



TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Yhdyskuntatekniikka

Opinnäytetyö

Jari Jaakkola

**ALIURAKOIDEN HALLINTAMENETTELY
PROJEKTINJOHTOURAKASSA**

Työn ohjaaja

Yliopettaja Reijo Rasmus

Tampere 2005

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka

Yhdyskuntatekniikka

Jaakkola, Jari Aliurakoiden hallintamenettely projektinjohtourakassa

Tutkintotyö 53 sivua ja 14 liitesivua

Työn ohjaajat Yliopettaja Reijo Rasmus

Joulukuu 2005

Hakusanat projektinjohtaminen, aliurakointi, hankintatoimi

TIIVISTELMÄ

Projektinjohtomallien suosio on jatkuvasti kasvamassa tilaajien keskuudessa. Projektien johtaminen ja aliurakoiden osa-alueiden hallinta on kehittyneelle ja kokeneelle hankintatoimihenkilöille usein toistuva prosessi.

Selvitys rajattiin aliurakoiden hankintaan ja ohjausmenettelyyn sekä hankintatoimen tuomiin erityispiirteisiin projektinjohtotoiminnassa. Kirjallisuuden pohjalta käsiteltiin projektinjohtorakentamisen toimintamallit, hankintatoimen sekä aliurakan ohjauksen ja valvonnan perusteet. Tutkintotyö sisältää myös eri yritysyhteisöjen asiantuntijoiden luottamuksellisia haastatteluita ja näiden toimintatapojen vertailuja.

Projektien toteutusajat saadaan lyhyemmiksi ja kustannukset pienenevät, koska tilaaja maksaa vain todelliset kustannukset, ei toteutumattomia riskejä. Projektinjohtomalli on myös joustava muutoksille toteutuksen aikana.

Tutkintotyön tuloksena saatiin selvitys hankinnanvaiheiden etenemisestä, ongelmista ja erityispiirteistä projektinjohtorakentamisessa. Aliurakoiden ohjauksesta ja valvonnasta projektinjohtotoiminnassa tehtiin prosessikuvaus ja eri yritysten käyttämien toimintamallien käytöstä ja samanmuotoisuudesta luotiin vertaileva yhteenveto. Selvityksen tarkoitus on tarkentaa ymmärrystä projektihenkilöiden aktiivisesta ja kustannustietoisesta aliurakoiden hankintamenettelyprosessista projektinjohtotoiminnassa. Laajempi katsaus vaatisi lisää tutkimuksia.

TAMPERE POLYTECHNIC UNIVERSITY

Construction Engineering Management

Civil Engineering Management

Jaakkola, Jari Administration of Subcontracts in Project Management

Engineering thesis 53 pages, 14 appendices

Thesis supervisor's Senior lecturer Reijo Rasmus

December 2005

Keywords project management, subcontracting, acquisition

ABSTRACT

Poor project portfolio management and procedures cause confusions and increase of hourly work in project management. The aim of this thesis is to clarify subcontracting actions, acquisition process and how data management should be processed in different project management models. Further more the research seeks to achieve a well organized and executed project mission statement in subcontracting level, which also leads to good portfolio planning and management.

The study was limited to acquisition and supervision of subcontracts and analyzing the special features of different project management models. Project management models and the criteria on which the supervision and control of acquisitions are based were dealt with in the study based on literature. Confidential interviews of relevant construction professionals were held and clarification of the operational modes and differences in them were compared.

An examination of project literature shows that certain factors in a project - early warnings detected in project work, project problems, and the causes of those problems - may form chains. The interpretation of these factors may vary depending on the perspective and the time of observation. In addition, they can to some extent be considered subsets of one set.

The study provides clarification of project management and in further more the procurement and data management of acquisition. The study explains the product life cycle and management of acquisition packets. The study defines the phenomenon and makes it easier to comprehend. A broader utilization of the phenomenon, however, requires further research.

TERMIT JA LYHENTEET

Projektinjohtorakentaminen on rakennushankkeeseen sovellettu johtamisprosessi, missä ammattimainen projektinjohtourakoitsija tuo osaamisensa projektinhallinnassa rakennuttajan käyttöön.

Projektinjohtourakointi (PJU) on projektinjohtorakentamisen toteutusmuoto, jossa toteuttaja hoitaa rakentamisen sekä projektin ja työmaan johtamisen pääurakoitsijan vastuun siten, että aliurakoitsijat ovat YSE 98:n mukaisessa sopimussuhteessa toteuttajaan.

Projektinjohtopalvelu (PJP) on projektinjohtorakentamisen toteutusmuoto, jossa toteuttaja johtaa rakennushankkeen ja vastaa työmaan johtamisesta. Pj-palvelumuodossa kohteena on projektin- ja rakennustyön johtaminen palkkiolla ja hankinnat tehdään tilaajan nimiin. Sopimus on YSE:stä muokattu KSE 95:n suuntaan.

Projektinjohtorakennuttaminen (PJR) on projektinjohtorakentamisen toteutusmuoto, jossa konsultti suorittaa vain projektinjohtotehtäviä, ei työmaan johtotehtäviä kuten pj-palvelussa. Pj-rakennuttaminen voidaan tehdä omalla johdolla tai käyttäen rakennuttajakonsulttia (perinteinen osaurakointi). Sopimus on puhdas KSE - konsulttisopimus.

YSE 98 tarkoittaa rakennusalan yleisiä sopimusehtoja vuodelta 1998.

KSE 95 tarkoittaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja vuodelta 1995.

RAP 95 tarkoittaa rakennuttamisen tehtäväluetteloa vuodelta 1995.

Konsultti on luonnollinen tai juridinen henkilö, joka alansa asiantuntijana vastiketta vastaan suorittaa toimeksiannon perusteella selvitys-, tutkimus-, kartoitus-, mittaus-, tarkastus-, suunnittelu-, kehitys-, valvonta- tai muita vastaavia tehtäviä.

HS tarkoittaa hankesuunnitelmaa.

HO tarkoittaa hankeohjelmaa.

TR tarkoittaa teknistä rakentamista

Pääurakoitsija on rakennuttajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija, joka kaupallisissa asiakirjoissa on nimetty pääurakoitsijaksi ja jolle sopimuksenmukaisessa laajuudessa kuuluvat työmaan johtovelvollisuudet.

Sivu-urakoitsija on rakennuttajaan sopimussuhteessa oleva, pääurakkaan kuulumatonta työtä suorittava urakoitsija.

Aliurakoitsija on urakoitsijan tilauksesta työtä suorittava toinen urakoitsija.

Alihankkija on yleisnimitys kaikille alihankintoja myyville yrityksille, joiden aineelliset tai aineettomat tuotteet sisältyvät osittain tai kokonaan tilaajien tuotteisiin.

Urakka: urakoitsijan toimenpiteet urakkasopimusten mukaisten velvollisuuksien täyttämiseksi

Kokonaishintaurakka: urakoitsija sitoutuu tekemään sovitun työn ja rakennuttaja sitoutuu maksamaan työstä sovitun kokonaishinnan.

Yksikköhintaurakka: urakoitsija sitoutuu tekemään sovitun työn ja rakennuttaja sitoutuu maksamaan kultakin suoriteyksiköltä (€/m, €/kg, €/kpl jne.).

Ranskalainen urakka: urakoitsijat kilpailevat rakennuttajan antaman kokonaishinnan perusteella rakentamisen määrästä tai laadusta.

Laskutyöurakka: laskutyö on sopimus, jossa urakoitsija sitoutuu tekemään sovitun rakennustyön ja rakennuttaja sitoutuu maksamaan työntuloksen aikaansaamiseksi tarpeelliset kustannukset laskutyöpalkkioineen.

Tavoitehintaurakka: rakennuttaja maksaa urakoitsijalle työstä syntyneet välittömät kustannukset sekä palkkion, jonka suuruus muodostuu lopullisten kustannusten suhteesta tavoitehinnaksi sovittuun kustannukseen.

Kokonaisvastuu-rakentaminen (KVR) tarkoittaa sellaisia hankintakokonaisuuksia, joissa tilaaja hyväksyttää yleissuunnitelman ja hankkii tarvittavat luvat. Urakoitsijan tehtävänä on teknisten ratkaisujen kehittäminen sekä rakentaminen.

Suunnittele-rakenna (ST) - urakka on uudistunut versio KVR-urakkamuodosta.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

TERMIT JA LYHENTEET

SISÄLLYSLUETTELO	5
1 JOHDANTO	6
1.1 TUTKIMUKSEN TAUSTAA	6
1.2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	6
1.3 TUTKIMUSMENETELMÄ	6
2 PROJEKTINJOHTOTOIMINTA	7
2.1 YLEISTÄ	7
2.2 PROJEKTINJOHTOTOIMINNAN MALLIT	9
2.2.1 <i>Projektinjohtourakointi</i>	12
2.2.2 <i>Projektinjohtopalvelu</i>	16
2.2.3 <i>Projektinjohtorakennuttaminen</i>	18
2.2.4 <i>Urakkamuodon valinta</i>	20
2.3 HANKINTATOIMI OSANA PROJEKTINJOHTORAKENTAMISESTA.....	23
2.3.1 <i>Projektisuunnittelu ja laatu</i>	24
2.3.2 <i>Tarjosten hankinta</i>	25
2.3.3 <i>Tarjouspyyntö-, tarjous- ja sopimusasiakirjat</i>	26
3 HANKINTATOIMI	27
3.1 HANKINTAPAKETTIEN ELINKAARI	27
3.2 ALIURAKAN OHJAUS JA VALVONTA	28
3.3 TARJOUSPYYNTÖ- JA TARJOUSLASKENTAVAIHE	30
3.4 TARJOUSKYSELYVAIHE	31
3.5 URAKOITSIJAN VALINTA JA URAKKASOPIMUS	33
3.6 TOTEUTUKSEN AIKAINEN YHTEISTYÖ	34
4 HAASTATTELUTUTKIMUS	38
4.1 YRITYS A:N PROJEKTINJOHTOYKSIKÖN KÄYTTÄMÄ TOIMINTAMALLI.....	38
4.2 YRITYS B:N KÄYTTÄMÄ PROJEKTINJOHTOMALLI.....	40
4.3 YRITYS C:N TARJOAMA PROJEKTINJOHTOURAKOINTIMALLI.....	42
5. TULOKSET	44
6. JOHTOPÄÄTÖKSET	49
LÄHDELUETTELO	50
LIITTEET	53

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen taustaa

Projektinjohtorakentamisen yhtenä haasteena on kehittää aliurakoinnin hallintaa ennakoidulla epäselvyyshakkeilla etukäteen sekä minimoimalla niistä aiheutuvia työtuntimääriä ja kustannuksia. Projektinjohtorakentaminen sopii hankkeisiin, joissa hankkeen aikataulun ja nopean aloituksen merkitys on suuri. Tiukka aikataulu ja tilaajan halu varmistaa hankkeen toteutuminen kireässä aikataulussa onkin usein perusteena pj-muotojen valintaan. Suunnittelun, hankintojen ja rakennustyön limittämisellä voidaan lyhentää hankkeen läpivientiaikaa selvästi, kun samalla suunnitteluun käytettävä kokonaisaika pitenee. Jos kohde viivästyy tai uhkaa viivästyä suhteessa aikatauluun on pj-rakentamisessa mahdollisuus aikataulussa pysymiseksi mm. muuttaa osurakoiden sisältöä ja aikataulua, niiden limityksiä sekä tarjousten hankintatapaa. Olennaista onkin ammattimainen aikatauluohjaus. Siten pj-toteuttajan tehtävät ja vastuu aikatauluohjauksessa ovat tärkeitä sopimuskohtia ja niiden on oltava selkeitä.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkintotyön päällimmäisenä tavoitteena on esittää prosessikuvaus aliurakoiden teknillistaloudellisesta hallinnasta projektinjohtorakentamisessa. Selvityksen tarkoitus on myös selventää hankintapakettien elinkaarimallia.

Tutkimuksen toisena tavoitteena on selvittää projektinjohtorakentamisen toiminnan mallit ja kuinka ne ovat sidoksissa hankintatoimeen ja urakointimenetelmän valintaan. Selvityksen tarkoitus on selventää käytössä olevia menetelmiä ja niistä luotuja variaatioita yritysmaailmassa ja kuinka minimoida taloudellistekniset kustannukset ja suorittaa asiakaslähtöinen palvelutilanne rakennusmarkkinoilla.

1.3 Tutkimusmenetelmä

Kirjallisuustutkimuksen avulla on ensin selvitetty projektinjohtotoiminnan mallit. Tässä osassa keskitytään projektinjohtorakentamisen tuomiin ominaisuuksiin ja piir-

teisiin hankintatoimessa, jossa keskitytään hankinnan vaiheisiin sekä aliurakan ohjaukseen ja valvontaan.

Selvityksen toisessa osassa keskitytään aliurakan hankinnan ja ohjausmenettelyn toimintatapoihin ja käytön ohjeistukseen aina aliurakan suunnittelusta loppuselvitykseen asti. Asiakokonaisuutta käsitellään lähdekirjallisuuden avulla sekä asiantuntijahaastatteluin ja esimerkein. Yrityshaastattelut suoritetaan viisi kysymystä sisältävällä haastattelulomakkeella (liite 4). Haastattelut suoritetaan projektinjohtourakoinnissa mukana oleville yrityksille ensin puhelintiedustelulla, josta saadaan tieto yrityksen osallistumishalukkuudesta ja minkä seurauksena yritykselle lähetetään kyseinen haastattelulomake. Mahdollisissa lisä- ja selvennyskysymyksissä vastauslomakkeita käsiteltäessä saatetaan kääntyä uudestaan haastateltavien puoleen.

Suoritettavien selvitysten kohteena ovat erityisesti hankintatoimen toimintamalli ja hankintapakettien elinkaari projektinjohtourakoinnissa. Kyseiset asiat jätetään aliurakoiden läpivientiin. Hankintapakettien etenemisprosessissa käsitellään hankinnan eri vaiheet, vastuut ja tiedonsiirto hankintatoiminnalta toteutusorganisaatioon sekä edelleen jälkilaskentatietona tarjouslaskentaan.

Selvityksen tavoitteena on saada yhtenäinen malli kuvaamaan käytössä olevia pjoimintatapoja sekä kuinka aliurakoita ohjataan kehittävästi hankintatoimessa. Tutkimus laaditaan vain kotimaan projektien käytöstä.

2 PROJEKTINJOHTOTOIMINTA

2.1 Yleistä

Kehittyvä rakentamisprosessi ProBuild 1997–2001 loppuraportti määrittelee, että projektinjohtorakentamisen ominaisuudet voidaan hyödyntää parhaiten kireää aikataulua sekä suurta joustavuutta ja ohjattavuutta vaativissa hankkeissa erityisesti silloin, kun

- *on noususuhdanne*
- *kohde on suuri tai ohjelmaltaan vaativa*
- *tilaaja tarvitsee täydennystä omien rakennuttamisresurssiensa tueksi.”*

/17, s. 32/

Projektien johtaminen on tapahtumaketju, jonka aikaansaannoksena projekti saadaan onnistuneesti päätökseen mm. teknisten vaatimusten ja aikataulun mukaan sekä budjettinsa puitteissa. Tämä edellyttää projektin kaikkien osa-alueiden suunnittelua, organisointia, seuranta ja valvontaa. Projektin johtaminen sisältää myös kaikkien projektiin osallistuvien motivointia yltämään projektin tavoitteisiin, joiden saavuttamisesta projektinjohtaja on henkilökohtaisesti vastuussa. /1, s. 11/

Projektinjohto on joustava rakentamisen sopimusmuoto saada tilainvestointi hyödyttäväksi rakennukseksi nopeasti. Menettelytapa myös mahdollistaa kustannustehokkaan suorituksen, koska asiantuntemus tilainvestoinnin kustannuksista ja tilan käyttökustannuksista yhdistyy tehokkaasti asiakkaan tuntemukseen omasta liiketoiminnastaan.

