



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Projektinjohtorakentaminen Suomessa, USA:ssa ja Isossa Britanniassa

Juhani Kiiras
Professori, Teknillinen korkeakoulu
juhani.kiiras@hut.fi

Kansainvälisen vertailun taustaa

TKK:n rakentamistalouden laboratoriossa on tehty laaja tutkimussarja projektinjohtomuodoista Suomessa ja muualla. Tämä teksti perustuu suomalaisen menettelyn osalta Tommi Peltošen [3] sekä Ari Kiiraksen ja Juhani Kiiraksen [1] raporteihin ja kansainvälisen vertailun osalta A. Oyekogen selvityksiin [5]. Kansainvälistä käyttöä varten on myös julkaistu englanninkielinen vihkonen [4]. Kansainvälisellä tarkastelulla pyrittiin kuvaamaan yleisimmin tunnettuja Construction Management eli CM-muotoja ja vertaamaan niitä Suomessa käytettyihin.

Kehitys on Suomessa selvästi poikennut USA:sta ja Isossa Britanniasta. Laman seurauksena ja ”markkinahankkeiden” yleistyessä ovat projektinjohtomuodot Suomessa laajentaneet osuuttaan huomattavasti. Suuret yksityiset kohteet on yleisesti toteutettu jollain projektinjohtomuodolla. Esimerkiksi Ruotsissa projektinjohtototeutus on lähes tuntematon ja kokonaisurakka vallitseva. Lukumäärältään pääosa hankkeista toteutetaan edelleenkin Suomessa perinteisellä pääurakkamuodolla. RAKLI:n johdolla on laadittu sopimusmalli suomalaiselle projektinjohtopalvelulle, joka julkaistaneen RT-korttina syksyllä 2003. Tämä lisää edelleen projektinjohtomuotojen käyttökelpoisuutta.

Kokonaisuutena kansainvälinen vertailu osoitti että toisen maan rakennuskulttuurin käytäntöön ja siihen vaikuttaviin syihin on hankala perehtyä, ja vääryinymmärtämisen vaara on suuri. Anglosaksisessa kirjallisuudessa voi havaita voimakkaita asenteita ja kirjoittajan työkokeemukset ja tausta vaikuttavat käsityksiin. Urakoitsijalähtöiset kirjoittajat korostavat kokonaistoteutusten etuja. Suuria hankkeita käsittelevässä kirjallisuudessa CM-muoto esitetään vain kuriositeettina. Kansainvälisiä vertailuja ei löytynyt. Kirjallisuustutkimuksessa löydettiin yksi laajemmin käyttökelpoinen CM-kirja [6].

CM-muotojen yleinen jaottelu

CM-muodot voidaan yleisesti ja kansainvälisesti jakaa CM-konsultointiin ja CM-urakointiin, vaikka nimitykset vaihtelevat eri maissa. Sisällölliset erot ovat vähäisiä ja johtunevat perinteistä, markkinoiden yleisestä rakenteesta, osapuolien valtakenteesta ja lainsäädännöllisestä perusrakenteesta.

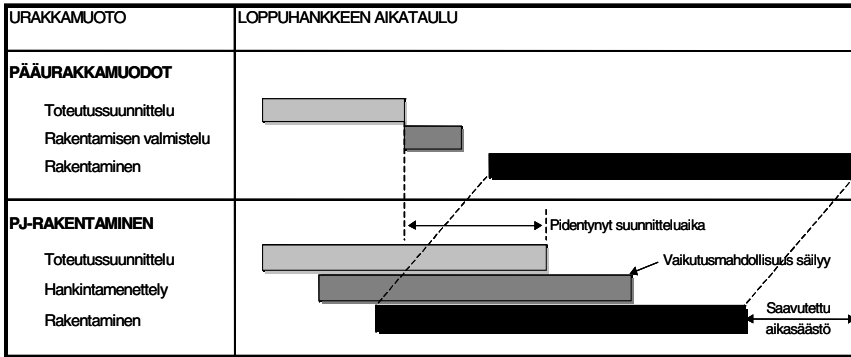
CM-konsultoinnissa suorat, ensi-asteen (first-tier) urakkasopimukset tehdään omistajan nimiin ja Construction Managerilla on vain konsulttivastuu. CM koordinoi ja hallinnoi näitä ensiasteen eli suoria (prime) urakoita. Suoria urakoita voi olla yksi yleisurakoitsija (general contractor) tai useita (multiple primes).

