin haaste on saada laivoissa suuren sähkötehon omaavat järjestelmät pieneen tilaan turvallisesti. (ABB 1999.)

4.3. Nykyinen tilaus-toimitusprosessi

LVS:lla tilaus-toimitusprosessia kuvataan porttikaavion avulla (katso kuvio 8). Prosessi alkaa tarjous- ja tilausvaiheesta ja päättyy sekä tuotteen toimitukseen että laskutukseen. Tilaus-toimitusprosessi on jaettu portteihin G00-G6, jotka kuitataan, kun sille määritellyt tehtävät on suoritettu. Portin kuittaus toimii impulssina seuraavalle vaiheelle. Porttien kuittaus tapahtuu SAP -toiminnanohjausjärjestelmään, josta kaikkien tietoa tarvitsevien on helppo seurata eri projektien aikatauluja ja kehittymistä.



Kuvio 8. ABB Oy - LVS:n tilaus-toimitusprosessi ja porttikaavio (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012).

Tilaus-toimitusprosessi etenee hyvin pitkälti saman kaavan mukaan projektista riippumatta. Jokainen projekti käynnistyy tarjouspyynnöstä, joko asiakkaan tai myyjän aloitteesta. Portti G00 kuitataan, kun myynti neuvottelee asiakkaan kanssa uudesta mahdollisesta kaupasta. Ennen varsinaista tilausta myynti käy läpi asiakkaalta tulleen tarjouskyselyn tehden riskikartoituksen ja teknisen erittelyn. Tarjousvaiheessa myynti käy tuotekehityksen kanssa läpi poikkeavat tuoterakenteet ja selvittää mahdolliset projektialennukset. Myös tuotannon ja suunnittelun kapasiteetti varmistetaan. Myynti laatii tämän vaiheen lopuksi tarjouskirjeen asiakkaalle ja jää odottamaan varsinaista tilausta. (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012.)

Jos tarjous johtaa tilaukseen kuittaantuu portti G0 ja varmistetaan, että tilaus on viimeisen tarjouksen mukainen. Hinta, toimitus- ja maksuehto on määritelty asiakkaan kanssa. Myynti määrittelee tuotannonohjauksen kanssa tuotteelle toimitusajan. Tilauksen yhteydessä asiakkaalta saadaan hyväksyntä tietojenvaihtoaikataulusta ja määritetään freezing point eli hetki, jolloin tuotteeseen ei ole mahdollista tehdä enää muutoksia. Jos muutoksia syntyy asiakkaan toimesta vielä freezing pointin jälkeen, se

muuttaa tuotteen toimitusehtoja ja hintaa. Lopuksi määritellään kojeistolle suunnittelija ja projektipäällikkö. (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012.)

Kun asiakkaalta tulee tilausvahvistus, kuitataan portti G1 ja kauppa avataan SAP -toiminnanohjausjärjestelmään. Tilausvahvistuksen jälkeen alkaa tuotteen suunnittelu ja hankintaan toimitetaan ensimmäinen BOM (Bill of Material) eli osaluettelo tarvittavista pitkän toimitusajan komponenteista. Suunnittelun valmistuttua asiakas hyväksyy suunnittelun ja hankintaan toimitetaan toinen BOM, jolloin hankinta pystyy hankkimaan loput komponentit ja materiaalit projektille. Tuotantoon toimitetaan projektikansio, josta selviää muun muassa tuotteen piirustukset ja spesifikaatiot. (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012.)

Suunnittelun valmistumisen ja asiakkaan hyväksynnän jälkeen kuitataan portti G2. Hankinta tilaa tarvittavat komponentit ja materiaalit alihankkijoilta. Alihankkijoiden toimitusaikaa seurataan ja poikkeamat selvitetään. Samalla tilataan tuotteille myös kuljetusalustat ja suoritetaan varastokeruu tuotannon aloittamista varten. (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012.)

Varastokeruun aloittaminen kuittaa portin G3. Tämän jälkeen aloitetaan itse kojeiston valmistaminen. Tuotannossa ryhdytään tekemään esivalmisteluita ja kojeiston runkoa. Varastokeruut ja alihankinnasta tulevat lyhyen toimitusajan materiaalit toimitetaan valmiiksi oikealle tuotantolinjalle. Kun materiaalit on toimitettu oikealle paikalle ja työn tekemisen edellytykset ovat olemassa, kuittaantuu portti G3.1. Tämän jälkeen, kun runko on valmistunut ja pitkän toimitusajan materiaalit saapuneet, tehdään päätös tuotteen viimeistelyn aloittamisesta, joka kuittaa taas portin G3.2. (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012.)

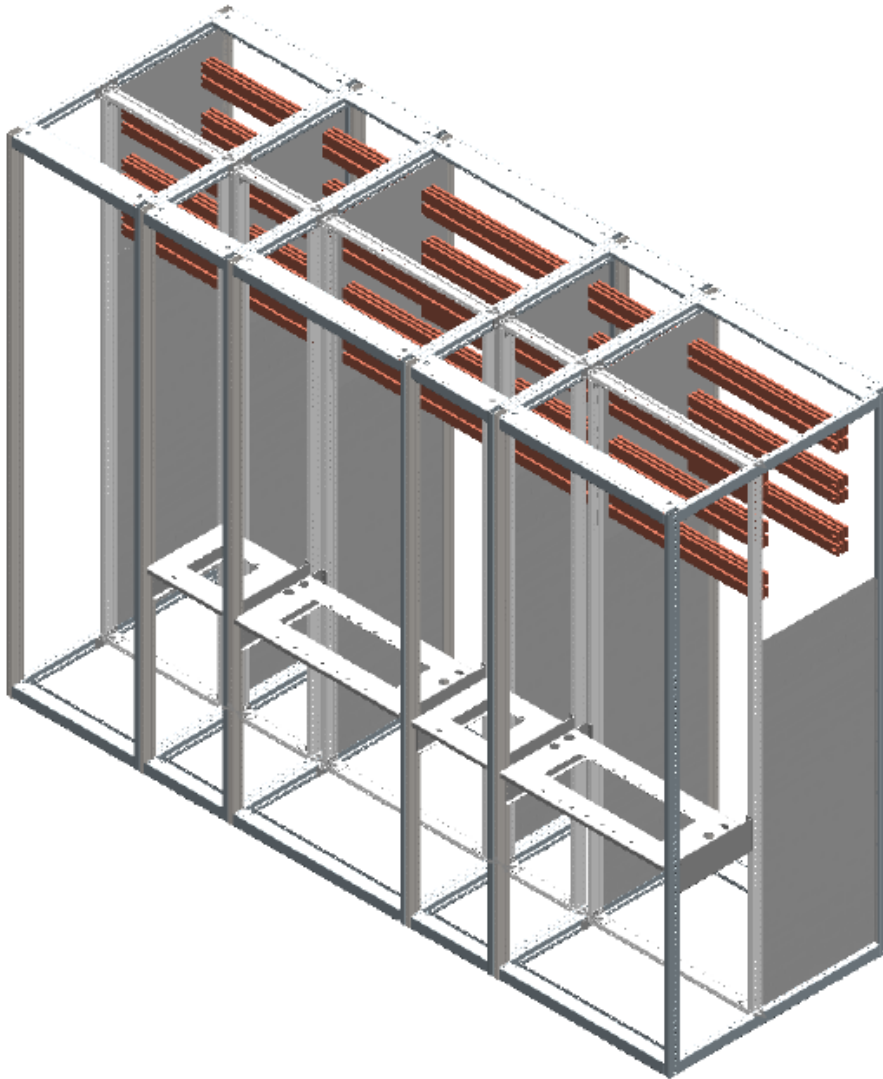
Tuotteen viimeistelyssä asennetaan loput pitkän toimitusajan materiaalit ja komponentit. Kun tuote on valmistunut viimeistelystä, siirtyy se tarkastukseen. Tuote tarkastetaan määräysten mukaisesti ja jos tarkastuksen yhteydessä on havaittu virheitä, tulee ne korjata ja tarkastaa uudelleen. Valmis tuote valokuvataan ja tarvittavat dokumentit kuten virhelista, muutokset sekä tarkastuspöytäkirja toimitetaan toimistoon. Valmis tuote toimitetaan lähetysalueelle tai jos kojeistolle on erikseen myyty tuotteen tehdas testaus eli FAT (Factory Automation Test), toimitetaan kojeisto testausalueelle. (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012.)

Kokoonpanon valmistuminen ja kojeiston tarkastaminen kuittaa portin G4. Mahdollinen FAT testaus suoritetaan yhdessä suunnittelijan, projektipäällikön sekä asiakkaan kanssa. FAT testauksen valmistuttua kuitataan portti G4.1. FAT testauksen jälkeen valmis kojeisto toimitetaan lähetysalueelle, jossa se pakataan. Tämän jälkeen kojeisto on valmis toimitettavaksi asiakkaalle. Kojeston toimitus asiakkaalle kuittaa portin G5. Viimeisen portin (G6) kuittaus tapahtuu, kun kojeistosta on laskutettu asiakkaalta. (ABB Oy LVS tilaus-toimitusprosessi 2012.)

4.4. Nykyinen rungonvalmistusprosessi

Kuten aikaisemmin todettiin, jokainen MNS -pienjännitekojeisto rakentuu rungon ympärille, johon asennetaan tarvittavat kojeistot ja komponentit. Nykyisessä tuotantoprosessissa rungonvalmistukselle on oma alueensa ja vaiheensa, jossa rungot valmistetaan suunnittelun mukaan. Rungonvalmistusprosessi sijoittuu tilaus-toimitusprosessissa porttiväliin G3-G3.2. Rungonvalmistusprosessin läpäisy aika riippuu projektin laajuudesta ja sen seurauksena läpäisy aika vaihtelee muutamista tunneista muutamaan päivään.

Rungonvalmistuksen materiaalit hankitaan ulkopuolisilta toimittajilta ja suurin osa materiaaleista on varasto-ohjautuvia. Mittatilaustyönä tilattavat osat ja harvemmin käytettävät osat tilataan kuitenkin suoraan työlle. Rungonvalmistuksessa materiaalinimikkeitä on satoja ja tätä kautta erilaisten runkoratkaisuiden määrä nousee suureksi. Rungot suunnitellaan tuotteen vaatimien spesifikaatioiden mukaan, joten jokainen erilainen kojeistoratkaisu vaatii sille sopivan runkoratkaisunsa. Kuvassa 2. on esimerkki-ratkaisu laivakojeston rungosta. Tätä kokonaisuutta kutsutaan kuljetusyksiköksi ja se muodostuu erikokoisista kentistä, joiden sisälle asennetaan tarvittavat pelti-, muovi- ja kupariosat. Kenttien raamien rakentaminen on rungonvalmistuksen helpoin vaihe, koska niiden asentaminen on hyvin mekaanista riippumatta rungon ja kenttien koosta. Haasteellisempi vaihe syntyy rungon viimeistelystä, jossa asennetaan rungossa tarvittavat pelti- ja kupariosat lukemalla suunnittelijan tekemiä kuvia. Kuvien lukemisen lisäksi, runkojen kokoonpanossa vaaditaan ammattitaitoa ja osaamista, jotta vaadittavat ja oikeaoppiset asennustavat toteutuvat.



Kuva 2. *Laivakojeiston runko.*

4.5. Ulkoistamisen tarve

Kohdeyrityksen ulkoistamisen tarve on seurausta liiketoiminnan uudelleenjärjestelystä. Pitkään jatkuneen kannattamattoman liiketoiminnan perimmäinen syy löytyy viime vuosien maailmantaloudellisesta tilanteesta, jonka seurauksena teollisuus on ollut kovassa muutoksessa, varsinkin Suomessa. Maailmantalouden heikosta tilanteesta ovat kärsineet erityisesti paperi-, puu- ja laivateollisuus, jotka ovat kohdeyrityksen pääasiakkaita. ABB näki tässä vallitsevassa tilanteessa mahdollisuuden siirtää tuotantoa halvemman kustannuksen maihin. (H1.)

Liiketoiminnan uudelleenjärjestelyjen seurauksena, Suomen LVS tehtaalta vähennetään henkilöstöä ja resursseja siirretään halvemman kustannuksen perässä Viroon. Toisin sanoen, Viron LVS-tehtaan kanssa yhteistyö tiivistyy ja tämän seurauksena muun muassa näiden kahden organisaation myyntiorganisaatio on yhteinen. Organisaatiomuutos mahdollistaa tuotannon jakamisen siten, että Suomen LVS tehtaalla valmistetaan vaativampia kojeistoja ja Viron LVS-tehtaalla keskitytään kojeistojen perusratkaisuihin. Toisin sanoen LVS-tehtaalle jää vanha liiketoiminta, mutta pienemmässä mittakaavassa. Se tarkoittaa, että prosessien muuttuessa osa tuotantoprosesseista tullaan siirtämään alihankkijalle. Näillä uudelleenjärjestelyillä pyritään pitämään Suomen LVS-tehtaan liikevaihto ennallaan, tuomaan lisää hintakilpailukykyä ABB:lle ja parantamaan ABB:n katetta. Liiketaloudellisina tavoitteina pyritään parantamaan LVS-tehtaan kilpailukykyä, kannattavuutta ja tuottavuutta. Tuotannollis-taloudellisina tavoitteina on pienentää tuotantotiloja nykyisestä 75 prosenttia sekä pienentää varastoarvoja suhteessa tuotannon pienentymiseen. (H1.)

LVS liiketoiminnan turvaamiseksi Suomessa on asiakkaille pystyttävä tuottamaan lisäarvoa. Tämä vaatii myynniltä ponnisteluja, jotta erikoistuotteille löydettäisiin tarvittava markkinarako ja pystyttäisiin pitämään liikevaihto ennallaan. Tuotannollisesti on pystyttävä tarjoamaan entistä parempia tuotteita, entistä tiukemmilla toimitusajoilla. Liiketoiminnan uudelleenjärjestelyt eivät muuta LVS:n strategiaa, vaan se pyrkii edelleen olemaan alansa teknologiajohtaja, joka panostaa projektiaikaiseen palveluun, laadukkaisiin tuotteisiin, elinkaaripalveluihin sekä toimimiseen asiakasrajapinnassa. (H1.)