Projektille on useita määritelmiä. Projektin yksinkertaisin muoto on irtonainen hanke, jolla on määritellyt päämäärät usein käsittäen ajallisia, kustannuksellisia ja laadullisia (suorituskykyyn liittyviä) tavoitteita. Kaikki projektit läpikäyvät vastaavanlaisen elinkaaren omaisen tapahtumasarjan, jonka aikana pitäisi tunnistaa alku- ja loppupisteet. Lisäksi projektin päämäärät voidaan määritellä usealla eri tavalla esim. rahoituskallisesti, yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti. Tärkeää on, että tavoitteet on määritelty ja projekti on rajoitettu. Projektinjohtorakentamista on hyödynnetty erityisesti suurissa toimitila- ja liikekiinteistökohteissa, mutta se on yleistymässä asuntotuotannosakin.

Taulukko 1 perustuu lähteeseen Olavi Virtanen RAKLI Urakkamuodot etuja ja haittoja /6/. Tulkinnan, lyhentämisen ja ”nyky-aikaistamisen” on tehnyt professori Juhani Kiiras.

Taulukko 1 Poikkeavan tekijän valintamalli /10, s. 36/

SYY	MUOTO	VAIKUTUKSIA
Kireä aikataulu	SR-urakka	Limitys suunnittelu/totetus
	Pj-muodot	Käynnistys alustavin suunnitelmin
	Laskutustyö	Käynnistys alustavin suunnitelmin
	Neuvottelu	Ei tarjousaikaa
Korkeat urakkahinnat	Pj-muodot	Pienet urakoitsijat mukaan
	laskutustyö	Vain todelliset kustannukset
	Tavoitehinta	Vain todelliset kustannukset
Urakoitsijan osaamisen mukaan	SR-muodot	Vain suuret urakoitsijat
	Yhteistoimintamuod.	Vaatii luottamusta
	Neuvoteltu	Kilpailu puuttuu
	Pj-urakka	Suunnittelun ohjaus
		/Kilpaillut osaurakat
	TR-urakka	Tekninen osaaminen
Urakoitsijan tontti	Neuvoteltu SR-urak.	Tavoitehinta
	Pj-muodoilla	Ei kilpailua
Laatu- ja määrä ei selvillä	Laskutyö	Kokonaiskustannukset ei tiedossa
	Pj-muodot	Kilpailutus
	Yksikköhintaurakka	Kun määrät epäselviä, mittaustyö
Käyttäjän organisaatio puutteellinen	SR-urakka	Ostetaan asiantuntemusta
	Pj-muodot	Ohjausmahdollisuudet säilyvät

2.2 Projektinjohtotoiminnan mallit

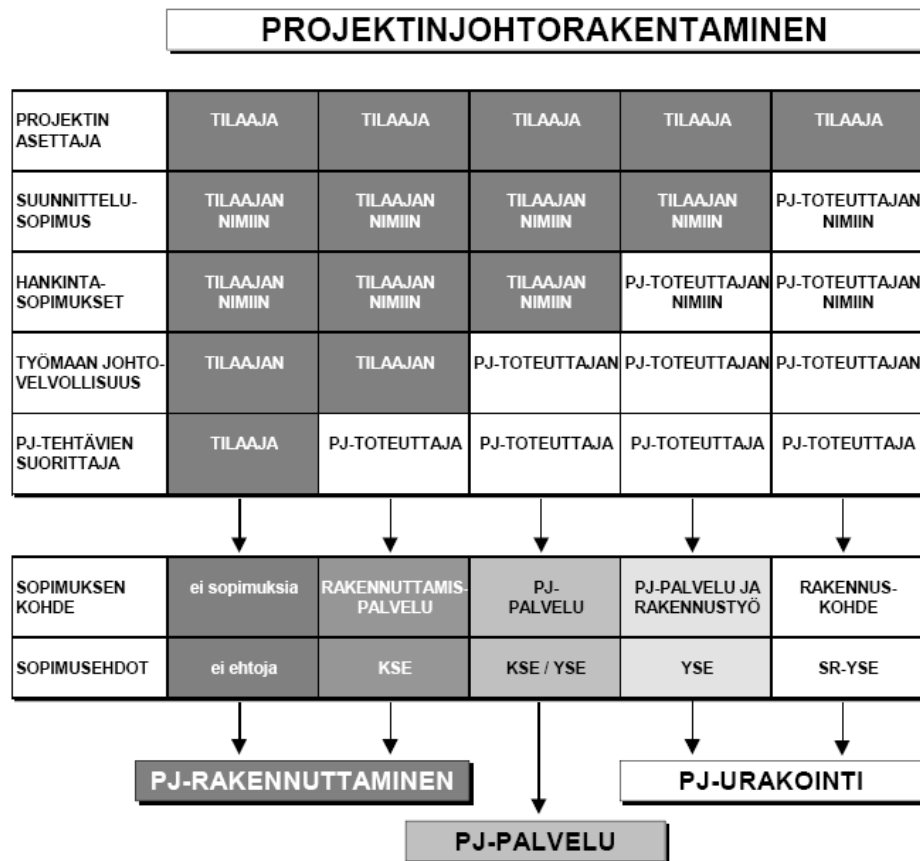
Projektinjohtorakentamisella tarkoitetaan rakennushanketta, jossa projektinjohtoteuttaja johtaa hanketta yhteistyössä tilaajan kanssa siten, että suunnittelu, hankinnat ja rakentaminen limitetään yhteen toteuttamalla rakennustyö useina eri hankintoina, jotka kilpailutetaan erikseen suunnitellun etenemisen myötä. Tilaajalla on aina lopullinen päätösvalta suunnitelmiin ja hankintoihin. /1 s. 11/

Projektinjohtorakentaminen voidaan jakaa kolmeen päämuotoon vastuiden ja tehtävien perusteella. Näitä kolmea eri muotoa yhdistävä keskeinen tekijä on tilaajan ja projektinjohto-organisaation välinen yhteistyö sekä hankintojen jakaminen osaurakoihin, joista tilaajalla säilyy lopullinen päätösvalta koko hankkeen ajan.

Projektinjohtorakentamisen kolme päämuotoa ovat /1, s. 21/

- 1) projektinjohtourakointi
- 2) projektinjohtopalvelu
- 3) projektinjohtorakennuttaminen

Kuvassa 1 on selvitetty, mitkä ovat projektinjohtorakentamisen eri muodot ja kuinka ne jaotellaan.



Kuva 1 Projektinjohtorakentamisen eri muodot ja niiden jaottelu /2, s. 12/


Projektinjohtorakentamisen toteutusmuotojen käyttö riippuu aina projektin luonteesta, mutta myös tilaajan vaikutus omien projektille asettamiensa tavoitteiden muodossa on mahdollista. Tilaaja päättää omien resurssiensa ja tehtäviensä määrästä projektissa sekä projektin aikataulusta. Lisäksi tilaajan määritettäväksi jää, kuinka suuren osan projektin riskeistä ja vastuista se on valmis jakamaan projektinjohtototeuttajan kanssa. Tilaajan tehtävärakenne on havainnollistettu myös liitteessä 3.


Projektinjohtorakentamisen eri muodoille ei ole olemassa omia selkeitä projektinjohtohankkeita koskevia sopimuksia, joiden avulla määritellään projektinjohtohankkeen oikeudelliset perusteet. Projektinjohtorakentamiselle onkin ominaista, että tilaaja ja projektinjohtototeuttaja muokkaavat projektinjohtosopimuksen yhteistyössä hankkeen vaatimusten mukaiseksi. /10, s. 31 ja 32/


Pj-muodoissa on suunnitteluratkaisujen taloudellisuudella suuri merkitys hankkeen kokonaiskustannuksiin. Tilaaja voi kuitenkin käyttää hyväkseen pj-toteuttajan kustannusasiantuntemusta ja ohjata edullisempiin ratkaisuihin vielä rakennusvaiheessa-kin. Pienten paikallisten urakoitsijoiden mukanaolo lisää kilpailua, vaikka jotkut aliorakoitsijoina toimimaan tottuneet pienurakoitsijat saattavat vierastaa tarjouksen tekemistä suoraan tilaajalle. Pj-urakoiden pienuus vähentää yleiskustannuksia ja niiden lyhyt kesto taas riskivarausta. Tilaaja ei myöskään maksa toteutumattomista riskeistä ja kertautuvasta katerakenteesta. /1, s.17 ja 19/

Kustannussäästöä voidaan saada myös hankkeen kokonaisajan lyhentymisellä sekä rakennuttajan ja pää-urakoitsijan päällekkäisen valvonnan ja vakuuksien poistumisella. Tilaajan mahdollisuus vaikuttaa hankintoihin ja muuttaa niitä tarvittaessa sekä sisältönsä että ajankohdaltaan lasketaan myös usein eduksi, samoin tilaajalle tulevat määrä- ja käteisalennukset. Tosin hankinnoissa ei voida hyödyntää vuosisopimuksia, mikäli pj-toteuttajalla ei tällaisia ole. /10, s. 21 ja 23/

PALKKION SISÄLTÖ JA MAKSUPERUSTEET	PJ- rakennutt.	PJ- palvelu	PJ- urakointi
Projektinjohtotehtävät (RAP 95) <i>Project Management</i>	Kiinteä palkkio	Kiinteä palkkio	Kiinteä palkkio
Työmaan johtamistehtävät (YSE 4 §) <i>Site Management</i>	Hankinta	Aikapalkkio / kiinteä palkkio	Aikapalkkio / kiinteä palkkio
Työmaapalvelut (YSE 3 §) <i>Site Services</i>	Hankinta	Hankinta	Kiinteä palkkio / Hankinta
Rakennustyö hankinnoittain (YSE 1-2 §) <i>Construction works</i>	Hankinta	Hankinta	Hankinta
Rakennustyön valvonta (YSE 59-62 §) <i>Supervision</i>	Aikapalkkio / kiinteä palkkio / erillinen palvelu	Aikapalkkio / kiinteä palkkio / erillinen palvelu	Erillinen palvelu

 = PJ-toteuttajan tehtävä

 = PJ-toteuttajan nimiin tehty hankinta

 = Tilaajan nimiin tehty hankinta

Kuva 2 Palkkion yleisin sisältö projektinjohtorakentamisessa /10, s. 8/

2.2.1 Projektinjohtourakointi

Projektinjohtourakoinnissa projektinjohtourakoitsijan tehtäviin kuuluvat projektinjohtotehtävät, työmaan johtotehtävät sekä varsinaiset rakennustyöt. Tulkinta projektinjohtorakentamisen tuomista eroavaisuuksista rakennuttamisen tehtäväluetteloon (RAP 95) kiteytetään raportin myöhemmässä vaiheessa. Selventäminen on myös taulukoituna liitteessä 2. Hankintasopimukset tehdään projektinjohtourakoitsijan nimiin, joka on näin ollen vastuussa aliurakoitsijoiden työnsuorituksesta tilaajalle. Tilaaja säilyttää kaikesta huolimatta lopullisen päätösvallan ja siten vaikutusmahdollisuutensa sekä suunnittelussa että hankinnoissa.

Erikseen sovittaessa tilaaja voi laatia projektinjohtourakoinnissa hankintasopimuksia myös omiin nimiinsä. Tällöin projektinjohtourakkaan voi sisältyä myös sivurakkeihin kuuluvien projektinjohtotehtävien suorittaminen. Yleensä sivu-urakat alistetaan projektinjohtourakkaan erillisellä alistamissopimuksella. /1, s. 24/

Koska projektinjohtourakoitsija ei voi suorittaa puolueettomasti rakennustöiden valvontaa omille töilleen, projektinjohtourakoinnissa rakennustyön valvonnan suorittaa joko tilaaja tai tämän palkkaama ulkopuolinen konsultti. /1, s. 25/

Projektinjohtourakoitsijan vastuun keskeisen sisällön muodostaa ammattitaitoinen projektisuunnittelu ja projektinjohtaminen sekä niihin liittyvien projektinjohtovälineiden asianmukainen hallinta ja käyttö.

Projektinjohtourakoitsijan velvollisuudet ovat

- projektisuunnittelu
- suunnittelun ohjaus
- rakentamisen valmistelu
- rakentamisen ohjaus
- vastaan- ja käyttöönotto.

Projektisuunnitteluvaiheessa projektinjohtourakoitsijan tehtävänä on laatia alustavien suunnitelmien pohjalta yksityiskohtainen kustannusarvio, jossa on määritelty hankkeen hankintajako ja hankintasuunnitelma. Projektin suunnittelun tuloksena on laadittava kohteelle hankintajakoon perustuvat suunnittelu-, hankinta- ja rakennusaikataulut, määrittää toteutusvaiheen organisaatio ja sen tehtäväjako, tehdä hankkeen raportointisuunnitelma, määrittää päätöksentekomenettely ja koota kohteen laatusuunnitelma./1, s. 15/

Projektinjohtourakoitsijan tulee ohjata suunnittelua siten, että yhteisesti asetetut aika-, laatu- ja budjettitavoitteet pystytään saavuttamaan. Projektinjohtourakoitsijan tulee myös tehdä urakka- ja hankintasopimukset nimiinsä sekä suorittaa kyseiset tehtävät niin, että projektisuunnitelmassa asetetut tavoitteet täyttyvät tai niihin nähden tapahtuvat poikkeamat tiedostetaan välittömästi ja toimenpiteisiin ryhdytään tavoitteiden saavuttamiseksi. /1, s. 17/

Rakentamisen ohjausvaiheessa projektinjohtourakoitsija toimii tilaajan roolissa alirakoitsijoihin nähden ja valvoo näiden suorituksia normaaliin tapaan. Projektinjohtourakoitsijan velvollisuutena tilaajan suuntaan on raportoida hankintakohtaisesta kustannustilanteesta, aikataulusta ja budjetista projektisuunnitelmassa sovitulla tavalla. Tilaajan mahdolliset omat hankinnat tulee myös sovittaa yhteen muun ra-

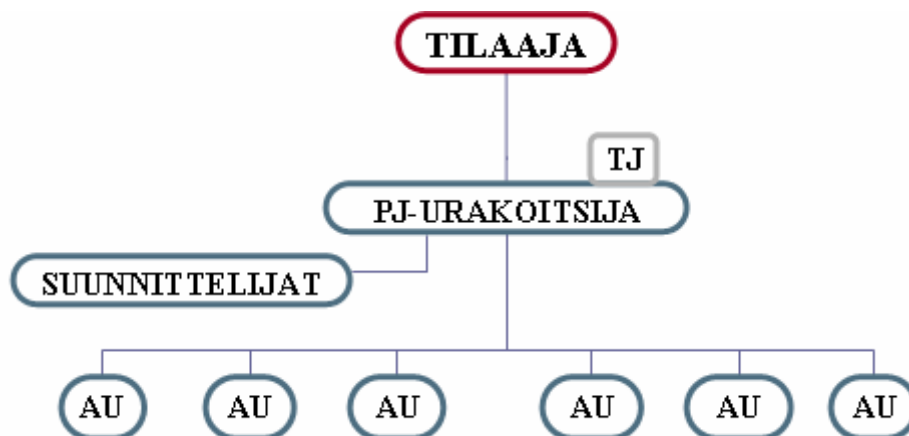
kennustyön kanssa ja valvoa niiden toteutumista tilaajan kanssa sovitun työnjaon mukaisesti.

