

Jussi Aaltonen

PROJEKTINJOHTORAKENTAMISEN SUUNNITTELUN OHJAUS

Rakennustekniikan koulutusohjelma

2013

PROJEKTINJOHTORAKENTAMISEN SUUNNITTELUN OHJAUS

Aaltonen, Jussi
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Toukokuu 2013
Ohjaaja: Koskinen, Jussi
Sivumäärä: 39
Liitteitä: 3

Asiasanat: projektinjohtourakka, suunnittelun ohjaus, Skanska Oy

Opinnäytetyön aiheena oli projektinjohtorakentamisen suunnittelun ohjaus ja sen kehittäminen. Työn tarkoituksena oli tehdä tutkimusta Skanska Oy:lle parantaakseen heidän suunnittelun ohjausta projektinjohtourakoissa.

Työssä perehdyttiin projektinjohtourakoiden suunnittelun ohjauksessa oleviin riskeihin ja ongelmiin. Työssä tutkittiin Skanska Oy:n Satakunnan yksikön viimeisintä projektinjohtourakkaa ja pyrittiin löytämään keinoja suunnittelun ohjauksen kehittämiseen seuraavaan projektinjohtourakkaan.

Työssä havaittiin, että suunnittelun ohjauksesta on helppo havaita sen ongelmia, mutta erittäin vaikea löytää parannuskeinoja. Suunnittelun ohjaukseen vaikuttavat monet eri tekijät, mikä aiheuttaa sen parantamisen vaikeuden. Jokaisessa urakassa tulee vastaan erilaisia ongelmia, joita yritetään välttää.

Työssä haastateltiin rakennuspäällikköä ja laskentapäällikköä, joka on ollut suunnittelun ohjauksessa paljon mukana. Heidän avulla selvitettiin Skanskan eri urakoiden suunnittelun ohjauksen ongelmia ja näkökulmia sen parantamiseen.

Työssä tuotiin esille miten suunnittelun ohjausta voitaisiin parantaa sekä urakan eri osapuolten osallistumista suunnittelun ohjaukseen tehostuttaa. Parannusehdotukset sopivat niin projektinjohtorakentamiseen sekä muihin urakkamuotoihin.

PROJECT MANAGEMENT PLANNING

Aaltonen, Jussi
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
May 2013
Supervisor: Koskinen, Jussi
Number of pages: 39
Appendices: 3

Keywords: project management, planning, Skanska Oy

The purpose of this thesis was to study how to guide project management planning in construction and how to develop it. The overall aim was to do a survey for Skanska Oy in order to improve supervision in project management planning.

The aim was to become acquainted with the common risks and problems in directing project management planning. In this study the most recent contract of project management in Skanska Oy Satakunta department was analyzed. The aim was to find tools for improving supervision in following project management contracts.

During the study it became evident that problems in planning supervision can be easily observed. Finding solutions to improve the situation is much more demanding. The leadership of planning is influenced by many things which is why it's difficult to improve supervision. Each contract exposed various problems where efforts were made to avoid these same problems.

Two construction project managers, who have actively taken part in supervising planning, were interviewed. Problems in supervisory planning at Skanska projects were investigated with their help. Also suggestions for the improvement were made. The findings present how construction planning supervision could be improved and how the different parties of a contract could take a more active role in the supervision of planning. All of the suggestions for improvement can be applied to construction project management, as well as to other types of project contracts.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	RAKENNUSHANKKEEN URAKKAMUODOT	7
2.1	Urakkamuodon valinta.....	7
2.2	Urakkamuodot	8
2.3	Pääurakkamuodot.....	8
2.4	Suunnittelun sisältävät urakkamuodot	9
3	PROJEKTINJOHTOURAKKA.....	9
3.1	Osaurakkamuodot	11
3.1.1	Projektinjohtorakennuttaminen (PJR).....	12
3.1.2	Projektinjohtopalvelu (PJP).....	13
3.1.3	Projektinjohtourakointi (PJU)	13
3.2	Projektinjohtourakka muodon valinta.....	15
3.3	Projektinjohtorakentamisen käyttökohteet	15
3.4	Projektinjohtourakan laadunhallinta	16
3.5	Projektinjohtourakan riskienhallinta.....	17
3.5.1	Riskienhallinta menettely projektinjohtourakassa	18
3.5.2	Projektinjohtourakan riskienhallinnan tarve	19
4	SUUNNITTELUN OHJAUS	20
4.1	Suunnittelun johtaminen	21
4.2	Projektinjohtourakan suunnittelun ohjaus	21
4.3	Talotekniikan suunnittelun ohjaus projektinjohtorakentamisessa	22
4.4	Suunnittelun ohjauksen suurimmat ongelmat.....	23
4.5	Suunnittelun ohjauksen parannusehdotuksia	24
4.6	Suunnittelun ohjauksen riskienhallinta.....	26
4.7	Suunnittelun ohjauksen eri tekniikat.....	27
5	SKANSKA OY:N SUUNNITTELUNOHJAUS	29
5.1	Skanska Oy	29
5.2	Suunnittelun ohjaus Skanskassa valtakunnallisesti	30
5.3	Suunnittelun ohjauksen parannuskeinoja Skanskassa	31
5.4	Autotalo Pori.....	33
5.4.1	Suunnittelun ohjaus kohteessa	33
5.4.2	Suunnittelun ohjauksen puutteet	34
5.4.3	Suunnittelun ohjauksen parannuskeinoja	34
5.5	Tuleva autotalo kohde.....	35
5.5.1	Kohteen lähtökohdat	35
5.5.2	Suunnittelun ohjauksen muutokset tulevaan kohteeseen	35

5.6 Skanska Oy Ruotsi Västervik	35
5.6.1 Projektinjohtourakka uusi päiväkotiki Gamlebyhyn	36
5.6.2 Suunnittelun ohjaus Västervik -yksikön omissa urakoissa	36
6 YHTEENVETO	37
LÄHTEET	39
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Rakennusalalla nykypäivänä monet rakennushankkeet käynnistetään tilanteessa, jossa suunnitteluaste saattaa olla huono tai rakennettavien tilojen ensikäyttäjää ei tiedetä. Rakennushankkeen suunnitelmat saattavat olla vielä hankkeen alussa puutteellisia tai virheellisiä sekä hanketta rakennetaan ja suunnitellaan samaan aikaan.

Suomessakin on alkanut yleistyä niin sanotut asiantuntijapalveluita eli projektinjohtoa tarjoavat yritykset. Näitä palveluita käytetään lähinnä isoissa kohteissa muun muassa kauppakeskuksissa. Suurimpia projektinjohtopalveluita tarjoavia yrityksiä Suomessa ovat tällä hetkellä SRV Oyj yhtiöt ja Lemminkäinen Oyj.

Skanska Oy:n Satakunnan yksikössä käynnistyi vuoden 2011 lopussa projektinjohtohanke, jossa tilaaja tilasi Skanskalta projektinjohtopalveluita rakennuttamaan uuden autotalon Porin Herralahteen. Rakennustyöt valmistuivat vuoden 2012 lopussa ja tämän vuoden aikana alkaa uusi projektinjohtohanke samalle tilaajalle, joka tilasi uuden autotalon ensimmäisen kohteen viereen. Ensimmäisessä autotalo hankkeessa suunnittelijat olivat sopimussuhteessa tilaajan kanssa ja suunnittelun ohjauksessa oli vaikeuksia.

Skanska Oy:n Satakunnan yksikkö tilasi minut tutkimaan projektinjohtohankkeen suunnittelun ohjaukseen löytyviä parannusehdotuksia: suunnittelun ohjauksen joustavuuteen sekä rakennushankkeen kulun paranemiseen suunnittelun kannalta.

