



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](#)

Projektinjohtourakan sopimusmalli

Matti Kruus, diplomi-insinööri
projektipäällikkö, *Indepro Oy*
matti.kruus@indepro.fi

Juhani Kiiras, professori
Teknillinen korkeakoulu, *Rakentamistalous*
juhani.kiiras@tkk.fi

Raimo Seppälä, tekninen johtaja
RAKLI,
raimo.seppala@rakli.fi

Seppo Kemppainen, rakennuttajapäällikkö
Kesko,
seppo.kemppainen@kesko.fi

Annikki Karppinen, kehittämisspäälikkö
Lemcon Oy,
annikki.karppinen@lemcon.fi

Kari Korpela, lakiasiainjohtaja
NCC Rakennus Oy,
kari.korpela@ncc.fi

Projektinjohtototeutuksesta on 1990-luvulla tullut hyvin yleinen suurten hankkeiden toteutusmuoto. Projektinjohtototeutus jaetaan Suomessa yleisesti kolmeen eri muotoon: projektinjohtourakkaan, projektinjohtorakennuttamiseen ja projektinjohtopalveluun.

Projektinjohtorakentamisen sopimusmalleja on Rakennustiedon RT-kortistossa julkaistu vasta projektinjohtopalvelun osalta [1]. Projektinjohtourakan sopimusmallin laadintatyö aloitettiin Suomen asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliiton Raklin sekä Rakennusteollisuus ry:n RT:n yhteistyönä vuonna 2004. Tämän tekstin kirjoittajat ovat osallistuneet sekä sopimusmallin työryhmään että em. työryhmän yhteyteen perustettuun pienryhmään, joka kirjoitti sopimus- ja ohjetekstiä työryhmälle. Tekstissä esitellään projektinjohtototeutus urakkamuotona ja kerrotaan sopimusmallin työryhmän käsittelyssä olleita oleellisimpia kysymyksiä, joista käytiin mallia laadittaessa vilkasta keskustelua. Tekstin tavoitteena on perehdyttää lukija projektinjohtorakentamiseen toteutusmuotona ja tuoda esille toteutusmuodon keskeisiä piirteitä. Tällöin lukija voi ymmärtäessään mallin tekijöiden perusteita tehdyille ratkaisuille ja räätälöidä pro-

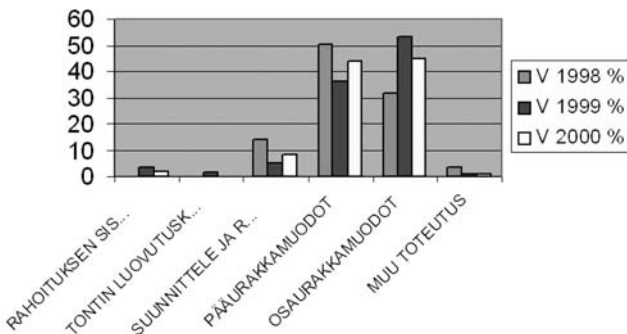
jektinjohtourakkasopimusta omaan hankkeeseensa paremmin sopivaksi.

Projektinjohtototeutus urakkamuotona

Urakkamuotojen käyttö

Projektinjohtorakentaminen on lisännyt 1990-luvun lopussa markkinaosuuttaan selvästi. Rahan arvolla mitaten projektinjohtorakentamista käytettiin vuosituhannen vaihteessa yhtä paljon kuin pääurakkamuotoja. Hankkeiden lukumäärän mukaan pääurakkamuotoja käytettiin kuitenkin ylivoimaisesti eniten.

Talola, Kiiras ja Pernu tutkivat toteutusmuotojen käyttöä *Projektiutiset* -lehden perusteella aikavälillä 2000–2006. Tämän tutkimuksen mukaan osaurakkamuodot ovat säilyttäneet 2000-luvulla osuutensa pinta-alan suhteen laskettuna. Pääurakkamuotojen käyttö on hieman vähentynyt ja vastaavasti urakoitsijoiden itse kehittämien hankkeiden määrä on selvästi kasvanut. Projektinjohtototeutusta käytetään Suomessa pääkaupunkiseudulla huomattavasti enemmän kuin muualla.



Kuva. Urakkamuotojen käyttö 1998–2000 arvon mukaan. Lähde: RAKLI, rakennustamistoimikunnan selvitys.