CM-urakoinnissa CM-yritys voi toteuttaa konsultin roolia hankekehitys- ja suunnitteluvaiheissa. Toteutusvaiheessa omistajalla on CM-urakkasopimus yleensä saman CM-urakoitsijan kanssa, joka taas tekee sopimukset aliurakoitsijoiden kanssa.

CM-toteuttajan tehtävät rakennushankkeessa esitetään kirjallisuudessa laajoina, perustuen yleiseen projektinjohtokäytäntöön. Tehtävät koskevat tyypillisesti budjettia (Budget or Cost Mgmt), sopimuksia (Contract Mgmt), päätöksentekoa (Decision Mgmt), tiedonvälitystä (Information Mgmt), laadun hallintaa (Quality Mgmt), resurssien hallintaa (Resource Mgmt), riskianalyysiä (Risk Mgmt), aikataulun hallintaa (Schedule Mgmt) ja turvallisuuden hallintaa (Safety Mgmt). Lähteet korostavat jakoa tehtäviin ennen rakentamista (Preconstruction) ja rakentamisen aikana.

Projektinjohtorakentaminen Suomessa

Projektinjohtorakentamisella tarkoitetaan hankkeen järjestämismuotoja, joissa ammattimainen projektinjohtototeuttaja johtaa hanketta läheisessä yhteistoiminnassa tilaajan kanssa. Toteutussuunnittelu, hankinnat ja rakentaminen limitetään toteuttamalla rakennustyöt ja -palvelut



Kuva 1. Projektinjohtototeutuksen vaikutus koko hankkeen ja toteutussuunnittelun kesto.

useina hankintoina, jotka kilpailutetaan suunnittelun etenemisen myötä. Keskeistä on että tilaajalla on koko ajan lopullinen päätösvalta suunnitelmiin ja hankintoihin.

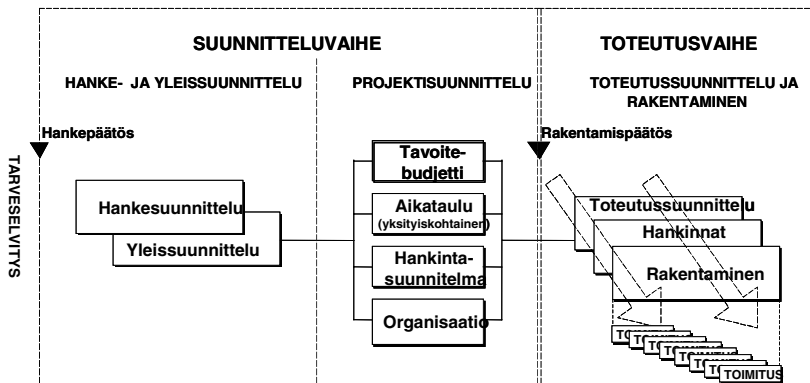
Hankintoja, joiden avulla rakennustyö toteutetaan, ovat osaurakat, rakennustuotehankinnat ja rakentamispalvelut. Rakentamispalvelut sisältävät käyttötarvikkeita ja -käyttöaineita sekä rakennuskalustoa, jotka eivät jää osaksi rakennuskohdetta. Osaurakat voivat olla alistussuhteensa mukaisesti myös ali- tai sivu-urakoita.

Projektinjohtohankkeen vaiheet ja tehtävät

Projektinjohtorakentamisessa hanke käsittää kaksi vaihetta: tavoitteet asettava suunnitteluvaihe ja ne toteuttava toteutusvaihe. Suunnitte-

luvaiheessa tehdään hankesuunnitelma ja yleissuunnitelma sekä yksityiskohtainen projektisuunnitelma. Vaihe on syytä pitää sopimuksellisesti erillään toteutuksesta. Tilaajat haluavat että projekti voidaan suunnitteluvaiheen jälkeen keskeyttää tai tarvittaessa vaihtaa CM-toteuttajaa. Yleissuunnitelmaa ei ole syytä kutsua luonnoksi, koska kyseessä on oltava toteuttamiskelpoinen lopullinen yleisratkaisu.

