



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Antti Laakso

# Hankintatoimi LVI-projektinjohtourakoinnoissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohto, LVI  
Rakennusmestari LVI AMK  
Opinnäytetyö  
27.05.2021

Tekijä Otsikko	Antti Laakso Hankintatoimi LVI-projektijohtourakoinnissa
Sivumäärä Aika	24 sivua + 1 liitettä 27.05.2021
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennusalan työnjohto, LVI
Ammatillinen pääaine	Talotekniikka
Ohjaajat	Sergio Rossi, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Lehtori Ville Oksanen, Quattroservices Oy, Projektipäällikkö, IV-urakointi
<p>Tässä opinnäytetyössä käsitellään hankintatoimea LVI-projektinjohtourakoissa. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä työnantajani Quattroservices Oy:n kanssa. Tavoitteena työssä on avata lukijalle projektinjohtourakoinnin erityispiirteitä ja etenkin, kun projektinjohtourakkaa sovelletaan LVI-urakointiin. Lukijalle kerrotaan myös hankinnan merkityksestä osana yrityksen liiketoimintaa ja siitä, minkälaista osaa hankinta näyttelee osana projektinjohtourakointia.</p> <p>Opinnäytetyössä on käytetty taustatutkimuksen tekemiseen rakennustyömaalla oppimaani tietoa ja keräämääni kokemusta. Olen toiminut yli vuoden ajan osana IV-projektinhoitoa rakennuskohteessa, jossa Quattroservices Oy suorittaa laajaa saneerauskohteen ja uudiskohteen urakkaa, jonka urakkamuotona on projektinjohtourakka.</p> <p>Teoriaosuutta varten olen hankkinut lähteiksi hankintatoimea ja projektinjohtourakointia käsittelevää kirjallisuutta ja olen poiminut niistä johtopäätösten tueksi oleellista tietoa. Yhteistyöyrityksen käyttöön luodaan työkalu helpottamaan projektinjohtourakoinnin hankintatoimea.</p>	
Avainsanat	hankintatoimi, projektinjohtourakointi, LVI

Author Title	Antti Laakso Acquisitions in HVAC Project Management Contracting
Number of Pages Date	24 pages + 1 appendix 27 May 2021
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Professional Major	HVAC Technology
Instructors	Sergio Rossi, Senior Lecturer Ville Oksanen, HVAC Project Manager
<p>This thesis studied acquisitions in HVAC project management contracting. The objective was to shed light on the special characteristics of project management building contracts, especially in HVAC contracting. Furthermore, the basics of acquisitions in modern business models and its importance in project management contracting were also looked into.</p> <p>The thesis was based on literary sources about project management contracting and business acquisitions. Information was not only gathered from books and articles but some insights were based on the personal work experience on project management contract work site together with matters learnt working as a foreman.</p> <p>Based on the information gathered from the various sources, the thesis resulted in a tool that will help manage acquisitions at both current and future projects of the commissioning company.</p>	
Keywords	acquisitions, project management contracting, HVAC

# Sisällys

Lyhenteet

<b>1 Johdanto</b>	1
1.1 Tausta	1
1.2 Quattroservices Oy yrityksenä	2
1.3 Tutkimusmenetelmä	2
<b>2 Projektinjohtourakoinnin erityispiirteet</b>	2
2.1 Suunnittelun ohjaus	3
2.2 Tavoite- ja kattohintainen urakka	4
2.2.1 Hinnan muodostuminen	4
2.2.2 Tavoitehinnan muutokset projektinjohtourakassa	6
2.3 Projektinjohtourakoinnin uhat, mahdollisuudet, vahvuudet, heikkoudet	8
<b>3 Hankintatoimi osana yrityksen toimintaa</b>	9
3.1 Hankintatoimen kehitys	9
3.2 Hankinnan määritelmä	10
3.3 Hankintatoimen tehtävät	10
3.4 Hankintaprosessi	12
3.4.1 Tarjouspyyntö	12
3.4.2 Tarjouspyyntö – laadun määrittely	13
3.4.3 Tarjousten arviointi	13
3.4.4 Ostosopimukset, ostotilaukset, toimitusvalvonta	15
3.5 Hankintatoimen kehittäminen	16
<b>4 Hankintatoimi tarkastelukohteessa</b>	18
4.1 Hankittavat tuotteet ja palvelut tarkastelukohteessa	18
4.2 Hankintaorganisaatio ja -prosessi tarkastelukohteessa	22
4.3 Hankintasuunnitelma	23
<b>5 Yhteenveto</b>	24
Lähteet	25

Liitteet

Liite 1. Hankintaluettelo

## Lyhenteet

IU ilmanvaihtourakoitsija

IV ilmanvaihto

LVI lämpö, vesi, ilma

PJU projektijohtourakoitsija

PU putkiurakoitsija

YSE 1998 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998

# 1 Johdanto

## 1.1 Tausta

Nykyrakentamisessa energiatehokkuuden ja sisäilmalaadun tiukentuneet vaatimukset ovat asettaneet lisääntyneitä tarpeita rakennukset taloteknisille järjestelmille. Etenkin toimitilarakentamisessa tiloilta vaaditaan muunneltavuutta ja käytön mukaista energian kulutusta. Tällaiset vaatimukset lisäävät erilaisten talotekniikkajärjestelmien monimutkaisuutta, ja tämänkaltaisissa haastavissa kohteissa projektijohtourakka on noussut myös LVI urakoinnissa keskeiseksi urakkamuodoksi. Rakennusurakoitsijan on vaikea hallita kasvavaa talotekniikkamäärää ja tässä urakkamuodossa haluaa hyödyntää urakoitsijan ammattitaitoa suunnittelunohjauksen ja rakentamisaikaisen hankinnan avulla.

Tämän opinnäytetyön aiheena on tarkastella Quattroservices Oy:n hankintatoimia LVI-projektinjohtourakan sopimusympäristössä. Tarkastelun kohteena on Quattroservices Oy:n urakointikohteen IV-työt saneerauskohteessa Helsingin keskustan arvokiinteistössä. Kohde on VR:n vanha pääkonttori, joka saneerataan hotellikäyttöön. Lisäksi kohteeseen rakennetaan myös uudisrakennus täydentämään hotellikonaisuutta. Tässä kohteessa Quattroservices Oy toimii LVI-projektinjohtourakoitsijana rakennusyhtiö NCC Rakennus Oy:n tilauksesta.

Rakennuslehti uutisoi 5.12.2018 urakasta: Vuonna 1909 valmistunut entinen VR:n pääkonttori on osa historiallisesti arvokasta Helsingin päärautatieasemakompleksia, jonka on suunnitellut Eliel Saarinen. Rakennuksen historiallisen arvon vuoksi tärkeimmät osat, kuten käytävät, päärappuset ja osa alkuperäisistä kalusteista, säilytetään. Projekti toteutetaan yhteistyössä Museoviraston ja Helsingin kaupungin kanssa. Hotelli on laajuudeltaan 29 000 kerrosneliömetriä, ja kapasiteetiltaan se on yksi Suomen suurimmista hie- man alle 500 hotellihuoneellaan. Hotellin operaattoriksi tulee Scandic Hotels. [1.]

## 1.2 Quattroservices Oy yrityksenä

Quattroservices Oy on osa Quattro Mikenti Group-emo-yhtiötä, joka vastaa hallinnosta, taloudesta ja tukitoimista. Quattroservices Oy on operatiivinen täyden palvelun talotekniikkaurakoitsija, joka tuottaa talotekniikka- ja sähköurakointipalveluja Etelä-Suomen alueella. Toimialaluokitus on (TOL2008) 43220 Lämpö, -vesijohto- ja ilmastointiasennus. Yhtiön palveluksessa on osakkuusyhtiöt huomioiden yli 800 työntekijää. Liikevaihto vuonna 2018 oli yli 170 milj. euroa. Yhtiö on pääasiallisesti keskittynyt vaativaan toimitilarakentamisen talotekniikkaurakointiin.

## 1.3 Tutkimusmenetelmä

Tarkastelun kohteena ovat yrityksen omat toimintamallit, niistä saadut tiedot, voimassa olevat yleiset sopimusmallit ja -ehdot, projektijohtourakointiin ja hankintatoimeen liittyvät kirjalliset julkaisut, tutkimukset ja verkkoartikkelit. Lisäksi tutkimuksen apuna käytetään tarkastelukohteesta solmittua urakkasopimusta ja muuta dokumentointia.