Projektinjohtourakan käsite ja erityispiirteet

Projektinjohtourakalle kuten muillekin projektinjohtorakentamisen muodoille on ominaista, että ammattimainen projektinjohtototeuttaja johtaa hanketta läheisessä yhteistoiminnassa tilaajan kanssa siten, että toteutussuunnittelu, hankinnat ja rakentaminen limitetään jakamalla rakennustyö lukuisiin hankintoihin, jotka kilpailutetaan suunnittelun etenemisen myötä. Tämä mahdollistaa suunnittelun, hankintatoimen ja rakentamisen yhdistämisen ja ajallisen limityksen. Tilaajalla on aina lopullinen päätösvalta suunnitelmiin ja hankintoihin [2].

Läheinen yhteistyö osapuolien välillä on olennainen osa projektinjohtourakkaa. Tähän vaikuttavat myös projektinjohtorakentamisen erikoispiirteet, kuten suunnitelmien usein alhainen valmius työtä aloitettaessa, yhteistyössä päätettävien osasuoritusten ja osapuolten moninaisuus, suuri määrä erilaisia hankintoja sekä usein kireä aikataulu ja siten suoritusten alttius erilaisille häiriötekijöille. Sopimussuhteen keskeisessä kohdataan jatkuvasti erilaisia muutoksia, paitsi hankintojen ja aikataulun, erityisesti rakennussuunnitelmien muutoksia. Tällöin syntyy tilanteita, joissa osapuolten oikeuksia ja velvollisuuksia ei voi suoraan johtaa sopimusasiakirjoista, vaan keskinäinen yhteistyö on tilanteen selvittämiseksi välttämätöntä [3].

Projektinjohtourakoitsijan informointi- ja tiedonantovelvollisuudet ovat tilaajaa kohtaan oleellisesti perinteistä pääurakoitinta suuremmat. Kun pääurakassa tulee urakoitsijan reklamoida virheestä tai informoida tilanteista tilaajalle, tulee projektinjohtourakoitsijan ehdottaa aktiivisesti ongelmien ratkaisutapoja, joista yhdessä voidaan valita toteutettava ratkaisu. Pelkän reklamointivelvollisuuden lisäksi PJ-urakoitsijalle muodostuu aktiivinen ohjaus- ja suunnitteluvollisuus [3].

Projektinjohtorakentamisen käyttö

Kirjallisuudessa projektinjohtorakentamiselle tyypillisiä hankkeen ominaisuuksia tai rakennuttajan asettamia tavoitteita ovat seuraavat [4,5,6]:

- korkeasuhdanne
- tilaajan suuri vaikutusmahdollisuus, paljon käyttäjäkohtaisia erikoistoiveita ja suunnitelmamuutoksia
- suuri kohde
- kireä aikataulu ja nopea kokonaisu aika-lyhtyksen vuoksi
- suunnittelijan ja PJ-toteuttajan yhteistyö vain rakennuttajalle hyötyä
- ristiriitojen välttäminen.

- Projektinjohtorakentamisen negatiivisina ominaisuuksina esitetään seuraavia asioita [4,5,6]:
- heikko varmuus kustannuksista aikaisessa vaiheessa
 - hallinnollinen raskaus
 - kilpailuttamiseen ei ole selkeitä menettelyjä, toteuttajan valinta laatuominaisuuksilla suoritettaessa on menetetty objektiivinen valinta tai toteuttajien valinta puhtaalla hintakilpailulla johtaa hankkeiden huonoon hallintaan.

Projektinjohtorakentamisen muodot

Projektinjohtorakentaminen pitää sisällään lukuisia eri variaatioita. Suomessa projektinjohtorakentamisen muodot ryhmitellään PJ-toteuttajan suoritukseen sisältyvien keskeisten tehtäväryhmien perusteella kolmeen päämuotoon, jotka ovat [2]:

- Projektinjohtorakennuttaminen
- Projektinjohtopalvelu
- Projektinjohtourakointi.

Projektinjohtorakennuttamisessa PJ-konsultti suorittaa kohteen projektinjohtotehtäviä. Työmaan johtovelvollisuudesta vastaa erillinen organisaatio tai ne on sisällytetty esimerkiksi rakennusteknisten töiden osaurakkaan. Sopimuksen kohteena on rakennuttamispalvelu ja sopimusehtona KSE.