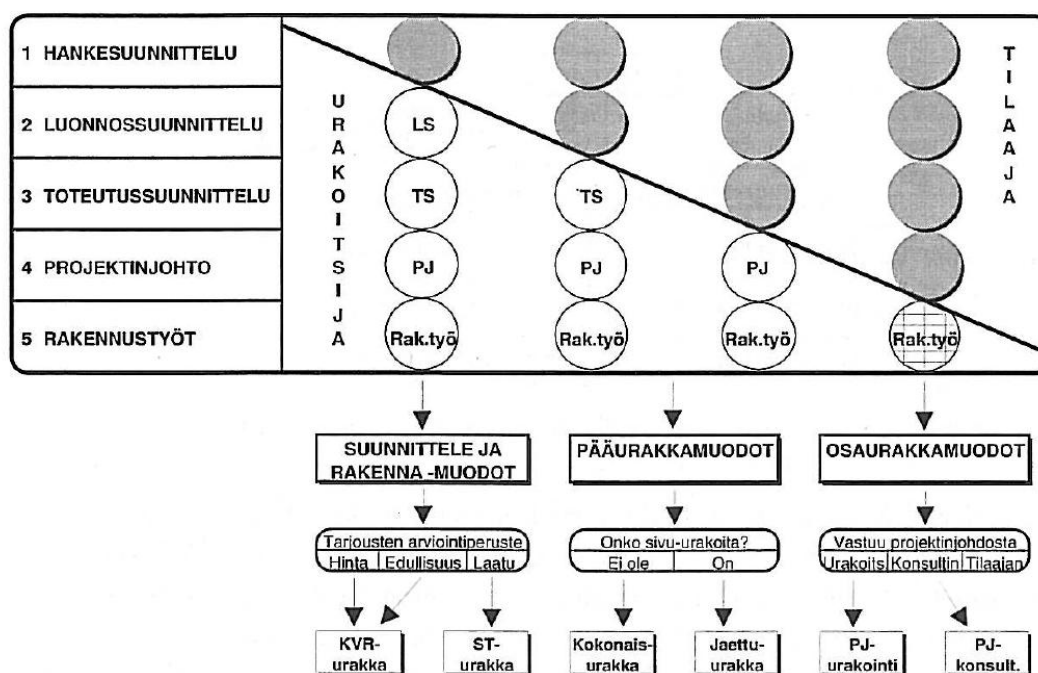
Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä projektinjohtourakka tarkoittaa ja pitää sisällään. Mitä suunnittelun ohjaaminen ja johtaminen tarkoittaa ja sisältää rakennushankkeessa? Mitä ongelmia projektinjohtorakentamisen suunnittelun ohjauksesta löytyy ja miten näitä asioita saataisiin parannettua projektinjohtourakoissa?

2 RAKENNUSHANKKEEN URAKKAMUODOT

2.1 Urakkamuodon valinta

Urakkamuodon valinta on oleellisin osa hankkeeseen liittyvää päätöksentekoa. Lisäksi hankkeen ominaisuuksiin vaikuttavat mm. tarjousten hankintatapa, sopimusasiakirjojen valmius ja sisältö, ostettavien palvelujen sisältö sekä erityiset sopimusehdot. (Peltonen & Kiiras 1998, 12).

Urakkamuodot määräytyvät sen perusteella, siirtääkö tilaaja hankkeen tehtävien suoritusvastuun urakoitsijalle välittömästi hankesuunnittelun (HS), luonnossuunnittelun (LS) tai toteutussuunnittelun (TS) jälkeen, vai pitääkö tilaaja myös rakennustyön koordinoinnin ja hankintojen organisoinnin (PJ) omissa käsissään. (Peltonen & Kiiras 1998, 12–13). Urakkamuodon määräytyminen on esitelty kuvassa 1.



Kuva 1. Vastuunjako eri urakkamuodoissa (Peltonen & Kiiras 1998, 13).

2.2 Urakkamuodot

Urakkamuodot voidaan jakaa kolmeen päämuotoon, jotka muodostuvat tehtävien suoritusvelvollisuuksien laajuuden perusteella. Suunnittelun sisältävistä urakkamuodoista (SR) puhutaan, kun jo luonnossuunnitteluvaiheesta asti urakoitsija vastaa hankkeesta. Pääurakkamuodoissa (PU) urakoitsijan vastuu käsittää hankintatoimet, työmaan johtamisen ja rakennustyöt. Osaurakkamuodoissa (OU) rakennustyöt on jaettu osasuorituksiin. Tässä urakkamuodossa tilaajalla säilyy lopullinen päätösvalta koskien hankintaa ja koordinoitua, rakennuttaja tai muu ulkopuolinen suorittaa näihin liittyviä tehtäviä. (Peltonen & Kiiras 2000, 10.)

2.3 Pääurakkamuodot

Pääurakkamuodossa rakennushankkeen suunnittelusta ja suunnitelmien sisällöstä vastaa tilaaja, joka on sopimussuhteessa suunnittelijoihin sekä yhteen tai useampaan urakoitsijaan. Pääurakoitsija on se, joka vastaa omista tehtävistä sekä muiden työsuoritusten yhteensovittamisesta. (Peltonen & Kiiras 1998, 16.)

Kokonaisurakassa tilaaja tekee sopimuksen yhden urakoitsijan kanssa koko hankkeen töiden suorittamisesta. Tässä urakkamuodossa pääurakoitsija jakaa osan töistä aliurakoiksi erikoisliikkeille, joissa kuitenkin pääurakoitsija itse vastaa työsuorituksista tilaajalle. (Peltonen & Kiiras 1998, 16.)

Jaetussa urakassa tilaaja on urakkasopimussuhteessa myös tärkeimpiin erikoistöihin. Tärkeimpiin urakoihin kuuluvat yleensä sähkö-, ilmanvaihto-, LVI- ja automaatio-työt. Pääurakoitsijan velvollisuutena tässä tapauksessa on huolehtia työn kokonaisuorituksista. Sivu-urakoitsijat eli sopimussuhteessa tilaajan kanssa olevat urakoitsijat ovat kuitenkin alistetut pääurakoitsijalle työnsä suorituksiin nähden. Sivu-urakoitsijat alistetaan tekemällä erillinen alistussopimus pääurakoitsijan ja sivu-urakoitsijan välille. (Peltonen & Kiiras 1998, 16.)

2.4 Suunnittelun sisältävät urakkamuodot

Suunnittelun sisältävällä urakkamuodolla tarkoitetaan, että kaikki suunnitelmat sisältyvät urakkasuoritukseen. Urakkatarjoukset tilaaja voi pyytää jo hankesuunnittelun jälkeen joko havainne- tai viitesuunnitelmia avuksi käyttäen. Suunnittelun sisältävän urakkamuodon yhtenä etuna voidaan pitää, että urakkakilpailussa saadaan suuri määrä erilaisia ratkaisumalleja, jotka järjestetään sitten paremmuusjärjestykseen etukäteen sovittujen kriteerien mukaan ja joiden mukaan valitaan sitten paras ratkaisumalli tilaajan kannalta. (Peltonen & Kiiras 1998, 14–15.)

Urakkamuoto joka sisältää sekä suunnittelun että rakentamisen jaetaan Suomessa kahteen erilaiseen muotoon. Urakkamuodon ratkaisee se, onko kilpailun tai neuvottelun tavoitteena löytää hankkeen suunnitteluratkaisuksi hinnaltaan, edullisuudeltaan vai laadultaan sopivin ja paras vaihtoehto. Kun kilpailussa tavoitellaan vain laatua hinnan ollessa sidottu, puhutaan silloin laatupainotteisesta SR-urakasta (suunnittelu ja rakentaminen). Hintakilpailussa valitaan vähimmäislaatuvaatimukset täyttävistä tarjouksista halvin, ja edullisuuskilpailussa kilpailun urakan valintaan vaikuttavat sekä tarjoussuunnitelmien laatu että hinta. Aikaisemmin kahta edellistä tapausta on kutsuttu KVR-urakaksi (kokonaisvastuurakentaminen). (Peltonen & Kiiras 1998, 14–15.)