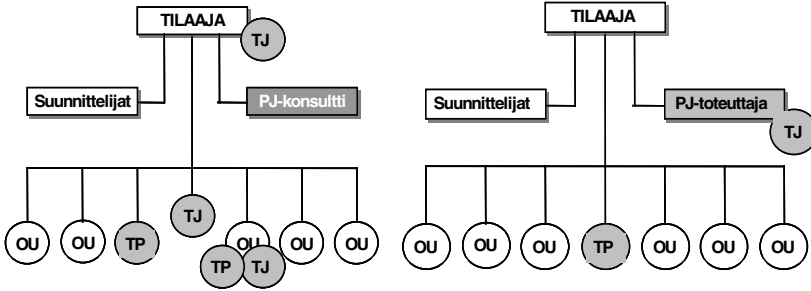
Toteutusvaiheessa liittyy toteutussuunnittelu ja rakentaminen, joten koko hankkeen kesto voidaan lyhentää, mutta toteutussuunnittelun kesto silti pitää kohtuullisena. Suunnittelu ja hankinta toteutetaan sisällöltään hallittuina ”paketteina” sitä mukaa kun tilaajalla on niistä mahdollisuus tehdä päätöksensä. Näin tilaajalla on mahdollisuus ”aitoihin” hinta/laatu valintoihin. Tilaajan joustava mahdollisuus kunkin osaurakan kohdalla tehdä valintoja ei tullut esiin



Kuva 2. Kaksivaiheinen hankeprosessi projektinjohtorakentamisessa.

PJ-RAKENNUTTAMINEN

PJ-PALVELU



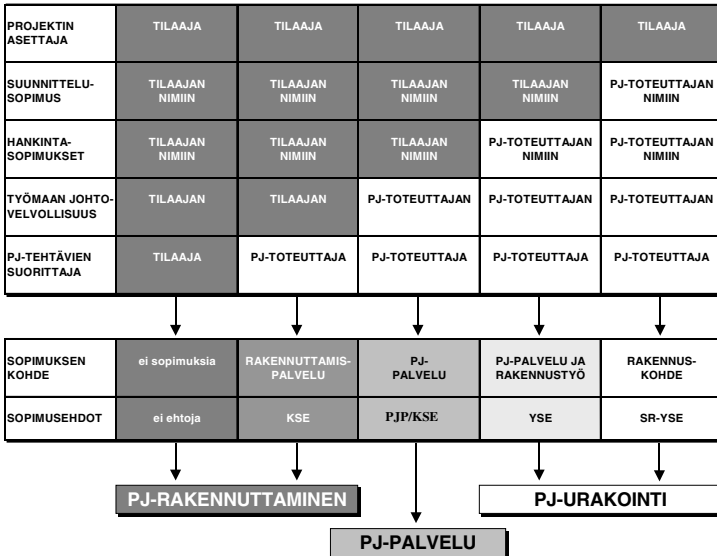
Kuva 3. Konsulttimuotoisten projektinjohtomallien sopimussuhteet Suomessa. TJ = työmaan johto, TP = työmaapalvelut. Pj-rakennuttamisessa on useita vaihtoehtoja.

kansainvälisessä kirjallisuudessa. CM:n valintaperusteena nähdään vain kiire tai hinta.

Projektinjohtotehtävät käsittävät projektin suunnittelun ja ohjauksen, toteutussuunnittelun ohjauksen, hankintatoimen, rakentamisen ohjauksen sekä vastaanoton ja takuujajan tehtävät.

Täydellinen tehtäväluettelo julkaistaan RAKLI:n pj-palvelusopimuksen liitteenä, samoin projektisuunnitelman sisällysluettelo. Projektisuunnitelma käsittää mm. hankkeen tavoitteet ja riskit, organisaation ja päätöksentekojärjestelmän, hankintajaa, hankintajaa mukaisen tavoite-

PROJEKTINJOHTORAKENTAMINEN



Kuva 4. Projektinjohtorakentamisen muodot, vastuunjako tehtävissä ja sopimusehdot.

budjetin ja aikataulun sekä hankintasuunnitelman.