Projektinjohtopalvelussa PJ-toteuttaja vastaa rakennuttamistehtävien lisäksi työmaan johtovelvollisuuksien täyttämistä. PJ-toteuttaja asettaa työmaalle työnjohdon ja suorittaa kohteen päätoteuttajan tehtävät urakoitsijan tapaan, vaikka hankintasopimukset tehdäänkin tilaajan nimiin. Sopimuksen kohteena on nimensä mukaisesti palvelu ja sopimusehtoina voivat olla muunneltu KSE sekä tietyin osin myös YSE.

Projektinjohtourakoinnissa PJ-urakoitsija vastaa rakennuttamistehtävien ja työmaan johtovelvollisuuksien lisäksi myös varsinaisesta rakennustyöstä tekemällä hankintasopimukset omiin nimiinsä. PJ-urakoitsijalla on YSE 98 4 § mukainen työmaan johtovelvollisuus, johon kuuluvat päätoteuttajan velvollisuudet. Sopimuksen kohteena on rakennustyö ja sopimusehtoina YSE.

Erityiskysymykset sopimusmallin laadinnassa ja tehdyt ratkaisut

Lähtökohta sopimusmalliin

PJ-sopimusryhmässä keskusteltiin varsin pitkään siitä millaiseen toimintaympäristöön sopimuksen täyttömalli laaditaan. Yleisesti todet-

tiin, että projektinjohtourakkaa käytetään hyvin monella eri muunnelmalla. Laajoilla vastuilla ja tehtävillä PJ-urakoitsija kehittää itse hanketta, valitsee suunnittelijat, tekee näiden kanssa sopimukset ja ohjaa sekä johtaa kaikkia suunnitteluvaiheita. Suppeilla vastuilla ja tehtävillä PJ-urakoitsija kytketään hankkeeseen vain jakamaan osa rakennusteknisistä töistä alihankintoihin, johtamaan näitä ja tuomaan ko. alihankintojen kautta tulevat suunnitelmien kehitysehdotukset tilaajalle.

PJ-työryhmässä päätettiin, että sopimuksen täyttömalli laaditaan tilanteeseen, jossa tilaajan johdolla laaditaan yleissuunnitelmat (= luonnossuunnitelmat). Tämän jälkeen PJ-urakoitsija kytketään hankkeeseen osallistumaan myös toteutussuunnittelun ohjaukseen. PJ-urakoitsija solmii nimiinsä rakennus- ja talotekniset osurakat. Tilaaja solmii suunnitteluvoimaksiannot suunnittelijoiden kanssa ja vastaa irtokaluksien sekä toiminnan koneiden ja laitteiden hankinnasta.

Tavoitteena oli, että kehitettävää sopimusmallia voidaan helposti muuttaa vastuiden ja tehtävien kannalta laajempaan tai suppeampaan muotoon.

Suunnittelun ohjaus

Projektinjohtourakan käytön yksi merkittävä peruste on projektinjohtourakoitsijan ja tämän käyttämien alihankkijoiden asiantuntemuksen käyttö suunnitteluprosessissa. Erityistä haastetta aiheutui projektinjohtourakoitsijan suunnittelunohjausveloitteen selkeästä kirjaamisesta sopimuksen täyttömalliin. Suunnittelijat ovat sopimussuhteessa tilaajaan ja tilaajalla on valta päättää suunnitteluratkaisuista. Urakoitsijoiden edustajat työryhmässä kokivat riskiksi sen, että suunnittelun ohjaustehtävistä saattaa seurata urakoitsijalle vastuuta suunnitelmista, joita tilaajaan sopimussuhteessa olevat suunnittelijat laativat. Urakoitsijoiden edustajat ehdottivat suunnittelun kirjaamista lyhyesti ”Tilaaja vastaa suunnittelusta”. Rakennuttajien edustajat puolestaan edellyttivät, että projektinjohtourakoitsijalla on vastuu siitä, että tämän tuottamat suunnitelmien kehitysehdotukset ovat projektin tavoitteiden mukaisia ja kokonaisedullisia. Tällöin vastuu siitä, että kehitysehdotuksia laaditaan ja ne muuttavat tilannetta edullisempaan suuntaan jää projektinjohtourakoitsijalle.