3 PROJEKTINJOHTOURAKKA

Projektinjohtourakan johtamistehtävät sekä rakennustyöt kuuluvat projektin projektinjohtourakoitsijalle. Projektinjohtourakassa urakoitsijan tarkoituksena on tarjota tilaajalle heidän ammattitaitoansa tehtäviin ja urakoihin. Molemmilla osapuolilla on yhteiset tavoitteet sekä intressit saavuttaa hankkeen tavoitteiden onnistuminen. (RT 16-10906 2007, 4.)

Projektinjohtourakassa urakoitsija sekä tilaaja yhdessä luovat mahdollisimman tehokkaan ja yhteistyötä kunnioittavan projektiorganisaation. Urakoitsija on sitoudut-

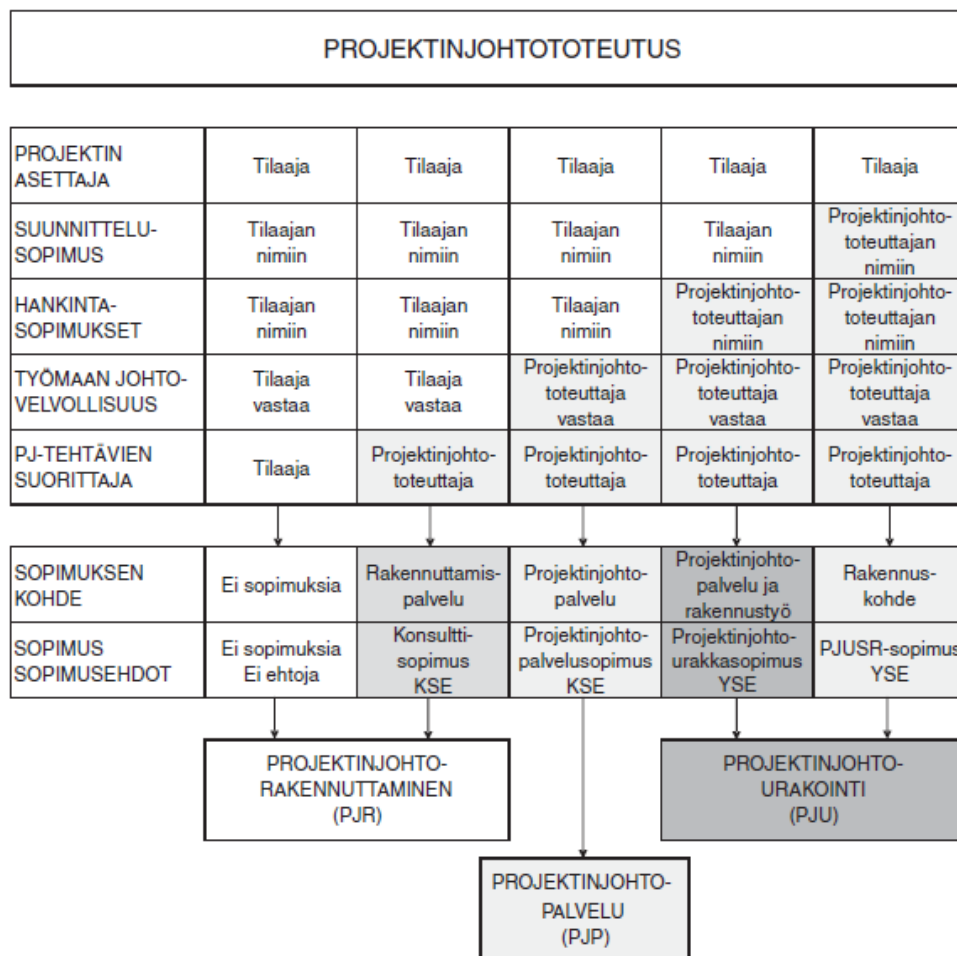
tava suorittamaan tilaajan hyväksymän projektisuunnitelman ja suorittaa johtamistehdävät ammattimaisesti ja sopimusta noudattaen. (RT 16-10906 2007, 4.)

Rakennusprojektin työmaatoteutusta johtaa projektinjohtourakoitsija läheisessä ja avoimessa yhteistyössä tilaajan, pääsuunnittelijan ja muiden tilaajan sopimussuhteessa olevien suunnittelijoiden kanssa. Rakentaminen, hankinnat ja projektin toteutussuunnittelu limitetään rakennustöiden kanssa useina hankintoina. (RT 16-10906 2007, 4.)

Tilaaaja hyväksyy hankintasuunnitelman ja -menettelyn, joiden mukaan rakennustyöt toteutetaan. Kaikki hankinnat tehdään projektinjohtourakoitsijan nimiin, jotka tilaaja hyväksyy. Hankinnat kilpailutetaan suunnittelun valmistumisen myötä. (RT 16-10906 2007, 4.)

Projektinjohtourakoitsija on veloitettu informoimaan urakan tilaajaa välittömästi huomioidessaan laaturvirheitä, kustannusten ylittymistä, aikataulun viivästymistä ja muista tavoitteista poikkeavista uhista sekä ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin mahdollisimman ripeästi. Tilaajan puoli odotetaan antavan urakoitsijalle keinot ja edellytykset, jotta hankeen tavoitteet pystytään täyttämään. (RT 16-10906 2007, 4.)

Projektinjohtourakkaan ryhdyttäessä suunnitelmavalmius on usein hyvin matala ja urakan osapuolilla on paljon asioita selvitettävänä sekä aikataulu usein hyvin kireä. Hankkeen onnistumisen edellytyksenä projektin urakoitsijalta, tilaajalta ja suunnittelijoilta vaaditaan avointa ja aktiivista yhteistyötä. Projektinjohtourakan periaatteet sekä osapuolten veloitteet erottavatkin projektinjohtourakan urakkamuotona perinteisimmistä pääurakkamuodoista. (RT 16-10906 2007, 4.) Projektinjohtourakan mallit ja sopimuksen laatimien on esitelty kuvassa 2.



Kuva 2. Projektinjohtourakkasopimuksen laatiminen (RT 16-10906, 1).

3.1 Osaurakkamuodot

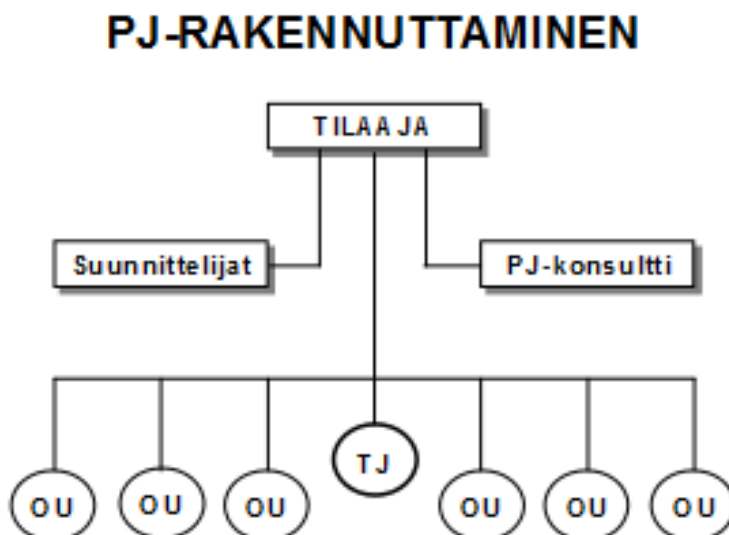
Osaurakkamuodoissa pilkotaan rakennustyöt urakka- ja hankintakokonaisuuksiksi alueellisesti tai toimialakohtaisesti. Hankekohtainen projektinjohto-organisaatio korvaa pääurakoitsijan roolin. Rakennustyöt projektinjohto-organisaatio teettää monina eri osurakoina ja toimituksina. Sekä tilaaja että projektinjohtourakoitsija tai projektinjohtokonsulttihenkilöstö muodostaa osaurakkamuodon projektinjohto-organisaation. (Peltonen & Kiiras 1998, 17.)