Projektinjohtourakoitsija ottaa vastaan toimitukset ja aliurakat ja luovuttaa kohteen kerralla tilaajalle sen valmistuttua, jolloin alkaa kohteen takuu aika. Projektinjohtourakoitsijalle kuuluu takuuajan tehtäviin projektinjohtotehtävien lisäksi urakoitsijan normaalit YSE 1998:n mukaiset takuuajan velvollisuudet.

Projektinjohtourakkasopimusta tehdessä käytetään pohjana joko laskutyösopimus pohjaa (RT 80244) tai YSE 1998:n mukaista sopimus pohjaa (RT 80260). Vakioehtoina käytetään YSE 1998:aa ja näin ollen projektinjohtourakoitsijalla on normaalit YSE:n mukaiset urakoitsijavastuut. /1, s. 24/

Projektinjohtourakoitsija voi hankintasopimusten lisäksi tehdä myös suunnittelusopimukset nimiinsä, jolloin käytetään suunnittelun sisältäviä urakkasopimuksia eli SR- tai KVR- ehtoja ja sopimus pohjia. Rakennustyö toteutetaan kuitenkin edelleen hankinnoittain ja tilaaja hyväksyy suunnitelmat ja toimittajat. Toiminnallisesti ero tilaajan suunnittelijoihin on vähäinen, mutta vastuun kannalta suuri. Suunnittelijat voidaan myös ”alistaa” aikataulun noudattamisen osalta projektinjohtototeuttajalle erityisellä ”suunnittelun koordinoimisopimuksella”. /1, s. 24/

SOPIMUSSUHTEET



Kuva 3 Sopimussuhteet projektinjohtourakassa

(TJ = työmaan johtaminen ja AU = aliurakka) /1, s. 24/

Esimerkkikohteita:

Kauppakeskus Jumbon Laajennus, Vantaa

Tilajana hankkeessa toimii KOY Vantaan-portin Liiketilat (Polar Kiinteistöt Oyj, Eläke-Fennia). Hankeen rakennusaika on vuosina 2004–2006 ja urakkasumma on 44 miljoonaa euroa. Kauppakeskukseen tulee liiketilaa n. 28 000 m² ja pinta-ala on n. 72 000 m².



Kuva 4 Kauppakeskus Jumbo, Vantaa

Sähkötalo mukaan Kampin kehittämiseen

Peruskorjaustyöt alkavat huhtikuun 2006 alussa ja käsittävät noin 10 800 m². Uusia liiketiloja rakennetaan 6 200 m². Liiketilat avataan yleisölle lokakuussa 2007. Sähkötaloon avataan uusi sisäänkäynti Kampintorin puolelta ja maanalainen yhteys Kamppiparkkiin.



Kuva 5 Sähkötalo Kamppi, Helsinki

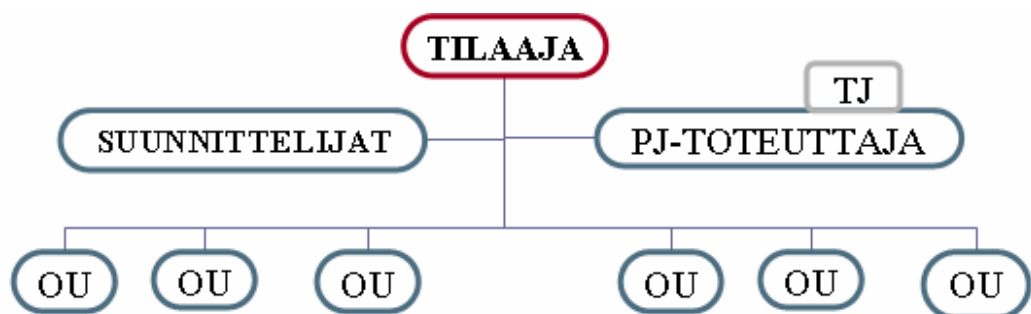
2.2.2 Projektinjohtopalvelu

Projektinjohtopalvelussa projektinjohto-organisaatio koostuu pääosin projektinjohtototeuttajan henkilöstöstä, mutta myös tilaajan henkilöstöä voidaan käyttää projektinjohto-organisaatioon. Projektinjohtopalvelussa hankintasopimukset tehdään tilaajan nimiin ja projektinjohtototeuttaja asettaa työmaalle työnjohdon sekä suorittaa työmaan päätoteuttajan tehtävät (vrt. liite 3) pääurakoitsijan tapaan. /3, s. 30/

Koska projektinjohtototeuttaja vastaa projektinjohtotehtävistä eikä tee varsinaisia rakennustöitä itse, voidaan myös rakennustyön valvonta antaa sen tehtäväksi. Projektinjohtototeuttajan tehtävänä on vastata kaikkien rakennustöiden koordinoinnista ja valvomisesta samalla tavalla kuin pääurakoitsija. On kuitenkin huomattava, että projektinjohtototeuttajan asema on konsulttimainen ja sen tehtävänä on toimia tilaajan edustajana hankkeessa. /1, s. 23/

Projektinjohtopalvelussa sopimuksen kohteena on projektinjohtotehtävien ja työmaan johtotehtävien suorittaminen. Projektinjohtotehtävät ovat konsulttitehtäviä ja KSE-pohjaisia, työmaan johtotehtävät taas ovat YSE:n mukaisia ja sisältyvät tällöin YSE:n mukaisiin päätoteuttajavelvollisuuksiin. Koska sopimuksissa on sekä KSE:n ja YSE:n piirteitä, voidaan sopimuksia tehdä joko KSE:n tai YSE:n sopimusehtoja käyttäen. Projektinjohtopalvelusopimuksia tehdään usein käyttämällä KSE:n tai YSE:n pohjalta tehtyjä omia sopimusehtoja. /4, s. 20/

SOPIMUSSUHTEET



Kuva 6 Sopimussuhteet projektinjohtopalvelussa

(TJ = Työmaan johtaminen ja OU = osurakka) /1, s. 24/

Esimerkkikohteita:

Vuosaaren Satama, Helsinki

Satama on valmistuttuaan Suomen ulkomaan kaupan päävientisatama. Työn tilaaja on Helsingin Satama.

Projektin tunnuslukuja ovat mm. seuraavat:

- Sataman kokonaispinta-ala noin 150 ha, josta yli 90 ha rakennetaan merestä vallatulle alueelle
- kaivu-, louhinta-, ruoppaus- ja täyttömassoja miltei 20 milj. m³
- laitureita 4 000 m, missä yhteensä noin 20 laituripaikkaa aluskoosta riippuen
- projekti alkoi v. 2003 alussa ja valmistuu v. 2008 lopussa
- projektin kokonaiskustannukset lähes 300 milj. euroa.



Kuva 7 Helsingin Satama

Oikorata Kerava – Lahti

Tilajana hankkeessa toimii Ratahallintokeskus ja hankkeen urakka-aika on vuosina 2001–2006.

Keskeiset tiedot:

- Kerava–Lahti-oikorata on kaksiraiteinen, sähköistetty ja junien automaattisella kulunvalvonnalla varustettu rata. Radalla ei ole tasoristeyksiä.

- hankkeen budjetti on 331 miljoonaa euroa
- suunnittelutoimeksiantoja on n. 30 kpl (mm. 5 siltasuunnittelu- ja 6 rata-suunnittelutoimeksiantoa)
- 7 maarakennusurakkaa, 11 siltaurakkaa, sähköistys-, turvalaite- ja päällysrakenneurakka
- maaleikkausta 2 870 000 m³tr, kallioleikkausta 2 730 000
- maapenkereitä 1 300 000 m³tr, alusrakennetta 1 800 000 m³tr, tukikerrosta 310 000 m³tr
- paalulaattaa 280 000 m², paalutusta 880 000 m.



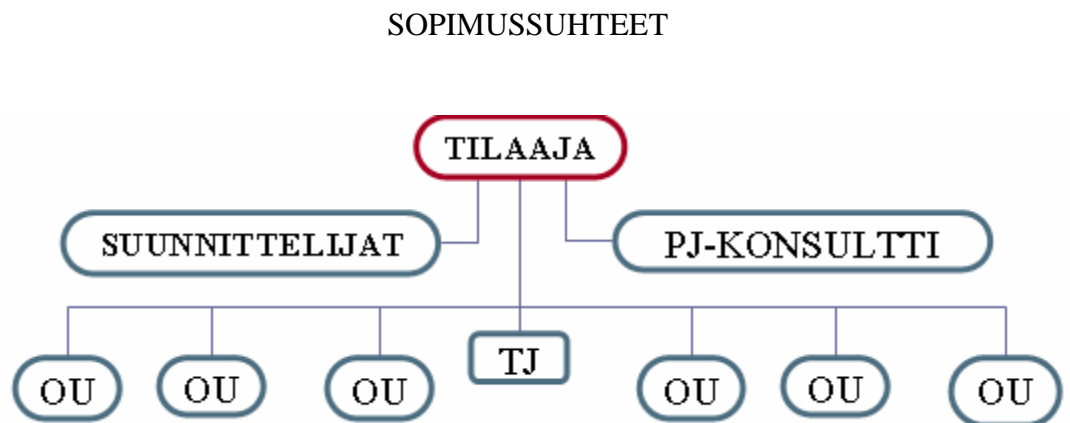
Kuva 8 Oikorata Kerava-Lahti

2.2.3 Projektinjohtorakennuttaminen

Projektinjohtorakennuttamisessa tilaaja toteuttaa hankkeen joko kokonaan omalla organisaatiolla tai täydentämällä sitä ulkopuolisella rakennuttaja- ja projektinjohtokonsultilla. Työmaan johtovelvollisuus voidaan täyttää tilaajan omalla henkilökunnalla tai ostaa palveluna muun rakennustyön tapaan. /1, s. 22/

Rakennushankkeen hankinnat toteutetaan aina tilaajan nimiin ja rakennustyön valvonta sisältyy yleensä projektinjohtokonsultin tehtäviin. /2, s. 29/

Projektinjohtorakennuttamisessa tilaaja ja projektinjohtokonsultti solmivat KSE-
ehtoihin perustuvan projektinjohtorakennuttamissopimuksen rakennuttamispalve-
lun suorittamisesta osaurakkamuodolla. Tällöin hankkeeseen valitaan erillinen pää-
urakoitsija, jonka velvoitteisiin kuuluu toimia työmaan päätoteuttajana. Pääurakoit-
sija on sopimussuhteessa tilaajaan ja sopimusehtoina toimii YSE 1998. /1, s. 22/



Kuva 9 Sopimussuhteet projektinjohtorakennuttamisessa
(TJ = Työmaan johtaminen ja OU = osaurakka) /1, s. 23/

Esimerkkikohteita:

Vuosaaren sataman liikennejärjestelyt

Uuden sataman on määrä valmistua vuonna 2008. Satama tarvitsee meriyhteyksien lisäksi tehokkaat ja toimivat tie- ja rautatieyhteydet.



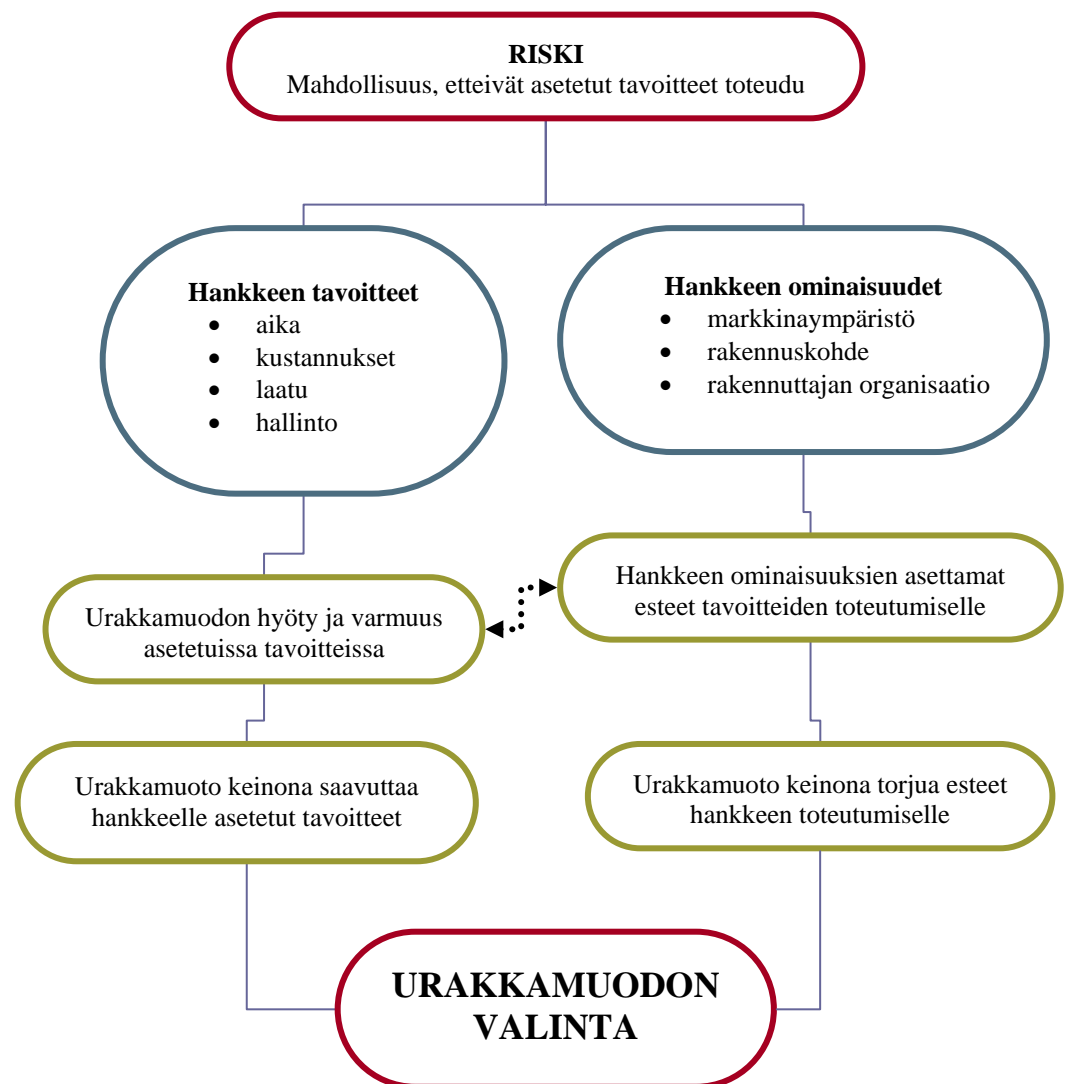
Kuva 10 Vuosaaren satama

2.2.4 Urakkamuodon valinta /10, s. 13, 26 ja 37/

Tilaaja asettaa rakennushankkeelle tavoitteet, jotka pyritään saavuttamaan. Tavoitteiden toteutuminen ei ole varmaa, sillä ne on voitu asettaa epärealistisiksi tai niiden toteutumiselle saattaa hankkeen edistyessä ilmaantua esteitä. Riskin määrittely on, että riski on mahdollisuus, ettei tilaajan hankkeelle asettama tärkeä tavoite toteudu.