Projektinjohtototeutuksen muodot

Projektinjohtorakentaminen jaetaan projektinjohtorakennuttamiseen, projektinjohtopalveluun ja projektinjohtourakointiin. Yleisen jaotteen mukaan sekä pj-rakennuttaminen että pj-palvelu ovat konsulttimuotoja. Pj-rakennuttaminen vastaa USA:n Pure CM-Agency ja englantilaista CM-muotoa ja pj-palvelu työmaan johdon sisältävänä (with site management), jolle ei erityistä vastaavaa nimitystä löytynyt.


Projektinjohtorakennuttamisessa projektinjohtototeuttaja vastaa vain projektinjohtotehtävistä ja mahdollisesti myös rakennustöiden valvonnasta. Kyseessä on siis perinteisen suomalaisen rakennuttamispalvelun laajennus pilkottuiksi hankinnoiksi. Kaikki hankinnat tehdään tilaajan nimiin. Työmaan johtopalvelut ja työmaapalvelut hankitaan erillisenä hankintana tai johonkin osurakkaan sisältyvänä. Näin projektinjohtokonsultti on riippumaton toteuttavista urakoitsijoista. Projektinjohtorakennuttamisen sopimusehtoina käytetään Konsulttitoiminnan Yleisiä Sopimusehtoja, KSE 95. Kuten Suomesakin, USA:ssa ja UK:ssa kukin osurakoitsija hoitaa välittömän työnjohtonsa. CM-toteuttajan työmaahenkilöstö (Field CM, Field Administrator) koordinoi koko suoritusta ja johtaa työturvallisuustyötä. USA:ssa ja UK:ssa kukin osurakoitsija hoitaa itse rakentamispalvelunsa,


mutta CM voi tarjota niitä, esimerkiksi nosto- ja siirtopalvelua, ostettavaksi.


Projektinjohtopalveluksi kutsutaan muotoa, jossa projektinjohtototeuttaja vastaa projektinjohtotehtävien ja mahdollisen valvonnan lisäksi työmaan johtovelvollisuuksista. Näin tilaajalla on työmaan johto puolellaan viimeisenä suunnitelmien ja toimitusten varmistajana. Kaikki sopimukset tehdään edelleen tilaajan nimiin. Projektinjohtopalvelun sopimusehtoina on myös Konsulttitoiminnan Yleiset Sopimusehdot (KSE 95). Pj-sopimuksessa on kuitenkin esitettyä työmaan johtotehtävistä ja niistä seuraavasta päätoteuttajavelvollisuudesta johtuen YSE 98 -tyyppisiä toimintatapoja, prosedureja. Tätä vastuultaan vaikeasti ymmärrettävää eräänlaista ”sekamuotoa” palveleva sopimusmalli on siis laadittu RAKLI:ssa 2003.

Projektinjohtourakoinnissa projektinjohtototeuttaja vastaa projektinjohtotehtävien, työmaan johtovelvollisuuksien, työmaapalveluiden ja myös rakennustöiden toteuttamisesta. Hankinnat tehdään projektinjohtourakoitsijan lukuun. Projektinjohtourakoinnin sopimusehtoina käytetään Rakennusurakan Yleisiä Sopimusehtoja (YSE 98). Kyseessä on siis juridisesti kokonaisurakka, jossa urakoitsijalle kuluvat myös sovitut projektinjohtotehtävät. Projektinjohtourakka voi sisältää myös suunnittelun, mutta normaalisti suunnittelijat ovat sopimus-suhteessa rakennuttajaan.