Projektinjohtototeuttajan suoritukseen sisältyvien olennaisten tehtäväryhmien perusteella osurakointi voidaan ryhmitellä projektinjohtopalveluun (PJP), projektinjohtorakennuttamiseen (PJR) ja projektinjohtourakointiin (PJU). Toiminnollisesti urakka-

muodot ovat hyvin samankaltaiset. Urakkamuotojen erot muodostuvat niiden oikeudellisista vastuista ja riskien jaoista, jotka ovat erilaisia kaikissa muodoissa. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 16.)

3.1.1 Projektinjohtorakennuttaminen (PJR)

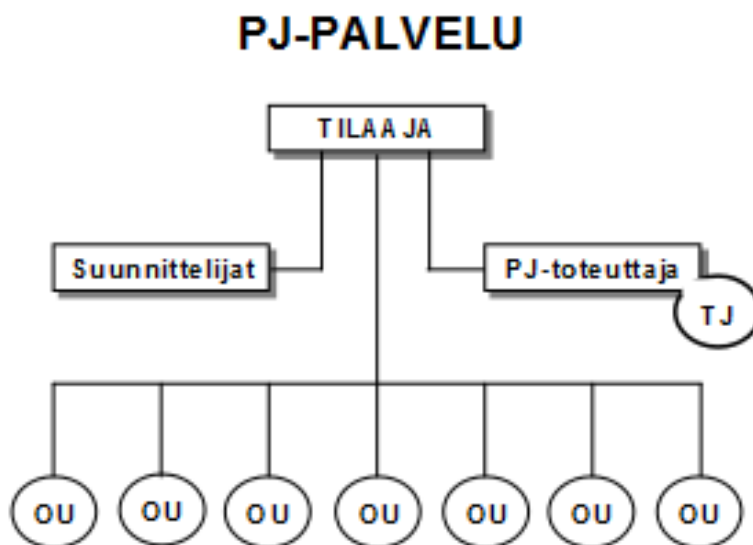
Projektijohtorakennuttamisessa työmaan johtovelvollisuudet sisällytetään rakennusteknisten töiden osaurakkaan ja rakennuttajakonsultti tekee kiinteällä palkalla vain kohteen projektinjohtotehtäviä. Sopimuksen kohteena ovat rakennuttamispalvelut pilkottuina hankintoina ja sopimusehtona KSE (konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot). Kustannusraportointi perustuu tavoitebudjettiin ja kaikki hankintasopimukset laaditaan tilaajan nimiin. Projektinjohtorakentamiselle ei ole erityistä sopimusmallia, siinä vastuut ja osapuolten riskit ovat samanlaisia kuin pääurakkamuodossa. Rakennustöiden valvonta suoritetaan yleensä ostetuilla erillisinä palveluina. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 17.) Projektinjohtorakennuttamisen sopimussuhteet on esiteltyä kuvassa 3.



Kuva 3. Sopimussuhteet projektinjohtorakennuttamisessa (TJ = Työmaanjohto, OU = osaurakka) (Peltonen & Kiiras 2000, 23).

3.1.2 Projektinjohtopalvelu (PJP)

Projektinjohtopalveluissa pj-tehtävien lisäksi työmaan johtovelvollisuuksista ja pää-toteuttajan tehtävistä vastaa pj-toteuttaja, vaikka hankintasopimukset tehdään tilaajan nimiin. Työturvallisuusvelvoitteista vastaa myös pj-toteuttaja. Myös pj-palveluissa laaditaan vain tavoitebudjetti kustannuksista. Erillistä rakennustyön valvontaa ei tarvita, koska tilaajan edunvalvonta ulottuu työmaan johtoon asti. Sopimuksen kohteena ovat pj-palvelut ja sopimusehtona KSE (konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot). Työmaanjohto työskentelee sopimusmallin mukaisesti aikapalkkiolla, joten henkilöstön muuttaminen käy joustavasti työn aikana, eikä työmaanjohtoon säästämisintressejä synny pj-toteuttajalle. Hankinnat rakennustyöhön ja työmaapalveluihin tehdään tilaajan nimiin. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 17.) Projektinjohtopalvelun sopimussuhteet on esiteltynä kuvassa 4.



Kuva 4. Sopimussuhteet PJ-palvelussa (TJ = Työmaanjohto, OU = osaurakka) (Peltonen & Kiiras 2000, 24).

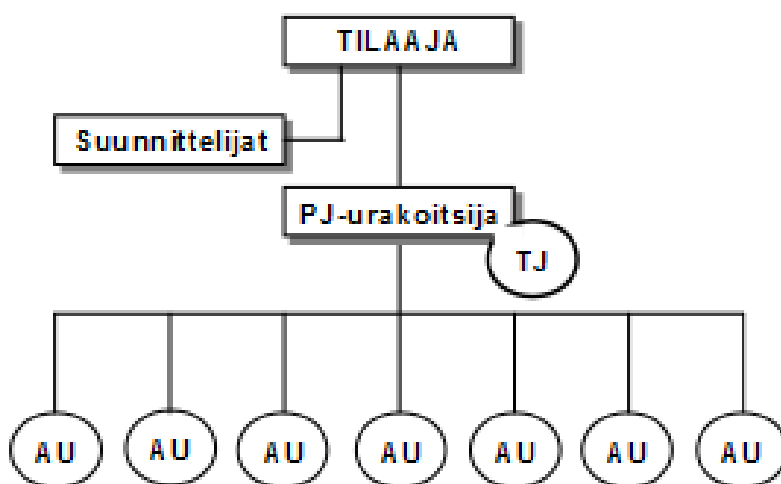
3.1.3 Projektinjohtourakointi (PJU)

Projektinjohtourakoinnissa hankkeen johtamistehtävistä, työmaan johtovelvollisuuksista ja varsinaisesta rakennustyöstä on vastuussa pj-urakoitsija tekemällä hankinta-

sopimukset nimiinsä. Sopimuksen kohteena on rakennustyö laskutyönä yleensä tavoite- ja kattohinnalla. Sopimukseen on lisätty sopimuksen mukaiset projektinjohtotehtävät ja sopimusehtoina YSE (rakennusurakan yleiset sopimusehdot). Projektinjohtourakoinnissa kaikki rakennustyöt tehdään hankintoina, joihin tilaajalla on lopullinen päätösvalta. Tämä erottaa projektinjohtourakoinnin perinteisestä pääurakka muodosta. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 17.)

Jos tilaajalla ei ole laajaa kokemusta rakentamisesta niin heillä on syytä olla erillinen rakennuttajakonsultti ja rakennustyön valvonta. Sopimusmallissa suunnitelmien täydentyminen ja täsmentyminen eivät ole lisä- ja muutostöitä, jotka muuttaisivat tavoite- ja kattohintoja. PJ-urakoitsijalle maksetaan aikapalkkio työmaan johtotehtävistä ja kiinteä palkkio pj-tehtävistä. Urakkakilpailulta edellytetään yleensä vähintään yleissuunnitelmatasolla olevia suunnitelmia, jotta saavutettaisiin tasoltaan asianmukainen tavoite- ja kattohinta urakalle. Tavoitehinnan pohjana on myös käytetty riippumattoman asiantuntijan tekemää kustannuslaskelmaa. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 17.) Projektinjohtourakoinnin sopimussuhteet on esiteltyä kuvassa 5.

PJ-URAKOINTI



Kuva 5. Sopimussuhteet projektinjohtourakoinnissa (TJ = Työmaanjohto, AU = aliorakka) (Peltonen & Kiiras 2000, 24).