5. CASE: RUNGONVALMISTUKSEN SIIRTÄMINEN ALIHANKKIJALLE

Yrityksien tuotantoprosesseille asetetaan lisää vaatimuksia, kun maailmanlaajuinen kilpailu saman toimialan yritysten välillä kiristyy. Kilpailu on kovaa kaikilla markkina-alueilla ja yrityksen on raivattava jalansija markkinoilta omilla strategisilla valinnoilla. Monien yritysten elinehtona on toimitusaikojen lyhentäminen, luotettavuuden parantaminen ja täsmällinen toimitusvarmuus. Lyhenevät toimitusajat, ketterä reagoiminen asiakkaiden tarpeisiin ja tehokkaiden toimintatapojen toteuttaminen, vaativat paljon venymistä yrityksiltä ja niiden sidosryhmiltä. Tämä asettaa myös hankintatoimelle ja logistiikalle uusia haasteita, sillä tuotannon odotetaan olevan joustavaa ja tehokasta sekä tämän lisäksi vielä kustannustehokasta. Samanaikaisesti asiakastyytyväisyys olisi pidettävä korkealla tasolla. Näihin tavoitteisiin pääseminen vaatii tiivistä yhteistyötä sekä yrityksen sisällä että varsinkin yrityksen ulkopuolisten sidosryhmien, kuten alihankkijoiden kanssa. Varsinkin monimutkaisimmissa alihankintasuhteissa on vaarana, että toimitusajat kasvavat liian suuriksi vaarantaen yksittäisen projektin myöhästymisen.

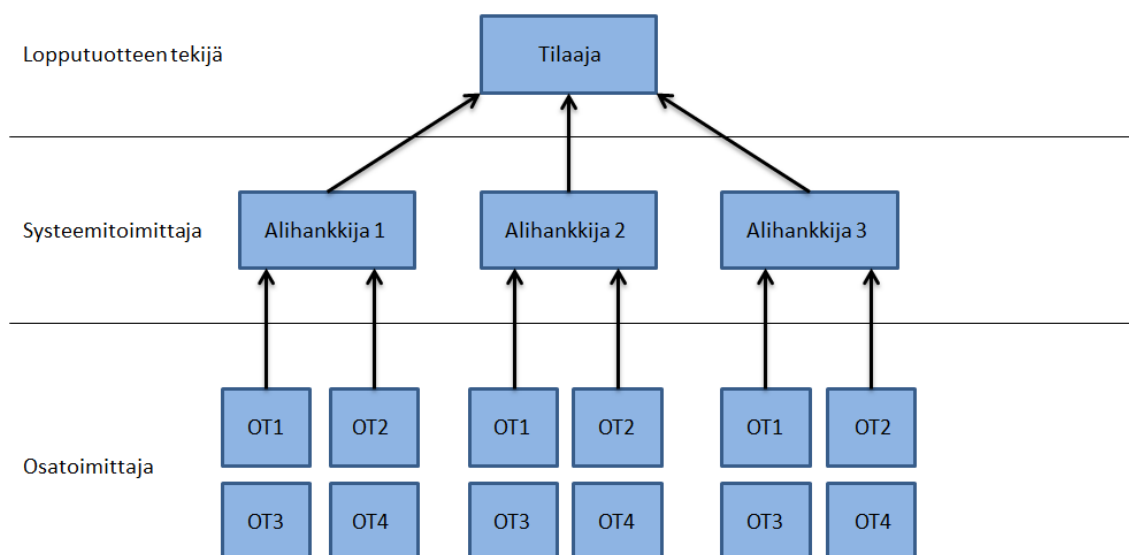
Valittava alihankkija tulee olemaan avainasemassa kohdeyrityksen tuotantoprosessissa ja siitä johtuen, alihankintasuhteen muoto tulee olemaan strateginen kumppanuus. Uuden alihankintasuhteen toimiminen on elintärkeää kohdeyritykselle, sillä onnistuessaan siitä saatava hyöty on suuri monellakin mittarilla, mutta epäonnistuessaan se saattaa vaarantaa kokonaisien projektien onnistumisen. Tässä luvussa käsitellään pilottitoimituksen toteutumista vaihe vaiheelta ja siitä saatavia tuloksia.

5.1. Alihankkijan valinta

Rungonvalmistus on iso ja haastava kokonaisuus, josta suoriutuminen vaatii alihankkijalta monia erilaisia ominaisuuksia ja osaamista. Tärkeimpiä ominaisuuksia ovat joustavuus, oma-aloitteisuus, tunnollisuus ja luotettavuus. Kyseiset ominaisuudet ovat välttämättömiä tiiviissä alihankintasuhteessa, jossa yhteydenpidon on oltava sekä operatiivisella että strategisella tasolla avointa ja välitöntä. (H2.) Joustavuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä palvelualltiutta ymmärtää tilaajan tarpeita sekä tilaajan vaatiman kapasiteetin ylläpitämistä riippumatta epäsäännöllisestä kuormituksesta. Luotettavuudelle tarkoitetaan muun muassa rehellisyyttä, jaettavan tiedon salassapitoa

sekä luotettavia toimituksia. Kohdeyrityksen ja alihankkijan välinen suhde on lähellä integraatiota, jossa alihankkija sopeutetaan kohdeyrityksen toimintaan, jotta yhteistyö toimisi mahdollisimman tehokkaasti.

Alihankkijan eli toimittajan on pystyttävä itse valmistamaan tai hankkimaan rungonvalmistuksessa tarvittavat osat ja materiaalit. Tämä tukee kohdeyrityksen tavoitetta, jossa se siirtää vastuuta hankintatoimesta alihankkijan suuntaan (H2). Kuviossa 9 on kuvattu kohdeyrityksen hankintastrategia, jossa pyritään muutamisiin tärkeisiin systeemikumppanuuksiin, jonka seurauksena hankintatoimi vieritetään alihankkijan vastuulle.



Kuvio 9. *Hankintastrategiana systeemikumppanuus.*

Systeemitoimittajana toimivan alihankkijan tulee tehdä kohdeyrityksen rungonvalmistusvaihe omissa tiloissaan, koska kohdeyrityksellä ei ole tuotannon uudelleen järjestelyiden jälkeen kapasiteettia tehdä rungonvalmistuksen tuotantovaihetta omassa tuotannossaan. Alihankkijan on osattava lukea piirustuksia, ymmärrettävä sähkötekniikkaa sekä suoriuduttava runkojen kokoonpanosta. Alihankkijalta vaaditaan nopeilla toimitusajoilla laadukkaita runkoja, jotka vastaavat asiakkaan piirustuksia ja spesifikaatioita. Alihankkijan on myös kyettävä kehittymään suhteen aikana, ja jos kehittymistä on havaittavissa, voidaan alihankkijan vastuuta lisätä entisestään.

Edellä mainittujen ominaisuuksien lisäksi, alihankkijan valintaan vaikuttavat maantieteellinen sijainti sekä kustannustaso. Sijainnin ja mahdollisimman matalien kustannuksien suhteen, vaihtoehtoina ovat joko paikalliset alihankkijat tai Baltian-maiden alihankkijat. Paikallisten alihankkijoiden etuna ovat pienemmät kuljetuskustannukset ja korkea teknologiaosaaminen. Kohdeyrityksen tavoitteena on kuitenkin toiminnan uudelleenjärjestelyiden ohella parantaa kilpailukykyä, joten rungonvalmistuksen siirtäminen paikalliselle alihankkijalle ei muuttaisi esimerkiksi työvoimakustannuksia suhteessa siihen, että rungonvalmistus pidettäisiin kohdeyrityksen oman tuotannon osana.

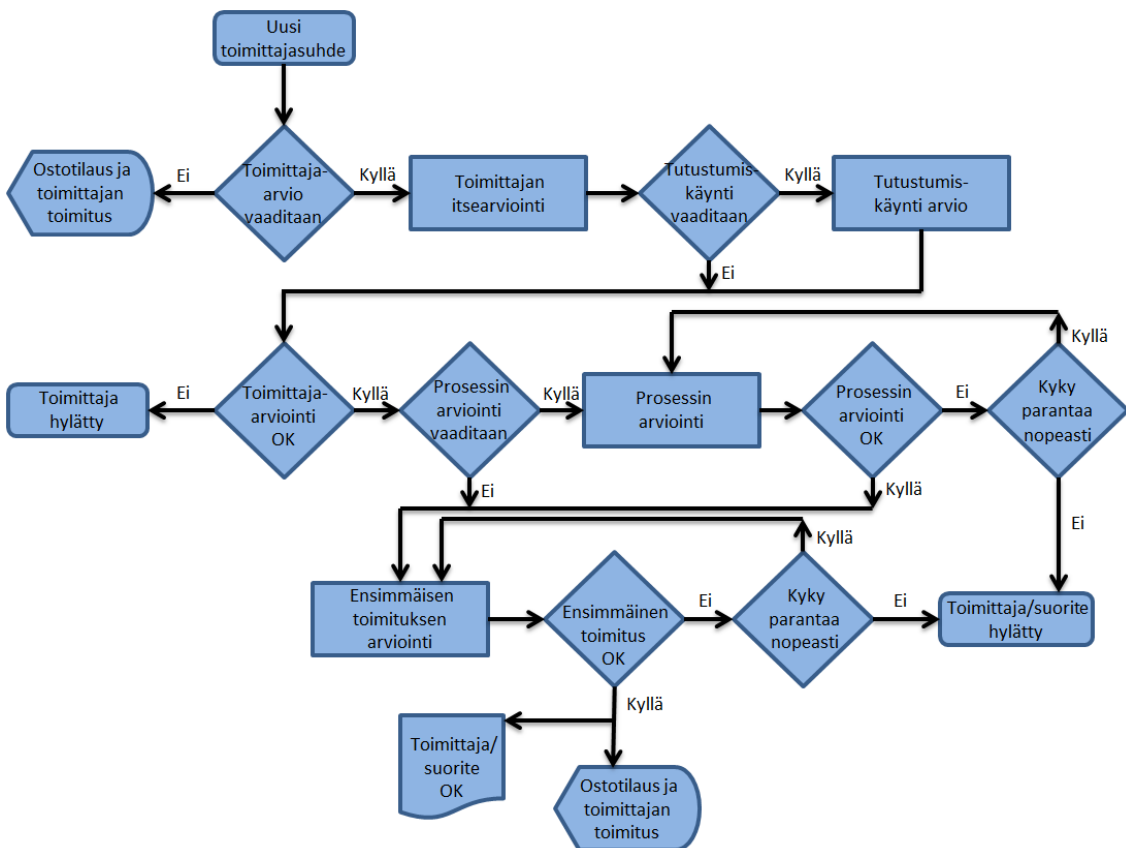
Baltian-maiden kustannustaso ja työvoimakustannukset ovat kuitenkin huomattavasti alemmalla tasolla kuin Suomessa. Nykyinen teknologiaosaaminen on kasvussa tänä päivänä Baltian-maissa, erityisesti Virossa. Tämän kaltainen tilanne tukee tavoitetta, että alihankkijaa tullaan etsimään Virossa, jossa yleinen kustannustaso ja työvoimakustannukset ovat alhaiset sekä osaaminen hyvällä tasolla. Myös kohtuullisen suuruiset kuljetuskustannukset ovat etuna. Haasteita ulkomaalaisen alihankkijan kanssa tulee tuotanto- ja hankintaverkkostrategian ja -rakenteen määrittelystä, koska siinä on enemmän haasteita kuin alueellisessa hankinnassa. Tuotannon läpimenoajat saattavat kasvaa ja logistiikan toteutus on monimutkaisempaa. Vähäisemmässä määrässä, haasteiksi voivat muodostua myös verotukselliset asiat.

Tuotantotaloudellisten teorioiden mukaan, alihankkijan valintaprosessissa tulisi käyttää auditointia eli toimittaja-arviointia päätöksen tukena. Kohdeyrityksessä vältyttiin suuremmalta valintaprosessilta, sillä potentiaalinen alihankkija löytyi olemassa olevista toimittajista. Alihankkijaksi valittiin Yritys X, joka on aikaisemmin toimittanut asiakkaalle osakokoonpanoja rungonvalmistukseen. Yritys X on Virolainen yritys, jonka pääosaaminen on suuntautunut metalliteollisuuteen. Yritys X:n kanssa suoritettiin tarkempi toimittaja-arviointi pilotin ohella, jonka etenemistä käsitellään seuraavassa kappaleessa.

5.2. Pilottitoimituksen toteutus: rungon valmistaminen alihankkijalla

Aikaisemmin hyvin toiminut yhteistyö ja Yritys X:n oma halukkuus toimia rungonvalmistajana johtivat siihen tulokseen, että Yritys X:n kanssa suoritettiin pilotti runkojen valmistuksesta ja toimituksesta. Pilotin ja pilottitoimituksen tukena käytettiin

vuokaaviota (katso kuvio 10.), jonka avulla varmistettiin alihankkijan soveltuvuudesta toimia rungonvalmistajana. Vuokaaviolla pyritään kuvaamaan jonkun prosessin vaiheita nuolilla ja erityyppisillä muodoilla. Vuokaaviota käytetään yleensä suunnittelun, analysoinnin ja dokumentoinnin tukena. (Ashbery & Lehto 1994: 12). Selkeyden vuoksi jatkossa kohdeyrityksestä käytetään nimitystä tilaaja ja alihankkijasta (Yritys X) nimitystä toimittaja.



Kuvio 10. Vuokaavio pilotin toteutuksesta.

Tilaja päätti antaa toimittajalle pilottitoimitukseksi laivakojeiston rungon (katso edellä kuva 2), joka on yksi vaativimmista runkoratkaisuista. Tämä runkoratkaisu päätettiin aloittaa siitä syystä, että toimittaja saa ensimmäiseen toimitukseen mahdollisimman suuren haasteen. Jos toimittaja suoriutuu tästä haasteesta, voidaan olettaa toimittajan selviävän yksinkertaisemmistakin runkoratkaisuista. Pilottitoimituksen laivakojeisto sisälsi kolme kuljetusyksikköä, joten kyseessä oli suhteellisen suuri kokonaisuus.

5.2.1. Projektin aloitus

Ennen varsinaista pilotin aloitusta toimittajasta tehtiin toimittaja-arvio, joka sisälsi tarkastelua toimittajan taloudellisesta tilanteesta, vahvuuksista, heikkouksista, osaamisesta, tilojen ja toimintaperusteiden soveltuvuudesta rungonvalmistukseen. Toimittaja-arviossa positiivisina asioina nousi esiin toimittajan vakaa taloudellinen tilanne ja kilpailukykyinen toiminta. Toimittajan pääosaamista voidaan käyttää hyväksi rungonvalmistuksessa, sillä he pystyivät valmistamaan rungoissa tarvittavat metalli- ja peltiosat itse. Toimittajan halu oppia uutta ja kehittyä suhteen aikana oli myös korkealla tasolla.