Urakoitsijat olivat valmiita ottamaan toteutussuunnittelun ohjausveloitteen, mutta vastuiden kirjaaminen oli osapuolille vaikeaa.

Projektinjohtosopimusryhmä toimitti kehitetyn mallin kommenttikierrokselle tammikuussa 2007. Useissa eri kommentteissa otettiin kantaa suunnitelmien muuttamiseen projektinjohtourakassa. Keskeistä oli yhteistoiminnan luominen projektinjohtourakoitsijan ja suunnit-

telijoiden välillä. Tämän vuoksi sopimuksen täyttömallissa esitetään tilaajan johdolla suunnittelun ohjausveloitteen läpikäymistä ennen sopimuksen allekirjoittamista suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden välillä. Tämä vastaa Yhdysvaltalaisen rakennuttamisryhmän CMAA:n julkaisussa esittämää tapaa [7].

Tuoteosakauppa

Tuoteosakaupassa tuoteosan valmistaja suunnittelee, valmistaa ja myös asentaa tuoteosan, joka muodostaa itsenäisen toiminnallisen kokonaisuuden. Tällöin suunnitteluvelvoitteita ja -velvoitteita siirtyy tilaajan suunnittelijalta projektinjohtourakoitsijan alihankkijalle. Koko projektin kannalta tuoteosakauppa saattaa olla edullinen ratkaisu. Projektinjohtourakoitsijat näkivät kuitenkin riskiksi tuoteosakaupasta siirtyvän ”ylimääräistä” vastuuta tilaajan suunnittelijoilta projektinjohtourakoitsijalle.

Ratkaisuna tuoteosakaupan vastuuongelmalle esitetään, että sopimukseen kirjataan projektinjohtourakoitsijan vastaavan tuoteosakaupasta siten kuin sen alihankkija vastaa ko. toimituksesta projektinjohtourakoitsijalle. Edellytyksenä tälle on, että projektinjohtourakoitsija hoitaa asianmukaisesti tuoteosakaupan hankintaprosessin kuten toimittajan tarjous- ja toteutussuunnitelmien hyväksyttämisen tilaajan ao. suunnittelijalla.

Hankintajako ja takuuvastuut

Hankintakustannusten alentamisen vuoksi projektinjohtourakoissa usein pilkkotaan toimituksia useisiin eri hankintoihin. Tällöin vastuu rakennusosien tuottamisesta jää helposti ns. alihankintojen rajapintoihin eikä niitä välttämättä pystytä osoittamaan mihinkään tiettyyn alihankintaan sisältyviksi. Projektinjohtourakoissa tällaisia mm. hankintojen pilkkomisesta johtuen vaikeasti vastuutettavia takuuasioita varten, voidaan jättää ns. takuutyövaraus.

Tilajaat ovat kuitenkin ajoittain takuuajana pettyneet projektinjohtototeutukseen, missä takuuvirheiden aiheuttamien käytännön ongelmien lisäksi voidaan vielä joutua maksamaan kalitatiikin takuutyökorjauksia vastuista, joita ei voida osoittaa projektinjohtourakoitsijalle tai tämän alihankkijalle kustannettavaksi. Ratkaisuna tälle ongelmalle tilaajataho on esittänyt takuuvarukselle sovitettavaksi maksimimäärä, jonka ylittävistä takuutyökustannuksista vastaa projektinjohtourakoitsija.

Hankintoja suoritettaessa havaitaan usein, että pilkkomalla hankintoja saavutetaan merkittäviä investointikustannusten säästöjä. Tällöin rakennuttajan ja projektinjohtourakoitsijan olisi myös tiedostettava vastuun hajoamisen riski. Hankintojen kustannuksia alennettaessa pilkko-

malla tulisi samalla panoksia siirtää työmaavalvontaan, työnjohtoon ja takuukorjausten varauksiin.

Projektinjohtourakoitsijan toimituksiin sisältyy tyypillisesti hankintoja, joilla on projektinjohtourakkaa ja yleistä kahden vuoden takuuta pidempi takuu aika. Keskustelua työryhmässä herätti myös tilaajan halu pitää näiden pidempien takuiden vastuita ja huolehtimisvelvoitetta projektinjohtourakoitsijalla eikä siirtää näitä takuuasioita suoraan ao. alihankkijan ja tilaajan välisiin hoidettaviksi. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot sallivat vastuiden siirron alihankkijalle, mikäli tilaaja tämän hyväksyy.