3.2 Projektinjohtourakka muodon valinta

Projektinjohtourakka muodon valinta muodostuu, miten paljon tilaaja haluaa ottaa vastaan velvollisuuksia ja vastuita sekä sitä kautta tilaajalle muodostuu myös enemmän riskejä. Myös rakennushankkeen tarpeet tulee ottaa huomioon urakkamuodon valintaa tehdessä esimerkiksi onko urakassa kireä aikataulua ja kuinka suurena osana kustannukset ovat hanketta. Kuvassa 6 on vertailtu projektinjohtopalvelun ja projektinjohtourakoinnin eroavaisuuksia ja soveltavuutta eri hankkeiden luonteeseen.

PJP/PJU vertailua subjektiivinen näkemys

Toimintamallin ominaisuus ja soveltavuus	Projektinjohtopalvelu	Projektinjohtourakka
Sopimuksen luonne	Konsulttisopimus	Urakkasopimus
Hankinnat	Tilaajan nimiin	PJU:n nimiin
Tavoitteellisuus	Suuri	Pieni
Sitovuus	Pieni	Suuri
Tehtävät		
* projektin johtaminen	PJP	PJU
* rakennuttamistehtävät	PJP	tilaaja/RAP/PJU
* työmaan johtaminen	PJP	PJU
* päätoteuttajatehtävät	PJP	PJU
* suunnittelun ohjaus	PJP	PJU
* tilaajan myötävaikutus	PJP/osaurakat	Tilaaja/PJU/osaurakat
Vastuut		
* aikataulusta	Lievä	Vahva
* kustannuksista	Heikko = budjetti	Vahva = tavoitehintaa
* laadusta	Moraalinen	Vaatimustenmukainen
* kannuste/sanktiot	Bonus/lievä sakko	Bonus/Sakot, korvaus
Soveltavuus		
* kireä aikataulu	Sopii hyvin	Sopii kohtalaisesti
* aikataulun pitävyys	Ei varmuutta	Hyvä varmuus
* kustannusten alhaisuus	Hyvä mahdollisuus	Ei varmuutta
* kustannusten pitävyys	Ei varmuutta	Kohtalainen varmuus
* laadun ohjaus	Hyvä mahdollisuus	Kustannusintressi rajaa
* hankkeen joustavuus	Erinomainen	Rajattu

Kuva 6. Projektinjohtopalvelun ja projektinjohtourakan vertailu (Seppälä 2008).

3.3 Projektinjohtourakentamisen käyttökohteet

Projektinjohtourakentamisen ominaisuuksia voidaan parhaiten hyödyntää kireää aikataulua sekä suurta joustavuutta ja ohjauvuutta vaativissa hankkeissa. Erityisesti projektinjohtourakentamista voidaan käyttää, kun on kyseessä noususuhdanne, kohde on

suuri tai ohjelmaltaan vaativa ja tilaaja tarvitsee asiantuntemusta sekä kaipaa täydennystä omien rakennuttamisresurssiensa tueksi. Kun hankkeissa lopulliset kustannukset halutaan sitoa mahdollisimman aikaisin urakkasopimuksilla ja kun tilaajan työmäärä ja vastuu hankkeessa halutaan mahdollisimman pieniksi, niin projektinjohtorakentaminen antaa vähiten tukea tilaajan tavoitteille. (Peltonen & Kiiras 2000, 28–29.)

Kirjallisuudessa projektinjohtorakentamiselle tyypillisiä hankkeen ominaisuuksia tai rakennuttajan asettamia tavoitteita ovat seuraavat:

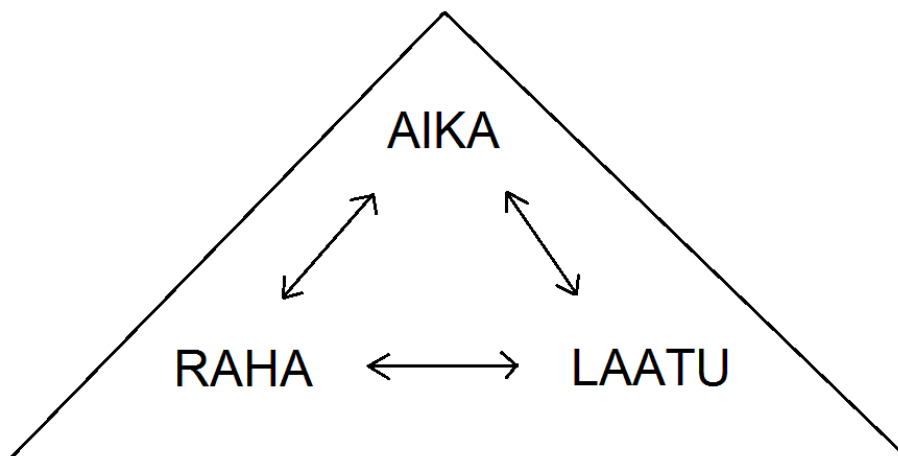
- rakentamisen aikainen korkeasuhdanne
- saadut korkeat kiinteähintaisten urakoiden tarjoushinnat
- tilaajan suuri vaikutusmahdollisuus, paljon käyttäjäkohtaisia erikoistoiveita ja suunnitelmamuutoksia
- suuri kohde
- kireä aikataulu ja nopea kokonaisu aika limityksen vuoksi
- halu hyödyntää suunnittelijan ja PJ-toteuttajan yhteistyötä
- ristiriitojen välttäminen (Kruus 2008, 30.)

3.4 Projektinjohtourakan laadunhallinta

Projektinjohtourakoitsija ottaa huomioon osana projektinsuunnitelman viimeistelyä suoritustaan koskevat laadunvarmistustoimet sekä vastaa toimenpiteiden dokumentoinnista ja suorituksesta. Rakennustyön aikaisesta tarkastusasiakirjan ylläpidosta huolehtii projektinjohtourakoitsija ja niin omien kuin muidenkin tarkastustoimista vastuullisten projektiosapuolten toimenpiteiden kirjaamisesta ja seurannasta tarkastusasiakirjan yhteenveto-osioon. Tarkastusasiakirja ja sen noudattamismenettely tarkastetaan ja tarkastusasiakirja sopijapuolten toimesta allekirjoitetaan osana kohteen luovutusmenettelyä. (RT 16-10906 2007, 10.)

Projektinjohtourakassa tavoitteet määrittävät, onko urakka sidottu aikatauluun, tavoitebudjettiin tai laatuun. Joka tapauksessa nämä kolme vaihtoehtoa kulkevat yhdessä ja luovat rakennusurakan laadunhallinnan lähtökohdat. Projektinjohtourakoitsijan velvollisuutena on hallita kaikkien laadunhallinnan osa-alueitten täyttyminen yhdessä

tilaajan kanssa, jotta hanke täyttää tilaajan tavoitteet. Kuvassa 7 on kuvattu laadunhallinnan kolme tärkeintä osa-aluetta ja sitä miten jokainen osa-alue sitoo toinen toistaan. Laadunhallinnan taustalla yhä suurempaan rooliin on noussut työturvallisuuskulttuuri, joka tämän päivän rakentamisessa on yksi tärkeimpiä osatekijöitä.