Negatiivisina asioina nousivat esiin toimittajan pienet tilat ja ongelmat runkojen siirtämisessä ja nostamisessa. Isoimmat rungot ovat yli kaksi metriä korkeita ja jopa neljä metriä pitkiä, joten tuotantotilojen tulisi olla avarampia ja huonekorkeuden suurempi. Toimittaja lupautui korjaamaan tilanteen ja laajentamaan tilojaan, jos tilaaja pystyy jatkossa takaamaan tasaisen volyymin rungonvalmistuksen osalta.

Toimittaja-arvioinnin aikana myös toimittaja arvioi omia mahdollisuuksiaan toimia rungonvalmistajana. Arvioit heikkouksista ja vahvuuksista olivat hyvin samanlaisia kuin tilaajan tekemät omat arviot. Toimittaja-arvion ja toimittajan oman arvioinnin jälkeen suoritettava tutustumiskäynti päätettiin siirtää myöhempään vaiheeseen, koska tilaaja on aikaisemman suhteen myötä vierailnut toimittajan luona.

5.2.2. Yhteistyön käynnistäminen ja dokumentaation siirto

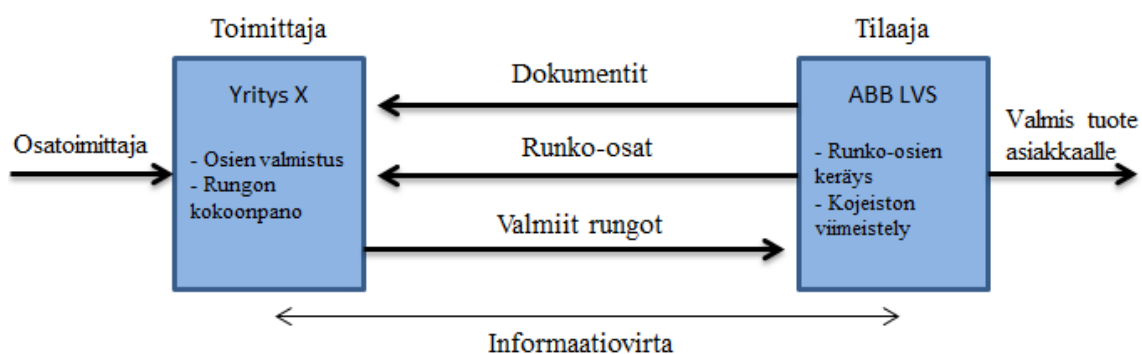
Toimittaja-arvio oli hyväksytty, joten pilotin toteutuksessa päästiin seuraavaan vaiheeseen. Tässä vaiheessa tarkasteltiin tarkemmin uusia yhteisiä prosesseja ja ryhdyttiin siirtämään tarvittavaa dokumentaatiota toimittajalle. Joustava valmistus- ja toimitusprosessi vaatii keskustelua osapuolien välillä, jotta päästään molempia osapuolia tyydyttävään ratkaisuun.

Dokumenttien siirto sisälsi paljon dataa, sillä rungoista on monia erilaisia ratkaisuja ja rakenteita. Kaikille rakenteille ja niiden yksittäisille osille on olemassa tilaajan suunnittelijoiden tekemät piirustukset, jotka lähetettiin toimittajalle. Näin toimittaja pääsi tutustumaan yksityiskohtiin ennen ensimmäistä pilottitoimitusta, jonka perusteella toimittaja pystyi tekemään arvion, mitä osia he pystyvät valmistamaan itse ja mitkä osat

heidän tulee hankkia ulkopuolisilta toimittajilta. Piirustuksien lisäksi toimittajalle lähetettiin materiaalilista, kenttäkohtainen asennusohje ja yleiset asennusohjeet, jotta tarvittavat asennusvaatimukset toteutuisivat.

Koska toimittajalla ei ollut pilottivaiheessa vielä kaikki tarvittavat hankintaväylät auki materiaalien hankintaan, niin pilottiprojektin osalta tilaaja keräsi ja toimitti rungonvalmistuksessa tarvittavat osat toimittajalle (katso kuvio 11). Toimittaja valmisti itse tarvittavat metalli- ja peltiosat, koska heillä löytyy entuudestaan osaaminen niiden valmistukseen. Jatkossa tämän kaltainen prosessi ei ole mahdollinen, koska tilaajalla ei ole rungonvalmistuksen siirtämisen jälkeen omassa varastossa tarvittavia osia eikä tuotannossa kapasiteettia valmistukseen. Tässä vaiheessa tärkein tieto oli kuitenkin, pystyykö toimittaja valmistamaan tarvittavista osista valmiita runkoja. Pilottivaiheessa rungon valmistusprosessi tulee siis olemaan erilainen kuin lopullinen prosessi.

Rungon valmistusprosessi pilottivaiheessa



Kuvio 11. Rungon valmistusprosessi pilottivaiheessa.

5.2.3. Rungonvalmistus

Kun prosessin arvio oli molempien osapuolien hyväksymä ja tarvittavat dokumentit oli lähetetty toimittajalle, niin toimittaja pystyi aloittamaan pilottirungon valmistuksen. Tässä yhteydessä tilaaja oli päättänyt suorittaa myös tutustumiskäynnin toimittajan luona ja arvioida toimittajan tilankäyttöä, osien valmistusmetodeja ja asennuksesta suoriutumista. Tutustumiskäynnillä oli mukana tilaajan omia asentajia, jotka opastivat rungon asennukseen liittyvissä teknisissä asioissa.

Toimittaja valmisti itse tarvittavat metalli- ja peltiosat, kuten väliseinät, välitasot, lattialevyt, katto-osat ja päätyseinät. Toimittaja pystyi myös hankkimaan jotain osia omilta alihankkijoiltaan, kuten valurautaiset alustakehikot ja nostopalkit sekä puiset kuljetuslavat. Loput tarvittavat osat toimitettiin tilaajan toimesta toimittajalle. Toimittajan itse valmistamat ja tilaamat osat olivat moitteettomia ja vastasivat tilaajan toimittamia piirustuksia.

Rungot rakentuivat vaihe vaiheelta. Ensimmäisenä koottiin kenttäkohtaiset raamit metallipalkeista, jonka jälkeen valmiit kentät yhdistettiin asennuskehikon päälle. Tässä vaiheessa kuljetusyksikkö oli lopullisessa koossaan ja siihen tuli vielä asentaa tarvittavat metalli- ja peltiosat sekä kupariset kiskotukset. Lopuksi kuljetusyksikköön asennettiin nostopalkit ja se nostettiin kuljetuslavan päälle. Runkojen asentaminen saattaa kuulostaa helpolta, mutta todellisuudessa se ei ole sitä. Suurin haaste on asennusvariaatioiden määrä, joita on olemassa satoja erilaisia riippuen projektin spesifikaatioista. Toimittaja suoriutui runkojen asennuksesta kuitenkin moitteettomasti. Tulee kuitenkin muistaa, että asennusvaiheessa oli mukana tilaajan omia asentajia neuvomassa ja opastamassa asennuksessa.

5.2.4. Valmiiden runkojen toimitus ja vastaanottotarkastus

Valmiiksi asennetut rungot tuettiin kiristysliinoilla, jotta rungot eivät pääsisi vääntymään kuljetuksen aikana. Tämän jälkeen rungot pakattiin läpinäkymättömään pakkausmuoviin, koska rungot sisältävät muun muassa kalliita kupariosia. Peittävyydellä pyrittiin turvaamaan kuljetuksen aikainen sisällön näkymättömyys, jotta mahdollisilta varkauksilta ja kopioimisilta vältyttäisiin. Pakatut rungot toimitettiin rekkakuljetuksella tilaajalle, joka suoritti runkojen vastaanottotarkastuksen ennen niiden siirtymistä viimeistelyyn. Vastaanottotarkastuksessa tarkistettiin asennusvirheet, virtaliitokset, mahdolliset materiaali puutteet ja materiaali virheet.

Valmiit rungot toimitettiin ajallaan ja ne olivat pysyneet kuljetuksen ajan hyvässä kunnossa. Vastaanottotarkastuksen yhteydessä ei myöskään ilmennyt huomattavia virheitä tai puutteita.

5.3. Pilotin onnistuminen, haasteet ja taloudellinen hyöty

Ensimmäinen toimitus eli pilottitoimitus onnistui toimittajan toimesta moitteettomasti. Muutamien pienempien ongelmien kohdalla toimittaja pystyi reagoimaan nopeasta ja korjaamaan virheensä. Pilotin avulla tilaaja sai selvyuden toimittajan olevan kykeneväinen valmistamaan ja toimittamaan spesifikaatioiden mukaisia, laadukkaita runkoja. Onnistuneesta pilottitoimituksesta huolimatta molemmilla osapuolilla riittää haasteita, jotta runkojen alihankinnassa päästään toimivaan prosessiin ja onnistuneisiin toimituksiin jatkossakin.

5.3.1. Onnistumisen syyt ja haasteet

Onnistuneeseen pilottitoimitukseen ei olisi päästy ilman tiivistä yhteydenpitoa. Informaatiovirta ja tietojen jako oli aukotonta koko pilotin ajan. Yhteydenpidon tulee olla jatkossakin tiivistä, joka sisältää osaamisen ja tietojen jakamista. Toimittajan oma-aloitteisuus ja aktiivisuus oli myös onnistuneen pilottitoimituksen tärkeimpiä elementtejä.

Onnistuneesta pilottitoimituksesta huolimatta haasteita ja kehityskohteita löytyy lukuisia. Erilaisilla kojeistoilla on erilaisia runkoratkaisuita ja jatkossa toimittajan on selvittävä runkojen asennuksesta omien asentajien avulla. Oikeaoppiset asennustavat ja erilaiset erikoisratkaisut eivät aina välttämättä selviä piirustuksista ja asennusohjeista, koska nämä tavat ja erikoisuudet ovat niin sanottua hiljaista tietoa ja vain tilaajan omien asentajien ammattitaitona ja -tietona. Osapuolien välille on luotava toimiva yhteistyömalli mahdollisten ongelmatilanteiden ratkomiseen, jotta mahdollisimman monilta virheiltä vältyttäisiin jo asennusvaiheessa. Tilaajan tulee pystyä tukemaan ja vastaamaan toimittajan kysymyksiin liittyen asennuksiin ja osien valmistamiseen.

Pilotin aikana selvisi myös, että tilaajan dokumentaatio ei ole aukotonta. Tilaajan perussuunnittelun on kyettävä päivittämään dokumentaatio ja piirustukset ajan tasalle, jotta virheitä ei esiintyisi virheellisen dokumentaation vuoksi.

Kohdeyrityksen omissa järjestelmissä, kuten suunnitteluohjelmassa havaittiin uuden toimintamallin myötä puutteita. Järjestelmämuutokset ovat pakollisia, koska nykyisestä järjestelmästä ei pystytty ajamaan muun muassa erillistä materiaalilistaa runko-osien osalta. Ennen järjestelmämuutosta materiaalilistat pitää tehdä manuaalisesti ja

pidemmän päälle kyseinen toimintatapa on kankea ja saattaa johtaa inhimillisiin virheisiin.

Kuten aikaisemmin todettiin, toimittajan tilat eivät ole täysin optimaaliset runkojen valmistukseen. Tiloissa on mahdollista suorittaa vain kahden kuljetusyksikön kokoonpano kerrallaan ja huoneen kattokorkeus ei ole tarpeeksi korkea, jotta runkojen nostaminen ja siirtäminen olisi vaivatonta. Rungon asennusalueen lattian tulisi olla myös täysin tasainen, jotta rungot koottaisiin mahdollisimman suoraan. Toimittaja on kuitenkin luvannut tehdä asian korjaamiseksi toimenpiteitä ja rakentavansa nykyisten tilojen yhteyteen uuden runkojen valmistusalueen, joka vastaa tilaajan vaatimuksia.

5.3.2. Pilotin onnistuminen taloudellisesta näkökulmasta

Pilottitoimitus oli taloudellisesta näkökulmasta onnistunut, sillä runkojen hankintahinta oli noin 23 prosenttia pienempi verrattuna siihen, että kohdeyritys olisi suorittanut runkojen kokoonpanon itse. Jenningsin (2002) mukaan ulkoistamissopimuksilla tähdätään vähintään 15 prosentin ja joskus jopa 20–25 prosentin kustannussäästöihin, joten kustannussäästö toteutuu ainakin tämän pilottitoimituksen kohdalla ja tulevien toimituksien kohdalla kustannussäästöjen oletetaan olevan samaa tasoa.

Pilottitoimituksen suurin kustannussäästö syntyi asennustunneista, sillä kohdeyrityksen työvoimakustannukset asennustuntia kohden suhteessa alihankkijan laskuttamaan asennustuntiin, ovat noin 70 prosenttia suuremmat. Materiaalikustannuksissa saatiin myös säästöä, sillä alihankkijan valmistamat metalli- ja peltiosat olivat edullisempia kuin kohdeyrityksen omilta toimittajilta hankitut osat.

Lisäkustannuksia suhteessa kohdeyrityksen omaan rungonvalmistukseen syntyi materiaalien keräämisestä ja lähettämisestä, jota normaalisti ei ole tehty. Tämän lisäksi runkojen alihankintahintaan on lisätty valmiiden runkojen rahtikustannukset.

Laskutapa ei otettu huomioon transaktiokustannuksia, joita syntyy kaupankäynnistä, hallinnasta ja valvonnasta. Laskutavassa ei ole otettu huomioon myöskään kaikkia kiinteitä kustannuksia, kuten varastointikustannuksien ja tilavuokrien alenemista, joista syntyy liiketoiminnan uudelleenjärjestelyiden jälkeen säästöjä kohdeyritykselle.

5.4. Yhteistyön jatkuminen pilottitoimituksen jälkeen

Alihankkijan kanssa on päätetty jatkaa yhteistyötä ja siirtää runkojen valmistus kokonaan alihankkijan vastuulle. Osapuolien välisestä alihankintasuhteesta tulee tehdä kirjallinen sopimus. Rungoille tulee kehittää todellisuutta vastaava hinnoittelu, joka ilmenee myös sopimuksessa.

5.4.1. Alihankintasopimuksen sisältö

Sopimuksesta tulee ilmetä vähintään seuraavanlaiset asiat: sopimuksen perusehdot ja edellytykset, hinnoittelu ja toimintamalli, immateriaalioikeudet, takuuvastuu, sopimuksen voimassaolo ja päättyminen, sopimuksen laillisuus ja aukottomuus, mahdolliset kompromissit ja molempien osapuolien hyväksyntä.