Tavoite- ja kattohinta, suunnitelmien muuttuminen ja kehittäminen

Projektinjohtourakkasopimus laaditaan ja urakkasopimuksen mukaiset rakennustyöt käynnistyvät usein tilanteessa, jossa suunnitelmat ovat monilta osin vielä puutteellisia. Tilaajat haluavat kuitenkin varmistaa taloudellisia raameja tavoite- ja kattohintasopimuksilla ennen sopimuksen allekirjoitusta tai viimeistään ennen rakennustöiden aloitusta. Tällaisissa tilanteissa ongelma on muodostunut suunnitelmien täydentäminen ja muuttaminen sopimuksen tekemisen jälkeen. Osapuolille on muodostunut usein erimielisyyttä siitä, miltä osin projektinjohtourakassa suunnitelmien täydentäminen ja täsmentyminen on sopimusvaiheen taloudellisiin raameihin sisältyviä ja mitkä tekijät puolestaan myöhemmin muuttavat sovittuja tavoite- ja kattohintoja.

Tavoite- ja kattohintaraamien muuttamisen perusteet ovat käytännössä epäselviä ja tulkin-ta rasittaa perinteisistä kilpailu-urakoista syntynyt käytäntö, jossa urakoitsija kilpailussa pärjätäkseen ja työn saadakseen huomioi asiakirjojen perusteella vain itseään velvoittavan minimisuorituksen. Projektinjohtourakassa tilaajien edustajat mieltävät tavoitehinnan kattavan valmiin rakennuksen, mutta urakoitsijoiden edustajat puolestaan saattavat perinteisten urakka-muotojen mukaisesti laskea kustannuksille edelleen minimisuorituksen ja tätä vastaavan minimihinnan, jota nostetaan suunnitelmätas-mennyksillä. Näistä hinnoittelulähtökohdista johtuen sopimuksen täyttömallissa esitetään erityinen sopimusliite, missä varsinaisten muiden käytettävissä olleiden ja sopimuksen otettujen lähtötietojen lisäksi kuvattaisiin laskentatapa ja -periaatteet sekä muut käytetyt tiedot ja varaukset, joilla tavoitehintaa on määritetty. Lisäksi täyttömallissa on määritetty suunnitelmien täydentämisen ja täsmentymisen käsitteitä sen varmistamiseksi, että tämä malliin luonnollisena kuuluva vaihe ymmärrettäisiin oikein ja urakka-muodon käyttö voisi kehittyä.

Yhteenvedo

Projektinjohtourakoissa suunnittelun ohjaus-tehtävien suorittajat vaihtelevat huomattavasti hankekohtaisesti. Kaikilla osapuolilla on oma ”kokemusmaailmansa”, jota he peilaavat kun velvoitteita kirjataan yhteiseen sopimusmalliin. Yhteisten toimintamallien sopimiseksi kuhunkin projektiin kirjoittajat ehdottavatkin suunnit-telunohjausvelvoitteiden läpikäymistä yhdessä tilaajan, rakennuttajakonsultin, pääsuunnittelijan ja projektinjohtourakoitsijan kanssa ennen sopimuksen allekirjoittamista tai viimeistään ennen töiden aloittamista.

Suunnittelun ohjausvelvoitteet olivat PJ-so-pimustyöryhmän eniten keskustelua aiheutta-neista asioista. Sopimuksen tehtäväluetteloon osapuolet olivat valmiita ottamaan tehtävät lä-hes suoraan SUKE-opasvihkon mukaisesti [8]. Tästä aiheutuvien velvoitteiden kirjaaminen so-pimukseen aiheutti laajaa keskustelua.

Tuotesakaupat tukevat toimittajien tieto-tai-don hyödyntämistä rakennushankkeissa. Pro-jektinjohtourakoissa on ainutlaatuisen mahdol-lisuus hyödyntää tuotesakauppoja. Tilaaja ja pääsuunnittelijat pääsevät avoimesti vaikutta-maan tuotesakaupan sisältöön ennen kunkin kaupan sopimista. Tätä mahdollisuutta ei tulisi rajoittaa siirtämällä tuotesakauppojen kautta projektinjohtourakoitsijalle muuhun hankinta-menettelyyn nähden ylimääräistä vastuuta.