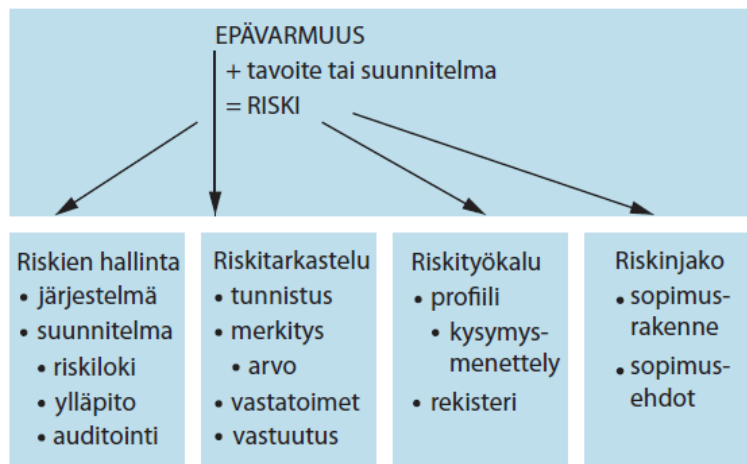


Kuva 7. Laadunhallinnan peruseriaate

3.5 Projektinjohtourakan riskienhallinta

Rakennusprojektin suorittamiseen liittyvien riskien ennakoiva tunnistaminen ja merkityksen toteaminen ja arviointi sekä torjunta kuuluvat projektinjohtourakoitsijalle. Projektinjohtourakoitsijan on velvollisuus ammattimaisesti hoitaa ja ottaa huomioon projektinsuunnittelussa ja suorituksessa ne erityiset olosuhteet ja tekijät, jotka saattavat aiheuttaa vaaraa rakennusprojektin etenemiselle. (RT 16-10906 2007, 5.)

Riskienhallintaan on kehitetty ja laadittu paljon erilaisia työkaluja. Niistä suurin osa tarkastelee riskienarviointia eli merkitystä, kuten riskimatriisi, numeeriset menetelmät tai riskikartta. Huonona puolena on, että riskien tunnistamiseen, joka on tärkein asia, on vain vähän auttavia menetelmiä. Rakennustieto Oy:n julkaisemassa RT-kortissa "Projektinjohtototeutuksen riskienhallinta" esitetään projektinjohtohankkeeseen erityisiä työkaluja, jotka kohdistuvat juurikin riskien tunnistukseen. Muidenkin menettelyjen käyttö on suotavaa ja niitä on syytä käyttää kokemuksen ja tarpeiden mukaan. (RT 10-11082 2012, 1.) Kuvassa 8 on esitelty riskienhallinnan käsitehierarkiaa.



Kuva 8. Projektinjohtohankkeen riskienhallinnan käsittehierarkia (RT 10-11082 2012, 3).

Projektinjohtohankkeen ominaisuudet synnyttävät erityisiä riskejä:

- laaja yhteistyö tilaajan ja pj-toteuttajan (myös **suunnittelijoiden**) kesken, usein jopa yhteisellä organisaatiolla,
- keskeneräiset suunnitelmat sopimuksentekohetkellä ja toteutussuunnittelun ohjaus limitettynä hankintoihin ja rakentamiseen,
- rakennustyön pilkkominen useisiin hankintoihin ja tilausten teko suunnitelmien valmistumisen myötä rakentamisen aikana. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 20–21.)

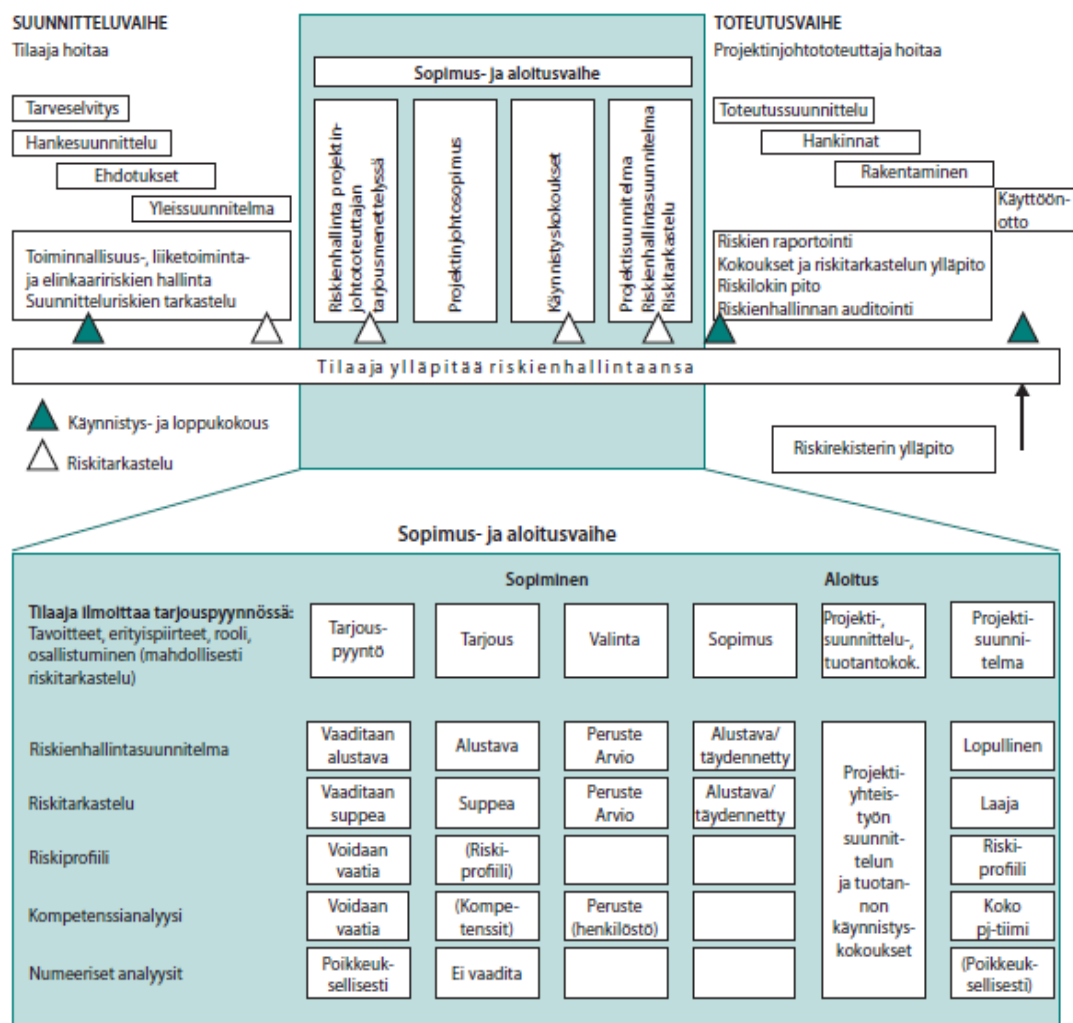
3.5.1 Riskienhallinta menettely projektinjohtourakassa

Riskienhallintaa suorittavat sekä projektinjohtototeuttaja että tilaaja, mutta myös suunnittelijat tulee liittää ja sitouttaa projektin riskienhallintamenettelyihin. Tarveselvitys-, hanke- ja yleissuunnitteluvaiheisiin kuuluvat liiketoiminta-, elinkaari- ja toiminnallisuusriskien hallinta ovat myös osa tilaajan tehtäviä. Näitä riskitarkasteluja ei RT 10-11081 –ohjeessa tarkastella. Nämä riskitarkastelut voi projektinjohtopalvelun tuottaja laatia myös erillisenä konsulttipalveluna. Toteutus- ja käyttöönottovaiheiden projektiriskejä koskevat riskitarkastelut tilaajan on syytä luovuttaa projektinjohtototeuttajalle. Liiketoiminta- ja elinkaari-riskien tarkastelujen ylläpitoa ja vasta-toimien toteuttamista tilaaja jatkaa koko hankkeen ajan. (RT 10-11081 2012, 4.)

3.5.2 Projektinjohtourakan riskienhallinnan tarve

Projektinjohtototeutuksen tyypillinen käyttökohde on yleensä, kun toteutukselta vaaditaan joustavuutta. Tällaisia joustoa edellyttäviä tilanteita ovat esimerkiksi limitetty suunnittelu- ja rakentaminen, myöhäiset käyttäjäpäätökset, korjausrakentamisessa tyypilliset yllätykset sekä kireä aikataulu. Tällaisissa kohteissa ja hankkeissa projektinjohtototeuttajalta saatavan palvelun laatua ei voida hallinnoida vaatimalla sopimusasiakirjoissa yksityiskohtaisesti esitettyä ja määriteltyä suorituksen laatutasoa ja sisältöä. Tämän asian vuoksi toteuttajan valintamenettelyssä pyritään luomaan olosuhteet, jossa toteuttaja pyrkii oma-aloitteisesti kutakin työtä suorittaessaan tekemään sen tilaajalle edullisesti ilman yksityiskohtaista valvontaa ja ohjeita. (RT 10-11081 2012, 4.)