## 2 Projektinjohourakoinnin erityispiirteet

Harvat hankkeet ovat yhtä haastavia mukana oleville osapuolille kuin tämän kirjan aiheena olevat projektinjohourakat [2, s. 5.]. Näin Emma Niemistö kuvailee projektinjohourakoita niitä käsittelevässä kirjassaan. Projektinjohourakka on urakkamuoto, jossa PJU vastaa normaaleista urakkaan kuuluvista rakennustöistä ja työnjohdosta sekä tietyistä rakennuttamistehtävistä.

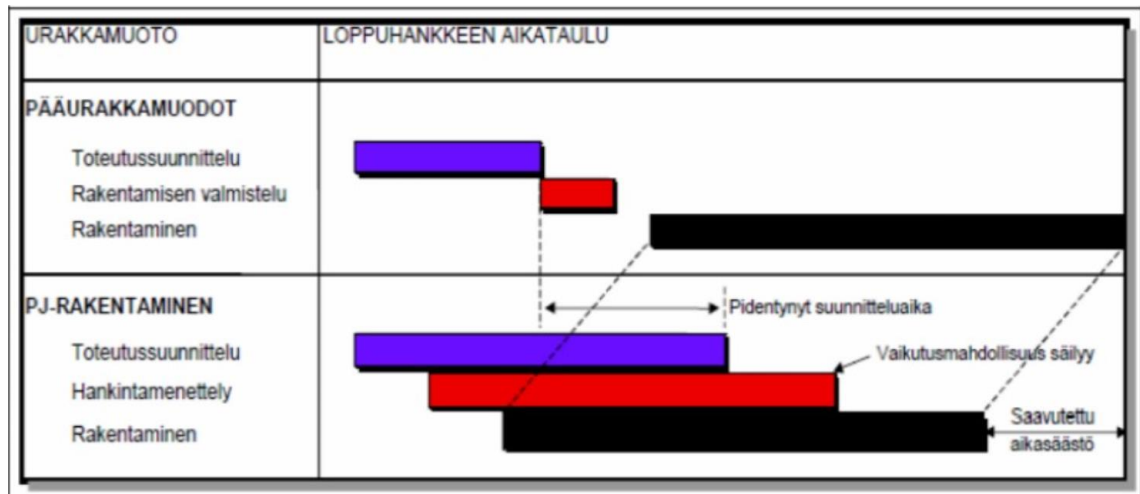
Tilaaajan näkökulmasta projektinjohourakan valintaa puoltaakin yleensä halu ulottaa PJU:n velvollisuudet kattamaan laajemmalti hankkeen toteutuksessa olennaisia johtamistehtäviä, erotuksena ainoastaan tavanomaisesta työnjohdosta. Näin projektinjohourakoitsija ottaa korostetusti vastuuta työsuunnittelusta, urakoitsijoiden välisen toiminnan ohjaamisesta ja aikataulutamisesta, suunnittelun ohjauksesta sekä töiden yhteensovittamisesta ja koordinoinnista. [2, s. 9.]



PJU:n näkökulmasta urakoitsijan ei tarvitse sitoutua kiinteään urakkahintaan, joka perustuu alustavien suunnitelmien mukaiseen laskentaan. Vapaampi urakan hinnoittelu-malli mahdollistaa joustavammat hankinnat, mikä puolestaan mahdollistaa kustannusten alentamisen.

## 2.1 Suunnittelun ohjaus

Projektinjohtourakka tuo siis paljon lisää velvollisuuksia urakoitsijan hoidettavaksi rakennusprojektin aikana. Vaikka tilaaja solmisi sopimussuhteet pää- ja erityissuunnittelijoiden kanssa, pitää PJU:n kuitenkin osallistua aktiivisesti suunnittelun ojaukseen. Suunnittelun ohjaus tarkoittaa käytännössä suunnittelukokouksiin osallistumista ja tarjota niissä omaa ammattitaitoa ja ratkaisuehdotuksia suunnittelua koskeviin ongelmiin ja kysymyksiin. Suunnitelmissa esiintyvät ristiriidat tai virheet eivät myöskään ole peruste keskeyttää töitä ja odottaa, että suunnitelmat korjattaisiin, jotta töitä voitaisiin jatkaa. Tällaisissa tilanteissa PJU toimii yhteistyössä suunnittelijan kanssa ja luo toteutuskelpoisen ratkaisun. Käytännössä tämä voi tarkoittaa, että PJU ehdottaa toimivaa ratkaisua ja varmistaa suunnittelijalta, että ratkaisu on toteutuskelpoinen ja työt voivat jatkua. Suunnittelun ohjaus on keskeisimpiä projektinjohtourakan velvollisuuksia, koska suunnittelu on rakennustöiden käynnistämisen aikana usein vielä keskeneräistä.



Kuva 1. Projektinjohtourakan vaikutus aikatauluun [3, s. 13.]

Kuvasta 1 nähdään, että pyrkimyksenä on myös lyhentää hankkeen kokonaissuoritusai-  
kaa limittämällä suunnittelu- ja rakentamisvaiheita keskenään. Perinteistä kokonaishin-  
taista urakkaa solmittaessa suunnitelmat ovat yleensä pitkälti valmiit. Tavoite- ja katto-  
hintaista urakkaa puolestaan leimaa se, että sitä käytetään tyyppillisesti tilanteessa, jossa  
suunnittelu on vielä kesken ja lähtötiedotkin mahdollisesti osittain selvittämättä. [2, s. 3.]

## 2.2 Tavoite- ja kattohintainen urakka

### 2.2.1 Hinnan muodostuminen

PJU antaa urakkatarjouksessa sen hetken tietoihin perustuvan tarjouksen. Urakkaneu-  
votteluissa määritetään urakalle tavoite- ja kattohinta. Urakkasopimukseen kirjataan ne  
laskennalliset perusteet ja oletukset, joita PJU on laskennan aikana tehnyt, joihin määri-  
tettävä kokonaistavoitehintaa perustuu.

Tavoite- ja kattohintaiset urakat ovat käytössä niissä hankkeissa, joissa suunnittelun val-  
mius ei salli kiinteähintaisen urakan suorittamista. Tämän takia projektinjohtourakat ovat  
usein tavoite- ja kattohintaisia. Tarkastelukohteen tavoitehintaishankkeissa projektinjohtoura-  
kassa urakan maksuperusteena on kiinteä projektinjohtopalkkio. Kiinteän palkkion lisäksi  
tilaaja maksaa saavutetuista tavoitteista toiminnallisia lisäpalkkioita, jotka on määritetty  
urakkasopimuksessa. Muuttuvat toteutuskustannukset maksetaan todellisten kustan-  
nusten mukaisesti. Projektinjohtourakoiden sopimusehdot vaihtelevat eri hankkeiden vä-  
lillä. Tarkastelukohteen urakkasumma muodostuu projektinjohtopalkkion ja tavoitehin-  
nan summasta.

Tavoitehinnalla tarkoitetaan hintaa, jonka PJU pyrkii alittamaan. Tavoitehinnan alittami-  
sesta PJU tyyppillisesti saa palkkion, joka on sovittu urakkasopimuksen laatimisen yhtey-  
dessä. Tavoitehinnan ylittävistä kustannuksista sovitaan urakkasopimuksessa. Voidaan  
esimerkiksi sopia, että tavoitehinnan ylittävistä kustannuksista tilaaja kattaa 80 % ja PJU  
20 %. Kattohinta on raja, jonka jälkeen tilaaja ei enää kata syntyneitä kustannuksia, vaan  
ylittyneistä kustannuksista vastaa kokonaisuudessaan PJU. Kattohinta määrätään urak-  
kasopimuksessa, esimerkiksi prosentteina tavoitehinnasta.