”Hyvässä alihankintasopimuksessa on selkeästi yksilöity tilattavan suorituksen sisältö.” (Lindblad 2013). Alihankintasopimuksesta on tultava ilmi itse päätarkoitus eli tässä tapauksessa rungonvalmistuksen ulkoistaminen alihankkijan vastuulle ja kaikki siihen liittyvät yksilöidyt vaatimukset, kuten määrällisyys ja laadullisuus. Alihankintasopimus tulee olemaan kestosopimus, koska yhteistyössä tähdätään pitkäaikaiseen alihankintasuhteeseen. Lopullisen suorituksen hinta ja hankittavien osien hinnoittelu on sopimuksen yksi tärkeimmistä yksittäisistä ehdoista molempien osapuolien kannalta. Runkojen hinnoitteluun keskitytään tarkemmin seuraavassa luvussa 5.4.2. Sopimuksesta on selvittävä myös maksujen aikataulu ja ehdot sekä mahdollisten maksuviivästymisien seuraukset.

”Kirjalliseen sopimukseen on syytä kirjata, mikä on alihankkijan vastuu suorituksen viivästymisen tai suorituksessa olevan virheen vuoksi.” (Lindblad 2013). Sopimuksessa on määriteltävä alihankkijan vastuu, jos alihankkija ei pysty toimittamaan runkoja ajallaan tai asennuksessa ilmenee virheitä. Pahimmillaan myöhästyneistä toimituksista voi tilaajalle syntyä huomattaviakin korvausvastuita loppuasiakkaan puolelta. Alihankkija ei ole vastuussa sopimusosoikeudellisista perusrakenteista johtuen tilaajan ja loppuasiakkaan välisistä sopimusrikkomuksista, joten alihankintasuhteen välisille sopimusrikkomuksille on myös määriteltävä seuraukset, kuten sopimussakko tai viivästymismaksu.

Alihankkija sitoutuu pitämään vaaditun kapasiteetin tilaajaan runkokokoonpanon osalta. Runkojen toimitusaika määräytyy tilaajan ostotilauksesta ja toimitusaika lasketaan siitä päivästä, jolloin toimittaja on saanut kaikki dokumentit tilaajalta. Toimittaja sitoutuu kehittämään omia tuotantoprosessejaan niin, että vaadittu toimitusaika toteutuu. Jos toimittaja tiedostaa haasteita tai viivästymisiä toimitusajassa jonkin projektin kohdalla, on toimittajan ilmoitettava siitä välittömästi tilaajalle ja kyettävä toimenpiteisiin välttyäkseen myöhästymisiltä. Mahdollisia toimenpiteitä ovat yli- ja viikonlopputyöt tai mahdollisimman nopea toimitus, kuten lentorahti. Siirtyneiden toimituksien kuluista vastaa aina alihankkija.

Toimittaja on vastuussa runko-osien hankinnasta ja valmistuksesta. Tilaaja ei ole vastuussa minkään kolmannen osapuolen toimituksien viivästymisistä tai suorituskyvyttömyydestä. Siinä tapauksessa, jos kolmannen osapuolen toimittaja on tilaajan valitsema, alihankintasuhteen osapuolien on tehtävä yhteistyötä kolmannen osapuolen toimitushaasteiden ratkomiseksi.

5.4.2. Hinnoittelu

Tärkeä osa sopimusta on runkojen hinnoittelu. Runkojen hinta tulee muodostumaan runkojen asennusajasta, runko-osien hinnasta ja valmiiden runkojen toimituksesta. Runkojen ohjeellinen asennusaika määräytyy jokaisen projektin kohdalla erikseen riippuen projektin koosta. Tilaaja määrittelee jokaisen projektin kohdalla asennusajan, jonka tilaaja saa omasta suunnittelujärjestelmästä. Toimittajan asennusajalle määritellään kiinteä tuntihinta. Runkojen asennusaikaa voidaan tulla jatkossa lyhentämään kun toimittaja on saanut enemmän rutiinia runkojen valmistukseen.

Kaikki runkojenvalmistuksessa käytettävät materiaalit tulee hinnoitella yhdelle viralliselle hinnastolle, jonka hinnat toimittajan tulee tarkistaa ja päivittää jokaisella vuosineljänneksellä. Hinnastosta tulee selvittää osien materiaalikustannukset, raakamateriaalin hinta, osien paino ja osien kappalehintaa. Hinnastossa on otettava huomioon myös erä koko-hinnoittelu eli eräkoko perustuva laskeva hintakehitys. Materiaalikustannukset syntyvät tilaushetkellä voimassa olevan hinnaston mukaan.

Toimittajan on seurattava kolmannen osapuolen materiaalien hintoja, jotka koskevat tilaajan runkomateriaaleja. Mikäli kolmannen osapuolen kanssa ilmenee ongelmia hinnoittelun tai toimituksien kanssa, on toimittajan etsittävä aktiivisesti uusia

hankintakanavia. Tarvittaessa tilaaja pystyy neuvomaan toimittajaa oikeiden hankintakanavien löytämisessä. Kolmannen osapuolen materiaalien hinnankorotuksia ei saa kuitenkaan siirtää suoraan tilaajan ja toimittajan välisiin hinnastoihin ilman tilaajan suostumusta.

Valmiiden runkojen toimituksessa on käytettävä rekkakuljetusta. Rekkakuljetukselle on määriteltävä kiinteät hinnat perustuen kuljetusyksiköiden kokoon ja painoon. Runkojen toimituskustannukset lisätään runkojen kokonaishintaan. Mikäli toimittaja on viivästynyt runkojen toimituksessa, tulee toimittajan vastata runkojen toimitukseen liittyvistä toimituskustannuksista.

5.5. Toimenpiteet uuden alihankintasuhteen myötä

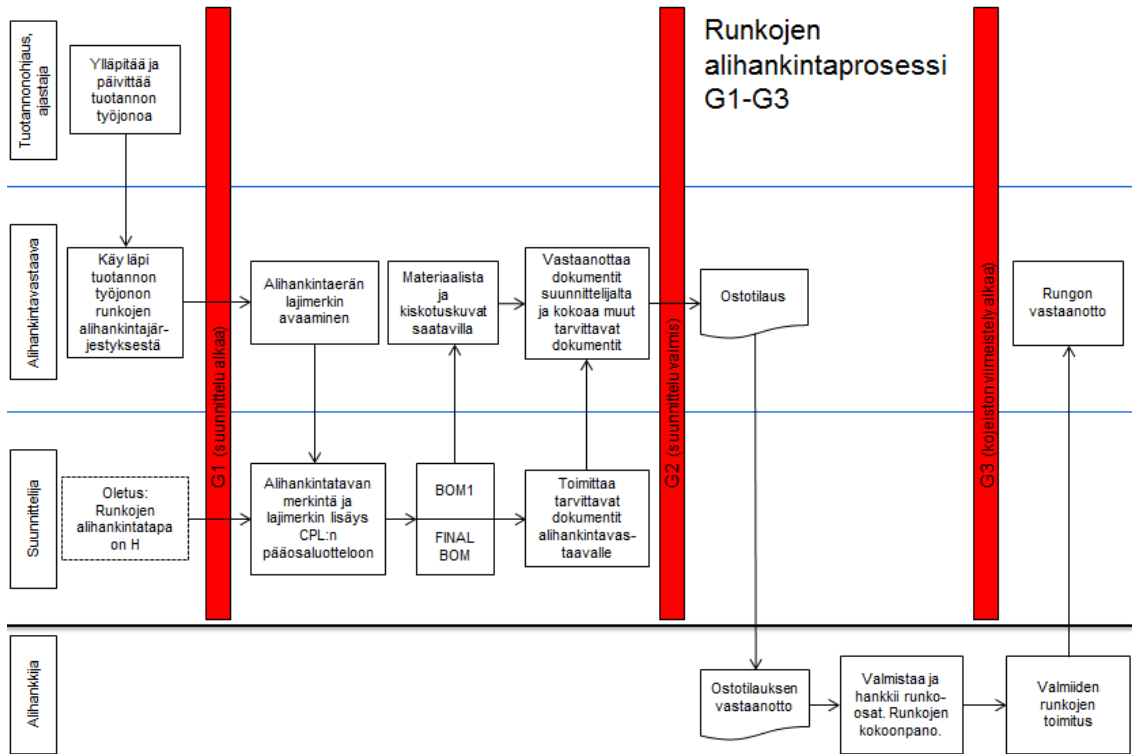
Kuten aikaisemmin on todettu, rungonvalmistuksen ulkoistaminen alihankkijalle vaikuttaa yrityksen järjestelmiin ja toimintaperiaatteisiin. Kohdeyrityksen nykyiseen tilaus-toimitusprosessiin tulee muutoksia, kun yksi tuotantoprosessin vaiheista poistuu ja sen tilalle tulee uusi alihankintaprosessi. Uusi alihankintaprosessi vaatii myös järjestelmiin ja toimintatapoihin muutoksia. Tämän lisäksi tulevien toimitettavien runkojen virheitä tullaan seuraamaan ja virheistä annetaan palautetta alihankkijalle, jotta vastaavanlaisia virheitä ei jatkossa esiintyisi.

5.5.1. Uuden alihankintaprosessin kuvaus

Alihankintaprosessi sijoittuu kohdeyrityksen tilaus-toimitusprosessin porttiväliin G1-G3. Kuviossa 12 on kuvattu runkojen alihankintaprosessi, josta ilmenee tilaajan eri tasot ja niiden toiminnot sekä alihankkijan toiminnot. Ennen suunnittelun aloitusta eli portti G1:n kuittaamista, tuotannonohjauksen ajastaja ylläpitää ja päivittää tuotannon työjonoa, jonka perusteella nimetty alihankintavastaava pystyy määrittelemään eri projektien runkojen tarvepäivät ja tilausjärjestyksen.

Suunnittelun alkaessa alihankintavastaava avaa uuden lajimerkin runkojen alihankinnasta, jonka suunnittelija lisää suunnitteluohjelman pääosaluetteloon. Suunnittelija merkitsee myös tarvittavat runko-osat alihankittavaksi ennen BOM:n tiputtamista. Näin ollen alihankittavaksi merkityt runko-osat eivät tule tilaajan oman hankintatoimen tilattavaksi, vaan ne ovat alihankkijan vastuulla. BOM:n tiputuksen

jälkeen alihankintavastaava saa ajettua suunnitteluohjelmasta runkojen materiaalilistan ja runkojen kiskotuskuvat, jotka tulee ostotilauksen yhteydessä toimittaa alihankkijalle.



Kuvio 12. Runkojen alihankintaprosessi porttivälissä G1-G3.

Kun suunnittelija on tiputtanut lopullisen BOM:n, voidaan kuitata portti G2 eli suunnittelu valmis. Suunnittelun valmistumisen jälkeen suunnittelija toimittaa alihankintavastaavalle tarvittavat tiedostot, jotka alihankintavastaava toimittaa alihankkijalle ostotilauksen yhteydessä. Ostotilauksen yhteydessä alihankintavastaava toimittaa alihankkijalle seuraavat tiedot ja dokumentit:

- ohjeellinen asennusaika (suunnitteluohjelmasta)
- materiaalilista (suunnitteluohjelmasta)
- kiskotuskuvat (suunnitteluohjelmasta)
- kiskotiedosto (suunnittelijalta)
- alustakehikko- ja nostopalkkitiedosto (suunnittelijalta)
- kuljetuslavatiedosto (suunnittelijalta)

Alihankkija ostaa vastaan ostotilauksen ja tarvittavat dokumentit. Alihankkijan eli toimittajan vastuulla on tarkastaa dokumentit ja ilmoittaa mahdollisista puutteista. Toimittaja valmistaa ja hankkii projektissa tarvittavat osat materiaalilistan ja muiden lähetettävien dokumenttien perusteella, jonka jälkeen toimittaja suorittaa runkojen kokoonpanon. Rungot tulee toimittaa tilaajalle oikeaan aikaan, oikean määräisinä ja oikean laatuksena, jotta toimittaja pääsee aloittamaan kojeiston viimeistelyn välittömästi kun portti G3 on kuitattu.

5.5.2. Järjestelmämuutokset ja uudet toimintatavat

Uuden alihankintaprosessin käyttöönotto luo muutoksia yrityksen suunnittelujärjestelmään ja luo uusia toimintatapoja alihankintavastaavalle ja suunnittelijoille. Suunnittelujärjestelmän pääosaluettelossa on lueteltu kenttäkohtaiset materiaalityrpeet rungoille. Pääosaluettelon kenttäkohtaisissa materiaalityrpeissa on myös osia ja materiaaleja, joita ei ole tarkoitus asentaa alihankinnassa, vaan kohdeyrityksen omassa viimeistelyssä. Tästä johtuen pääosaluettelon runko-osat on merkittävä alihankittaviksi. Suunnitteluohjelmassa on havaittu ongelma joidenkin runko-osien kanssa, vaikka ne on merkattu alihankittaviksi. Kaikki alihankintaan merkityt rivit eivät tule järjestelmästä ajettulle materiaalityrpeelle, koska kyseisten rivien rakenne on erilainen ja aikaisemmin niitä ei ole ollut tarkoitus valmistaa alihankinnassa. Joidenkin rakenteiden sisällä on myös osia, jotka kuuluvat runkoihin ja osia, jotka asennetaan vasta kohdeyrityksen viimeistelyssä. Nämä rakenteet tulee avata niin, että oikeat osat tulevat alihankittaviksi.

Runkojen valmistaminen alihankinnassa muuttaa suunnittelijoiden toimintatapoja. Aikaisemmin rungot on valmistettu fyysisesti omassa tuotannossa ja kaikki tarvittavat materiaalit ja osat ovat tulleet automaattisesti hankintatoimen työhön tilattavaksi. Muutoksen myötä suunnittelijoilta vaaditaan runko-osien merkitsemistä alihankintaan. Jos tätä merkintää ei tehdä, kyseiset osat tilataan kahteen kertaan sekä kohdeyrityksen hankintatoimen että alihankkijan toimesta. Merkitsemättä jättäminen saattaa sotkea myös kohdeyrityksen varastoarvoja, jonka jälkeen on mahdotonta tietää varastoarvojen todellisia lukuja. Tämä merkintätapa mahdollistaa myös materiaalityrpeiden ajamisen suunnittelujärjestelmästä automaattisesti, kunhan järjestelmien rakennevirheet ja ongelmat on saatu ratkaistua.