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	Aikapalkkio / kiinteä palkkio	Erillinen palvelu
	erillinen palvelu	erillinen palvelu	

 = PJ-toteuttajan tehtävä

 = PJ-toteuttajan nimiin tehty hankinta

 = Tilaajan nimiin tehty hankinta

Palkkio ja riskinjako projektinjohtototeutuksessa

Projektinjohtotehtävät voidaan korvata aikapalkkiolla tai kokonaispalkkiolla. Suunnittelu- vaiheessa projektinjohtopalvelut ovat yleensä aikapalkkioon perustuvia konsulttitehtäviä. Toteutusvaiheen projektinjohtotehtävät tehdään yleensä kiinteällä palkkiolla. Työmaan johtotehtävät ja rakennustöiden valvonta saattavat sisältyä kiinteään palkkioon tai ne korvataan aikapalkkiolla. Projektinjohtorakentamiselle ominaista on että tilaaja maksaa rakennustyöt toteutuneiden hankintakustannusten mukaisesti. Hankkeelle tehdään yksityiskohtainen tavoitebudjetti. Palkkiolla toimiessaan projektinjohtototeuttaja ei yleensä ole sidottu taloudellisiin bonuksiin tai sanktioin tavoitebudjetin toteutumiseen, jottei syntyisi intressiristiriitoja. RAKLI:n sopimusmalli mahdollistaa ryhmäbonuksen, jossa kiinteä bonus maksettaisiin kaikille projektitiimin jäsenille mikäli hankkeen kaikki tavoitteet toteutuvat.

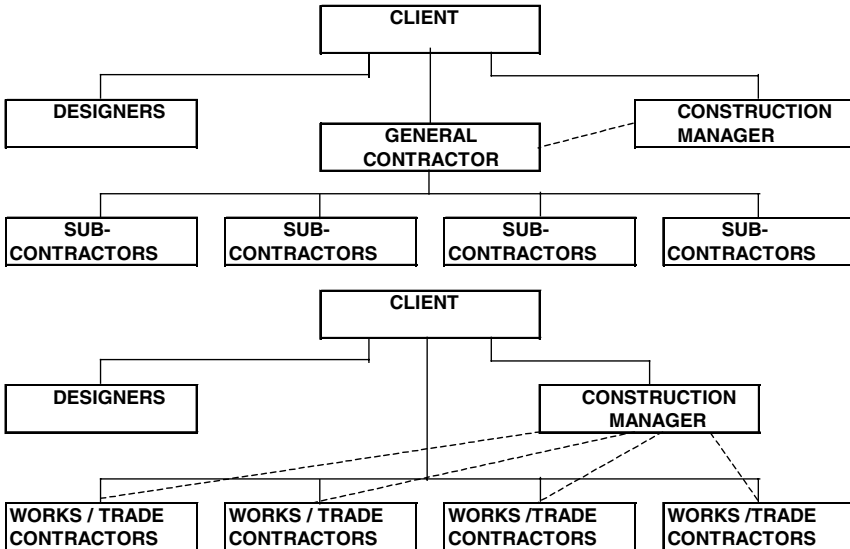
Tavoite- ja kattohintaa käytetään yleensä vain projektinjohtourakassa. Projektinjohtourakoitsija saa tavoitehinnan alitukseen nähden suhteellisen (30...50%) lisäpalkkion ja ylityksestä vastaavasti sanktion. Koko hankkeen kustannuksille sovitaan kattohinta (5...10% tavoitehin-

taa korkeampi), minkä yli meneviä kustannuksia ei rakennuttaja korvaa. Tavoite- ja kattohinnan asettamiseksi voidaan järjestää urakkakilpailu tai tavoite- ja kattohinta sekä lisäpalkkio määrätään neuvottelulla.

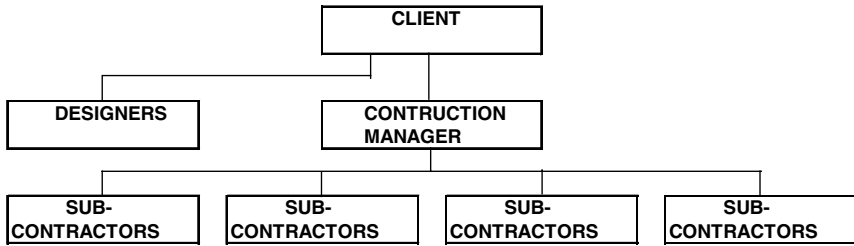
Jos suunnitelmat oleellisesti muuttuvat työn aikana voi tavoitehinta ja palkkio johtaa intressiristiriitaan tilaajan ja pj-urakoitsijan välillä ja haitata hankkeen tavoitteiden mukaista toteutusta. Erityisesti suuri henkilökohtainen lisäpalkkio ohjaa projektinjohtourakoitsijan henkilöstön huomion kustannusten alentamiseen, ei tilaajan tavoitteiden kaikenpuoliseen toteutumiseen.