Kuvan 2 organisaatiokaavion mukaisen jaon lisäksi voidaan tarkentaa, että urakka-summa koostuu kolmesta tekijästä:

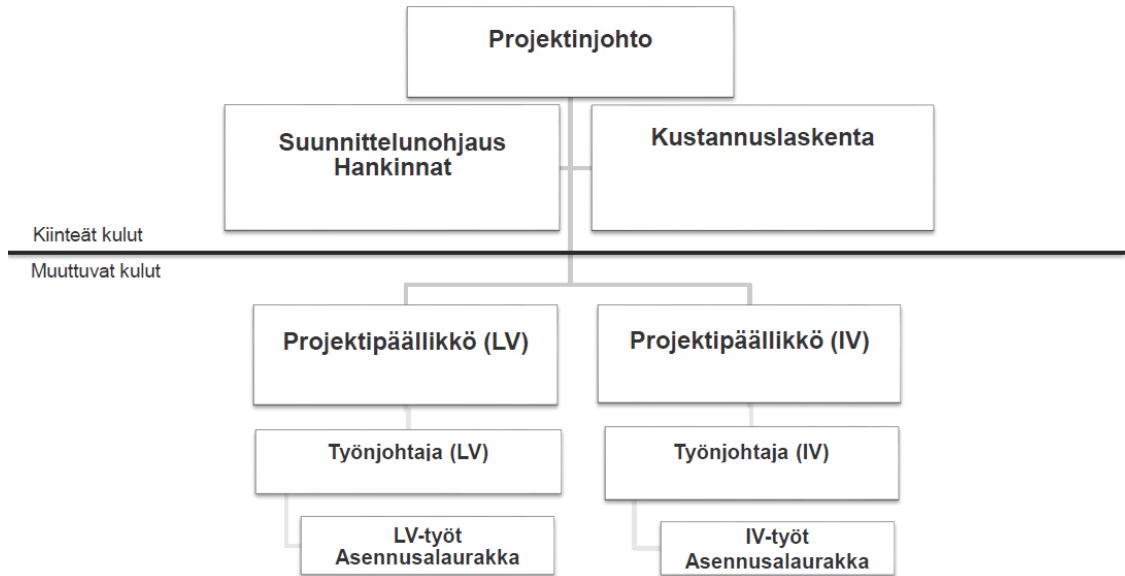
- projektinjohtopalkkiosta
- muuttuvista kustannuksista (toteutuskustannukset)
- palkkioista

Projektinjohtopalkkio on kiinteä palkkio, jonka tilaaja maksaa PJU:lle projektin suorittamisesta. Projektinjohtopalkkion määrä sovitaan urakasopimuksessa. Kiinteään projektinjohtopalkkioon kuuluvat esimerkiksi

- urakoitsijan projektijohdon palkkakulut
- urakoitsijan hankintatoimet ja muut hallinnolliset kustannukset
- urakoitsijan yleiskulut, liikevoitto ja yrittäjäriski
- työntekijöiden työkalut, toimistotarvikkeet, tikkaat, vaatetus, suojavälineet
- toimihenkilöiden mahdolliset tulospalkkiot

Muuttuvat kustannukset sisältävät kohteen toteutuksesta syntyvät kustannukset, kustannukset muodostuvat esimerkiksi

- projektipäällikön ja työnjohdon palkoista projektille tehdystä töistä
- materiaali- ja alihankintakustannuksista
- urakoitsijan omasta asennustyöstä



Kuva 2. LVI-projektijohtourakoitsijan organisaatiokaavio tarkastelukohteessa

### 2.2.2 Tavoitehinnan muutokset projektinjohtourakassa

Yleinen velvoiteoikeudellinen pääsääntö on, että sopijapuoli ei saa sopimuksenteon jälkeen muuttaa yksipuolisesti vastapuolensa suoritusvelvollisuutta. Rakennusurakkaa toteutettaessa on kuitenkin hyvin tavanomaista, että suunnitelmia on pakko muuttaa. Tämä voi johtua tilaajan tarpeiden täsmentymisestä, projektinjohtourakoitsijan tekemistä kehitysehdotuksista tai täysin ulkopuolisista, esimerkiksi lainsäädännön muutoksista johtuvista syistä. Suunnitelmien toteutuksenaikaisten muutostarpeiden huomioimiseksi rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa YSE 1998 on asetettu urakoitsijalle lähtökohtainen velvollisuus toteuttaa rakentamisen aikana ilmenevät muutostyöt. Muutosherkyyttä ja -tarvetta korostavasta lähtöasetelmasta johtuen lisä- ja muutostyöt ovat keskeisiä toteutuksenaikaisen sopimisen – ja valitettavasti myös erimielisyyksien – aiheita. [2, s. 78.]

Perinteisessä kiinteähintaisessa urakassa suunnitelmamuutokset ja lisäykset luetaan YSE 1998:n muutostöiksi, jotka voivat muuttaa urakoitsijalta vaadittavaa työtulosta tai lisätöiksi, joita urakoitsija ei velvollinen suorittamaan ja joiden suoritus on vapaasti sovittavissa. Projektinjohtourakalle on tyypillistä suunnitelmien keskeneräisyys ja siitä

syntyvät kustannushallinnan ongelmat. Projektinjohtourakoissa suunnitelmien valmiusaste on sopimusta solmittaessa yleensä niin alhainen, että suunnittelu ”eläminen” rakentamisvaiheen aikana on täysin luonnollinen perusoletus [2, s. 79].

Sopimuksen solmimisen jälkeen kaikki muutokset tavoitehintaan tapahtuvat sopimuksessa määrättyjen ehtojen mukaisesti. Usein projektinjohtourakoiden sopimuksissa mainitaan, kuten myös tarkastelukohteessa, että suunnitelmiin tehtävät täydennykset ja täsmennykset toteutus suunnittelun aikana sisältyvät PJU:n urakkasuoritukseen. Tavoitehintaa voidaan kuitenkin muuttaa erillisellä muutosmenettelyllä.

Tavoitehintamuutokset koskevat sellaisia muutoksia, jotka muuttavat sopimuksessa määriteltyä urakan laajuutta tai laatutasoa. Esimerkiksi tarkastelukohteen sopimukseen on erikseen kirjattu sellaisia muutoksia, jotka eivät korota tavoitehintaa;

- muun tekniikan tai rakenteiden takia tehtävät reittimuutokset tai laitteiden sijainnin muutokset samassa tilassa
- suunnitelmiin laitteen puuttuminen piirustuksista, vaikka se muissa vastaavissa tiloissa piirretty

Tavoitehintamuutokset tulee hyväksyttäväksi tilaajalla, eli tilaajalle lähetetään tavoitehintamuutostarjous, josta käy ilmi muutoksen aiheuttamat lisäkustannukset, perusteet muutokselle, kustannusten erittely ja vaikutus aikatauluun. Oikeastaan ainoa urakoitsijan mahdollisuus kieltäytyä muutostyön tekemisestä on vetoaminen YSE 43 §:ään, jonka mukaan kieltäytymisen edellytyksenä voi olla se, että muutostyö olennaisesti muodostaisi urakoitsijan suorituksen toisenluontoiseksi (esimerkiksi rakennuksen käyttötarkoituksen muuttuminen tms.) [2, s. 80].

Edellä mainittujen projektinjohtourakan erityispiirteiden takia PJU:n on haastavaa suorittaa urakkasuorituksestaan budjetoiduissa kustannuksissa ja aikataulussa. Tämä yhdessä tuotantosuunnittelun kanssa asettavat hankintatoimeen uudenlaisia vaatimuksia, joita ei muissa urakkamuodoissa esiinny samassa laajuudessa. Hankinnan näkökulmasta olennainen ero perinteisiin urakkamuotoihin on, että hankintapäätöksen tekevät kolme osapuolta: PJU, suunnittelija ja tilaaja.

### 2.3 Projektinjohtourakoinnin uhat, mahdollisuudet, vahvuudet, heikkoudet

<p><b>Uhat</b></p> <p>Suunnittelun keskeneräisyys  Hankintojen viivästyminen  Aikatauluissa pysyminen  Kustannusten nousu</p>	<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <p>Kustannusten minimointi  Aikataulujen alittaminen  Yhteistyö tilaajan kanssa</p>
<p><b>Vahvuudet</b></p> <p>Kumppanuus tilaajan kanssa  Joustavuus  Tekninen liikkumavara  Oman asiantuntemuksen hyödyntäminen</p>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <p>Projektijohdon lisääntynyt työtaakka  Yhteydenpidon ongelmat  Hankalasti hahmotettavat vastuurajat</p>

Kuva 3. Projektinjohtourakoinnin SWOT – taulukko

Kuvasta 3 nähdään, että projektinjohtourakan uhkana on loppukädessä aikataulujen viivästyminen ja kustannusten nousu. Suunnitelmien täydentyminen määrittää hyvin pitkälle hankinnan käynnistämisen aikataulua. Hankinnan tilanteen seuraaminen on tärkeää ongelmien välttämiseksi. Tästä syystä projektin johdon työtaakka lisääntyy. Muuttuvat suunnitelmat voivat myös aiheuttaa asennustöiden kustannusten jyrkkää nousua, koska PJU:n urakkaan kuuluvat työt ovat PJU:n aliurakoitsijoille lisä- ja muutostöitä.

Kustannusten minimointi ja aikataulun alittaminen ovat projektinjohtourakan mahdollisuuksia. Tekninen liikkumavara hankinnoissa mahdollistaa PJU:n hankinnoissa kustannus- ja aikataulusäästöjä. Kumppanuus tilaajan kanssa luo pakonomaista yhteystoimintaa, koska esimerkiksi hankinnat hyväksytetään yhdessä tilaajan ja suunnittelijan kanssa. Onnistuneen hankinnan vastuu ei jää pelkästään PJU:n niskoille.