Suunnittelijoilta vaaditaan jatkossa myös tarkempaa suunnittelutyötä, jotta materiaaalilistat ja piirustukset vastaisivat todellista tarvetta. Kun rungonvalmistus on ollut aikaisemmin kohdeyrityksen omana tuotantoprosessina, on asentajilla ollut tiedossa oikeat runkojen asennustavat ja tarpeet. Toisin sanoen suunnittelijoiden tekemät materiaaalilistat ja piirustukset ovat sallineet virheitä, mutta asentajat ovat kokemukseen perustuen tienneet runkojen oikeaoppiset asennustavat ja oikeat materiaalit tarpeet. Nyt kun runkojen asennuksen suorittaa jatkossa alihankkija, tulee dokumentaation ja piirustuksien olla täysin aukottomat. Alihankkijan omat asentajat suorittavat runkojen kokoonpanon materiaalistaan ja piirustuksien mukaan, ja heillä ei ole vielä käytettävissään monen vuoden ammattitaitoa, joka kohdeyrityksen omilla asentajilla on ollut käytettävissä.

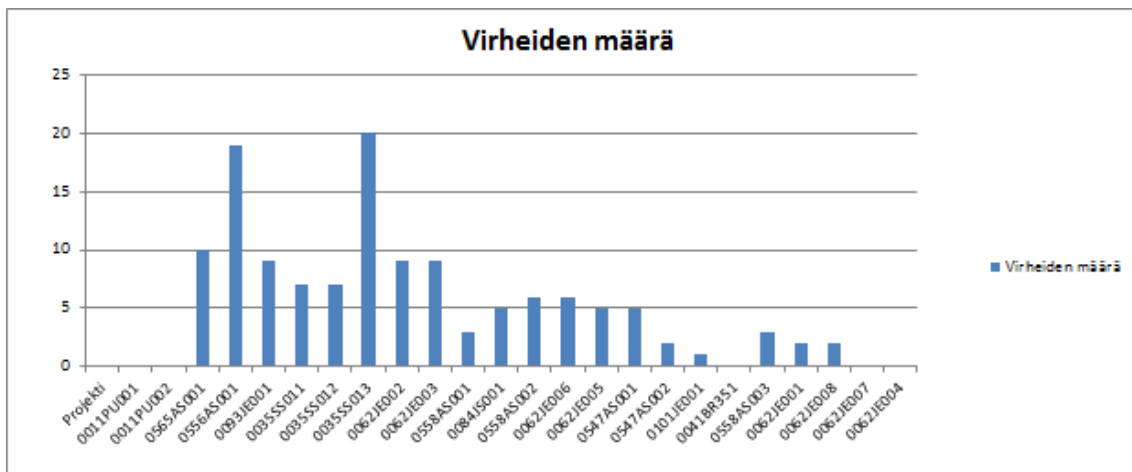
Alihankintavastaavan tärkein tehtävä on tehdä ostotilaukset ajallaan ja huolehtia kaikki tarvittavat dokumentit alihankkijalle. Alihankintavastaavan on myös pidettävä tiiviisti yhteyttä alihankkijaan runkojen valmistumisesta ja pystyttävä ohjeistamaan alihankkijaa mahdollisissa ongelmatilanteissa. Alihankintavastaavan tehtävänä on myös raportoida mahdollisista virheistä, jotka on havaittu vastaanottotarkastuksen yhteydessä tai myöhemmin viimeistelyn yhteydessä.

5.5.3. Virheiden seuranta

Virheiden seurannalla pyritään parantamaan runkojen laatua ja minimoimaan samanlaisten virheiden esiintyminen uudelleen. Yhteistyön alkuvaiheessa virheitä esiintyy enemmän, mutta suhteen edetessä tavoitellaan laskevaa käyrää virheiden osalta. Pitkällä aikavälillä tavoitteena on täydellinen virheettömyys, jotta tilaajan ei tarvitse käyttää omia resursseja runkojen korjaustoimenpiteisiin. Suurin osa virheistä havaitaan vastaanottotarkastuksen yhteydessä. Virheistä otetaan valokuvat ja niistä raportoidaan toimittajalle. Raportoinnista tulee ilmetä havaittu virhe ja toimenpiteet sen korjaamiselle. Reklamaatio voidaan tehdä virheellisestä osasta tai asennuksesta. Virheellisen osan kohdalla toimittaja on velvollinen toimittamaan uusi osa tilaajalle, kun taas virheellisen asennuksen korjaukset tilaaja suorittaa omassa viimeistelyssään ja siitä syntyvät kustannukset huomioidaan loppulaskussa.

Kuviossa 13 on seurattu toimittajan toimittamien runkojen kokonaisvirhe määrää. Vaakatasossa ovat toimitetut projektit ja pystytasossa projektikohtaiset virheiden määrät. Kaksi ensimmäistä projektia olivat pilottitoimituksia. Niissä ei esiintynyt

virheitä, koska projektin 0011PU001 kohdalla asennuksessa oli auttamassa tilaajan omat asentajat. Projektilla 0011PU002 oli samanlainen runko kuin ensimmäisellä projektilla ja toimittaja selvisi siitä ilman virheitä. Heti seuraavassa projektissa virheitä alkoi esiintyä, kun tehtävänä oli erilainen runko kuin pilottitoimituksessa. Kuviosta voi huomata kuitenkin, että virheiden määrä on ollut laskussa ja viimeisten projektien kohdalla on päästy jo tavoitteeseen eli virheettömyyteen.

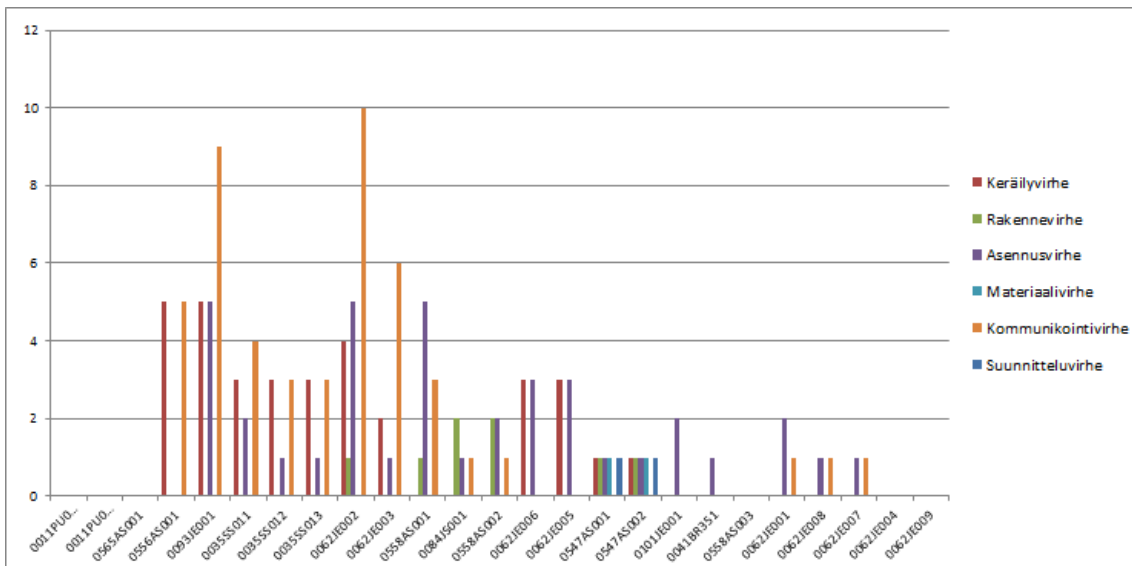


Kuvio 13. Vastaanottotarkastuksien yhteydessä havaittujen virheiden määrä.

Kuviossa 14 on eritelty tarkemmin, mistä kyseisten projektien virheet ovat johtuneet. Virheet on jaettu kuuteen kategoriaan, jotka ovat keräily-, rakenne-, asennus-, materiaali-, kommunikointi- ja suunnitteluvirhe. Keräilyvirhe syntyy tilaajan toimesta, mikäli jollekin projektille on kerätty tilaajan toimesta virheellinen määrä materiaaleja. Rakennusvirhe syntyy, jos tilaajan omassa dokumentoinnissa, kuten materiaalilistassa ja piirustuksissa on esiintynyt virheitä. Asennusvirhe syntyy, jos toimittaja on asentanut jonkun kohdan väärin vaikka sen oikea asennustapa on ollut tiedostettua. Materiaalivirhe syntyy toimittajan toimesta, mikäli he ovat valmistaneet tai hankkineet materiaaleja itse ja ne ovat virheellisiä. Kommunikointivirhe syntyy tilaajan toimesta, jos tilaaja on antanut virheellistä tietoa tai ei ole antanut ollenkaan tietoa oikeaoppisista asennustavoista. Suunnitteluvirhe syntyy tilaajan suunnitteluvirheestä, esimerkiksi kun materiaalilista ja piirustukset eivät vastaa todellista tarvetta.

Alkuvaiheessa suurin osa projekteissa esiintyneistä virheistä oli keräilystä tai kommunikoinnista johtuvia virheitä. Projektien edetessä keräily- ja

kommunikointivirheet vähenivät ja alkoi esiintyä useammin asennusvirheitä. Muutos johtuu virheiden seurannasta, jonka avulla on saatu selvitettyä virheiden ydinsyyt ja korjattua ne seuraavia projekteja ajatellen. Virheiden seurannan ja toimittajan kehittymisen myötä on onnistuttu vähentämään virheiden määrää järjestelmällisesti. Tunnistetut virheet on onnistuttu korjaamaan niin, että niitä ei myöhemmin enää esiinny.



Kuvio 14. Havaittujen virheiden tarkempi erittely.

Virheiden seuranta kehittää sekä toimittajaa että tilaajaa. Sen avulla pystytään selvittämään virheiden juurisyitä ja samalla toimittaja opp

menemään takuuseen runkojen virtaliitoksien laadusta. Tarkistuslista toimii myös dokumenttina mahdolliselta asiakkaan reklamoinnilta ja tarkistuslistan avulla pystytään selvittämään virheen juurisyy.

6. RUNGONVALMISTUKSEN ULKOISTAMISEN VAIKUTUS KOHDEYRITYKSEN LIIKETOIMINTAAN

Tässä kappaleessa käsitellään ulkoistamisen vaikutuksia kohdeyrityksen liiketoimintaan, kun alihankintasuhde on jo toiminnassa. Seuraavissa alaotsikoissa käsitellään ulkoistamisesta saatuja kustannussäästöjä ja tarkastellaan kohdeyrityksen tuotannollis- ja liiketaloudellisten tavoitteiden täyttymistä.

6.1. Kustannussäästöt

Ulkoistamisessa on yleensä vahvasti mukana ajatus kustannuksien säästämistä. Taloudelliset hyödyt eivät voi olla kuitenkaan ulkoistamisen ainoa motiivi, vaan tavoitteiden ja motiivien tulee olla tasapainossa myös liiketoiminnallisten ja teknologisten hyötyjen kanssa. Niissä yrityksissä, joissa koko ulkoistamisprosessi on hoidettu huolellisesti ja ulkoistamisen motiivit ja tavoitteet ovat tasapainossa, menestyvät ulkoistamisessa parhaiten.

Yleensä onnistunut ulkoistaminen kuitenkin säästää kustannuksia ja sen osoittaa myös tästä tutkimuksesta saadut tulokset. Aikaisemmin kerrottiin pilottitoimituksesta saatujen kustannussäästöjen olleen 23 prosenttia. Kun pilottitoimituksen jälkeen toimitetuista rungoista otetaan sattuman varaisesti kuusi projektia (katso taulukko 1.) ja tarkastellaan niiden kustannussäästöjä, niin tulosten perusteella jokaisen projektin kohdalla runkojen kustannussäästöt ovat olleet vähintään 17 prosenttia. Tämän taulukon tuloksiin perustuen voidaan olettaa, että muistakin alihankinnassa valmistetuista rungoista on saatu ja tullaan jatkossa saamaan kustannussäästöjä.

Taulukko 1. Eri projektien rungoista saadut kustannussäästöt.

Projekti	Kustannussäästö
0011PU002	23 %
0558AS001	17 %
0084JS001	17 %
0062JE005	24 %
0062JE006	21 %

0558AS002	24 %
-----------	------

Kustannussäästöt (kaava 1) lasketaan vertailemalle mitä rungonvalmistus olisi maksanut, jos se olisi valmistettu kohdeyrityksen toimesta ja sitä verrataan alihankkijan valmistuskustannuksiin. Näistä saatu erotus jaetaan vielä omalla valmistuskustannuksella ja lopullinen luku kerrotaan sadalla. Näin saadaan prosentuaalinen kustannussäästö.

$$\text{Kustannussäästöt} = \frac{\text{Omat valmistuskustannukset} - \text{Alihankkijan valmistuskustannukset}}{\text{Omat valmistuskustannukset}} * 100 \% \quad (1.)$$

Pitää kuitenkin muistaa, että ulkoistamisessa kaikkien tekijöiden huomioon ottaminen ja niiden tulkitseminen rahallisessa merkityksessä ei ole helppo tehtävä. Toisinaan ulkoistaminen pohjautuu helposti ymmärrettäviin kustannusarvioihin, jolloin piilevät kulut ja tuotot jäävät arvioiden ulkopuolelle.

6.2. Tuotannollis-taloudelliset tavoitteet

Rungonvalmistuksen tuotantoprosessin ulkoistaminen alihankkijalle vaikuttaa suuremmin kohdeyrityksen tuotannollis-taloudellisiin tavoitteisiin kuin liiketaloudellisiin tavoitteisiin. Ulkoistaminen mahdollistaa tuotantotilojen pienentämisen nykyisestä koosta pienempään kokoon. Tämän toimenpiteen avulla kohdeyritys saavuttaa huomattavia säästöjä tilojen vuokrauskustannuksissa, kun samat viimeistelyn ja tarkastuksen toimenpiteet saadaan tiivistettyä pienempään tilaan. Tulee kuitenkin muistaa, että kohdeyrityksen kokonaisvaltaisen liiketoiminnan uudelleen järjestelyt pienentävät myös tilojen tarvetta, koska tuotantolinjojen määrä tulee pienenevänsä.