Projektinjohtototeuttajan valintaa varten tilaaja esittää tarjouspyynnössään projektinjohtototeuttajalle hankkeen riskienhallinnan vaatimukset sekä aiheelliset tiedot hankkeen erityispiirteistä ja niistä tavoitteista, joiden saavuttamista tulee riskienhallinnan tukea ja vaarantumista torjua. Projektinjohtototeuttajien tarjouksista tilaaja edellyttää alustavaa riskienhallintajärjestelmää tai -suunnitelmaa. Niissä tulee esittää hankkeen keskeiset riskienhallintamenettelyt sekä hankkeen suppean riskitarkastelun, missä projektinjohtototeuttaja luetteloii ja tunnistaa hankkeeseen kohdistuvat olennaiset riskit ja esittää niille vastatoimet vastuuhenkilöineen. (RT 10-11081 2012, 4.) Projektinjohtohankkeen riskienhallinta prosessia on esitelty kuvassa 9.



Kuva 9. Riskienhallinta prosessi projektinjohtohankkeessa (RT 10-11081 2012, 4).

4 SUUNNITTELUN OHJAUS

Suunnittelun ohjauksella pyritään varmistamaan, että suunnitteluprosessi täyttää hankkeen asetetut tavoitteet ja muodostaa taloudellisesti, toiminnallisesti, teknisesti, esteettisesti, ympäristöllisesti ja muilta vaatimuksiltaan hyväksyttävät suunnitelmat. (Kruus 2008, 41). Ohjauksella tarkoitetaan ohjeiden, määräysten ja tietojen luovuttamista toiselle osapuolelle siten, että ne auttavat tätä hoitamaan tehtävänsä sopimuksen puitteissa. (Kruus 2008, 15). Suunnittelun ohjaus on suunnittelijoiden aktiivista

opastamista keskenään yhteensopivien ja tavoitteiden mukaisten suunnitteluratkaisujen saavuttamiseksi. (Kruus 2008, 41).

4.1 Suunnittelun johtaminen

Suunnittelujohtaminen on suunnittelutavoitteiden toteuttamisen varmistamista siten, että suunnitelmakokonaisuus toteuttaa tilaajan asettamat suunnittelutavoitteet ja rakentamiselle määrätyt vaatimukset. RT-kortisto ei määrittele tehtävänjakoa pääsuunnittelijan ja rakennuttajakonsultin välillä rakennushankkeen suunnittelun ohjauksessa. Suunnittelun johtamiseen liittyvistä käytetään nimitystä suunnittelujohto. Rakennussuunnittelun käynnistymisen jälkeen suunnittelun johtamisen vastuu siirretään käytännössä pääsuunnittelijalle ja vastaaville erityissuunnittelijoille. (Kruus 2008, 41.)

Suunnittelun johtaminen kuuluu lähtökohtaisesti pääsuunnittelijalle, mutta tehtäväkokonaisuuden johtamista voidaan jakaa.

Pääsuunnittelijan tehtävät toteutussuunnittelun aikana on ohjata:

- suunnittelun laatua
- suunnittelun kustannusvaikutuksia
- suunnittelun kokonaisuutta
- suunnittelua suhteessa toteutusaikatauluun (Kruus 2008, 41.)

4.2 Projektinjohtourakan suunnittelun ohjaus

Projektinjohtourakoitsija (PJU) ohjaa toteutussuunnittelua aikataulusuunnittelun, hankinnan ja rakentamisen asiantuntijana. Ohjaus kohdistuu teknisiin suunnitteluratkaisuihin, niiden toteutuksen työturvallisuuteen sekä suunnitelma-asiakirjojen sisältöön ja ajoitukseen. PJU:n velvollisuutena on tarkastaa suunnitelmien aika-, kustannus- ja laatuavoitteidenmukaisuus sekä niiden toteutettavuus ja sopivuus hankintaan ja tehdä projektin tavoitteisiin yhtyviä ammattimaisia ehdotuksia suunnitelmien kehittämiseksi. Ehdotusten pohjalta suunnittelijat laativat toteutussuunnitelmat ja pää-

suunnittelija huolehtii suunnitelmien yhteensopivuudesta. PJU hankkii toteutussuunnitelmille tilaajan hyväksynnän ennen rakennustyön toteuttamista. (RT 10-10907, 2.)

PJU informoi tilaajaa välittömästi, jos tavoitteiden saavuttaminen vaarantuu ja ehdottaa oma-aloitteisesti korjaavia toimenpiteitä. (RT 10-10907, 2.)

4.3 Talotekniikan suunnittelun ohjaus projektinjohtorakentamisessa

Projektinjohtohankkeissa joustavat suunnitelmien muutokset toteutusvaiheessa on tärkein tavoite. Tilojen käyttötarkoituksissa tapahtuu muutoksia ja sitä kautta tilajaoissa, tilaratkaisuissa ja tilavarusteissa sekä tilojen talotekniikassa. Käyttäjien tilatarpeet selviävät hankkeessa vähitellen, mikä heikentää suunnitteluratkaisuja, sekoittaa perinteistä suunnitteluprosessia, aiheuttaa lisäkustannuksia ja vaikeuttaa käyttöönottoa. (Kruus, Hämäläinen, Lindroos, Saari & Salmikivi 2007. 5.)

Projektinjohtohankkeiden toteutusvaiheessa erityisen vaikea ongelman on ollut eri suunnittelu-alojen suunnitelmien keskinäinen yhteensovittaminen eli koordinointi. Projektinjohtohankkeissa toteutussuunnittelu tehdään hankinnoittain, jolloin koordinointi on jatkuvaa. Projektinjohtohankkeille tyypillinen menettely, jossa suunnitelmia muutetaan tarjousten perusteella, lisää yhteensovituksentarvetta. (Kruus, Hämäläinen, Lindroos, Saari & Salmikivi 2007. 6.)

Projektinjohtototeutukselle on ominaista, että talotekniikan toimittajien ehdotuksia suunnitteluratkaisuksi käytetään hyväksi. Tämä puolestaan johtaa tilanteeseen, jossa suunnitelmia tehdään useampaan kertaan. Malli talotekniikan suunnittelun ja hankintojen ohjaukseen projektinjohtohankkeissa -kirjassa esitellyssä suunnittelujärjestelmän kehittäminen projektinjohtototeutuksessa (SUKKE) -mallissa laaditaankin tämän takia tarjouspyyntöihin alustavat toteutussuunnitelmat tai pelkät tuotevaatimukset. Toimittajien ajatusten ja ehdotusten perusteella alustavat suunnitelmat täsmennetään lopullisiksi sopimussuunnitelmiksi. (Kruus, Hämäläinen, Lindroos, Saari & Salmikivi 2007. 37.)

Malli talotekniikan suunnittelun ja hankintojen ohjaukseen projektinjohtohankkeissa -kirjassa esitellyssä SUKE-mallin suunnittelun ohjausmenettely on kehitetty seuraavien lähtökohtien kautta:

- Rakennuttajan, Pj-toteuttajan, suunnittelijoiden ja taloteknisten välistä tiedon-siirtoa on parannettava ja hyödynnettävä koko projektitiimin osaaminen.
- Suunnitteluryhmä ei pysty suoraan toimittamaan toteutukselle virheettömiä ja valmiita suunnitelmia varsinkaan, kun eri projektinjohtototeuttajien ja taloteknisten toimittajien tarpeet suunnitteluratkaisuille vaihtelevat.
- Pelkkä hankintakohtainen suunnitelmien pyyntö aiheuttaa kaaoksen suunnittelijoille.
- Suunnittelijoiden on aina varauduttava ratkaisun täydentymiseen, täsmentymiseen tai muuttumiseen hankintavaiheessa. (Kruus, Hämäläinen, Lindroos, Saari & Salmikivi 2007. 37.)