### 3 Hankintatoimi osana yrityksen toimintaa

#### 3.1 Hankintatoimen kehitys

Hankintatoimintojen osuus yritysten liiketoiminnan volyymistä Suomessa on nykyään erittäin suuri: keskimäärin jopa 50 % liikevaihdosta. Yksittäisissä yrityksissä erityisesti teknologiateollisuudessa hankintojen osuus liikevaihdosta on tyypillisesti jopa 60:stä 80:een prosenttia. Rakennusteollisuudessa projektin kustannuksista jopa 90 prosenttia saattaa koostua erilaisista tavara- ja palveluhankinnoista. [4, s. 12.]

Hankintatoimen kehitys on vauhdittunut voimakkaasti sitten vuosituhannen vaihteen. Kun aiemmin yritykset tuottivat itse laajan kirjon tavaroita ja palveluita, muutos täydellisestä tuotannollisesta omavaraisuudesta ulkoistamiseen on ollut iso askel. Aiemmin puhuttiin hankintatoimen sijasta ulkoistamisesta, jolla tarkoitettiin tuotannon ja palvelujen osittaista siirtoa alihankkijoille. Useimmiten tämä ulkoistus tarkoitti kirjanpitoimen, palkanlaskennan ja jonkun tuotannon osan siirtoa tehtäväksi oman tuotantotilan ulkopuolella. Rakennusosalalla tämä muutos on ollut hyvin huomattava.

Ulkoistaminen säilyi 1990-luvulla liiketoiminnan yhtenä osatoimintona. Se oli oivallinen termi havainnollisesti viestittää, että osa yrityksen tuotannosta ja palveluista oli siirretty tehtäväksi yrityksen omien toimitilojen ja työn johtamisen ulkopuolella.

Rakennusteollisuudessa vielä 1980-luvulla yritysten vakituksessa organisaatiossa oli täyspalvelu saman katon alla: rakentaminen, talotekniikka, sähköistys, automaatio, palontorjunta, puhelin- ja televerkot. Tämän lisäksi hallinnointitoimi kuten kirjanpito, palkkahallinto ja henkilöstöhallinto. Oma lääkäri ja terveydenhoitaja saattoivat kuulua tuolloin myös yritysten sisäisiin palveluihin.

Tuotannon ja palvelujen ulkoistamisen kärjessä ovat niin maailmanlaajuisesti kuin Suomessaakin olleet kansainvälisesti toimivat yritykset, jotka ovat maailmanmarkkinoilla kohdanneet kilpailutilanteen. Ne ovat kiristyneen kilpailutilanteen vuoksi joutuneet tarkistamaan toimintamalliaan ja tekemään muutoksia kulurakenteeseensa. Tämä on ollut askel hankintatoimen kehittämiseen ja sen aktiiviseen kehittämiseen osana koko yrityksen liiketoimintaa.

Ulkoistamisen ja lisääntyneen ostotoiminnan kautta yritykset alkoivat paremmin tunnistaa oman olennaisen osaamisensa. Keskittyminen ydintuotteiden ja palvelujen tuottamiseen sen sijaan, että pyrittäisiin tuottamaan suurta palettia tavaroita ja palveluita, on yrityksissä merkinnyt siirtymistä aktiiviseen hankintatoimeen.

Tätä aktiivista hankintatoimintaa on myös kuvattu termillä ulkoisten resurssien käyttäminen ja hallinta. Termi korostaa myös sitä, että ulkoisiin resursseihin, siis toimittajiin ja toimitajamarkkinoihin, voidaan vaikuttaa hyvin monipuolisilla keinoin, kun perinteinen ostaminen painottuu kilpailutukseen ja valintoihin kilpailevien toimittajien välillä.

Projektinjohtourakoinnin yleistyminen talotekniikka-alalla on lisännyt hallitun hankintatoimen merkitystä urakoinnissa.

### 3.2 Hankinnan määritelmä

Hankinta on organisaation ulkoisten resurssien hallintaa. Organisaation toiminta, ylläpito, johtaminen ja kehittäminen vaativat erilaisia tuotteita ja palveluita sekä erilaista osaamista ja tietämystä organisaation ulkopuolelta. Hankinta pyrkii hyödyntämään toimittajamarkkinoiden mahdollisuudet niin, että lopullisen asiakkaan tarpeet tulevat tyydytetyiksi halutulla, yrityksen kokonaisuutena maksimoivalla tavalla. [5, s. 53.]

Hankinta siis mahdollistaa sen, että yritys voi parhain mahdollisin ehdoin turvata oman ensisijaisen ydintoimintansa ja ylläpitää omaa liiketoimintaa. Ulkoisten resurssien hallinta tarkoittaa myös aktiivista ulkoisten resurssien ohjaamista, johtamista ja päivittämistä. Tämä on merkittävä ero verrattuna aiempaan pelkistetyn ulkoistamisen ja ostotoiminnan toimintoon.

### 3.3 Hankintatoimen tehtävät

Hankinnan tehtävä on yrityksen liiketoiminnan edistäminen eli yrityksen kilpailukykyyn ja suorituskykyyn parantaminen. Hankinnan tulee varmistaa oikea-aikainen ja häiriötön materiaalien, tuotteiden ja palvelujen saatavuus. Hankintatoimen tulee valvoa ja minimoida kaikki hankintoihin liittyvät kustannukset. Hankinnan tulee varmistaa ulkopuolelta

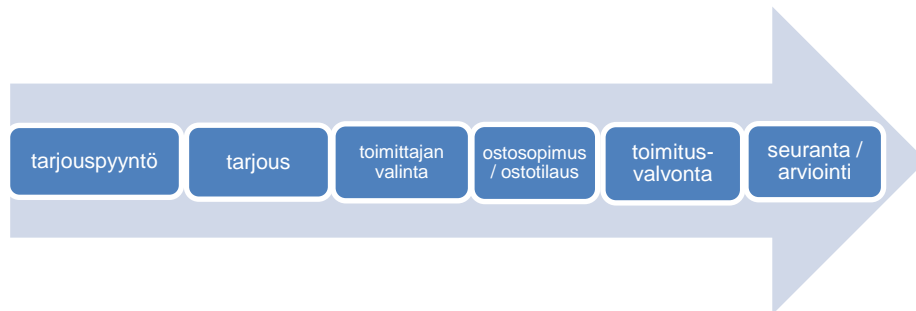


hankittujen tuotteisiin ja palveluihin liittyvien riskien hallinta. Hankinnan tulee varmistaa hankittavien tuotteiden ja palvelujen oikea laatu. Hankinnan ja toimittajan välinen yhteistyö mahdollistaa joustavuuden. Hyvä hankinta pystyy yhdessä toimittajien kanssa reagoimaan kysynnän vaihteluun. Hyvä hankinta pystyy reagoimaan kysynnän vaihteluun. Hyvällä hankinnalla turvataan kilpailukyky ja menestys liiketoiminnassa. [4, s. 18–19.]

Etenkin projektinjohtourakoinnissa on tärkeää varmistaa oikea-aikainen ja häiriötön toimitus. Hankinnan tarve saattaa syntyä yllättäen, ja hankinnasta pitää pystyä suoriutumaan ketterästi.

### 3.4 Hankintaprosessi

Hankintaprosessin toimintaa voidaan kuvailla kuvan 4 mukaisella toimintoketjulla:



Kuva 4. Hankintaprosessin kaavio

#### 3.4.1 Tarjouspyyntö

Hankintaprosessin ensimmäisessä vaiheessa, tarjouspyyntöä laadittaessa, tulee varmistaa, että hankinnan kohde on selkeästi ja yksiselitteisesti määritetty. Voidaan määrittellä tarvittavia toimintoja kuten palveluja tai itse fyysistä teknistä tuotetta. Voidaan laatia yksityiskohtainen tekninen määrittely laitteelle tai voidaan määrittellä suoraan yksilöidysti, kenen laite halutaan: kenen valmistajan ja mikä malli? Jos määritellään tarve merkin ja mallin tarkkuudella, on hankintaprosessin kannalta moni asia jo päätetty valmiiksi. [4, s. 54.]

Tarkoituksenmukainen määrittely on sellainen, jossa määritellään vain pakolliset ja merkittävät vaatimukset. Näin voidaan etsiä paras ratkaisu yrityksen tarpeisiin toimittajamarkkinoilta. [4, s. 55.]