Sopivan urakkamuodon valinnalla voidaan vaikuttaa projektin riskeihin sekä torjumalla että siirtämällä niitä. Riskit eivät siltikään muotoudu urakkamuodoista, vaan itse hankkeesta ja sille asetetuista tavoitteista. Tavoitteet ja niihin vaikuttavat hankkeen piirteet muodostavat hankkeelle ”potentiaalisten riskien kentän”. Tilaaja yrittää urakkamuodon valinnalla vaikuttaa riskien todennäköisyyteen ja niiden seurausvaikutusten suuruuteen. Eräät riskit pystytään ehkäisemään tai siirtämään valitsemalla tietty urakkamuoto, toisiin riskeihin taas kyetään ehkä vaikuttamaan jollakin muulla urakkamuodolla.

Urakkamuodolla sinänsä ei siis ole riskiprofiilia, vaan riskien torjuntaprofiili. Urakkamuodon valinnalla päätetään hankkeen riskien lopullinen suuruus ja vaikutukset. Täten riskiprofiili muotoutuu hankkeen päämääristä ja ominaisuuksista sekä hankkeelle asetetusta urakkamuodosta.



Kuva 11 Urakkamuodon valinta /5, s. 12/

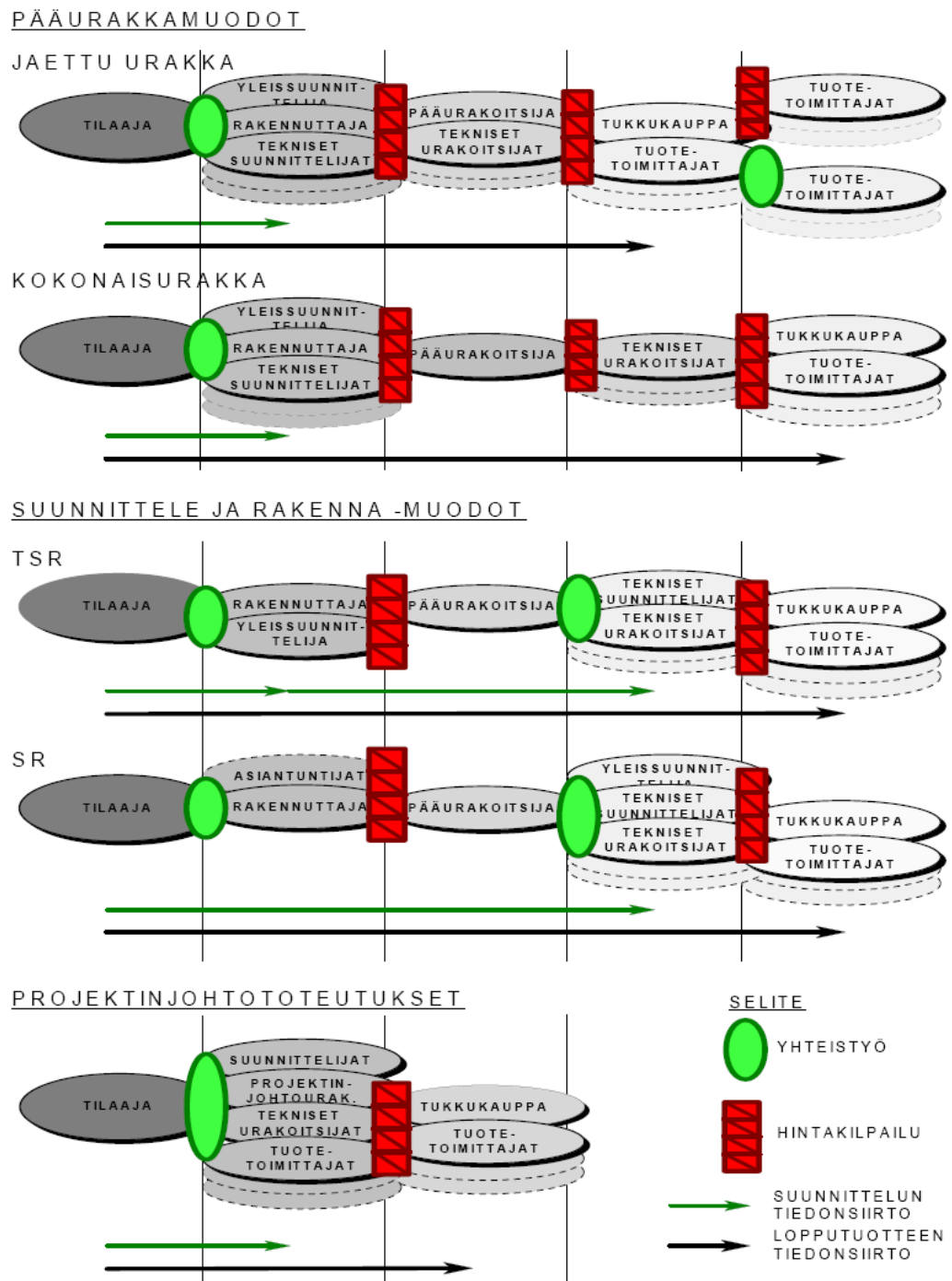
Lopullisen toteutusmuodon määrittämiseen vaikuttavat valinnat ja päätökset:

- Määritellään ne rakennushankkeen toiminnot, jotka rakennuttaja tahtoo ostaa muilta osapuolilta (suoritusvelvollisuus).
- Muodostetaan toiminnoista kohteessa tarkoituksenmukaiset yhdistelmät (urakan laajuus). Ostettavat toiminnot hajotetaan tarvittaessa useammalle yritykselle, jos yhden yrityksen osaaminen tai resurssit eivät riitä tai jos

markkinatilanne tai kohteen ominaisuudet tätä vaativat. Määritellään urakoitsijoiden väliset suhteet.

- Käytetään maksuperusteita, jotka tyydyttävät tilaajan tavoitteet myös ohjauksen ja joustavuuden suhteen ja synnyttävät yhtenäisen edun tavoitteiden saavuttamiseksi (maksuperuste).
- Hankitaan tarjoukset ja valinta suoritetaan tehtäviin, toimittajiin ja maksuperusteisiin sopivilla tavoilla (tarjousten hankintatapa).
- Käytetään toimintoihin ja maksuperusteisiin sopivia asiakirjoja ja tavoitteita tukevia sopimuksia (asiakirjat).
- Tarkennetaan ostettavien palvelujen sisältöä ja muita erityisiä sopimusehto- ja tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjoissa. /5/

2.3 Hankintatoimi osana projektinjohtorakentamisesta



Kuva 12 Rakennuttajan työpanos eri urakkamuodoissa /10, s. 39/

Tilaaajan vähäiset resurssit eivät ole esteenä osaurakkamuotojen käytölle, luovuttaa-
 han projektinjohtototeuttaja hankkeeseen tarvittavan henkilöstön. Tästä huolimatta
 myös tilaaajan edustajilta vaaditaan suurta työpanosta etenkin lukuisten hyväksy-

misien ja päätösten teossa. Vaikka päätösvalta täten säilyykin tilaajalla, on hankkeen ajallisessa, laadullisessa ja kustannuksellisessa ohjauksessa käytettävissä projektinjohtototeuttajan asiantuntemus.

2.3.1 Projektisuunnittelu ja laatu

Projektisuunnittelu käsitteenä sisältyy jokaiseen rakennushankkeeseen. Projektinjohtorakentamisessa ammattitaitoisesti laaditulla projektisuunnitelmalla on kuitenkin keskeinen merkitys. Toteutusmuodon toimintaidea perustuu integroituun projektisuunnitteluun, jossa toteutussuunnittelun, hankintojen ja rakentamisen limittäminen on suunniteltu etukäteen jakamalla rakennustyö *hankintapaketteihin*.

Projektisuunnittelun tulokset tiivistetään yleensä luonnossuunnittelun perusteella koko loppuhanketta ohjaavaksi ja palvelevaksi projektisuunnitelmaksi. Tätä varten laaditaan mm. /1, s. 14/

- projektiorganisaatio
- yksityiskohtainen määräluettelo ja kustannusarvio
- hankintajako
- hankinnoittain eritelty tavoitebudjetti
- hankintajakoon pohjautuva suunnittelu-, hankinta- ja rakennusaikataulu.

Perinteisesti rakennuttajat ovat oppineet varmistamaan budjettinsa toteutumisen lopullisiin suunnitelmiin perustuvilla urakkatarjouksilla. Projektinjohtorakentamisessa ammattitaitoiseen projektisuunnitteluun kuuluu myös yksityiskohtaisen määräluettelon ja kustannusarvion sekä toteutusta ohjaavan tavoitebudjetin teko. Myös aikataulusuunnittelu poikkeaa projektinjohtorakentamisessa perinteisestä rakentamisesta. Hanke- ja suunnitteluajataulujen lisäksi laaditaan hankinta-aikataulut ja työmaan yleisaikataulut. Yksityiskohtainen kustannus- ja aikataulusuunnittelu luovat pohjan hankintajaolle. Hankintajaottelu perustuu ensisijaisesti toimialoihin. Myös paikkajako tai aikaan perustuvalla jaottelulla voi olla vaikutusta lopulliseen hankintajakoon. /1, s. 15/

Projektisuunnitelman pohjalta tilaaja tekee rakentamispäätöksen. Hankeen kahden vaiheen välissä tehtävä projektisuunnitelma antaa selkeät edellytykset päätöksentekoon. Hanketta voidaan joko jatkaa, sille asetettuja tavoitteita voidaan tarkistaa tai hanke voidaan keskeyttää projektisuunnitelman perusteella. Tilaaja voi myös vaihtaa projektinjohtototeuttajaa tai jopa toteutusmuotoa, jos tämä katsotaan tarpeelliseksi. Käytännössä projektisuunnitelman tekoa ja loppuhankkeen projektinjohtototeutusta ei ole suotavaa teettää eri yrityksillä. Jos näin kuitenkin halutaan tehdä, on projektinjohtototeuttajan tarkastettava, hyväksyttävä ja sitouduttava projektisuunnitelmassa asetettuihin tavoitteisiin. /1, s.14; 13, s. 11/

Hankesuunnittelu tehdään huolellisesti ja perusteellisesti, jotta hankkeelle asetettava tavoitehintaa voidaan määrittää mahdollisimman taloudellisesti. Suunnittelussa käytettävä aika pitenee ja suunnitelmia voidaan kehittää läpi hankkeen. Samalla virheiden ja ristiriitaisuuksien määrä vähenee. Lisäksi virheiden korjaaminen ja suunnitelmien muuttaminen helpottuu. Pääurakassa suunnittelu on lähellä, mutta tuoteosiin on matkaa (kuva 12). Suunnittele ja rakenna (SR) -muodot vain lisäävät suunnittelun etäisyyttä. Pj-muodoissa sekä suunnittelu että tuoteosatoimittajat ovat lähellä saman pöydän ääressä. Tilaajan vaikutusmahdollisuus jokaisen hankinnan sisältöön ja hintaan samanaikaisesti onkin projektinjohtomuotojen positiivinen ominaisuus. /1, s. 31; 15, s. 34–36/

2.3.2 Tarjousten hankinta

Tarjoukset voidaan hankkia neuvottelulla, kilpailulla tai näiden yhdistelmillä. Kun kyseessä on projektinjohtomuodot, on myös neuvottelu sopivien kumppaneiden kanssa asianmukainen ja yksityisellä sektorilla käytetty tapa. Eri projektinjohtototeuttajilla on omat mallinsa ja toimintatapansa ja neuvottelussa voidaankin pyytää heiltä ehdotuksia hankkeen toteutustavaksi ja tarjouksia urakkasuorituksesta. Projektinjohtomuotojen valinnan aiheuttaa usein kiireellinen ja vaativa aikataulu. Neuvottelumenettely on nopea ja siinä tilaajan ja pj-rakennuttajan vuorovaikutus saadaan suoritetuksi heti. Yhtenäistä kohtelua ei edellytetä, vaan useampia erilaisia tapoja voidaan tarkastella rinnatusten. /1, s. 35/

Hankintasäädöksistä johtuen perinteistä tarjouskilpailua käytetään kaikissa tehtävissä julkisella sektorilla ja yksityisellä sektorilla, kun halutaan määrämuotoisuutta ja siten vertailukelpoisuutta tarjouksiin tai kilpailua myös hinnalla. Vaikeutetussa menettelyssä yhdistetään tietoisesti molempia muotoja. Kilpailulla voidaan hankkia neuvottelukumppani (-t) sopimuksen jatkokehittelyä varten. Toisaalta neuvottelun avulla voidaan tarkentaa tarjouspyyntöasiakirjojen sisältö, minkä jälkeen kilpailulla valitaan toteuttaja.

Hankkeelle asetettu katto- ja tavoitehintaa voidaan määrätä kilpailun perusteella tai neuvotellen kun hankkeen suunnitelmat ovat riittävässä valmiudessa (vähintään luonnosvaihe). Kilpailumenettelyssä on vaarana että saadaan sujuvan yhteistyön kannalta liian alhainen tavoitehintaa ja syntyy intressiristiriitoja. Neuvottelumenettelyssä on tilaajan puolestaan tietysti vaikea varmistua tavoitehinnan tai -budjetin asianmukaisesta tasosta. /13, s. 72–73; 14, s. 128–130/

2.3.3 Tarjouspyyntö-, tarjous- ja sopimusasiakirjat

Toteutusmuodoissa käytetään valmiudeltaan erilaisia suunnitelma-asiakirjoja. Tarjouspyynnöissä käytetään hankesuunnitelmaa (HS) tai -ohjelmaa (HO) SR-muodoissa, arkkitehdin luonnoksia teknisissä rakennusurakoissa (TR) ja perinteisissä pääurakoissa toteutussuunnitelmia. Tarjoukset ja sopimukset voidaan tehdä samoilla tai tarkennetuilla asiakirjoilla. Erityisen mielenkiintoista on, että varsinaisen urakkasopimus voidaan laatia toteutussuunnitelmin, jotta rakentamisaikaiset ongelmat ja ristiriidat voidaan välttää, vaikka tarjouspyyntö ja tarjous olisikin tehty karkeammin asiakirjoin.

Projektinjohtomuodoissa ei teknisten asiakirjojen valmius ole kovin tärkeää ellei tavoitehintaa määritellä ja lisäpalkkiota oteta käyttöön. Tällöin edellytetään vähintään luonnosvaihetta. /1, s. 36; 13, s. 74–77, 147/

3 HANKINTATOIMI

3.1 Hankintapakettien elinkaari

Hankinnalla tarkoitetaan rakennustuotannossa tavaroiden ja palvelujen ostamista, vuokraamista tai siihen rinnastettavaa toimintaa sekä työn määrittämistä ja teettämistä. Hankinnat voidaan sisällyksen perusteella ryhmitellä rakennustuotteen, aliurakan ja palvelun hankkimiseen. Hankinnoissa ja toimituksissa noudatetaan yleisiä hankinta- ja toimitusehtoja, mikäli ei toisin kirjallisesti sovita.