Kohdeyritys tulee saamaan säästöjä myös varastointikustannuksissa, koska rungonvalmistuksen ulkoistamisen myötä runko-osien osalta ei ole enää tarvetta pitää varastoa. Nykyiset runko-osat ovat sitoneet kohdeyrityksen varastoihin rahaa, joten jatkossa näistä osista ei aiheudu kustannuksia. Kun runkojen valmistus on siirretty alihankkijan tehtäväksi, voidaan varastossa olevat runko-osat myydä joko suoraan

alihankkijalle tai Virossa toimivalle ABB Low Voltage Systems -yksikölle. Tarpeen vaatiessa tärkeimpiä runko-osia voidaan varastoida uudelle tuotantoalueelle, jos jatkossa runkotoimituksissa esiintyy yllättäviä puutteita. Loput, vanhentuneet runko-osat tullaan romuttamaan, jotta niistä päästään eroon.

Tuotannon virtauuttamiseen rungonvalmistuksen ulkoistaminen ei tuo tutkimuksen perusteella huomattavaa lisäarvoa. Päinvastoin se saattaa aiheuttaa lisää haasteita kohdeyritykselle, sillä se vaatii alihankintasuhteen täydellistä toimimista, jotta rungot ovat sovittuun aikaan, sovittun määräisinä ja laatusina tuotannossa ennen kojeistojen viimeistelyn alkamista. Myöhästyneet runkotoimitukset saattavat vaarantaa yksittäisten projektien onnistumista myöhästyttämällä kohdeyrityksen tuotannon viimeistelyä ja tätä kautta valmiin kojeiston toimittamista asiakkaalle. Pahimmassa tapauksessa myöhästyneet runkotoimitukset sekoittavat kohdeyrityksen tuotannon työjonot ja projektien toimitukset asiakkaalle. Samankaltaisia ongelmia voi esiintyä, mikäli runkojen asennuksessa havaitaan useita asennukseen tai laatuun liittyviä virheitä. Tällaisissa tilanteissa alihankintasuhteiden johtaminen korostuu entisestään.

6.3. Liiketaloudelliset tavoitteet

Kohdeyrityksen liiketoiminnan uudelleen järjestelyillä tähdätään tuottavuuden parantamiseen, joka taas vaikuttaa kannattavuuden ja kilpailukyvyn parantamiseen. Tutkimuksen perusteella rungonvalmistuksen ulkoistamisen vaikutukset kohdeyrityksen liiketaloudellisiin tavoitteisiin ovat enemmänkin välillisiä kuin välittömiä.

Rungonvalmistuksen ulkoistaminen on osa isompaa kokonaisuutta ja se ei yksinään vaikuta kohdeyrityksen liiketaloudellisiin tavoitteisiin. Välillisesti ulkoistaminen vaikuttaa kuitenkin työntekijöiden määrään, jolloin työvoimakustannuksissa syntyy kohdeyritykselle kustannussäästöjä. Kun rungonvalmistus on siirretty alihankkijalle, se ei sido työntekijöitä enää kohdeyrityksen omaan rungonvalmistukseen. Samalla ulkoistamisen myötä, kun alihankkija on sitoutunut valmistamaan ja hankkimaan rungonvalmistuksessa tarvittavat osat ja materiaalit itse, kohdeyrityksen hankintatoimessakaan ei tarvita niin montaa työntekijää kuin aikaisemmin on vaadittu.

Ulkoistamisratkaisuiden taloudellisia hyötyjä ovat muun muassa operatiivisten kustannuksien vähentyminen, ei-kilpailullisten kustannusrakenteiden parantuminen,

kiinteiden kustannuksien vähentyminen ja arvoketjun kustannustehokkuuden vahvistuminen (Wu & Park 2009: 226). Tämän tutkimuksen perusteella rungonvalmistuksen ulkoistamisella saavutetaan taloudellisia hyötyjä alentamalla henkilöstö-, varastointi-, vuokra- ja valmistuskustannuksia. Nämä edellä mainitut kustannussäästöt vaikuttavat kohdeyrityksen kannattavuuteen positiivisesti ja vaikuttavat yksittäisenä osana kokonaisuuteen, jolla pyritään parantamaan tuottavuutta ja kilpailukykyä.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tuotantoprosessien ulkoistamisella ja ulkoistamisella yleensäkin nähdään tutkimuksien mukaan olevan onnistuessaan positiivisia vaikutuksia yrityksen liiketoimintaan. Tästä tutkimuksesta saadut tulokset tukevat tätä käsitystä, koska tehdyillä toimenpiteillä oli positiivisia vaikutuksia kohdeyrityksen liiketaloudellisiin ja tuotannollis-taloudellisiin tavoitteisiin, mutta onko toimenpiteillä todellisuudessa suoraan vaikutusta yrityksen kilpailukykyyn? Palautetaan mieliin tutkimuksen alussa esitetty tutkimuskysymys:

”Voidaanko yrityksen kilpailukykyä parantaa tuotantoprosesseja ulkoistamalla ja jos voidaan, mitä vaikutuksia sillä on yrityksen liiketoimintaan?”

Tutkimuksesta saatujen tuloksien perusteella ei voida todeta, että yksittäisen tuotantoprosessin ulkoistaminen yksinään vaikuttaisi yrityksen kilpailukykyyn paranemiseen. Yksittäisen tuotantoprosessin ulkoistaminen on osa isompaa kokonaisuutta, jolla yritys tavoittelee kilpailuetua markkinoilla. Yrityksen kilpailukykyä pystytään parantamaan kokonaisvaltaisilla liiketoiminnan uudelleenjärjestelyillä, jossa rungonvalmistuksen ulkoistaminen on osa tätä kokonaisuutta. Voidaan kuitenkin todeta, että rungonvalmistuksen ulkoistaminen on vaikuttanut yrityksen kilpailukykyyn välillisesti, koska se on alentanut varastointi-, tilavuokra- ja työvoimakustannuksia.

Kokonaisuudessaan tutkimuksessa ja ulkoistamisen toteuttamisessa onnistuttiin täydellisesti, mutta ulkoistaminen sisältää aina myös riskejä, jotka saattavat ilmetä vasta pitkällä aikavälillä. Seuraavissa kappaleissa pohditaan tarkemmin ulkoistamisen onnistumista ja sen luomia riskejä. Lopuksi verrataan tutkimusta olemassa olevaan teoriaan ja ehdotetaan jatkotutkimusaiheita.

7.1. Ulkoistamisen onnistuminen

Yrityksen onnistunut ulkoistamisstrategia sisältää keskittymistä ydinosaamiseen, joustavuuteen ja laadun parantamiseen. Onnistunut ulkoistaminen erottuu epäonnistuneesta ulkoistamisesta siinä, että onnistujat ovat panostaneet paljon ulkoistamisprosessin alkupäähän eli strategian suunnitteluun. Strategiavaiheessa tulisi määritellä tarkasti mitä ulkoistamisella tavoitellaan ja miksi ulkoistetaan. Tämän tutkimuksen kohdalla ulkoistamisstrategia suunniteltiin huolellisesti ja

ulkoistamisprosessi määriteltiin kohta kohdalta tarkasti, jotta uuteen prosessiin siirtyminen sujuisi mahdollisimman tehokkaasti ja joustavasti.

Jos ulkoistamisella lähdetään hakemaan pikavoittoja, niin sitä suuremmalla todennäköisyydellä siinä epäonnistutaan. Onnistuneeseen ulkoistamiseen päästään pitkän aikavälin strategialla, jossa tavoitellaan pitkäaikaista alihankintasuhdetta. Toisinaan lyhyellä aikavälillä kustannussäästöt voivat olla hyviä, mutta pidemmällä aikavälillä hyödyt menetetään, jos ulkoistamisstrategiaa ei ole suunniteltu riittävän hyvin. Täydellisesti onnistunut ulkoistaminen vaatii huolellisuutta, kärsivällisyyttä ja aikaa.

Tämän tutkimuksen ulkoistamisprosessi voidaan jakaa karkeasti neljään vaiheeseen: alihankkijan valintaan, ulkoistettavan toiminnon siirtämiseen alihankkijalle, sopimusneuvotteluihin sekä jatkuva alihankkijan toiminnan mittaaminen ja parantamiseen. Alihankintasuhteiden johtamisen työkalut ja menetelmät ovat hyvin vakiintumattomia. Toisin sanoen yhtä oikeaa tapaa toimia ei ole olemassa. Alihankintasuhteiden johtamisessa voi onnistua monellakin eri tapaa ja yleensä jokainen alihankintasuhde on tapauskohtainen.

Toimivan alihankintasuhteen pääedellytyksiä ovat hyvän ja luotettavan alihankkijan löytäminen. Keinoja luotettavan alihankkijan löytämiseksi ovat auditointitoimet tai jonkun nykyisen toimittajan toimenkuvan laajentaminen alihankintasuhteeksi. Tässä tutkimuksessa päädyttiin alihankintasuhteeseen olemassa olevan toimittajan kanssa ilman erillisiä auditointeja, jotka saattavat toisinaan viedä paljon aikaa, kun valinta pyritään tekemään huolellisesti. Tutkimuksesta saatujen tuloksien perusteella alihankkijan valinta osui oikeaan ja ulkoistamisen lyhyen aikavälin tavoitteet saavutettiin valitun alihankkijan kanssa.

Ei kuitenkaan riitä, että uusi alihankintasuhde on saatu toimimaan vaan sitä on pystyttävä myös ylläpitämään. Alihankintasuhteiden johtaminen korostuu tässä vaiheessa ja jokaisessa yrityskulttuurissa luodaan omanlaisensa johtamistavat. Toisaalta menestyksekkäästi johdettu ulkoistamisprosessi helpottaa asiakkuuden hallintaa, kun yhteistyö on rakentunut vakaalle pohjalle.

Tutkimuksen tärkeimpänä tavoitteena oli luoda toimiva alihankintasuhde rungonvalmistukseen. Alihankintasuhteen luomisen lisäksi alihankittavat rungot saatiin

hankittua toimittajalta kilpailukykyisin hinnoin. Niin kuin teoriaosassa kerrottiin, yrityksen hankintatoimen yksi tärkeimmistä toimista on saada hankittua materiaaleja, osia ja osakokoonpanoja mahdollisimman kilpailukykyisin hinnoin, koska kilpailullisilla markkinoilla lopputuotteiden hinnan nostaminen ei ole yleensä mahdollista. Mitä kilpailukykyisimmin hinnoin hankintatoimi pystyy lopputuotteen materiaalit, osat ja osakokoonpanot hankkimaan, sitä enemmän myytävistä tuotteista saadaan voittoa, vaikka tuotteen myyntihinta pysyisi ennallaan.

7.2. Ulkoistamisen uhkat ja riskienhallinta

Tämä tutkimus osoittaa, että huolellisesti suunnitellulla ja toteutetulla ulkoistamisella voidaan saavuttaa mittavia hyötyjä. Ulkoistaminen sisältää kuitenkin myös riskejä ja haittoja. Uhkien tunnistaminen on tärkeää, koska mitä paremmin uhkat on otettu huomioon, sitä paremmin niihin pystytään reagoimaan ja ennakoimaan sekä tarvittaessa välttymään niiltä. Yrityksen riskienhallinta on siis oltava korkealla tasolla ulkoistamisen liittyvien uhkien ehkäisemiseksi.

Yritykset pelkäävät ulkoistamis päätöksestä syntyvää peruuttamattomuutta, varsinkin tilanteissa joissa yritys on menettänyt teknisen ja fyysisen infrastruktuurin. Toiminnan uudelleen rakentaminen on haasteellista ja aikaa vievää. Gonzalez, Gasco & Llopis (2010) ovat maininneet tutkimuksessaan ulkoistamis päätöksen olevan peruuttamaton käytännössä kolmesta syystä: ulkoistetun toiminnon uudelleenrakentamisesta koituu todella korkeat kustannukset, tarvittavan henkilöstön houkuttelemisen on vaikeaa ja uudelleenrakentaminen vaatii kohtuuttomasti aikaa.

Ulkoistamisella tähdätään pitkäaikaiseen ja toimivaan alihankintasuhteeseen, mutta olemassa on silti mahdollisuus, että käyttöönotettu alihankintasuhde tulee kaatumaan, joko alihankkijan yllättävästä suorittamattomuudesta tai jostain muusta ennalta arvaamattomasta syystä. Tällaisissa tilanteissa yrityksellä tulee olla suunnitelma mitä toimia mahdolliselle epäonnistuneelle ulkoistamiselle voidaan tehdä. Kun kyseessä on kokonaisen tuotantoprosessin ulkoistaminen, niin varasuunnitelman laatiminen ei ole yksinkertaista, koska tässä tutkimuksessa ulkoistettu runkokokoonpano vaatii alihankkijalta perehtyneisyyttä ja monien eri hankintaväylien rakentamista. Tällaisissa tilanteissa yrityksellä on yksi vaihtoehto. Mahdollisen epäonnistuneen ulkoistamisen myötä yrityksen on kyettävä suorittamaan runkojen kokoonpano hetkellisesti omassa

tuotannossa ennen kuin runkokokoonpanolle löydetään uusi alihankkija. Tämän varalta kohdeyrityksen olisi hyvä pitää tiedossa muita potentiaalisia alihankkijoita.

Toisinaan uhkaksi voi muodostua tuotantoketjun karkaaminen pois yrityksen omista käsistä. Ulkoistamisen myötä kohdeyritys tulee hyvin riippuvaiseksi alihankkijasta, varsinkin kun ulkoistetaan kokonainen rungon valmistusprosessi. Esimerkiksi rungonvalmistuksen ulkoistaminen alihankkijalle siirtää rungonvalmistuksessa tarvittavien osien ja materiaalien hankkimisen alihankkijalle. Jos alihankkijalla on omassa hankintaketjussa vaikeuksia saada materiaaleja, saattaa se vaikuttaa valmiiden runkojen toimitukseen kohdeyritykselle. Pahimmassa tapauksessa myöhästyneet runkotoimitukset saattavat myöhästyttää kohdeyrityksen oman tuotannon. Myöhästyneet runkotoimitukset saattavat sotkea kohdeyrityksen oman tuotantojärjestyksen ja tätä kautta myöhästyttää useiden projektien toimituksen loppuasiakkaille. Tällaisissa tapauksissa korostuu alihankintasuhteen johtaminen. Toimittajan ja asiakkaan välinen kommunikointi on oltava aukotonta, jotta myöhästymisiin pystytään reagoimaan ja suorittamaan tarvittavat toimenpiteet myöhästymisiltä välttymiseksi.