Palveluiden määrittely on hankinnassa haasteellisempaa. Pitää tarkasti määrittellä, millaisia palveluita halutaan ja mikä tulee olla palvelujen lopputulos. Kun määritellään palvelun lopputulos, jää toimittajalle eli palvelun tuottajalle vapaus toteuttaa palvelu kilpailukykyisimmällä mahdollisella tavalla [4, s. 55.]

Tarjouspyynnöllä kartoitetaan eri toimittajien kykyä toimittaa pyydetty tuote tai palvelu. Projektinjohtourakoinnissa tarjouspyynnöt ovat usein tarkoituksen mukaisen

määrityksen mukaisia, koska suunnitellussa ei ole vielä määritetty hankittavaa tuotetta tarkasti esimerkiksi tuotteen valmistajan tai mallin mukaan.

Palveluiden hankkiminen tarkoittaa LVI-urakassa käytännössä asennustyötä. Asennustyö on merkittävä kuluerä ja sen määrittelemisen sillä tavoin, että kaikki muuttujat on otettu huomioon, on haasteellista. Vaikka PJU:n urakkamuodossa on suunnitelmallista liikkumavaraa, sitä ei ole samassa määrin aliurakoitsijan kanssa solmittavassa urakkamuodossa, esimerkiksi kiinteähintaisessa urakassa. Projektinjohtourakoinnin muuttuvat urakkasisällöt voivat aiheuttaa isoja kustannuksia asennustöissä. Tästä syystä palveluiden hankintaan ja asennusurakoiden urakkasopimusten sisältöön tulee kiinnittää erityistä huomiota.

#### 3.4.2 Tarjouspyyntö – laadun määrittely

Tarvemäärittelyn tulee sisältää myös hankinnan kohteen laadun määrittely. On olemassa laatuvaatimuksia materiaaleille ja tuotteille niiden käyttötarkoituksen mukaan kuten kulutuskestävyys erilaisten aineiden ja ympäristöolosuhteiden vuoksi; huollettavuus, tekniset standardit ja hyväksynnät, käyttöluvat.

Tarjouspyynnössä tuotteen/palveluksen määrittelyn ohella ilmoitetaan toimitusaika, maksuehto, toimitusehdot sekä mahdolliset takuehdot, tarvittava dokumentaatio, kuten käyttö-, huolto- ja asennusohjeet, sekä asennus-, käyttöönotto- ja koulutuspalvelut.

#### 3.4.3 Tarjousten arviointi

Markkinat ovat täynnä samankaltaisia tuotteita ja myös toimitustavat ovat hyvin joustavat riippumatta hankintapaikasta. Monesti vain hinta eroaa toimittajien tarjousten välillä ja hintaerot myös voivat olla hyvin marginaalisia. Tarjouksia joutuu arvioimaan huolellisesti, jotta käsitys samasta tavarasta eri hinnoilla selkiytyy. Tarjouksia arvioitaessa on hyvä miettiä seuraavia kysymyksiä:

- Onko toimittaja ymmärtänyt tarpeemme oikein? Miten se näkyy tarjouksessa?
- Miten tarjous vastaa tarpeisiimme ja vaatimuksiimme?

- Onko toimittaja ehdottanut tärkeää yksityiskohtaa, jota emme itse ole huomanneet?
- Onko ehdotettu ratkaisu meille ja meidän asiakkaallemme sopiva?
- Mitä erityisiä etuja tai haittapuolia tarjouksessa on?
- Mitä riskejä tarjoukseen ja toimittajaan liittyy?
- Onko toimittajalla riittävästi referenssejä?
- Onko toimittajan resurssit ja kokemus riittävät?
- Mikä toimittajan taloudellinen asema?
- Miten toimittaja on panostanut tuotteensa/palvelunsa/yrityksensä kehittämiseen?
- Miten toimittaja on sitoutunut tuotteen kunnossapitopalveluihin?

Tarjousten vertailun tueksi voi myös tehdä arviointia paikan päällä toimittajan tiloissa. Henkilökohtainen tutustuminen kertoo paljon yrityksen toimintakulttuurista ja työntekijöiden motivaatiosta. Myönteisyys ja vuorovaikutteisuus antavat kuvan hyvästä yrityksen sisäisestä keskustelusta ja työntekijöiden sitouttamisesta työkuultuuriin. [5, s. 239–240.]

Tavoitteena on aina tarvittavien materiaalien ja palveluiden hankkiminen mahdollisimman kokonaisedullisella tavalla. Kokonaisedullisuus ei tarkoita välttämättä hintaa, vaan pikemminkin kustannus- ja hyötyvaikutusten suhdetta monien eri tekijöiden kannalta. Hankinnan kustannuksiin voidaan sisällyttää rahallisen hinnan lisäksi hankinnan hallintaan käytetty aika, hankintaan sisältyvät riskit, hankinnasta aiheutuva viestintäpaine projektin sisällä ja luottamuksen kehittämiseen sijoitettava aika. Hankinnan hyötyvaikutukset voivat ulottua yli projektin: ne voivat koskea tuotteiden lisäksi alihankkijan myönteisiä vaikutuksia oppimiseen, resurssien parempaa käytettävyyttä, laatua ja luottamuksen kehittymistä. [6, s. 177.]

Hankittuun tuotteeseen tai palveluun liittyy siis muitakin tekijöitä, kuin tuotteesta tai palvelusta maksettu hinta. Uuden toimittajan riskitekijöiden arviointi on hankalaa, ja kyseisen toimittajan vahvuudet ja heikkoudet voivat vaikuttaa merkittävästi hankinnan kustannuksiin. Joskus voi olla jopa parempi lähteä projektijohtourakan toteutukseen sellaisen toimittajan kanssa, jonka vahvuudet ovat tiedossa ja niihin osataan varautua ennalta. Projektijohtourakan muuttavassa toimintaympäristössä voi olla vaarallista todeta ennalta-arvaamattomia toimittajan heikkouksia.

Tiivistettynä hyvä maine, taloudellinen asema, hyvät tuotteet sekä tuotannolliset resurssit yhdistettynä aitoon haluun yhteistyössä ovat ratkaisevat seikat, joiden perusteella toimittaja valitaan.

#### 3.4.4 Ostosopimukset, ostotilaukset, toimitusvalvonta

Ostosopimus on kahden osapuolen keskenään sopima asiakirja. Sen pohjana on toisen osapuolen antama tarjous, jonka ostava osapuoli on hyväksynyt. Sopimuksella sovitaan paitsi tuotteista, hinnoista ja toimitusajasta myös sopimusrikkomuksista kuten myöhästynyt tai puutteellinen/väärä toimitus; laadusta ja käytettävästä laatumäärittelystandardista; maksuehdoista, takuuehdoista sekä ylivoimaisesta esteestä, joka voi estää sopimuksen toteuttamista sekä sovellettavasta lainsäädännöstä riitakysymysten ratkaisussa. Sopimusehtojen tulee olla selkeitä ja yksiselitteisiä kummallekin osapuolelle. Sopimukseen tehdään tarpeellinen määrä liitteitä, joilla voidaan täsmentää ja täydentää sopimuksen tekstiosaa.

Ostotilauksen ehdoissa viitataan voimassa olevaan mahdolliseen vuosisopimukseen. Mikäli kyse on vähäarvoisesta tilauksesta, ostotilaukseen voidaan vain lisätä yleiset maksu- ja toimitusehdot. Muutoin ostotilaukseen kirjataan tilattava tuote, hinta, määrät ja toimitusehdot ja toimituspaikka. Tarpeelliset sopimus- ja projektinumeroviitteet lisätään tilaukseen. Ostotilaukset lähetetään tyypillisesti sähköpostin liitteenä.

Toimitusvalvonta seuraa tilattujen tuotteiden määräajassa saapumista perille. Tätä voidaan seurata myös sähköisten seurantajärjestelmien kautta. On erittäin tärkeää tietää tarkka toimitusaika tavarantoimitukselle varastoon tai työmaalle. Toimitusvalvonta käsittelee myös tarpeen vaatiessa tavarantarkastuksen ja sovittujen tuotedokumenttien saannin toteutuksen. Toimitusvalvonta linkittyy myös työvaiheisiin, joita varten tuotteet on tilattu. Toimitusvalvonnassa on erittäin tärkeää huomioida nosto- ja siirtokaluston käyttö tavaroiden siirtämiseksi toimituskohteessa aina asennuspaikalle asti.

Hankintaketjun seuranta ja arviointi mittaa tyypillisesti kustannuksia ja hintoja, joiden toteumaa verrataan hankinnalle asetettuun budjettiin. Projektiliiketoiminnassa myydyin projektin hinnoittelu perustuu tiettyyn malliin ja laskentaan. Projektin edetessä toteutuneita kustannuksia verrataan budjetoituihin kustannuksiin. Hankinnoissa seurataan

hankintojen toteutuneita kuluja suhteessa suunniteltuihin, ja mitä pienempi suhdeluku on, sen paremmin on suoriuduttu kustannusten hallinnassa. [4, s. 77.]