Aliurakan hankinnan sopimus- ja ohjausprosessi voidaan jakaa seuraaviin päävaiheisiin: /6, s. 38/

- Aliurakan valmistelu
 - tehtäväsuunnitelman tekeminen
 - tarjouspyynnön laatiminen
 - tarjoajien valinta.

- Aliurakkapäätöksen tekeminen
 - tarjousvertailu
 - sopimusneuvottelut tai aliurakkatarjouksen hyväksyminen
 - hankintapäätös
 - sopimuksen tekeminen.

- Aliurakan ohjaus ja valvonta
 - aloituspalaverin pitäminen
 - mallityön tekeminen ja tarkistaminen
 - työnaikaisten palaverien pitäminen
 - työnaikainen ohjaus sopimuksen avulla
 - työnaikainen valvonta
 - aliurakan lopetuspalaverin pitäminen
 - aliurakkaan liittyvien materiaalidokumenttien kokoaminen

Projektinjohtourakassa pj-toteuttajan tulee suorittaa hankintatehtävät ammattitaidolla, huolellisesti ja taloudellisesti siten, että projektisuunnittelussa asetetut tavoitteet toteutuvat tai että niihin nähden tapahtuvat poikkeamat tiedostetaan välittömästi ja toimenpiteisiin tavoitteiden saavuttamiseksi ryhdytään. /1, s. 17 ja 18/

Projektinjohtourakoinnissa tarjoukset hankitaan tilaajan kanssa erikseen sovituilta tarjoajilta ja tarjouksia verrataan tavoitebudjettiin. Tilaaja toimii hankinnoissa keskeisessä asemassa ja asiakkaalle esitellään myös ehdotukset valittavista toimittajista. Ennen sopimuksen syntymistä aliurakoita ohjataan määrittelemällä hankinnan sisältö ja sopimusehdot sekä sopimuksen teon jälkeen kontrolloimalla aliurakoitsijan työn edistymistä ja laaduntuottoa sopimuksen mukaisesti muiden töiden rinnalla. Varsinaiset tuotannonohjaustoimet kuuluvat aliurakoitsijan työnjohdolle. Pääurakoitsija varmistaa aliurakoiden aloitusedellytykset huolehtimalla muun tuotannon etenemisestä suunnitellulla tavalla ja laatimalla tehtäväsuunnitelman. /6, s. 36/

3.2 Aliurakan ohjaus ja valvonta

Aliurakan ohjauksen ja valvonnan tarkoituksena on sopimuksenmukaisuuden varmistaminen. Työn edistyminen aikataulun mukaisesti ja laatuvaatimusten täyttyminen ovat keskeisempiä valvontakohteita. Pääurakoitsija voi ohjata aliurakoitsijaa sopimuslauseiden ja maksuerien avulla. Vain sopimukseen kirjattuja asioita voidaan vaatia.

Pääurakoitsijan on tunnettava aliurakkatehtävän tilanne ja valvottava viikoittain aliurakkatyön sopimuksen mukaista edistymistä ja työkohteiden valmistumista. /6, s. 57/

Pääurakoitsija valvoo, että

- aliurakkatehtävän alkavat ajallaan
- työ etenee katkoitta
- tuotantonopeus ei poikkea suunnitellusta
- lohkot ja osakohteet tehdään suunnitellussa järjestyksessä
- työkohteet vapautuvat ajallaan seuraavalle tehtävälle

- työkohteet tehdään täysin valmiiksi ilman laatuvirheitä.

Ennen työn aloittamista on järjestettävä aliurakan aloituspalaveri, jossa pääurakoitsijan työnjohto välittää laatuvaatimukset ja toimintaan kohdistuvat odotukset aliurakoitsijan työnjohdolle ja työntekijöille. Koska pääurakoitsija vastaa tilaajalle aliurakoitsijan työstä kuten omastaan, on pääurakoitsijan etujen mukaista suorittaa aliurakoitsijan työn laadunvalvontaa yleisten sopimusehtojen ja solmitun aliurakasopimuksen mukaisesti. /YSE 98, 60–62§§; RAP 95; kohta 6.1/

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan pääurakoitsijalla on oikeus /YSE, luku 1/

- tehdä valvonta- ja tarkastuskäyntejä myös työmaan ulkopuolella olevissa työnsuoritukseen liittyvissä valmistuspaikoissa, esim. elementtitehtaissa
- tehdä kokeita, mittauksia tai vastaavia laadunvarmistustoimia käyttäen aliurakoitsijan laitteita, kojeita ja tarvikkeita
- saada aliurakoitsijan laatua koskevat mittaustulokset ja muut laadunvarmistustiedot
- vaatia virheiden välitöntä korjaamista
- tehdä kirjallinen huomautus vakavasta virheestä.

Jos aliurakoitsijan toimituksissa havaitaan virheellisyyksiä tai puutteita tai jos tämä toimii sopimuksen vastaisesti, siitä on aina reklamoitava. Kirjallisella reklamaatiolla varmistetaan oikeus myöhemmin vedota kyseiseen epäkohtaan ja vaatia korvauksia.

Aliurakan yhteydessä voidaan järjestää katselmuksia, tarkastuksia ja mittaustilaisuuksia. Katselmuksia järjestetään virheiden ja puutteiden laajuuden toteamiseksi ja niillä ohjataan korjaavia toimenpiteitä aliurakan saattamiseksi takaisin sopimusenmukaiseksi.

Aliurakkaan liittyvänä ovat järjestettävä vastaanottotarkastus ja pidettävä taloudellinen loppuselvitys. Käytännössä vastaanotto tapahtuu työkohteittain urakkasuori-

tusten tarkastuksena, ja työn päättyessä pidettävässä vastaanotossa todetaan aiempien tarkastusten yhteydessä todettujen virheiden ja puutteiden korjausten valmistuminen, luovutetaan sovitut dokumentit ja selvitetään osapuolten tilisuhteet ja todetaan takuun alkaminen. /6, s. 59/

Pj-rakennuttamisessa ja palvelussa valvontatehtävät voidaan suorittaa pj-organisaation tai erikseen nimetyn työmaavalvojan toimesta. Pj-urakassa urakoitsija on tilaajaan nähden urakoitsijan asemassa, eikä se tällöin voi juridisessa mielessä toimia työmaanvalvojana. Valvontatehtävät tuleekin suorittaa erikseen nimetyn, pj-urakoitsijan organisaatioon kuulumattoman työmaavalvojan toimesta. Pj-urakoitsija toimii kuitenkin tilaajan roolissa aliurakoitsijoihin nähden ja valvoo näiden työsuorituksia normaaliin tapaan. /1, liite 4/

3.3 Tarjouspyyntö- ja tarjouslaskentavaihe

Vertailukelpoisten tarjousten saaminen edellyttää huolellisesti ja riittävän yksityiskohtaisesti laadittua tarjouspyyntöä ja riittävää tarjouslaskenta-aikaa. Tarjouspyyntöasiakirjoissa on esitettävä suunnitelmien valmiuden mukaan kaikki tiedossa olevat asiat, jotka voivat vaikuttaa aliurakoitsijan tai toimittajan tarjoushintaan.

Tarjouspyyntöasiakirjat muodostavat lopullisen aliurakkasopimuksen perustan, minkä takia asiakirjojen sisältöön ja ristiriidattomuuteen on kiinnitettävä huomiota jo tarjouspyynnön yhteydessä. Tarjouksen antajan huomio on kiinnitettävä erityisesti sellaisiin asioihin, joista annetut tiedot ovat vielä puutteellisia tai epävarmoja tarjousvaiheessa. Tarjouksen pyytäjällä vastaa tarjouksen tekijälle antamistaan tiedoista eikä hän saa johtaa harhaan tai salata mitään sopimuksen tekemiseen vaikuttavaa seikkaa. Asiakirjoista pitää selkeästi käydä ilmi asiat, joissa poiketaan alan yleisistä sopimusehdoista tai yleisestä käytännöstä. /7, s. 13/

Tarjouspyyntö koostuu tarjouspyyntökirjeestä sekä juridisista ja teknisistä tarjouspyyntöasiakirjoista. Tarjouspyyntökirjeessä mainitaan tilaaja ja yhteyshenkilö, kohteen tiedot, urakan sisältö, tarjoushintaa koskevat vaatimukset, tarjouksen jättöaika ja -paikka, tarjouksen voimassaoloaika sekä luettelo tarjouspyyntöasiakirjoista.

Tarjouspyyntöön voidaan myös liittää esitetyt aliurakkasopimus, joka sisältää urakkaehdot ja muut perinteisesti aliurakan urakkaohjelmaan kuuluneet asiat. Aliurakka- ja kohdekohtaiset velvoitteet ja ehdot esitetään sopimusliitteessä. Tärkeimpiä liitteissä esitettäviä asioita ovat

- osapuolten suoritusvelvoitteet
- urakkarajat
- urakka-aikaa ja resursseja koskevat ehdot ja
- urakan laatuvaatimukset. /7, s. 13/

Sopimusluonnoksen lisäksi tarjouspyyntöön liitetään teknisiä asiakirjoja; piirustuksia ja selostuksia. Tarjoukset voidaan hankkia neuvottelulla, kilpailulla tai näiden yhdistelmillä.

Projektinjohtorakentamisessa tehtävät suoritetaan hankinnoittain. Pj-muodoissa ei teknisten asiakirjojen valmius ole kovin tärkeätä ellei tavoitehintaa määritetä ja lisäpalkkiota käytetä. Tällöin edellytetään vähintään luonnosvaihetta. /1, liite 2/

Projektinjohtorakentamisessa tarjousten hankintaan on neuvottelu sopivien kumppanien kanssa asiallinen ja yksityisellä sektorilla käytetty tapa. Eri pj-toteuttajilla on omat muotonsa ja toimintatapansa ja neuvottelussa voidaankin pyytää heiltä ehdotuksia hankkeen toteutustavaksi ja tarjouksia suorituksesta. Pj-muotojen valinnan perusteena on usein kiireellinen aikataulu. Neuvottelumenettely on nopea ja osapuolten vuorovaikutus saadaan aikaan heti. Yhdenmukaista kohtelua ei edellytetä, vaan useampia erilaisia tapoja voidaan tarkastella rinnakkain. /10, s. 33/

3.4 Tarjouskyselyvaihe

Tarjouksen antamisen yleisperiaate on, että tarjouksen tulee vastata tarjouspyyntöä. Tarjousten käsittelyssä tulee turvata urakoitsijoiden tasapuolinen ja yhdenvertainen kohtelu. Rakennuttajan ja urakoitsijan ei tule urakkakilpailussa neuvotella keskenään urakkatarjoushinnan muuttamisesta. Tarjouksista hyväksytään rakennuttajalle edullisin tarjous.

Urakkatarjoukset avataan erityisessä avaustilaisuudessa, jossa laaditaan pöytäkirja. Tarjousten tekijöiden voidaan sallia olevan läsnä tarjousten avaustilaisuudessa. Tällöin asiasta on ilmoitettava tarjouspyynnössä. Tarjoukset katsotaan sitoviksi avaustilaisuuden alkamishetkestä lukien. /7, s. 56–58/

Tarjousten hylkäämisperusteet ja vertailu

Ennen tarjousten tarkempaa käsittelyä on selvitettävä, mitkä tarjoukset on hylättävä, jolloin jäljelle jääneet tarjoukset ovat hyväksymiskelpoisia.

Tarjous on hylättävä, jos /7, s. 58/

- tarjoushinta on epämääräinen tai tarjous on muuten olennaisesti vajavainen tai virheellinen
- tarjouspyynnön jälkeen on käynyt selville, että tarjouksen tekijällä ei katsota olevan teknillisiä tai taloudellisia tai muita edellytyksiä urakan toteuttamiseksi vaaditulla tavalla
- tarjouksen tekijä on menetellyt tarjouskilpailussa vilpillisesti tai hyvän urakointitavan vastaisesti.

Lisäksi tarjous voidaan hylätä erityisesti, jos /7, s. 58/

- se poikkeaa tarjouspyynnössä esitetystä vaatimuksista ja ehdoista
- se on saapunut rakennuttajalle tarjousajan päättymisen jälkeen, ellei ole ilmeistä, että myöhästymistä ei voida lukea tarjouksen tekijän syyksi ja tarjous on saapunut rakennuttajalle ennen tarjousten avaustilaisuutta
- tarjoushinta arvioituihin rakennuskustannuksiin verrattuna on niin alhainen, että on ilmeistä, ettei rakentamista sopimuksenmukaisesti voida ilmoitetulla hinnalla tehdä.

Tämän jälkeen verrataan hyväksymiskelpoisia tarjouksia keskenään sekä, milloin tarjoukset eivät muuten ole vertailukelpoisia, laaditaan tarjoustenvertailua varten

laskelma, jossa määritellään tarjoukselle vertailuhinnat. Jos tarjousten vertailussa edullisimmaksi havaittu tarjoushinta on liian korkea, rakennustyön teettäminen perustelluista syistä lykkäätty tai on olemassa muita erityisiä syitä, voidaan kaikki tarjoukset hylätä. /7, s. 56,57/

Projektinjohtorakentamisessa hankinnoille määritetään sisällöt ja laaditaan näille tarjouspyyntöasiakirjat. Rakennusaputyöt, nostot ja siirrot sisällytetään ali-/osaurakkasuorituksiin. Hankinnoista tehdään määräluettelot tarjouspyyntöjä varten. /1, liite 4/

3.5 Urakoitsijan valinta ja urakkasopimus

Tarjousten edullisuutta ja keskinäistä asemaa vertailtaessa laaditaan usein taulukko, jossa esitetään mm. urakoitsijoiden hinta, hintaerittelyt, mahdolliset poikkeavuudet ohjelmasta, yksikköhintaerittelyt jne. Edullisinta tarjousta harkittaessa tulee ottaa seuraavat seikat huomioon:

- tarjouksen tekninen ja laadullinen sopivuus
- hinta
- toimitusaika ja muut ehdot
- tarjouksen tekijän suorituskyky (esimerkki laatujärjestelmän olemassaolo).

Halvin tarjous ei siis välttämättä ole aina edullisin. Useimmiten kuitenkin halvin tarjous valitaan.

Tarjouksen käsittelyn yhteydessä tulee selvittää muiden suorituskykyä koskevien seikkojen ohessa myös urakoitsijan vakavaraisuus. Urakoitsijan taloudellista asemaa voidaankin pitää keskeisimpänä kysymyksenä suoritushallintaa arvioitaessa. Esimerkiksi teknisiä resursseja on kyllä ulkopuolelta aina saatavissa, mutta taloudellisen pohjan pettäessä kaatuu urakka auttamattomasti. /3, s. 57/

Urakkasopimuksen tekeminen on yksinkertaista, mikäli tarjouspyyntövaiheen asiakirjat laaditaan hyvin. Itse asiassa kysymyksessä on vain asiakirjojen kerääminen

yhteen sekä valmiiden sopimuskaavakkeiden täyttäminen siten, että ne sisällöltään vastaavat sopimuksen liitteitä. Tapana on, että rakennuttaja kerää kaikki sopimuksen tekemiseen tarvittavat asiapaperit. /1, s. 22–24/

Sopimus tehdään kahtena samansisältöisenä kappaleena, yksi kummallekin sopijapuolelle. Sopimuksen tekemisen yhteydessä huolehditaan siitä, että sen liitteiksi tulevat asiakirjat ovat koottuina yhteen ja että molempien sopijapuolten liiteasiakirjat ovat keskenään samansisältöiset /3, s. 57–58./

Pääideana projektinjohtomalleissa on, että tarjoukset hankitaan tilaajan kanssa sovituilta tarjoajilta, jonka jälkeen niitä verrataan tavoitebudjettiin. Tilaajalle esitetään myös ehdotukset valittavista toimittajista. Mahdollista tavoite- ja kattohintaa muutetaan sopimuksen mukaisesti, jos tilaaja valitsee ehdotettua kalliimman urakoitsijan. /1, s. 10/

Pj-rakentamisessa sopimusneuvottelut käydään yhdessä tilaajan kanssa. Pj-rakennuttamisessa ja –palvelussa sopimukset tehdään tilaajan nimiin, mutta pj-urakoinnissa sopimukset tehdään pj-toteuttajan nimiin.