Ulkoistamisen myötä kohdeyrityksen oma tietotaito saattaa kadota kilpailijoiden saataville. Varsinkin strategisissa alihankintasuhteissa, joissa jaetaan hyvin luottamuksellista tietoa, saattaa olla vaarana tiedon valuminen kilpailijoille. Tällaisissa tilanteissa korostuu valitun alihankkijan luotettavuus.

Ulkoistamisen yhteydessä puhutaan yleensä piilevistä kustannuksista, joita on hankala tunnistaa ja hallita. Myös tämän tutkimuksen kohdalla on hankala tunnistaa piileviä kustannuksia, koska esimerkiksi alihankintasuhteesta muodostuville transaktiokustannuksille on vaikea määritellä hintaa. Tutkimuksessa lasketut kustannussäästöt on laskettu sen informaation avulla mikä on ollut parhaiten saatavilla. Se ei ota kuitenkaan huomioon piileviä kustannuksia, joten kustannussäästöt eivät ole täysin valideja. On kuitenkin hankala arvioida, ovatko piilevät kustannukset vain marginaalisia vai onko niillä suurempi vaikutus kustannuksiin.

Yrityksen kilpailukyvyn parantaminen vaatii kokonaisvaltaista muutoksia koko liiketoiminnassa ja joskus jopa todella radikaaleja ratkaisuita, kuten työntekijöiden lomauttamista tai irtisanomisia. Tällaisissa tilanteissa yrityksen imago saattaa kärsiä hetkellisesti toimintojen ulkomaille ulkoistamisen myötä, jonka seurauksena

työntekijöiden määrä vähenee yrityksessä ja työt siirtyvät ulkomaille. Isossa mittakuvassa ulkomaille ulkoistaminen vähentää työpaikkojen määrää ja laskee verotulojen määrää Suomessa.

7.3. Ulkoistamisen toteutuksen teoria vs. käytäntö

Ulkoistamiseen ja alihankintasuhteiden johtamiseen liittyvät teoriat olivat hyvin pitkälti linjassa tutkimuksen toteuttamisessa ja siitä saaduissa tuloksissa. Onnistuneella ulkoistamisella on mahdollisuus parantaa yrityksen kilpailukykyä, ainakin välillisesti. Onnistuneella ulkoistamisella on myös mahdollista saavuttaa kustannussäästöjä sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Tutkimuksesta selvisi, että teoriassa esitetyt onnistuneen ulkoistamisen edellytyksiä ovat ulkoistamisen huolellinen suunnittelu sekä alihankintasuhteen ylläpito ja jatkuva kehittäminen. Tärkeitä onnistumisen tekijöitä ovat myös alihankkijan toiminnan mittaaminen ja riskienhallinta.

Tutkimuksen rajoitteena oli, ettei alihankintasuhteen toimimisesta saatu kuvaa pitkällä aikavälillä. Täten alihankintasuhteen kehittymistä ei voitu tarkkailla muuta kuin lyhyellä aikavälillä. Lyhyen aikavälin tulokset antoivat kuitenkin hyvän pohjan alihankintasuhteen toimimiselle myös pidemmällä aikavälillä. Toinen tutkimuksen rajoite liittyi piilevien kustannuksien tunnistamiseen, joita ei pystytty ottamaan huomioon kustannussäästöjä laskettaessa.

Jatkotutkimusaiheena olisi mielenkiintoista selvittää onko ulkoistamisessa piilevien kustannuksien osuus niin suuri, jotta se väärentäisi laskettuja kustannussäästöjä radikaalisti vai jäävätkö piilevät kustannukset vain marginaaleiksi. Toisena jatkotutkimusaiheena olisi hyvä selvittää miten rungonvalmistuksen ulkoistaminen vaikuttaa kohdeyrityksen tuotannon läpimenoaikoihin ja joustavuuteen.

8. YHTEENVETO

Tämä pro gradu -tutkimus tehtiin ABB Oy Low Voltage Systems -yksikön toimeksiantona. Tutkimuksen tavoitteena oli ulkoistaa rungonvalmistuksen tuotantovaihe alihankkijalle ja tutkia ulkoistamisen vaikutuksia kohdeyrityksen tuotannollis- ja liiketaloudellisiin tavoitteisiin. Tutkimuksen tutkimuskysymyksessä pohdittiin, voidaanko yrityksen kilpailukykyä parantaa tuotantoprosesseja ulkoistamalla ja jos voidaan, niin kuinka se vaikuttaa yrityksen liiketoimintaan. Tutkimus rajattiin koskemaan vain tietyn tuotantovaiheen eli rungonvalmistuksen ulkoistamista ja sen vaikutuksia kohdeyrityksen liiketoimintaan.

Tutkimuksen teoriaosuus jaettiin kahteen osaan, jossa ensimmäisenä käsiteltiin toimitusketjun strategista johtamista hankintatoimen ja alihankintayhteistyön näkökulmista. Hankintatoimen osalta käsiteltiin muun muassa kilpailukykyisiä hankintoja ja globaalia hankintaa. Alihankintayhteistyön osalta käsiteltiin alihankkijan valintaan ja alihankintasuhteiden ylläpitoon liittyviä teorioita. Teoriaosuuden toisessa osassa käsiteltiin ulkoistamista ja sen hyötyjä, haittoja ja vaikutuksia yrityksen kilpailukykyyn.

Tutkimuksen empiriaosuuden alussa esiteltiin kohdeyrityksen liiketoiminta, tuotteet, nykyinen tilaus-toimitusprosessi, nykyinen rungonvalmistusprosessi ja syyt tuotantoprosessin ulkoistamisen tarpeelle. Empiriaosuuden varsinainen case eli runkojen pilottitoimitus suoritettiin alihankkijan valinnan jälkeen. Tuotantotaloudellisten teorioiden mukaan alihankkija valintaan käytetään tukena toimittaja-auditointeja, jossa tutkitaan alihankkijan operaatioihin, laatuun tai talouteen liittyviä asioita. Tässä tutkimuksessa ei ollut kuitenkaan tarvetta erillisille alihankkijan valintaprosessille, koska potentiaalinen alihankkija löytyi olemassa olevista toimittajista. Alihankkijaksi valikoitui toimittaja, joka on aikaisemmin toimittanut osakokoonpanoja rungonvalmistukseen. Aikaisemmin hyvin toiminut yhteistyö ja alihankkijan oma halukkuus johtivat siihen, että pilottitoimitus päätettiin kokeilla heidän kanssaan.

Pilotin tukena käytettiin vuokaaviota, jonka avulla kohdeyritys pystyi varmistumaan alihankkijan soveltuvuudesta toimia rungonvalmistajana. Vuokaavion avulla kuvataan jonkun prosessin vaiheita nuolilla ja kuviolla ja polkua edetään vastaamalla annettuihin kysymyksiin kyllä tai ei -vastauksella. Pilotti oli jaettu neljään vaiheeseen: projektin

aloitukseen, yhteistyön käynnistämiseen ja dokumentaation siirtoon, rungonvalmistukseen ja valmiiden runkojen toimitukseen. Jokaiseen vaiheeseen kuului tarkempia toimenpiteitä, mutta kaikkia vaiheita yhdistävä tekijä oli tiivis yhteydenpito alihankkijaan.

Pilottitoimitus oli alihankkijan puolesta onnistunut ja tämä johti alihankintasuhteen jatkamiseen alihankkijan kanssa. Onnistuneen pilottitoimituksen syitä olivat huolellisesti suunniteltu ulkoistamisprosessi, tiivis yhteydenpito ja alihankkijan oma-aloitteisuus ja aktiivisuus. Ulkoistamisella tähdätään yleensä myös kustannussäästöihin. Pilottitoimitus oli onnistunut myös kustannuksien puolesta, koska pilottitoimituksen kustannukset olivat 23 prosenttia alemmat kuin mitä rungonvalmistuksen kustannukset olisivat olleet kohdeyrityksen omassa tuotannossa. Suurin säästö saatiin asennustunnista (70 %) ja alihankkijan itse valmistamista osista. Lisäkustannuksia suhteessa kohdeyrityksen omaan tuotantoon syntyi materiaalien keräämisestä ja lähettämisestä sekä valmiiden runkojen toimittamisesta.

Onnistuneesta pilottitoimituksesta huolimatta prosessissa esiintyi haasteita, jotka tulee ratkaista toimivan alihankintasuhteen luomiseksi. Haasteita muodostui muun muassa oikeaoppisista asennustavoista, runkovariaatioiden määrästä, kohdeyrityksen oman dokumentaation puutteellisuudesta, suunnitteluohjelman muutoksista ja alihankkijan tuotantotilojen puutteellisuudesta.

Alihankintasuhteen jatkumisen myötä runkojen valmistus siirrettiin kokonaan toimittajan vastuulle ja toimittajan kanssa tehtiin kirjallinen alihankintasopimus, jossa on selkeästi yksilöity tilattavan suorituksen sisältö. Sopimuksen tärkeimpiä huomioita ovat runkomateriaalien ja asennuksen hinnoittelu sekä alihankkijan vastuu suorituksen viivästyisestä tai virheellisyydestä. Rungon hinta muodostuu kolmesta eri tekijästä: runkojen asennusajasta, runko-osien kustannuksista ja valmiiden runkojen toimituksesta.

Uuden alihankintasuhteen myötä kohdeyrityksessä tehtiin toimenpiteitä toimivan alihankintaprosessin luomiseksi. Kohdeyrityksen tilaus-toimitusprosessiin tuli muutoksia, kun yksi tuotantoprosessin vaiheista poistui ja sen tilalle tuli uusi alihankintaprosessi. Uuden alihankintaprosessin luominen loi taas muutoksia kohdeyrityksen järjestelmiin ja toimintatapoihin.

Alihankkijan toimittamille rungoille kehitettiin virheiden seuranta. Virheiden seurannalla pyritään parantamaan runkojen laatua ja minimoimaan samanlaisten virheiden esiintyminen uudelleen. Virheiden seurannalla tavoitellaan myös virheettömyyttä, alihankkijan kehittymistä ja juurisyiden löytymistä.

Toimitetuille rungoille laskettiin kustannussäästöt vertailemalla alihankkijan laskutushintaa siihen mitä rungonvalmistus olisi maksanut kohdeyrityksen omassa tuotannossa. Kuudesta satunnaisesti valitusta projektista kustannussäästöt olivat 17–24 prosenttia. Tuloksien perusteella voidaan olettaa, että muistakin projekteista on saatu ja tullaan saamaan kustannussäästöjä.

Tutkimuksen perusteella ulkoistaminen vaikutti suuremmin kohdeyrityksen tuotannollis-taloudellisiin tavoitteisiin kuin liiketaloudellisiin tavoitteisiin. Tuotannollis-taloudelliset tavoitteet täyttyivät tuotantotilojen ja varastoarvojen pienentämisen osalta, sillä ulkoistamisen myötä kohdeyrityksen tilavuokra- ja varastointikustannuksia saatiin alennettua. Tuotannollis-taloudellista tavoitteista tuotannon virtauttaminen ei muuttunut ulkoistamisen myötä, vaan päinvastoin se aiheuttaa kohdeyritykselle lisää haasteita, jotta alihankkijan toimitusvarmuus pysyisi hyvällä tasolla.

Tutkimuksen perusteella ulkoistamisen vaikutukset kohdeyrityksen liiketaloudellisiin tavoitteisiin olivat enemmän välillisiä kuin välittömiä. Välillisesti ulkoistaminen vaikuttaa työntekijöiden määrän vähenemiseen, joka alentaa työvoimakustannuksia. Tämän lisäksi ulkoistamisella saavutetaan taloudellisia hyötyjä alentamalla varastointi-tilavuokra- ja valmistuskustannuksia. Nämä vaikuttavat kohdeyrityksen kannattavuuteen positiivisesti ja yksittäisenä osana kokonaisuuteen, jolla pyritään parantamaan kohdeyrityksen tuottavuutta ja kilpailukykyä markkinoilla.

Tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella rungonvalmistuksen ulkoistaminen oli onnistunut, koska sillä saavutettiin kustannussäästöjä ja kohdeyritykselle saatiin luotua uusi toimiva alihankintasuhde. Tutkimuksesta saadut tulokset olivat myös linjassa aikaisemmin esitettyjen ulkoistamisen ja alihankintasuhdeiden johtamisen teorioiden kanssa.

Jatkossa kohdeyrityksen on panostettava alihankintasuhdeiden ylläpitämiseen ja kehittämiseen sekä panostettava riskienhallintaan, koska ulkoistaminen luo aina uhkia yrityksen liiketoiminnalle.

LÄHDELUETTELO

- ABB (1999). *Harmonic Filters for Marine Applications -esite*. Ei julkinen, materiaali sisäiseen käyttöön.
- ABB (2005). *MNS – Modulaarinen pienjännitekojeistojärjestelmä. Tuote-esite*. Viitattu 20.01.2014. Saatavilla World Wide Webistä:
<URL:<http05.abb.com/global/scot/scot209.nsf/veritydisplay/bd53fcd3c80e4424c2256cfd00355293/file/1TFC90202001B1801.pdf>>.
- ABB (2006a). *MNS – ACS800. Tuote-esite*. Viitattu 20.01.2014. Saatavilla World Wide Webistä:
<URL:<http05.abb.com/global/scot/scot209.nsf/veritydisplay/8b0c5ca8c4ff0e92c12572ab0045bbbe/file/1TFC90202001B1802.pdf>>.
- ABB (2006b). *MNS – iS. Tuote-esite*. Ei julkinen, materiaali sisäiseen käyttöön.
- ABB Oy LVS (2012). *Tilaus-toimitusprosessi*. Ei julkinen, materiaali sisäiseen käyttöön.
- ABB Oy LVS (2014). *Yritysesittely*. Ei julkinen, materiaali sisäiseen käyttöön.
- ABB (2014). *ABB Global* [online]. Viitattu 20.01.2014. Saatavilla World Wide Webistä: <URL:<http://www.abb.com>>.
- Ashbery, John & Leevi Lehto (1994). *Vuokaavio*. 218 s. ISBN 952-5019-00-4.
- Asianajatoimisto Lindblad (2013). *Alihankintasopimus*. Viitattu 21.03.2014. Saatavilla World Wide Webistä:
<URL:<http://www.lindblad.fi/alihankintasopimus>>.
- Alard, R., J. Oehmen & P. Bremen (2007). *Reference Process for Global Sourcing. Industrial Engineering and Engineering Management*. 367-371. ISBN 978-4244-1529-8.
- Baily, P., D. Farmer, D. Jessop & D. Jones (1998). *Purchasing Principles and Management*. 8th edition. Lontoo: Financial Times/Prentice Hall. 352 p. ISBN 0-273-62381-8.
- Beil, Damian (2009). Supplier selection. *Stephen M. Ross School of Business*. 1-21.
- Chen, I. & J. Paulraj (2004). Understanding Supply Chain Management: Critical Research and a Theoretical Framework. *International Journal of Production Research* 42:1, 131-163.
- Coase, R (1937). The Nature of the Firm. *Economica* 4: 386-405.