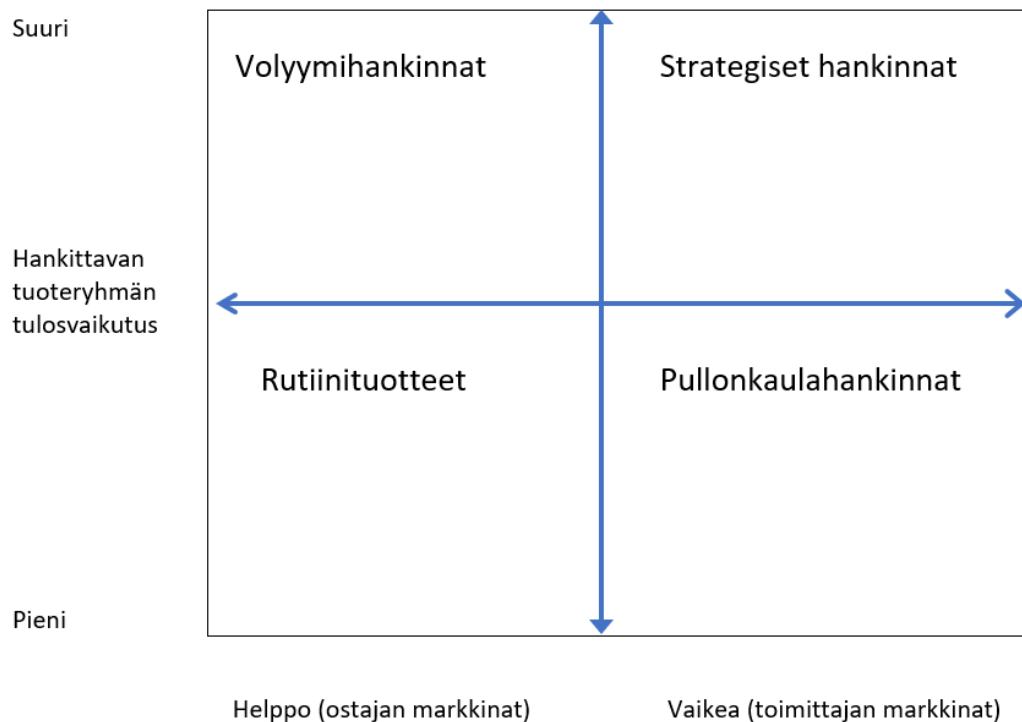
Hankintaprosessi käsittää siis suuren määrän erilaisia operatiivisen tason tehtäviä, joista monet ovat jo rutiininomaisia toimia yrityksen sisällä ja joita on harjoitettu vuosien saatossa jo pitkään. Hankintatoiminnan päämääränä on varmistaa hyvin organisoitu, ammattitaitoinen ja kustannustietoinen toimintatapa.

### 3.5 Hankintatoimen kehittäminen

Hankintatoimi ei siis ole vain nippu tilauksia, jotka on lähetetty yrityksen ulkopuolelle. Hyvät toimittajat ja yrityksen hyvin organisoitu hankintaprosessi ovat tärkeässä roolissa. Kun hankintojen osuus yrityksen liiketoiminnasta on useita kymmeniä prosentteja, on selvä, että hankintojen hyvä hallinta ja kehittäminen ovat avainasemassa.

Yrityksen hankintatoimi laajenee ja monipuolistuu sitä mukaa kuin yrityksen tilauskanta kasvaa. Myös tilauskannan rakenne ja liiketoiminnan monipuolistuminen aiheuttavat muutoksia hankintatapoihin. Kun aikaisemmin muutama henkilö yrityksessä tilaili tavaroita ja tilausten määrä oli näin hyvin hallittavissa, hankinnan tuloksellisuutta tuskin edes arvioitiin tai analysoitiin. Toimintojen ulkoistamisen kasvaessa ennakointi ja toimintatapojen yhtenäistäminen ovat tärkeässä roolissa.

Kun halutaan analysoida hankintaa ja saada kokonaiskuva hankintojen rakenteesta, on toimiva työkalu portfolioanalyysi. Sen avulla tuotteet jaetaan tärkeysjärjestykseen yhtäältä tulosvaikutuksen ja toisaalta toimittajamarkkinoiden hallittavuuden näkökulmasta.



Kuva 5. Kraljicin matriisi (Kraljic 1983, mukaelma) [5, s. 116.]

Kaikki tuotteet eivät ole samanarvoisia ja niiden hankintaa voi luokitella kuvan 5 matriisin mukaan.

Volyymituotteet ja -palvelut tarkoittavat massahankintoja ja potentiaalisia toimittajia niille on paljon. Tämän ryhmän tuotteita on kohtuullisen helppo kilpailuttaa ja sen avulla painaa hintoja alas. Tässä ryhmässä voidaan siis keskittyä ”hintakärkenä” hankintamalliin. Tämän tuotekategorian tehokkaalla kilpailuttamisella saavutetaan säästöjä, mikäli toimittajan vaihtamiseen ei liity isoja riskejä ja ostokokemus ja ammattitaito riittävät arvioimaan toimittajia. Volyymituotteiden tehokas hankinta vaikuttaa merkittävästi kokonaistulokseen. [5, s. 119.]

Rutiinituotteet kuuluvat tyypillisesti helppojen hankintojen ryhmään. Toimittajia tässäkin ryhmässä on runsaasti. Tässä ryhmässä tuotteet ovat halpoja, ja tuotteiden osuus kokonaishankinnoissa ei ole merkittävä. Tässä ryhmässä itse hankintaan käytetty aika eli tilaus-toimitusprosessi on suuri verrattuna tilausten loppusummiin. Tämän tuoteryhmän hankinnoissa on hyvä tapa hyödyntää hankintojen keskittämistä 1–2 toimittajalle.

Toimittajan työmaalle asettama ja ylläpitämä varasto on hyvin toimiva järjestelmä: toimittaja asettaa vaikkapa kontin ja varustaa sen pientuotteilla. Sitä mukaa kuin asiakas käyttää osia, toimittaja täydentää varastoa. Toimittaja laskuttaa toteutuneen käytön perusteella. [5, s. 119–120.]

Pullonkaulatuotteiden kategoriassa toimittajia ei ole runsaasti, ja taloudellinen merkityskin voi olla vähäinen kokonaisuuden hankintakuluissa. Tässä ryhmässä on tyypillisesti erikoiskomponentteja, joille on vain yksi toimittaja. Tämän tuoteryhmän tuote pitäisi voida korvata uusilla ratkaisuilla tai yhdistämällä tämän tuotteen toimitus johonkin muuhun kategoriaan. [5, s. 121.]

Strategiset tuotteet ovat monesti taloudellisesti merkittäviä, ja samalla toimittajien kilpailuttaminen on vaikeaa. Toimittajia ei ole liikaa, ja tästä seuraa helposti riippuvuus. Tässä ryhmässä kilpailuttamisen sijasta voi keskittyä syvempään yhteistyöhön, ehkä jopa tuotekehittelyyn ja räätälöityihin ratkaisuihin, jotka palvelevat paremmin toimittajan tarpeita. Tällaisella win-win-yhteistyöllä voidaan saavuttaa myös kustannusetuja ja edistää vaikkapa tuotteen asennuksen helppoutta, kätevämpää huoltoa, varaosien saantia. [5, s. 122.]

## 4 Hankintatoimi tarkastelukohteessa

### 4.1 Hankittavat tuotteet ja palvelut tarkastelukohteessa

Tarkastelukohteen IV-töissä on monia eri hankintapaketteja, jotka ovat luonteeltaan erilaisia ja joihin projektijohtourakan muutokset aikatauluun ja suunnitelmiin vaikuttavat eri tavoin. Hankittavien tuotteiden ja palveluiden kustannukset ovat projektijohtourakan muuttuvia kustannuksia. Tarkastelukohteessa tuotteet ja palvelut sekä niiden suuntaa antavat osuudet urakan arvosta on ryhmitelty seuraavalla tavalla:

- Eristysurakka 9 %
- IV-säätötyö 1 %
- Asennusurakat 23 %
- Keittiöhuuvut 1 %



- Taajuusmuuttajat 1 %
- IV-koneet & pakettikoneet 13 %
- Savunpoistopuhaltimet 1 %
- Puhallinkonvektorit 13 %
- Pyöreät kanavat ja osat 10 %
- Kanttikanavat ja osat 7 %
- Päätelaitteet 1 %
- Palopellit 1 %
- Savunhallintapellit 1 %
- Säätopellit 1 %
- Ilmamääräsäätimet 1 %
- Ulospuhallushajottajat 1 %
- Työkalut, telineet 1 %
- Kiinnitystarvikkeet 1 %

Eristysurakka sisältää kohteeseen asennettujen ilmanvaihto- ja putkituotteiden eristeet ja eristystyön.