CM-muodot USA:ssa

USA:ssa on suunnittele ja rakenna eli Design-and-Build -muoto kasvanut merkittävästi. Syy tähän kehitykseen on ensisijaisesti juridinen, on haluttu välttää urakoitsijan vaatimuksia suunnittelun aiheuttamista ongelmista. DB-muotoa on sovellettu yleensä siten että tilaaja on teettänyt yleisratkaisun, josta eteenpäin urakoitsijaan sopimussuhteessa olevat suunnittelijat jatkavat. Myös CM-muodot ovat suosittuja ja yleisiä.



Kuva 6. Sopimussuhteet (yhtenäinen viiva) ja johtamissuhteet (katkoviiva) Iso Britannian CM (works c.) ja USA:n Acengy for fee (trade c.) yhden yleisurakoitsijan (Suomessa rakennuttajakonsultointi) ja osaurakoidussa konsulttimallissa (Suomessa pj-rakennuttaminen tai pj-palvelu).



Kuva 7. Sopimussuhteet Iso Britannian MC ja USA:n At-Risk urakkamallissa. USA:ssa voi CM-urakoitsija tehdä suorituksia myös omana työnä.

USA:ssa konsulttimallia kutsutaan Agency CM:ksi (ACM). CM:n tehtävät vastaavat suomalaista rakennuttajakonsultin tehtäviä. Rakentamisen voi tehdä yksi yleisurakoitsija (General Contractor) tai useat eri toimialojen osaurakoitsijat (trade contractors). Suomessa yleinen rakennuttajakonsultointi luetaan USA:ssa CM Agency -muodoksi. Maksuperusteina on kiinteä palkkio tai palkkio ja projektihenkilöstön palkat. Sopimusehtoina käytetään USA:n arkkitehtiyhdistyksen (AIA) ehtoja. CM-konsulttimuoto (Agency) on USA:ssa toteutettujen hankkeiden volyymilta suurempi kuin CM-urakoitsijamuoto (At-Risk). Tietysti siitä syntyy CM-Agency-yrityksille vain murto-osa liikevaihtoa.

USA:ssa CM-urakoitsijamallia kutsutaan At-Risk CM:ksi. Riski ei tarkoita yksin taloudellista riskiä, vaan nimenomaan suoritus- ja aikatauluvastuuta. Aliurakat tehdään CM-urakoitsijan nimiin ja maksuperusteena on laskutyö ja palkkio. Voidaan sopia myös taatusta kattohinnasta (GMP, Guaranteed Maximum Price), jonka alitus jaetaan osapuolille. GMP-menetellessä kiinnostavaa on varausten systemaattinen käsittely, joka sallii sen että suunnitelmat ovat sopimushetkellä vajavaisia. Nimikevarausta (allowance) käytetään nimikkehen budjettiarvona, vaikkei suunnitelmia lainkaan ole ja hankevarausta (contingency) suunnitelmien täydentymiseen ja täsmentymiseen. Sopimusehdot perustuvat CM-yhdistyksen (CMAA) laatimiin sopimusmalleihin (katso kirjallisuusluettelo).

Laskutyö on USA:ssa yleistä Suomeen verrattuna. Koska pääosa töistä on aliurakoitua ja siten kilpailtua, ei laskutyö ole USA:ssa ollut samalla tavalla kustannusmuodostukseltaan avoin ja pelottanut tilaajia kuin aiemmin Suomessa. At-Risk -urakoitsija voi toteuttaa rakennustöitä myös omalla työvoimallaan. CM-muotoa voidaan myös laajentaa (XCM, Extended CM) koskemaan vastuuta suunnitelmista.