Projektinjohtourakka edellyttää toimijoilta selkeästi erilaista osaamista kuin kiinteähintai-se urakkamuodot. Käytännön hankkeissa var-sinkin työryhmän tilaajien edustajat ovat usein pettyneet ns. perinteisiin urakkamuotoihin tot-tuneiden toimijoiden projektinjohto-osaami-seen. Projektinjohtourakoiden hankintavaihees-sa tähän on syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Projektinjohtourakkaa käytetään tilanteissa, joissa hankkeilta edellytetään joustavuutta ja pro-jektin osapuolten avointa ja lojaalia yhteistoimin-taa. Tällaiseen ympäristöön ei voida tehdä hyvin yksityiskohtaista sopimusta ja luottaa em. sopi-muksen yksityiskohtaisen valvonnan tuovan menestystä. Onnistuminen projektinjohtourakoissa perustuu varsinaisen urakkasopimuksen lisäksi merkittävästi seuraaviin seikkoihin:

- hyvän ja yhteistyökykyisen projektitiimin ai-kaansaamiseen
- tilaajan tavoitteen selkeään ilmaisemiseen tehdyn sopimuksen puitteissa
- sopimuksen jälkeiseen sopimiseen
- osapuolten intressin muodostamiseen sellai-seksi, että pyrkimys hyvään suoritukseen syntyy oma-aloitteisesti.

Nämä tekijät puolestaan korostavat sellaisen va-lintamenettelyn käyttöä, joka ohjaa toimijat kussakin hankkeessa oma-aloitteisesti kehittä-mään toimintaansa ja toimimaan hyvässä yh-teistyössä projektin muiden osapuolien kanssa.

Kirjallisuutta

- [1] RT 13-10845 (2005) Projektinjohtopalvelusopimuksen laatiminen, talonrakennustyö ja RT 13-10846 (2005) Projektinjohtopalvelun tehtävälueetelo. Rakennustieto Oy.
- [2] Peltonen T., Kiiras J. (2000). Projektinjohtorakentamisen kehittäminen. Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry. Rakennustieto Oy. Helsinki.
- [3] Kiiras A., Kiiras J. (1999), Projektinjohtorakentamisen sopimusmuodot ja esimerkkisopimukset. Teknillisen korkeakoulun rakentamistalouden raportteja nro 184. Espoo.
- [4] RAKLI, Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto (2002). Projektinjohtototeuttajan valintaopas. CD-Rom. ja RAKLI, Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto (2002). Urakkamuodon ja urakoitsijan valintaopas. CD-Rom
- [5] Pekkanen J., (2005) Asiakkuuden menestys- ja uhkatekijät rakennushankkeessa. Väitöskirja, tarkastetaan 16.12.2005. Teknillinen korkeakoulu, rakentamistalouden laboratorio TKK-RTA-A5. Espoo 2005. Luettavissa verkossa ao. osoitteessa: <http://lib.tkk.fi/Diss/2005/isbn9512279339/>.
- [6] Dorsey, R.W. (1997) Project delivery systems for building construction. Associated General Contractors of America.
- [7] CMAA, Construction Management Association of America, (2006) Construction Management Standards of Practice.
- [8] Kruus, M., Kiiras, J., Raveala, J., Saari, A., Salmikivi, T., (2006). Malli suunnittelun ohjaukseen projektinjohtohankkeissa, Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustöiden turvallisuusohjeet Raturva 2

Raturva on rakentamisen työläjikohtainen turvallisuusohjeisto työnopastukseen ja koulutukseen. Ohjeisto sisältää sekä työnjohdolle että työntekijöille suunnattua turvallisuusaineistoa mm. perehdyttämisestä, aliorakoitsijoiden turvallisuus suunnittelusta, läheltä piti -tilanteiden ilmoittamisesta, henkilönsuojaimista, ergonomiaa parantavista apuvälineistä, ulkomaisten työntekijöiden huomioimisesta sekä työnjohdon ja työntekijöiden velvollisuuksista.

Rakennusteollisuus RT, Työturvallisuuskeskus,
Rakennustietosäätiö RTS
Rakennustieto Oy, 2006
(Ratu-käsikirjat, KI-6012)
ISBN 951-682-789-6
96 s., 28 €



Tee tilauksesi helposti
www.rakennustieto.fi
tai soita puh. 0207 476 401

RAKENNUSTIETO