Tärkeänä erona normaaliin tarjousten käsittelykäytäntöön tulee huomata, että tilaaja tekee yleensä rakennuttamispäätöksensä jo luonnossuunnittelun jälkeen pj-toteuttajan esittämän projektisuunnitelman perusteella. /10, s. 26/

Hankintatoimen tuomat erityispiirteet projektinjohtorakentamiseen on havainnollistettu myös liitteissä 1 ja 2; P4.

3.6 Toteutuksen aikainen yhteistyö

Pää- ja aliurakoitsijan yhteistyön tarkoituksena on varmistaa työn tehokas läpivienti ja lopputuotteen sopimuksenmukaisuus. Yhteistyön keskeisimmät tavoitteet ovat työn edistyminen aikataulun mukaan ja laatuvaatimusten täyttyminen.

Pääurakoitsija ohjaa aliurakoitsijaa sopimuslauseiden ja maksuerien avulla. Maksuliikenteestä huolehditaan ennalta määritellyllä tavalla. Vain sopimukseen kirjattuja

asioita voidaan vaatia. Pääurakoitsija ei suoranaisesti ohjaa aliurakoitsijan työtä, mutta pääurakoitsijan on tunnettava aliurakkatehtävän tilanne ja valvottava viikoittain aliurakkatyön valmistumista. Jos aliurakoitsijan työsuorituksessa havaitaan puutteita tai virheitä, niistä on aina reklamoitava. /7, s. 42./

Pj-rakentaja vastaa, että työmaan hallinto, yleisjohto ja vastaavatyönjohtajan asentaminen tapahtuvat asetetun laatusuunnitelman mukaisesti. Työmaan johtovelvollisuuksista vastatessaan pj-toteuttajan tehtäviin kuuluu myös YSE 98 3§:n mukaisten työmaapalveluiden järjestäminen. Työmaapalveluja voidaan suorittaa sisällyttämällä niitä muihin toimituksiin tai hankkimalla ne yhtenä tai useampana erillistöimituksena. /1, s. 12 ja liite 3/

Työmaapalveluiden kustannukset voidaan sisällyttää pj-urakoitsijan palkkioon tai maksaa toteutuskustannuksina muiden hankintojen tapaan. Pj-urakassa huolehditaan myös erikseen siitä, että tilaaja hankkii kohteeseen asianmukaiset vakuutukset tai kohde vakuutetaan tilaajan kanssa sovitulla tavalla. /1, s. 11–13/

Pj-urakkamuodoissa lisä ja –muutostöiden vaikutuksesta rakennushankkeeseen keskustellaan tilaajan kanssa sekä niiden mahdollisista vaikutuksista tavoitehintaan. Nämä vastaavasti päivitetään tavoitebudjettiin. /1, liite 2/

Kokoukset ja palaverit

Aliurakan ensimmäistä työmaakokousta kutsutaan aloituspalaveriksi ja se pidetään 1-2 viikkoa ennen töiden aloitusta. Aloituspalaverilla varmistetaan aliurakan aloitusedellytykset eli varmistetaan, että työmaasta ja aliurakasta vastaavat henkilöt tuntevat työn toteutustavan, laatuvaatimukset ja laadunvarmistusmenettelyt. Aloituspalaverissa sovitaan myös työkohteiden vapautuminen urakoitsijan käyttöön ja valmiiden työkohteiden luovutus. /12, s. 67/

Urakoitsijapalaverissa valvotaan kunkin urakkasuorituksen etenemistä ja niissä neuvotellaan ja sovitaan rakennustyön ongelmien ratkaisusta. Palavereita pidetään tarvittaessa säännöllisesti esim. kahden viikon välein. /YSE 98, luku 9/

Urakoitsijapalaverin tarkoituksena on

- selvittää aliurakkatehtävien aikataulutilanne
- ohjata aliurakkatehtävien ajoitusta ja laatua
- käsitellä osapuolten kokoukselle ilmoittamat asiat, kuten lakon, ylivoimaiset esteet, jne.
- käsitellä lisä- ja muutostyöt sekä niiden vaikutus urakka-aikaan ja – hintaan
- sopia virheiden ja puutteiden sekä aikataulupoikkeamien korjaamisesta
- kirjata valmiit työkohteet vastaanotetuksi.

Yleisten sopimusehtojen mukaan kumpi tahansa sopijapuolista voi pyytää vastaanottotarkistusta, kun urakkasuoritus on niin valmis, että mahdollisesti kesken tai suorittamatta olevat työt valmistuvat ennen vastaanottoa. Työkohteen ei tarvitse vielä tarkastusta pyydettyä olla valmis. Työ voidaan luovuttaa kokonaan tai luovutus voi tapahtua osakohteittain. Mahdollisista virheistä ja puutteista on tehtävä luettelo.

Loppuselvitys tarkoituksena on selvittää sopimusosapuolten taloudelliset asiat loppullisesti. Loppuselvitys pidetään vastaanottotarkistuksen jälkeen, jos tilisuhteita ei ole vielä selvitetty jo vastaanottotarkistuksen yhteydessä. Kummankin osapuolen on viimeistään loppuselvityksessä esitettävä vastaanottotarkistuksessa yksilöidyt vaateensa, muutoin oikeus vaatimuksiin menetetään. /12, s.67–68; YSE 98, luku 9/

Pj-palvelussa ja –rakennuttamisessa pj-toteuttaja toimii tilaajan edustajana työmaalla vastaan- ja käyttöönottoon liittyvissä tehtävissä. Pj-toteuttaja järjestää ja organisoii vastaanotot seuraavasti: toimittajan työsuorituksen tultua valmiiksi se todetaan maksukelpoiseksi, mutta juridinen YSE 98:n mukainen vastaanottotarkistus suoritetaan yhtäaikaan kaikille osurakoitsijoille kohteen valmistuttua, jolloin myös kaikki takuuajat alkavat. Projektinjohtourakassa pj-toteuttaja ottaa itse vastaan toimitukset ja luovuttaa tilaajalle koko kohteen sen valmistuttua, josta kohteen takuu-aika alkaa. Tilaajan edustajana tarkastuksissa ja vastaanoton edellytysten varmistamisessa toimii yleensä työmaavalvoja. /1, s. 22–25/

Laatupiirit /YSE 98; luku 9/

Laatupiiri tarkoittaa tilaisuutta, jossa pääurakoitsijan työnjohto välittää laatuvaatimukset ja aliurakoitsijan toimintaan kohdistamat odotukset aliurakoitsijoiden työnjohdolle ja työntekijöille. Laatupiiri pidetään ennen aliurakan aloitusta ja tarvittaessa toteutuksen aikana. Laatupiirissä sovitaan, miten aliurakalle asetettujen tavoitteiden toteutuminen varmistetaan ja miten aliurakoitsijan työntekijöitä koskevat sopimusvelvoitteet kuten työmaan yleinen järjestys, työturvallisuus, suojaukset ja varastointi hoidetaan. Samalla selvitetään myös pääurakoitsijan velvoitteet.

Katselmukset /YSE 98, luku 9/

Jos rakennussuorituksen aikana tai sen jälkeen ilmenee tarvetta saada jokin seikka tai olosuhde pätevästi todistetuksi, rakennuskohteessa toimitetaan katselmus. Katselmus pidetään sitä pyytäneen sopijapuolen ilmoittamana tai yhteisesti sovittuna aikana, josta tulee ajoissa ilmoittaa vastapuolelle. Katselmuksessa osapuolet voivat ilmoittaa näkökantansa todettuihin seikkoihin.

Reklamaatiot /9, s. 200–204; 12, s. 67–68; YSE 98, luku 9/

Jos aliurakoitsijan toimituksessa havaitaan virheitä tai puutteita, tai jos aliurakoitsija toimii sopimuksen vastaisesti, pääurakoitsijan on aina reklamoitava asiasta. Vastavasti jos pääurakoitsija toimii sopimuksen vastaisesti, aliurakoitsijan on reklamoitava asiasta.

Aluksi reklamointi hoidetaan huomautuksella ja tekemällä asiasta merkintä esim. urakoitsijapalaverin kokouspöytäkirjaan tai työmaapäiväkirjaan. Jos huomautuksesta ei ole apua, vastapuolelle lähetetään kirjallinen reklamaatio. Kirjallisella reklamaatiolla varmistetaan oikeus myöhemmin vedota kyseiseen epäkohtaan ja useimmiten esim. sopimuksen purkaminen edellyttää aiemmin tehtyä kirjallista reklamaatiota.

Takuuaika /YSE 98; luku 9/

Rakennusalan yleisiin sopimusehtoihin kuuluu kahden vuoden takuuaika, joka päättyy, kun takuutarkastus on tehty. Tämän jälkeen rakennuttajalle siirtyy vastuu tekemästään piilovirheestä, jota ei ole voitu tarkastuksessa havaita tai rikollisesta toiminnasta. Tämä vastuu-aika päättyy kymmenen vuoden kuluttua rakennuksen vastaanottamisesta.

Pj-rakentamisessa takuuajan toimenpiteet suoritetaan tilaajan kanssa sovitun työajan mukaisesti. Takuuajan jälkeiset tehtävät suoritetaan ainoastaan erikseen sovituilta osin. Pj-urakassa urakoitsijan tehtäviin kuuluvat RAP 95 mukaisten projektinjohtotehtävien lisäksi urakoitsijan normaalit YSE 98 §29–30 mukaiset takuuajan velvollisuudet /1, liite 2./ Projektinjohtotehtävien erityispiirteet rakentamisen aikaisessa yhteistyössä on havainnollistettu myös liitteisiin 1 ja 3; P3-P5 ja liitteessä 2.

4 HAASTATTELUTUTKIMUS

Yrityshaastattelut suoritetaan viisi kysymystä sisältävällä haastattelulomakkeella (liite 4). Haastattelut suoritetaan projektinjohtourakoinnissa mukana oleville yrityksille ensin puhelintiedustelulla, josta saadaan tieto yrityksen osallistumishalukkuudesta ja minkä seurauksena yritykselle lähetetään kyseinen haastattelulomake. Mahdollisissa lisä- ja selvennyskysymyksissä vastauslomakkeita käsiteltäessä saatetaan kääntyä uudestaan haastateltavien puoleen.

4.1 Yritys A:n projektinjohtoyksikön käyttämä toimintamalli

Yritys A:n projektinjohtoyksikkö toteuttaa hankkeita kahdella eri mallilla: projektinjohtourakka (pääsääntöisesti) sekä yksittäistapauksissa projektinjohtopalvelua /24./ Huomattavaa on, että mallit eivät ole eksakteja ja variaatioita on paljon. Urakasopimukset solmitaan siis mallista riippuen projektinjohtourakoitsijan tai tilaajan nimiin myös mallista riippuen KSE tai YSE pohjaisina. Hankkeisiin pääsy pyritään

suorittamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja yhteistyön jatkuvuus voidaan sopia aikaisessa vaiheessa. /27/

Projektinjohtourakointi sopii haastateltavan rakennuspäällikön mielestä vaativiin uudishankkeisiin, joissa pyritään minimoimaan hankkeen kokonaisaika limittämällä suunnittelu ja toteutus. Lisäksi sen soveltuvuus koetaan hyväksi korjaushankkeissa. Mallin käytön tuomia ongelmia koetaan olevan kiinteähintaisten ja KVR-urakoinnin väheneminen. /24/

Hankkeet palastellaan yleensä 50–100:aan ja maksimissaan 150:een osa/aliurakkaan ja asiakkaan kanssa muodostetaan usein tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa yhteisorganisaatio. Yritys A:n projektinsuunnittelupalvelut ovat hankekohtaisesti räätälöityjä yleissuunnitteluvaiheen konsulttipalveluita, joiden tarkoituksena on yhdessä tilaajan kanssa määrittellä rakennusprojektin tavoitteet, luoda suunnitelmat ja edellytykset rakentamiselle sekä mahdollistaa rakennustöiden nopea aloitus. Haastateltu rakennuspäällikkö kertoo käyttävänsä pääsääntöisesti Talo 80 nimikkeistöä projektien ositteluun ja kustannusten seurantaan. /24; 27/

Asiakkaalle raportoidaan hankesuunnitteluvaiheessa jatkuvasti ja raportteja tehdään mm. välitavoitteiden aikana alustavista kustannusarvioista ja suunnitelmaratkaisuista. Tuotantovaiheen aikana loppukustannusennuste raportoidaan 1-3kk välein. Muutokset tuotannossa raportoidaan välittömästi ja aikatauluraportit viikon välein. Urakat saadaan sekä urakkakilpailuiden että neuvotteluiden kautta. /27/

Yritys A:ssa painotetaan mm. seuraaviin aliurakoitsijoiden valintaan vaikuttaviin seikkoihin arvojärjestyksessä /24/:

1. panostaa työntekijöidensä ammattitaitoon ja koulutukseen
2. on taloudellisesti terve ja hoitaa todistettavasti yhteiskunnalliset velvollisuutensa
3. tiedotus selkeästi ja ajoissa työn vaatimuksista, riskeistä, aikatauluista ja työajoista

4. noudattaa työturvallisuus- ja paloturvallisuusmääräyksiä
5. noudattaa yleisiä ohjeita ja määräyksiä
6. antaa työlleen ja materiaaleille luotettavan, todellisen takuun
7. aliurakoitsijan selvät ja ymmärrettävät tarjoukset ja sopimukset
8. antavat asianmukaiset kirjalliset näytöt osaamisestaan ja referensseistään
9. seuraa alan kehitystä
10. käyttää tyyppihyväksytyjä tuotteita
11. huolehtii vakuutusasioista.