IV-säätötyö sisältää kohteen ilmanvaihtojärjestelmän säädön toimintakuntoon ja säätötyön dokumentoinnin.

Asennusurakat sisältävät kaikki ilmanvaihdon asennustyöt suunnitelmien ja aikataulun mukaisesti valmiiksi asennettuna. Asennusurakoita voi olla monia, kohteen laajuuden mukaan, koska isolle kohteelle ei yksi yritys voi tarjota tarpeeksi resursseja. Esimerkiksi tarkastelukohteessa asennusurakat on pilkottu kolmeen kokonaisuuteen, ja asennustyöstä vastaa kolme eri toimittajaa. Toimitus koostuu kokonaan palveluista solmitun aliorakkasopimuksen mukaisesti, joka solmitaan Quattroservices Oy:n ja aliorakoitsijan kesken.

Keittiöhuuvut ovat ammattikeittiöissä käytettävät kookkaat katokset, joiden tehtävänä on poistaa ruoan valmistuksessa syntyvät kaasut ja vesihöyry hallitusti, ilman että ne sekoittuvat muuhun ilmaan. Huuvut myös poistavat tarvittaessa rasvaa poistoilmasta, koska runsaat rasvamäärät ilmassa liikaavat ja tukkivat ajan myötä ilmanvaihdon

kanavistoa ja sen varusteita. Kerääntynyt liika rasva lisää myös paloturvallisuusriskiä. Huuvat ovat kookkaita ja niiden toimituksen pitää olla oikea-aikaista.

Taajuusmuuttajat ovat kookkaiden sähkömoottorien säätöön tehtyjä laitteita. Niillä hallitaan sähkömoottorien pyörimisnopeutta esimerkiksi ilmanvaihtokoneiden puhaltimissa. Taajuusmuuttajien hankinta tulee sovittaa yhteen IV-koneiden asennuksen ja automaatiourakoitsijan asennusten kanssa.

IV-koneet sisältävät kohteen koteloidut IV-koneet. Koteloidut koneet ovat isoista ja painavista paloista mittatilauksena toimitettuja kokonaisuuksia, jotka vastaavat kohteen pääasiallisesta ilmanvaihdosta. IV-koneet ovat tyypillisesti merkittävin hankintakohde työmaalogistiikan kannalta, ja niiden toimittaminen asennuspaikalle onnistuneesti vaatii oikea-aikaista toimitusta ja ennalta suunniteltua työmaan sisäistä logistiikkaa, esimerkiksi niiden nostamista tarkastelukohteessa ullakkotiloihin. Toimitus sisältää itse laitteet. Pakettikoneet ovat pienempiä ilmanvaihtokoneita. Käytännössä niillä tarkoitetaan omakotitalon kokoluokan pientä IV-konetta, jotka huolehtivat isoissa kohteissa tyypillisesti esimerkiksi porrashuoneiden ilmanvaihdosta, kuten myös tarkastelukohteessa. Pakettikoneet eivät edellytä yhtä huolellista toimituksen suunnittelua, kuin koteloidut IV-koneet. Toimitus sisältää itse laitteet.

Savunpoistopuhaltimet huolehtivat rakennuksen koneellisesta savunpoistosta. Savunpoistopuhaltimet ovat koteloitujen IV-koneiden lisäksi toinen huolellista logistista suunnittelua vaativista hankinnoista. Puhaltimet asennetaan vesikatolle, ja ne ovat isokokoisia ja painavia.

Puhallinkonvektorit lämmittävät tai jäähdyttävät puhaltamaansa ilmaa ja täten huolehtivat huonetilan jäähdytys- ja lämmitystarpeesta. Tarkastelukohteessa jokaisessa hotellihuoneessa on vähintään yksi konvektori, eli hankittava määrä on suuri, noin 500 kpl. Toimitus sisältää itse laitteet.

Pyöreät ja kantikkaat kanavat ovat asennusurakoiden pääasiallinen asennettava materiaali. Kanavia ja niiden osia toimitaan tiheällä tahdilla tarpeen mukaan. Tarkastelukohteen työmaalla ei ole mahdollisuutta säilyttää merkittäviä varastoja, joten hankinnan kannalta tilausten ja toimitusten oikea-aikaisuus on tärkeässä roolissa. Etenkin kantikkaiden

kanavien hankinta on tärkeätä hoitaa huolellisesti, koska osat ja kanavat valmistetaan tilauksesta ja toimitusaika voi vaihdella merkittävästi kanavaosien monimutkaisuudesta riippuen.

Päätelaitteilla tarkoitetaan ilmanvaihdon venttiileitä, ilmanhajottajia ja säleiköitä, eli siis niitä huonetiloissa näkyviä elimiä, joiden kautta ilma saadaan jaettua huonetilaan halutulla tavalla. Koska laitteet jäävät näkyviin, on hankinnassa otettava huomioon myös ulkonäköseikat, ei pelkästään tekniset suoritusarvot.

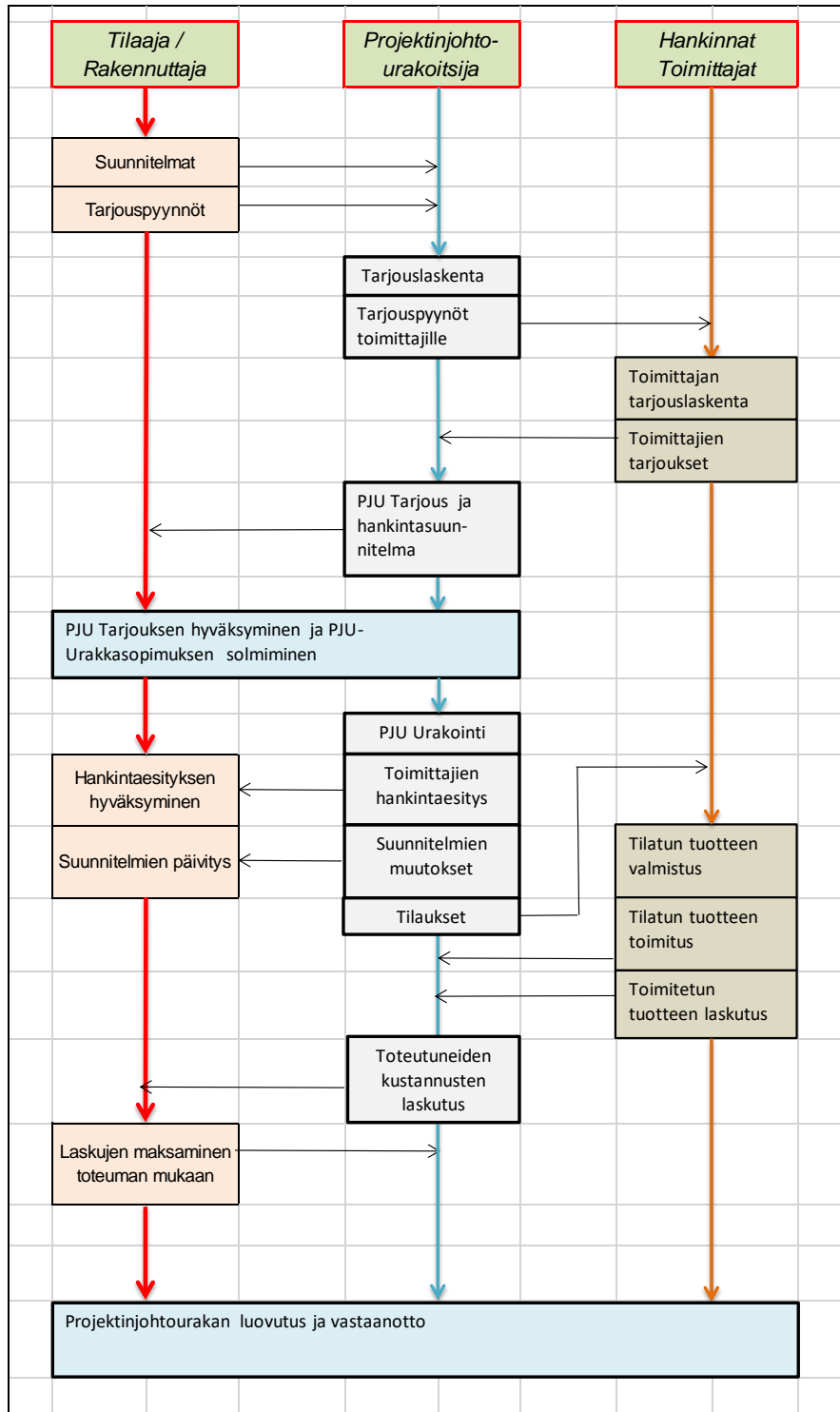
Palopellit toimivat kanavistossa palon leviämisen rajoittimina. Niiden tehtävä on hidastaa ja estää tulipalotilanteissa ja palon leviäminen ilmanvaihtokanaviston välityksellä. Tarkastelukohteessa on suhteellisen korkea määrä palopelittejä rakennusneliöihin nähden. Tämän takia hankinta pitää suorittaa huolellisesti, että pellit saadaan toimitettua oikea-aikaisesti.