- Cormican K & M. Cunningham (2007). Supplier Performance Evaluation: Lessons from a Large Multinational Organization. *Journal of Manufacturing Technology Management* 18: 352-366.
- Defris, Development of First Division Regions (2006). *Näkökulmia Keski-Suomen kilpailukyyn kehittämiseen*. Viitattu 24.02.2014. Saatavilla World Wide Webistä: <URL: http://www.keskisuomi.fi/filebank/1461-posteri_nakokulmat.pdf>.
- Ellram, L. & A. Carr (1994). Strategic Purchasing: A History and Review of the Literature. *International Journal of Purchasing and Materials Management* 30: 10-18.
- Ellram, L (1995). A Managerial Guideline for the Development an Implementation of Purchasing Partnership. *Journal of Supply Chain Management* 31: 9-16.
- European Communities (1997). *New Industrial Subcontracting in Europe*. Viitattu 10.12.2013. Saatavilla World Wide Webistä: <URL<http://europa.eu.int/comm/enterprise/entrepreneurship/supply/pdf/newindstten.pdf>>.
- Gonzalez, Reyes, Jose Gasco & Juan Llopis (2010). Information System Outsourcing: A Literature Analysis. *Information & Management* 43, 821-834.
- Goodson R. (2002). Read A Plant – Fast. *Harvard Business Review* 80:105-113.
- Hamel, G. & C.K. Prahalad (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*. Vol May-June: 79-91.
- Haverila, Matti J., Erkki Uusi-Rauva, Ilkka Kouri & Asko Miettinen (2005). *Teollisuustalous*. 5. painos. Tampere: Tammer-Paino Oy. 510 s. ISBN 951-96765-5-4.
- Hernesniemi, Hannu (2011). *Menestyvä alihankkija 2015: Visio ja toimenpiteet*. Helsinki: Teknologiateollisuus ry. 160 s. ISBN 978-951-817-951-4.
- Hirsjärvi, Sirkka, Pirkko Remes & Paula Sajavaara (2010). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi. 16. painos. 464 s. ISBN 978-951-314-836-2.
- Hovi, N. (1995). *Outcomes of Interfirm co-operation. A Case Study of Four Subcontractors*. Publications of the Turku School of Economics and Business Administration. Series D-3:1995.
- Häkkinen, Kai (2005). *Hankintatoimen ulkoistus metalliteollisuudessa*. VTT tiedotteita 2314. Espoo: Otamedia Oy. 77 s. ISBN 951-38-6762-5 (nid.)

- Häkkinen, Kai (2008). *Managerial Approach to Subcontract Manufacture Co-operation in the Metal Industry – Common Agenda as a Management Tool Between Parties*. VTT julkaisu. Helsinki: Edita Prima Oy. 131 s. ISBN 978-951-38-7087-4.
- Häkkinen, Kai (2011). *Alihankintayhteistyön johtamisesta metalliteollisuudessa*. VTT julkaisu. Kuopio: Kopijyvä Oy. 71 s. ISBN 978-951-38-7719-4.
- Jennings, David (2002). Strategic Sourcing: Benefits, Problems and Contextual Model. *Management Decision* 40:1, 26-34.
- Kakabadse, N & A. Kakabadse (2000). Critical Review – Outsourcing: a paradigm shift. *The Journal of Management Development*. Vol. 19, No. 8, s. 670-728.
- Kerber, Bill & Brian J. Dreckshage (2011). *Lean Supply Chain Management Essentials – A Framework for Materials Managers*. Soft Cover. 274p. ISBN 978-1-4398-4082-5.
- Kiiha, Jarkko (2002). *Yritystoiminnan ulkoistaminen ja sopimusvastuu*. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy. 237 s. ISBN: 952-140-643-7.
- Kumaraswamy, Mohan M. & Jason D. Matthews (2000). Improved Subcontractor Selection Employing Partnering Principles. *Journal of Management In Engineering* 16:3.
- Langlois, R & P. Robertson (1995). *Firms, Markets and Economic Change – A Dynamic Theory of business Institutions*. Routledge.
- Leenders, Michiel R., P. Fraser Johnson, Anna E. Flynn & Harold E. Fearon (2006). *Purchasing and Supply Management: With 50 Supply Chain Cases*. 13. ed. New York: McGraw-Hill. 564 p. ISBN 007-124966-4.
- Lehtinen, Ulla (2001). *Changing Subcontracting, A Study on the Evolution of Supply Chains and Subcontractors*. Acta Univ. Oul. G 9. Oulu: Oulu University Press. 117 p. ISBN 951-42-6544-0.
- Lehtonen, Juha-Matti (2004). *Tuotantotalous*. 1.-2. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 292 s. ISBN 951-0-28104-2.
- Lilliecreutz, J. (1996). *En leverantörs strategi- från lego- till systemleverantör*. Linköping Studies in Management and Economics, Dissertations No 32.
- Lintukangas, Katrina (2009). *Supplier relationship management capability in the firm's global integration*. Acta Universitatis Lappeenrantaensis. 350 p. ISSN 1456-4491.
- Logistiikan Maailma (2013). *Kansainvälinen hankinta*. Viitattu: 5.12.2013. Saatavilla World Wide Webistä:

<URL:http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Kansainv%C3%A4linen_hankinta>

- Lysons, Kenneth & Michael Gillingham (2003). *Purchasing and Supply Chain Management*. 6th edition. Financial Times: Prentice Hall. 800 p. ISBN 0-273-65764-X.
- Maunu Susanna (2003). *Supplier Satisfaction the Concept and a Measurement System – A Study to Define the Supplier Satisfaction Elements and Usage as Management Tool*. Acta Univ. Oul. 110p. ISBN 951-42-7168-8.
- Monczka, R. M. & R. J. Trent (1991). Global Sourcing: A Development Approach. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 27:2 pp. 2-6.
- Nietola, Outi & Anna-Maija Alaruikka (2005). *Yritysanalyysit alihankkijoiden arvioinnissa*. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 68/2005. Edita Publishing Oy. 100 s. ISBN 952-201-436-2.
- Pajarinen, Mika (2001). *Ulkoistaa vai ei – Outsourcing teollisuudessa*. Helsinki: Taloustieto Oy. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, ETLA, sarja B 181 Series. 65 s. ISBN 951-628-349-7.
- Porter, M. (1985). *Competitive strategy – Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press. 570 p. ISBN 0-684-84146-0.
- Quinn, J. B. (1994). Strategic Outsourcing. *MIT Sloan Management Review* 35:4, p. 43. ISSN 15329194.
- Rikama, Samuli (2008). *Yli puolet yrityksistä saanut mitä hakenut – Kilpailukykyä ulkomailta*. Tilastokeskus. Viitattu 19.02.2014. Saatavilla World Wide Webistä: <URL:http://www.stat.fi/artikkelit/2008/art_2008-05-30_002.html?s=0>.
- Ritvanen, Virpi & Eija Koivisto (2007). *Logistiikka pk-yrityksissä – Hankinta kilpailutekijänä*. Helsinki: WSOY. 200 s. ISBN 951-032-375-6.
- Sakki, Jouni (1999). *Logistinen prosessi, tilaus-toimitusketjun hallinta*. Espoo: Rastaman Oy. 238 s. ISBN 951-97668-1-2.
- Sakki, Jouni (2009). *Tilaus-toimitusketjun hallinta, B2B – Vähemmällä enemmän*. 7. uud. painos. Helsinki: Hakapaino Oy. 221 s. ISBN 951-97668-2-0.
- Saunders, Malcolm (1997). *Strategic Purchasing & Supply Chain Management*. 2nd edition. Harlow: Pearson Education Ltd. 354 p. ISBN 0-273-62382-6.
- Stähle, Pirjo & Kari Laento (2000). *Strateginen kumppanuus – avain uudistumiskykyyn ja ylivoimaan*. Helsinki: WSOY. 165 s. ISBN 951-024-601-8.

- Subrahmanya M. H. Bala (2008). Industrial Subcontracting and Structure in Japan: Evolution and Recent Trends. *Journal of Management History*, 14:1 pp. 23-38.
- Vakaslahti, Pasi (2004). *Jalosta liikesuhde kumppanuudeksi: alihankinnasta yhdessä tekemiseen*. Helsinki: Talentum. 311 s. ISBN 952-14-0810-3.
- Van Weele, Arjan J. (2010). *Purchasing & Supply Chain Management*. 5th edition. Hampshire, UK: Cengage Learning EMEA. 418p. ISBN 978-1-4080-1896-5.
- Valtiovarainministeriö (2009). *Ulkoistaminen keskeisenä muutostekijänä ja sen tietoturvaikutuksia*. Vahtiohje. Viitattu 19.02.2014. Saatavilla World Wide Webistä: <URL: <https://www.vahtiohje.fi/web/guest/ulkoistaminen-keskeisena-muutostekijana-ja-sen-tietoturvaikutuksia>>.
- Vesalainen, J (2004). *Katetta kumppanuudelle – Hyöty ja sen jakaminen asiakas-toimittaja-suhteessa*. Teknologiateollisuuden julkaisu nro. 3/2004. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy. 205 s. ISBN 951-817-842-9.
- Webster M., C. Alder & A. P. Muhlemann (1997). Subcontracting Within the Supply Chain for Electronics Assembly Manufacture. *International Journal of Operations & Production Management* 17(9), pp. 827-841.
- Williamson, O.E. (1985). *The Economic Institution of Capitalism*. New York: Free Press. 15-38.
- Wu, Lifang & Daewoo Park (2009) Dynamic Outsourcing Through Process Modularization. *Business Process Management Journal*. 15:2, 225-244.
- Zeng, Amy Zhaohui (2000). *A Synthetic Study of Sourcing Strategies*. Industrial Management & Data Systems, MCB University Press. 100/5, 219-226. ISSN 0263-5577.
- Östring Pirkko (2004). *Profit-focused Supplier Management – How to Identify Risks and Recognize*. Amacon: New York. 238 p. ISBN 0-8144-7187-0.

LIITTEET

LIITE 1. Sähköverkon logiikka

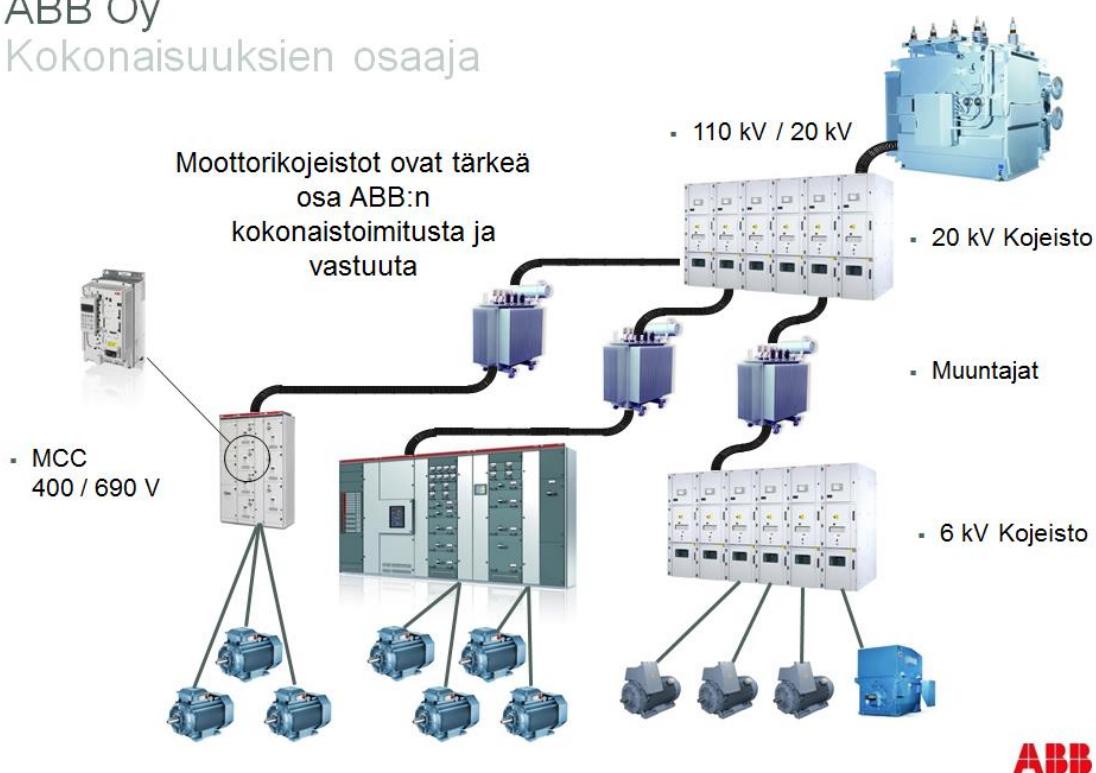
ABB Oy
Kokonaisuuksien osaaja

ABB:n sähköverkossa suurmuuntajalta tuleva jännite muutetaan keskijännitteeksi (20kV), joka taas jakaa jännitteen pienemmille muuntajille. Muuntajat muuttavat keskijännitteen taas pienjännitteeksi (400/690 V), joka siirtyy pienjännitekojeistoon. Nämä pienjännitejärjestelmät jakavat taas jännitteen turvallisesti sähkömoottoreille. (ABB 2012b.)

LIITE 2. Haastattelut

- H1 Yksikön johtaja, ABB Oy Low Voltage Systems. Vaasa. Haastattelu
17.01.2014. 30 min.
- H2 Hankintapäällikkö, ABB Oy Low Voltage Systems. Vaasa. Haastattelu
10.03.2014. 30 min.

LIITE 3. Virtaliitoksien tarkistuslista



MNS busbar system inspection record

Main busbar system

Busbar material AL CU Tinned CU Insulated
 Busbar support
 Busbar connectors

Distribution bar system Fixed

Busbar material AL CU Tinned CU
 Phase order
 Busbar connection
 Torque tightening, marking
 Busbar support distance 200 400

Distribution bar system Withdrawable

Busbar material Silver coated CU |
 Phase order
 Busbar connection
 Torque tightening, marking

Items marked above have been checked and proved to be according to drawings and instructions

Project number: _____
 Inspector/date: _____