Projektiorganisaatio koostuu projektipäälliköstä, projekti-insinööristä, työmaainsinööreistä sekä työmaapäälliköstä ja muista mestareista. Projekteissa on mahdollista käyttää omia työmiehiä ja isoilla työmailla usein onkin 2-6 omaa työmiestä. Pienten työryhmien käyttö on yleistä. Työnaikaisessa ohjauksessa pidetään tärkeänä suunnitelmien sisältöä ja aliurakoitsijoiden pätevää työnjohtoa. /24; 27/

Palkkio on usein tapauskohtainen ja sen määrittelemisessä otetaan huomioon asiakkaan toiveet. Yleisesti konsulttipalkkiot ovat kuukausipalkkioita, jolloin jokaista konsulttia kohden laskutetaan asiakasta kiinteällä kuukausi palkkiolla. Palkkioiden periaatteet sovitaan aina mahdollisimman tarkasti etukäteen, jolloin minimoidaan intressiriidat. Periaate on, että palkkio määräytyy riskin mukaan. /27/

4.2 Yritys B:n käyttämä projektinjohtomalli

Yritys B tarjoaa asiakkaalleen asiantuntijapalvelupakettia, joka toimitetaan asiakkaan tarpeiden ja toiveiden mukaan. Asiakas asettaa hankkeelle aikataulu-, kustannus- ja laatuavoitteet. Yritys B tarjoaa pääasiallisesti projektinjohtopalvelua (päätapana) ja jonkin verran myös projektinjohtorakennuttamista. /25/

Projektinjohtopalvelussa Yritys B asettaa työmaan vastaavan mestarin ja suorittaa YSE 1998 mukaiset pääurakoitsijan ja päätoteuttajan tehtävät. Yritys B pilkkoo rakentamisen erikoisurakoiksi (30–150 kpl), joista tehdään sopimukset tilaajan nimiin. Tilaaja maksaa laskut suoraan toimittajille Yritys B:n hyväksynnän jälkeen.

/28/

Projektinjohtopalvelu sopii isoihin, aikataulullisesti kriittisiin hankkeisiin, joissa suunnittelu ja toteutus limitetään voimakkaasti.

”Kun tämä asia hanskataan, väittäisin, että paras mahdollinen tapa rakentaa. Ongelmat syntyvät, jos/kun toimitaan epätasaisesti ja asioita ei kirjata tai esim. sopimukset ovat epämääräisesti laadittuja”, sanoo Yritys B:n haastateltavana ollut hankintainsinööri.

Perinteisessä rakennuttamispalvelussa Yritys B vastaa hankkeen rakennuttamisesta ja työmaavalvonnasta vakiintuneitten menettelytapojen mukaisesti (RAP ym.). Suunnittelu viedään siihen vaiheeseen, että voidaan pyytää useimmiten kiinteähintainen pääurakka. Pääurakoitsija vastaa työmaatoiminnoista päätoteuttajana. Erilishankinnat alistetaan pääurakkaan. Malli soveltuu tilanteisiin kun kiinteä hinta on tärkeä. Toimintamalli edellyttää selvyyttä lopputuotteesta ja aikaa sen suunnitteluun ennen tarjouskyselyä. /28/

Yritys B:ssä painotetaan myös laatuun - laatu ei synny valvonnalla vaan kokonaisuuksien hallinnalla - ja seuraaviin aliurakoitsijoiden valintaan vaikuttaviin seikkoihin arvo järjestyksessä /25/:

1. aliurakoitsijan selvät ja ymmärrettävät tarjoukset ja sopimukset
2. tiedotus selkeästi ja ajoissa työn vaatimuksista, riskeistä, aikatauluista ja työajoista
3. noudattaa yleisiä ohjeita ja määräyksiä
4. noudattaa työturvallisuus- ja paloturvallisuusmääräyksiä
5. on taloudellisesti terve ja hoitaa todistettavasti yhteiskunnalliset velvoitteensa
6. antaa työlleen ja materiaaleille luotettavan, todellisen takuun
7. huolehtii vakuutusasioista
8. antavat asianmukaiset kirjalliset näytöt osaamisestaan ja referensseistään
9. panostaa työntekijöidensä ammattitaitoon ja koulutukseen
10. seuraa alan kehitystä
11. käyttää tyyppihyväksytyjä tuotteita.

Asiantuntijapalvelupaketti voi sisältää osallistumisen tarveselvitykseen, hankesuunnitteluun konsulttipalveluna, muita konsulttipalveluja tai/ja projektinjohtourakan rakennusteknisissä töissä. Hankesuunnittelun asemaa pidetään tärkeänä, ja palveluilla on kiinteä palkkio. Asiakkaan kanssa muodostetaan lisäksi usein yhteistyöorganisaatio. /28/

Työnaikaisessa ohjauksessa pidetään tärkeänä, että kaupan tehneet kaverit ei suoranaisesti vain siirtäisi hankintaa toteutuspuolelle, vaan ohjaisivat ja opastaisivat hankkeen sisältöä. Myös lisä- ja muutostöiden selvyys ja määrittely pitäisi esittää selkeästi. Työmaakokoukset ja yhteensovituspalavereiden tärkeyden ymmärtäminen on myös konkreettista.

Yritys B:n haastateltu hankintainsinööri kertoo käyttäneensä vuodesta 1995 alkaen Talo 90 –nimikkeistöä, josta on muodostunut hänelle ns. oma ”viritetty” nimikkeistö. Tätä muokataan jokaiseen projektiin erikseen.

”Kaiken pohjana on hankintapakettikohtainen nimikkeistö, se millä numerolla / koodilla asia esitetään, ei ole meillä merkitystä. Tietotekniset järjestelmät mahdollistavat vapaan arkkitehtuurin nimikkeistöille (kuten pitääkin olla).” /25/

Haastateltu henkilö kertoo myös odottavansa innolla uutta, valmistuvaa nk. sukeprojektin nimenomaan projektinjohtomalleihin suunniteltua nimikkeistöä (Kiiras & co. / TKK). Sen pitäisi olla erinomaisen hyvä. /25/

4.3 Yritys C:n tarjoama projektinjohtourakointimalli

Projektipalvelu Yritys C on rakennusalan asiantuntijapalveluita tarjoava yritys. Yritys C tarjoaa monipuolisen sopimuskäytännön, kustannusohjauksen ja teknisen osaamisen sekä nykyaikaiset projektin- ja laadunhallinnan välineet /29/. Yritys C:n tarjoama projektinjohtourakointimallit ovat projektinjohtopalvelu ja projektinjohtorakennuttaminen. /26/

Yritys C on hankkeissa asiakkaan edunvalvoja. Rakennushanketta ohjaa ensisijaisesti tilaajan etu ja päätösvalta säilyy asiakkaalla alusta loppuun saakka. Tavoite on, että hyöty, joka asiakkaalle tuotetaan, on aina suurempi kuin palveluista maksettu hinta.

Kun hankkeen tavoitteet on määritelty, on rakennuttajakonsultin tehtävä huolehtia, että ne saavutetaan. Tähän on myös asiakkaan voitava luottaa. Yritys C:ssä painotetaan asiaa, että asiakassuhde voi perustua ainoastaan täydelliseen luottamukseen, avoimeen tiedonkulkuun ja asiakkaan etujen mukaisen toimintaan. /29/

Onnistunut rakennushanke voidaan toteuttaa vain hankkeeseen osallistuvien tahojen yhteistyönä. Yritys C pyrkii vahvistamaan yhteistyötä eri osapuolten välillä pitkäjänteisesti ja kaikkien osapuolten etuja kunnioittaen. Ongelmat syntyvät, kun toimitaan epämääräisesti ja epätarkasti.

Yritys C:ssä painotetaan mm. seuraaviin aliurakoitsijoiden valintaan vaikuttaviin seikkoihin arvo järjestyksessä /26/:

1. aliurakoitsijan selvät ja ymmärrettävät tarjoukset ja sopimukset
2. noudattaa yleisiä ohjeita ja määräyksiä
3. tiedotus selkeästi ja ajoissa työn vaatimuksista, riskeistä, aikatauluista ja työajoista
4. noudattaa työturvallisuus- ja paloturvallisuusmääräyksiä
5. on taloudellisesti terve ja hoitaa todistettavasti yhteiskunnalliset velvoitteensa
6. antaa työlleen ja materiaaleille luotettavan, todellisen takuun
7. antavat asianmukaiset kirjalliset näytöt osaamisestaan ja referensseistään
8. seuraa alan kehitystä
9. huolehtii vakuutusasioista
10. panostaa työntekijöidensä ammattitaitoon ja koulutukseen
11. käyttää tyyppihyväksytyjä tuotteita.

Yritys C toimii läheisessä yhteistyössä tilaajan kanssa ja tilaaja säilyttää aina lopullisen päätösvalan suunnitelmiin ja hankintoihin. Koska hankkeessa ei ole pääurakoitsijaa, työmaan johtovelvollisuudet, kuten työmaan yleisjohton ja aikataulusuunnittelu, hoitaa projektinjohtorakentaja /29/. Työnaikaisessa ohjauksessa pidetään tärkeä-

nä hankkeen ohjausta ja lisä- ja muutostöiden selvyyttä. Työmaakokousten pitäminen koetaan myös tärkeäksi. /26/

Haastateltavana ollut insinööri kertoo käyttäneensä Talo 90 -nimikkeistöä. Onnistunut projektinjohtorakentaminen edellyttää paitsi projektin kokonaishallinnan osaamista myös hankintatoimen hallintaa ja työmaan yleisjohdon kokemusta. /26/

5. TULOKSET

Tutkintotyön päällimmäisenä tavoitteena oli esittää prosessikuvaus aliurakoiden teknillistaloudellisesta hallinnasta projektinjohtorakentamisessa. Selvityksen tarkoitus oli myös selventää hankintapakettien elinkaarimallia sekä projektinjohtorakentamisen jaottelua valintakriteereineen.

Selvityksen ensimmäisessä osiossa syntyi selostus kolmesta projektinjohtorakentamisen mallista. Nämä on ryhmitelty projektinjohtototeuttajan suoritukseen sisältyvien tehtäväryhmien perusteella kolmeen päämuotoon:

- Projektinjohtorakentamisessa pj-konsultti suorittaa vain kohteen projektinjohtotehtäviä. Työmaan johtovelvollisuuksista vastaa erillinen organisaatio tai ne on sisällytetty esim. rakennusteknisten töiden osaurakkaan. Sopimuksen kohteena on rakennuttamispalvelu ja sopimusehtona KSE 95.
- Projektinjohtopalvelussa pj-toteuttaja vastaa projektinjohtotehtävien lisäksi työmaan johtovelvollisuuksien täyttämistä. Hankintasopimukset tehdään tilaajan nimiin. Sopimuksen kohteena on palvelu ja sopimusehtoina voivat olla joko muunneltu KSE 95 tai YSE 98.
- Projektinjohtourakoinnissa pj-urakoitsija vastaa projektinjohtotehtävien ja työmaan johtovelvollisuuden lisäksi myös varsinaisesta rakennustyöstä tekemällä hankintasopimukset omiin nimiinsä. Sopimuksen kohteena on rakennustyö ja sopimusehtoina YSE 98.

Projektinjohtorakentamisen hankeprosessi on kaksijakoinen. Tavoitteenasetusvaiheessa asetetaan hankkeen laajuuden sekä taloudelliset, ajalliset ja laadulliset tavoitteet (hankesuunnittelu) ja mahdollisesti ratkaistaan yleisratkaisu (luonnossuunnittelu). Keskeistä on että tavoitteiden toteuttaminen varmistetaan yksityiskohtaisella projektisuunnittelulla. Toteutusvaiheessa asetetut tavoitteet pyritään saavuttamaan limitetyllä toteutussuunnittelulla, hankintatoimella ja rakentamisella.

Rakennushankkeessa joudutaan tekemään aina samat tehtävät, eri toteutusmuodoissa ne kohdistuvat eri osapuolten suorituksiin. Projektinjohtorakentajan ja aliurakoitsijan tehtäviä tarkasteltiin YSE 1998:n ja RAP 95:n pohjalta.

Keskeiset tehtäväryhmät ovat:

- projektinjohtotehtävät (RAP 95 ja täydennyksiä)
- työmaan johtotehtävät ja päätoteuttajan velvollisuudet (YSE98 4§)
- rakennustyöt hankinnoittain
- rakennustyön valvontatehtävät.

Suunnittelijat ovat pääsääntöisesti sopimussuhteessa tilaajaan. Hankintasopimukset voidaan tehdä tilaajan tai urakoitsijan nimiin.

Projektinjohtotehtävien palkkio on kiinteä, työmaajohdon kiinteä tai aikapalkkio. Kaikissa muodoissa tilaaja maksaa hankintojen todelliset kustannukset. Pj-urakoinnissa käytetään usein tavoitehintaa ja kattohintaa sekä tavoitepalkkiota. Projektinjohtorakentamista puoltavia hankkeen ominaisuuksia ovat mm. vaadittu lyhyt kokonaisaika hankkeen toteutukselle, laaja ja monimutkainen hanke, hankkeen tekninen vaativuus, rakentaminen on selkeästi jaettavissa osiin, erityisosaamisen tarve, suunnitteluohjauksen tarve ja pitkä suunnitteluprosessi. Projektinjohtorakentaminen sopii parhaiten teollisuushankkeisiin, liike- ja toimistorakennuksiin, korjausrakentamiseen, urheilurakentamiseen, vaativiin vientihankkeisiin sekä julkisiin rakennuksiin. Hankkeen suuri koko ja suuret riskit tukevat myös hankkeen valintaa.

Kilpailuympäristötekijöistä korkea- ja noususuhdanne tukee projektinjohtourakointia. Myös projektinjohtototeuttajan maine ja hyvä ammattitaito vaikuttavat projektinjohtorakentamisen valintaan.

Tilaaajan kannalta projektinjohtomallien valintaan vaikuttaa lähinnä tilaaajan oma asenne kyseistä mallia kohtaan. Tilaaajan ammattitaidolla ja resursseilla on vaikutusta enemmänkin siihen, mikä projektinjohtomalli valitaan.

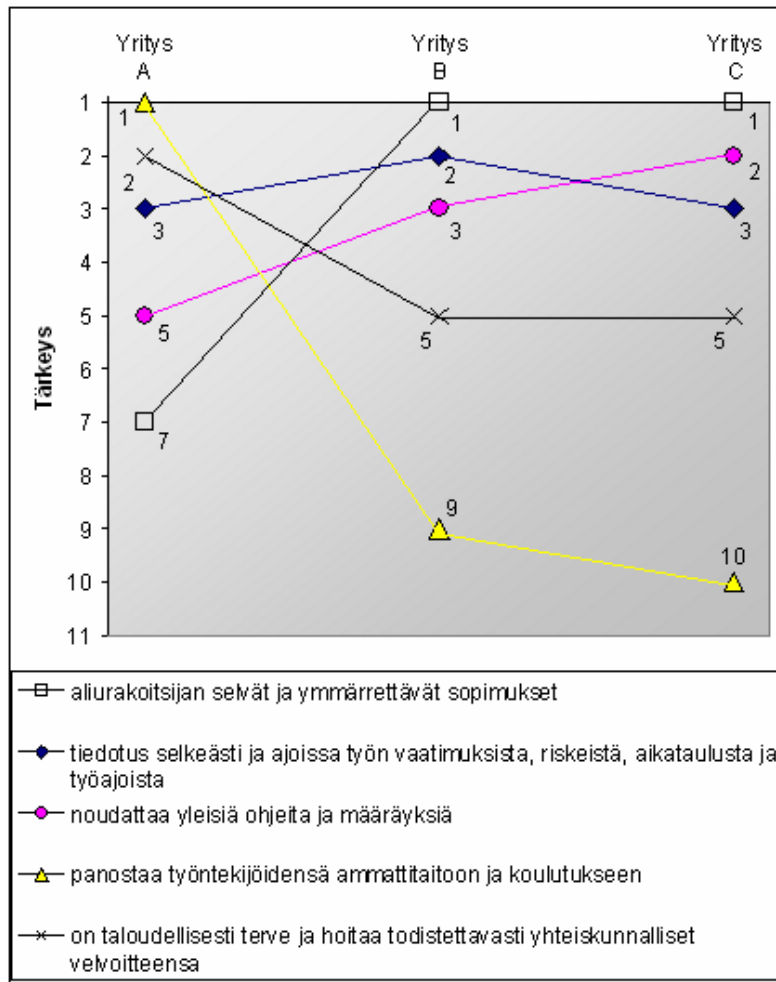
Lisäksi tutkimuksessa on esitetty kolmen projektinjohtoyrityksen toimintamallien sisältö ja eroavuus. Yrityshaastattelut suoritettiin ensin lähettämällä seitsemään pj-yritykseen haastattelulomake. Viikon kuluttua lomakkeiden lähetyksestä yrityksiin otettiin yhteyttä puhelimella. Viiden yrityspuhelun jälkeen oli haastateltavana kolme projektinjohtorakentajaa. Kieltäytyneistä kahdesta yrityksestä toinen on suuri ja tunnettu projektinjohtorakentaja. Haastattelu eteni seuraavaksi sähköpostin välityksellä, jossa yritysten edustajat vastasivat asiantuntemuksensa mukaan esitettyihin haastattelukysymyksiin (liite 4). Yritysten antamat tiedot käsiteltiin pyynnön vuoksi luottamuksellisesti.