Säätöpellit ja ilmamääräsäätimet huolehtivat ilmanvaihtokanavien ilmavirran tasapainottamisesta ja säätämisestä. Säätöpeltien tehtävänä on tasapainottaa ilman virtaus kanaviston erinäisissä haaroissa. Säätöpellit sitoutuvat IV-säätöurakkaan, ja hankittujen peltien pitää olla sellaisia, että säätöurakoitsija pystyy niitä säätämään. Hankituista säätöpelleistä pitää olla tavaratoimittajan tai valmistajan kautta saatavilla tarvittava dokumentointi, jotta säätö voidaan suorittaa aikataulussa ja onnistuneesti.

Ulospuhallushajottajat ovat vesikatolle asennettavia jäteilmän ulospuhalluksen pääte-elimmiä. Ulospuhallushajottajat päästävät ilman hallitulla äänitasolla ulkoilmaan, mutta estävät sateen ja lumen pääsyn jäteilmakanavistoon. Ulospuhallushajottajat ovat varsin kookkaita ja painavia laitteita, jotka savunpoistopuhaltimien tapaan pitää nostaa vesikatolle. Työmaalogistiikan tarkasta suunnittelusta pitää huolehtia.

Työkalut, telineet ja kiinnitystarvikkeet muodostavat pienen osan kokonaiskustannuksista, mutta niiden hankintaan kuluu helposti paljon aikaa johtuen useiden erilaisten tuotteiden lukumäärästä.

## 4.2 Hankintaorganisaatio ja -prosessi tarkastelukohteessa



Kuva 6. Hankintaorganisaatio ja sen toiminta

Hankintaorganisaatio toimii kuvan 6 mukaisesti. Hankinta käynnistetään siinä vaiheessa, kun suunnitelmat ovat täydentyneet riittävälle tasolle. PJU lähettää tarjouspyynnöt hankinnasta ja tekee tarjousvertailun. Tarjousvertailuun pyydetään tarjouksia tyypillisesti kolmesta viiteen toimittajalta hankintapakettia kohden.

PJU laatii tilaajalle tämän jälkeen hankintaesityksen, josta selviävät eri toimittajien antamat tarjoukset, ehdot ja tarjousvertailun tulos, eli mitä toimittajaa esitetään toimittajaksi ja millä perusteilla. Tilaaja hyväksyy hankintaesityksen. Hyväksynnässä tilaaja voi hyödyntää suunnittelijan tai valvontatahojen lausuntoja hankinnassa.

Hankintaesityksen hyväksymisen jälkeen PJU on vapaa suorittamaan itsenäisesti hankintaa kyseisen hankintapaketin osalta, esimerkiksi koteloitujen IV-koneiden osalta. Toimittaja laskuttaa PJU:ta toimitetuista tilauksista ja PJU laskuttaa puolestaan tilaajaa toteutuneiden kustannusten mukaan. Laskutuksen liitteenä toimitetaan laskutositteet tilaajan tarkastusta varten.

Hankintaprosessista suoriutuminen edellyttää PJU:lta siis tarkkaa ennakoivaa suunnittelua. Hankintaprosessin oikea-aikainen käynnistäminen ja työmaan edistymiseen yhteensovittaminen vaativat PJU:lta hyvää ammattitaitoa ja valvontaa.

#### 4.3 Hankintasuunnitelma

Hankintasuunnitelma laaditaan heti työmaan alussa yleisaikataulun valmistuttua. Hankintasuunnitelman keskeinen tehtävä hankkeen ohjauksen kannalta on hankintaluettelon eli hankintakokonaisuuksien muodostaminen. [7, s. 29.]

Hankintasuunnitelmassa listataan siis hankittavat tuotteet, joiden tarve on saatu ensisijaisesti tarjottavan kohteen suunnitelmista tarjouslaskennan perusteella. Urakkaneuvotteluissa saadaan määritettyä tavoitebudjetti hankintasuunnitelmaan, ja niiden perusteella voidaan luoda hankintapakettikohtainen budjetti. Yleisaikataulun perusteella voidaan luoda alustavat tarveajankohdat. Hankintasuunnitelmaa voidaan näin käyttää hankintaa käynnistävänä herätteenä projektinjohtourakoinnin muuttuvan ja tarkentuvan toteutussuunnittelun aikana.

Opinnäytetyössä kerätyn tiedon pohjalta on luotu yrityksen käyttöön hankintaluettelo. Hankintaluettelosta selviävät hankintakokonaisuudet, niiden tarveaikataulu, budjetti, hankintatilanne, vastuuhenkilö. Hankintaluetteloon täydennetään tietoja urakan edetessä ja esimerkiksi suunnitelmien täydentymisen yhteydessä. Hankintaluetteloon täydennetään myös hankinnan luonne sen ollessa esimerkiksi tavoitehintamuutokseksi esitettävää hankintaa. Hankintaluettelo toimii apuvälineenä projektijohtourakan hankintatoimissa.

## 5 Yhteenveto

Hankinnan tarkka seuranta ja valvonta projektijohtourakassa on välttämätöntä, jotta urakkamuodosta suoriutuu kustannustehokkaasti. Projektinjohtourakan takia tyytyväinen urakoitsija tarkoittaa myös tyytyväistä tilaajaa. Kustannusten alentaminen tarkoittaa suoraan parempaa tulosta. Yrityksen käyttöön luotu hankintaluettelo tulee auttamaan näiden tavoitteiden saavuttamisessa nyt ja tulevaisuudessa.

## Lähteet

- 1 NCC muuntaa Eliel Saarisen suunnitteleman entisen VR:n pääkonttorin hotelliksi. 2018. Verkkoaineisto. Rakennuslehti. <[www.rakennuslehti.fi/2018/12/ncc-muuntaa-eliel-saarisen-suunnitteleman-entisen-vrn-paakonttorin-hotelliksi/](http://www.rakennuslehti.fi/2018/12/ncc-muuntaa-eliel-saarisen-suunnitteleman-entisen-vrn-paakonttorin-hotelliksi/)>. 5.12.2018. Luettu 1.10.2020.
- 2 Niemistö, Emma. 2014. Projektinjohtourakka – erityispiirteet, sopimustekniikka ja ongelmakohtat. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 3 Peltonen, Tommi. Kiiras, Juhani. 2000. Projektinjohtorakentamisen kehittäminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 4 Nieminen, Sanna. 2016. Hyvä hankinta - parempi bisnes. Helsinki: Talentum Pro.
- 5 Iloranta, Kari & Pajunen-Muhonen, Hanna. 2018. Hankintojen johtaminen. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- 6 Arto, Karlos & Martinsuo, Miia & Kujala, Jaakko. 2011. Project business. Verkkoaineisto. Aaltoyliopisto. <[www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2020-08/Project%20business.pdf](http://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2020-08/Project%20business.pdf)>. 1.1.2011. Luettu 10.10.2020.
- 7 Junnonen, Juha-Matti & Kankainen, Jouko. 2012. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy
- 8 Anttila, Jukka, Jussila Ari & Mikkola, Markku. 2013: Hankintatoimen kehittäminen PK-yrityksissä. VTT Julkaisu

## Hankintaluettelo



KOHDE: \_\_\_\_\_ PROJEKTINUMERO: \_\_\_\_\_  
OSOITE: \_\_\_\_\_ PÄIVÄMÄÄRÄ: \_\_\_\_\_  
VASTUUHENKILÖ: \_\_\_\_\_

LITTERA JA KUVAUS	HANKINTA-AIKATAULU	HYVÄKSYTYSTILANNE	TOIMITTAJA

Kuva yrityksen käyttöön luodusta hankintaluettelosta, jota käytetään projektijohtourakassa hankintatilanteen seurantaan.