CM-muodot Iossa Britanniassa

Isoissa Britanniassa ovat perinteiset Bill of Quantities (määräluettelo) perusteiset yksikköhintaiset tai kokonaishintaiset kokonaisurakkamuodot menettäneet markkina-asemaa DB- ja CM-muodoille. CM-muodot eivät kuitenkaan ole saavuttaneet oleellista asemaa. Voi olla että arkkitehtien ja Quantity Surveyorien (kustannus- ja rakennuttajakonsultti) voimakkaalla asemalla on vaikutusta tähän kehitykseen.

Konsulttimuotoa kutsutaan erittäin sekoitettavasti Construction Managementiksi (CM). Muoto ei oleellisesti poikkea amerikkalaisesta Agency-mallista. Osaurakoitsijoita kutsutaan työurakoitsijoiksi (works contractors). Maksuperuste voi olla palkkio ja kustannukset (Cost plus fee) tai palkkio ja toimihenkilökustannukset (Multiple direct personnel expenses). Yleisurakoitsijan työ voidaan toteuttaa myös kokonais hinnalla (lump sum). On huomattava että Isoissa Britanniassa Lump Sum perustuu usein määräluetteloon (Bill of Quantities), jopa alustavaan määräluetteloon (approximate BQ) ja toteutetun suunnitelman määrät mitataan. Suomalaisittain kyseessä on siis yksikköhintaurakka. Sopimusehtoina käytetään kuninkaallisen arkkitehtiliiton (RIBA) julkaisemia ns. JCT-malleja, joita myös on erilaisiin tapauksiin (katso kirjallisuusluettelo).

CM-urakkamuodon brittiläinen nimitys on Management Contracting (MC), joten lyhenteen kirjainten pelkkä järjestys muuttaa muodon totaalisesti. Palkkiorakenteessa erotetaan suunnitteluvaihe (precontract) ja rakentaminen. Sopimusehdot perustuvat JTC-malleihin kuten edellä.

KIRJALLISUUTTA

- [1] Kiiras, A., Kiiras, J., Projektinjohtorakentamisen sopimusmuodot ja esimerkkisopimukset, TKK, rakentamistalous, raportti 184, Espoo, 1999.
- [2] Peltonen, T., Kiiras, J., Projektinjohtorakentamisen Kehittäminen, RAKLI ja Rakennustieto, Helsinki 1999.
- [3] Peltonen T, Kiiras J; Projektinjohtorakentamisen kehittäminen, TKK/RTA raportti 183, 1999.
- [4] Kiiras J, Steenroos V, Oyegoke A; CM forms in Finland, TKK, Rakentamistalouden selvityksiä 44, 2002.
- [5] Oyegoke A; Features and classification of construction management contracting systems - a case of the US, the UK and Finland, 2001, TKK-RTA-Report 193.
- [6] Haltenhoff E; The CM Contracting System , fundamentals and Practices, 1998.
- [7] Kiiras, Juhani: Toteutusmuodon valinta ”Tehtävatarjotin ja toteutusmuotokorit”. In: Rakentajain kalenteri 2001. Helsinki 2000, Rakennustieto Oy, s. 763-769.
- [8] Kiiras Juhani : Projektinjohtokonseptien käyttö, Projektipäivä 2002, Dipoli, CD-ROM Projekttyhdistys, Espoo 2002.
- [9] Oyegoke A, Kiiras J, Consulting and contracting perspectives of construction management contracting systems: a case of US, UK and Finland, 2001 Brunei International Conference on Technology.
- [10] AIA (1992) Standard form of agreement between owner and construction manager 1992 edn, AIA document B801/Cma.
- [11] CMAA (1988) General conditions of construction contract between construction manager and contractor (CMAA No. GMP-3).
- [12] CMAA (1993) Standard form of agreement between owner and construction manager (CMAA No. A-1).
- [13] CMAA (1993) General conditions of construction contract between owner and contractor (CMAA No. A-3).
- [14] CMAA (1999) Standard construction management services and practice, 3rd edn, CMAA documents.
- [15] Haltenhoff, Edwin C., The CM Contracting System: Fundamentals and Practices, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1999.
- [16] JTC-Joint contracts tribunal (1988) Standard form of Management contract, RIBA publications.
- [17] Peltonen, T. & Kiiras, J. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Saarijärvi. Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry / Rakennustietosäätiö, 1998.