Haastatteluissa korostui juuri mallien joustavuus ja rajojen häilyvyys. Käytetty malli riippuu myös huomattavasti hankkeen vaiheesta. Kaikki yritykset pyrkivät pääsemään hankkeeseen mukaan jo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja tarjoavat asiakkailleen tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa konsulttipalveluja. Tuotantovaiheen mallit ovat Yritys B:llä ja C:llä projektinjohtopalvelua sekä jonkin verran projektinjohtorakennuttamista. Yritys A:lla tuotantovaiheen mallit olivat konsultti- ja urakointityyppisiä. Asiakkaalle raportoidaan tuotantovaiheessa noin kuukauden välein loppukustannusennusteesta ja muita raportteja aina tarvittaessa.

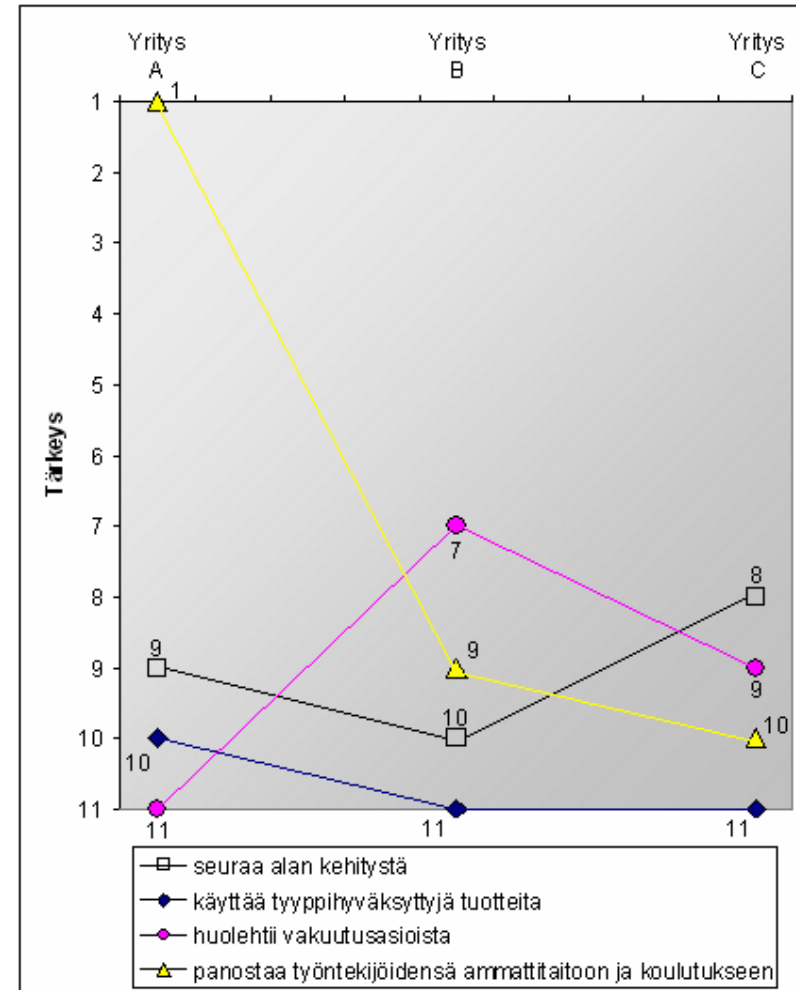
Taulukossa 2 on lueteltu kolmen haastateltavana olleen toimihenkilön mielipiteet aliurakoitsijan valintaperusteista tärkeysjärjestyksessä. Taulukosta käy myös ilmi kriteerin painotettu keskiarvo eli sijoittuminen yhtenäisessä skaalassa.

Taulukko 2 Aliurakoitsijan valintamalli

Aliurakoitsijan valinta kriteeri	Yritys A	Yritys B	Yritys C	Ka
aliurakoitsijan selvät ja ymmärrettävät tarjoukset ja sopimukset	7	1	1	3
tiedotus selkeästi ja ajoissa työn vaatimuksista, riskeistä, aikatauluista ja työajoista	3	2	3	3
antavat asianmukaiset kirjalliset näytöt osaamisestaan ja referensseistään	8	8	7	8
noudattaa yleisiä ohjeita ja määräyksiä	5	3	2	3
on taloudellisesti terve ja hoitaa todistettavasti yhteiskunnalliset velvoitteensa	2	5	5	4
käyttää tyyppihyväksytyjä tuotteita	10	11	11	11
noudattaa työturvallisuus- ja paloturvallisuusmääräyksiä	4	4	4	4
panostaa työntekijöidensä ammattitaitoon ja koulutukseen	1	9	10	7
seuraa alan kehitystä	9	10	8	9
antaa työlleen ja materiaaleille luotettavan, todellisen takuun	6	6	6	6
huolehtii vakuutusasioista	11	7	9	9
jokin muu, mikä?				



Kuva 13 Vastaajien kolmen tärkeimmän aliurakoitsijan valintaperusteiden joukoksi nimeämät valintakriteerit



Kuva 14 Vastaajien kolmen vähemmän tärkeän aliurakoitsijan valintaperusteiden joukoksi nimeämät valintakriteerit

Taulukkoa 2 ja kuvia 13 ja 14 vertailemalla voi päätellä, että haastatteluista saatujen toteumatietojen analysoinnissa tulisi ottaa huomioon projektihenkilöstön erilaiset asemat ja työtehtävät projektiorganisaatiossa. Myös vastaajien mielenkiinto tutkintotyötä kohtaan saattaa muodostaa asioiden erilaiset näkökulmat. Lisäksi eroavaisuudet saattavat johtua projektinjohtotoimintamallin käytöstä. Esimerkiksi projektinjohtourakoitsija kokee varmasti työnaikaiset ohjeistukset tärkeämmiksi kuin vastaavasti projektinjohtorakennuttaja, joka ei vastaa työmaan johtamisesta.

Kaavioissa painottuu konsulttityyppisten yritysten B ja C vastausten samankaltaisuus. Yritys A on painottanut tuotantonsa valtaosin projektinjohtourakointiin, missä urakoitsija hoitaa hankkeen kaikilla pääurakoitsijan vastuilla. Kaikesta huolimatta mallien jaottelu selkeisiin ryhmiin on hyvin vaikeaa. Vaikka jokaisella yrityksellä onkin omat mallinsa ja toimintatapansa, niin niistä joustetaan ja niitä muokataan asiakkaan tarpeiden mukaan.

Yritysten toimintamalleihin näyttäisi vaikuttavan yrityksen tausta eli miltä pohjalta on lähdetty projektinjohtomallia kehittämään. Esimerkiksi Yritys A:n malleissa on vaikutusta perinteisestä pääurakoinnista. Näyttää siltä, että perinteisen rakennuttajakonsulttien mallit lähestyvät projektinjohtokonsultointia ja taas perinteisten pääurakoitsijoiden mallit toisesta suunnasta urakointimallia.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Perehtyminen erilaisiin toimintamalleihin ja ympäristöihin avasi ymmärrystä koko projektinjohtoklusterista sekä esitetyistä vaatimuksista. Selvityksen tuloksena tulivat ilmi asiakaslähtöisyyden tärkeys ja kuinka hankkeen ominaisuudet, rakennuttajan (tilaajan) resurssit ja kilpailuympäristötekijät vaikuttavat projektinjohtomallin valintaan.

Työn tuloksia arvioidessa hankintatoimesta saatavaa selvyyttä voidaan pitää onnistuneena, ainoastaan jos kaikki projektihenkilöt, jotka asian parissa työskentelevät, todellakin toimivat puhaltaen yhteen hiileen, niin kuin tässä työssä on havainnollis-

tettu. Tämä edellyttää kaikkien osapuolien sitoutumista sovittuun toimintatapaan. Aliurakan ohjaus- ja valvonta toimii niin urakkaneuvotteluissa sovittujen vastuiden ja velvollisuuksien osalta kuin työnjohdon tuotantovaiheen ohjausvaiheessa tapahtuvan työn valvonnan osalta.

Rakennusalalla on tehty merkittävää, mm. urakkamuotojen uudistamista ja monipuolistamista koskevaa kehitystyötä. Projektinjohtorakentamisen kaltaiset toteutusmuodot ovat yleistyneet nopeasti.

Uskon, että sekä projektinjohtorakentaminen että uudistuneet, suunnittelun sisältävät urakkamuodot ja muut vaihtoehtoiset toteutusmuodot yleistyvät entisestään. Projektinjohtomallissa tilaajalla on hyvät mahdollisuudet vaikuttaa lopputulokseen niin taloudellisesti, toiminnallisesti kuin laadullisestikin. Malli on myös joustava suunnittelu- ja toteutusvaiheen aikaisille muutoksille.

LÄHDELUETTELO

Teokset

- 1 Peltonen, Tommi ja Kiiras, Juhani, Projektinjohtorakentamisen kehittäminen. Suomen toimitila ja rakennuttajaliitto RAKLI ry ja Rakennustieto Oy. Saarijärvi 2000. 62 s. ISBN 951-682-579-6
- 2 Peltonen, Tommi, Rakennushankkeen muuntojoustavat toteutumismuodot. Suomen toimitila ja rakennuttajaliitto RAKLI ry ja Rakennustieto Oy. Saarijärvi 1999. 96 s. ISBN 951-682-577-X
- 3 Junnonen, Juha-Matti ja Kankainen, Jouko, Rakennuttaminen. Rakennustieto Oy. Tammer-Paino Oy. Tampere 2001. 101 s. ISBN 951-682-631-8
- 4 Kiiras, Ari ja Kiiras, Juhani, Projektinjohtorakentamisen sopimusmuodot ja esimerkkisopimukset. Teknillinen Korkeakoulu, Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan osasto, Rakentamistalous, Raportti 184. Espoo 1999. 105 s. ISBN 951-22-4724-0

- 5 Kiiras, Juhani ja Peltonen, Tommi, Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI Ry, Rakennustieto Oy. Saarijärvi 1998.115 s. ISBN 951-682-512-5
- 6 Junnonen, Juha-Matti ja Kankainen, Jouko, Rakennusurakoitsijoiden hankinta käsikirja. RTK-Fakta Oy. Tammer-Paino Oy. Tampere 2001. 158 s. ISBN 952-9831-81-1
- 7 Sätilä, Heikki ja Perttilä, Heikki. Rakentamistalous 2; Rakennuttaminen. Rakennustieto Oy / Rakentajain kustannus. Helsinki 1994. 75s. ISBN 951-682-244-4.
- 8 Kankainen, Jouko, Särkilahti Tuomas ja Toikkanen Sakari, Työmaan aliurakkasopimusmenettely. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Helsinki 1997. 56s. ISBN 952-9831-37-4
- 9 Eramo, Olavi, Hynynen, Tapio ja Kiiras, Juhani. Rakennustyö. Rakentajain Kustannus Oy. Vammala 1978. 298s. ISBN 951-676-080-5
- 10 Kiiras, Juhani, Rakennushankkeen toteutusmuodot, niiden riskiominaisuudet ja valinta. Opetusmoniste, syksy 2004. Teknillinen korkeakoulu, Helsinki.
- 11 Kankainen, Jouko ja Sandvik, Olavi. Rakennushankkeen ohjaus. Rakennustieto Oy. Tampere 1996. 102s. ISBN 951-682-417-X
- 12 Annala, Eero ja Hyttinen, Rainer. Tuotannonohjaus. Rakentajain kustannus Oy. Jyväskylä 1987. 72s. ISBN 951-676-179-8
- 13 Vuorela, Kari, Urpola, Jussi ja Kankainen, Jouko. Johdatus rakentamistalouteen. Otamedia Oy, 2001. 164s. ISBN 952-91-3772-9.
- 14 Rakennusteollisuuden Keskusliitto ja Rakennustietosäätiö. Rakennushankkeen kustannustenhallinta. Rakennustieto Oy. Saarijärvi 1998. 265s. ISBN 951-682-308-4.
- 15 Kiiras, Juhani ja Haahtela, Yrjänä. Talonrakennuksen kustannustieto. Haahtela-kehitys Oy. Tampere 2004. 385s. ISBN 952-5403-03-3.
- 16 Virtanen, Olavi. Urakkamuotojen etuja ja haittoja. Rakennuskirja Oy. Helsinki 1989.
- 17 Nykänen, Veijo ja Salmi, Juha. Kehittyvä rakentamisprosessi ProBuild 1997–2001, loppuraportti. Tekes. Helsinki 2003. ISBN 952-457-107-2.

Standardit

- 18 RT 13–10574, Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 1995. Rakennustieto Oy, 1995.
- 19 RT 16–10193, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1983. Suomen rakennuttajaliitto ry ja Rakennussäätiö. 14s.
- 20 RT 16–10660, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Suomen toimitilaja Rakennuttajaliitto RAKLI ry ja Rakennussäätiö, 1998. 19s.
- 21 RT 10–10575, Rakennuttamisen tehtäväluettelo RAP95. Rakennustieto Oy, 1995. 14s.
- 22 RT 10–10387, Talonrakennushankkeen kulku. Rakennustietosäätiö Oy, 1989 23s.

Opinnäytetyöt

- 23 Ristola, Heikki, Projektinjohtourakka rakennushankkeen toteutusmuotona. Insinöörityö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Rakennusosasto. Tampere 2000.





Haastattelut

- 24 rakennuspäällikkö. Haastattelu 8.12.2005. Yritys A.
- 25 hankintainsinööri. Haastattelu 30.11.2005. Yritys B.
- 26 projektipäällikkö. Haastattelu 1.12.2005. Yritys C.

Verkkosivut

- 27 Yritys A. [www-sivu]. [viitattu 8.12.2005]
- 28 Yritys B. [www-sivu]. [viitattu 30.11.2005]
- 29 Yritys C. [www-sivu]. [viitattu 2.12.2005]

LIITTEET

-  Liite 1 Projektinjohtotehtävät (eroavuus RAP95)
-  Liite 2 Työmaan johtotehtävät, palveluiden järjestys ja valvonta
-  Liite 3 Tilaajan tehtävät
-  Liite 4 Haastattelulomake