4.4 Suunnittelun ohjauksen suurimmat ongelmat

Suunnittelun ohjausta tukevien menettelyjen kehittäminen projektinjohtorakentamisessa -kirjassa kirjoittaja Matti Kruus on teettänyt SUKE-kyselylomakkeen yhdessä tutkija Adekunle Oyekogen kanssa, tämän tavoitteena oli suunnittelun ongelmien selvittäminen ja tutkimuksen ratkaisujen hypoteesien kehittäminen. Kyselyn tarkoitus tutkimuksen kannalta oli selvittää erityisesti osapuolten välisiä suhteita, kokemuksia, suunnitelmamuutoksia sekä kehitysehdotuksia toteutettujen hankkeiden perusteella. (Kruus 2008, 16.)

Kyselyn vastaajat olivat pääsääntöisesti alan ammattilaisia, jotka hallitsivat kohteessa käytetyn hanketyypin. Vastaajat kertoivat kokemuksista lähiaikoina päättyneistä hankkeista ja projekteista, joissa he itse olivat olleet mukana. Kirjallisia vapaamuotoisia vastauksia analysoitiin pääasiassa projektinjohto -muodoissa. Kyselyn vastaajat itse saivat valita hankkeet, joita he käyttivät. (Kruus 2008, 16.)

SUKE -kyselyn vapaamuotoisia vastausten analysoinnissa käytiin läpi mm. projektin suunnitteluongelmia. Suurimpana suunnitteluongelman hankkeissa vastaajat pitivät

käyttäjiin liittyvät asiat. Ongelmina nähtiin muun muassa useat käyttäjät, käyttäjämuutokset ja myöhäiset käyttäjäpäätökset. (Kruus 2008, 19.)

SUKE -kyselyn tuloksina suurimpina ongelmina nähtiin seuraavat asiat:

- Rakennuttajakonsultti korosti itse omaa asemaansa ja puuttui pikkuasioihin.
- Teknisen laadun varmistamiseen ja riittävään suunnitteluun ei jää riittävästi aikaa. Joudutaan ottamaan aikataulusyistä riskejä.
- Tilaaja oli valmis ottamaan riskejä, joten se oli tietoista. Hallitsemattomia riskejä ei saisi myydä muille osapuolille, muuten menetetään turhaa aikaa ja rahaa.
- Jotta suhteet toimisivat hyvin, toteutusmuodon on oltava ”puhdas”, etteivät roolit mene sekaisin. (Kruus 2008, 19.)

Sekä pääsuunnittelijan kommentti projektinjohtourakan suunnittelun ohjaukseen:

- Pääsuunnittelijana en osannut varautua tarjouksessani PJU:n edellyttämään työmäärään (tarjouksemme oli alimitoitettu). Suunnitteluvaiheiden ajoitus siinänsä oli kohdallaan. Työmäärä ja sen tärkeys tulisi tuoda selkeästi esille hankkeen alussa. Koko prosessin havainnollistaminen siten, että kaikki osapuolet ymmärtävät varmasti mitä ja miksi tehdään, olisi saattanut poistaa ongelmia. Luottamuksen syntyminen nopeammin olisi luultavasti vähentänyt ongelmia. (Kruus 2008, 20.)

Skanskan ensimmäisessä autotalo urakassa suurimpia ongelmia oli suunnittelukokousten ja työmaakokousten välinen aika, jolloin kokouksissa päätettyjä asioita ei hoidettu vaan seuraavaan kokoukseen oli keksitty uusia kysymyksiä, minkä takia korjauksia ei ollut saatu tehtyä. Tämä aiheutti ongelmia aina muiden suunnittelijoiden suunnitelmiin sekä työmaahan että hankintoihin.

4.5 Suunnittelun ohjauksen parannusehdotuksia

Lähtökohtaisesti osapuolten välisiin suhteisiin ja projektin läpivientiin annetaan yleisesti ottaen vähän erilaisia parannusehdotuksia. Matti Kruus suunnittelun ohjausta tukevien menettelyjen kehittäminen projektinjohtorakentamisessa -kirjassa toteutta-

massa SUKE-kyselyn tuloksista hän on koonnut joitakin parannusehdotuksia ja kommentteja:

- Rakennesuunnittelussa olisi oltava tiiviimpi yhteydenpito tilaajaan.
- Tilaajan ja urakoitsijan välille olisi saatava enemmän avoimuutta ja rehellisyyttä.
- Suunnittelun johtoa olisi parannettava. Suunnittelun ohjauksen tulisi palvella paremmin PJ-toteutusta. Talotekniikkaurakoitsijoiden PJ-osaamisen on kehitettävä.
- Käyttäjyhteistyötä on tehostettava. Tiedonkeruun on oltava jämämpää ja on opeteltava yhteinen kieli.
- Projektinjohtourakoitsijan, rakennuttajakonsultin ja rakennuttajan välisiä velvoitteita suunnittelun johdossa pitäisi täsmentää.
- Arkkitehtikonsultille tulisi tiedottaa kustannuseurannasta suoraan ja välittömästi, jotta konsultti voisi tehdä työssään parhaat johtopäätökset. Usein tuntui, että säästöjä haettiin aina ensin arkkitehtuurista. Talotekniikan KVR-urakoittaminen oli arkkitehtuurin laadun kannalta erittäin huono valinta. Arkkitehti ei voinut vaikuttaa talotekniikan hankintoihin laisinkaan ja monet yksityiskohdat kärsivät kuten vapaa huonekorkeus, alakatto-detaljit, sähkötyöt yleensä ynnä muut vastaavat asiat.
- Taloteknisten suunnittelijoiden tehtäväkuva olisi pitänyt määrittää tarkemmin, esimerkiksi suunnittelijan tehtäviin kuuluvat tarkastukset.

(Kruus 2008, 19.)

Yleisesti ottaen ja Kruusin teettämän SUKE -kyselyn perusteella kannatetaan tiivistä ja avointa yhteistyötä eli pehmeitä arvoja tukevia vivahteita rakennushankkeissa. Toisaalta odotetaan osapuolten välisten tehtävien aikaisempaa selkeämpiä ja yksityiskohtaisempia määrittämiä. (Kruus 2008, 19.) Kuvassa 10 on esitelty SUKE-tutkimuksessa julkaistujen rakenteiden luomista, niiden yhteyttä havaittuihin ongelmiin ja kirjallisuuteen. (Kruus 2008, 51).

Havaittuja ongelmia	Hypoteeseja syistä	Hypoteesit ratkaisulista	Teoria tai perusta	Ratkaisut, konstruktiot
Suunnittelutyö on turhauttavaa	Käyttäjätiedot tulevat rakentamisen aikana	Avoimen rakentamisen periaatteen noudattaminen	Avoim rakentaminen (Habraken, Kendall, Tiuri, Kahri, Sobek)	1 Avoin rakentaminen
Suunnittelun ohjauksessa on puutteita	Suunnitelmia ei voi ohjata hankinnoittein	Toteutussuunnitelmat suunnitelmapaketteina ja hankeprosessit	Avoimen rakentamisen soveltaminen ja hankeprosessit (Maheswari)	2 Suunnitelmapaketit ja hankeprosessit
Yhteinen intressi puuttuu	Osapuolten valinta ei tue joustavuutta eikä yhteistoimintaa	PJ-toteutus vaatii toimivuusperusteisen valintamenettelyn	PIPS-valintamenettely (Kashiwagi)	3 SUKE-PIPS valintamenettely
PJ-toteutuksessa ollaan tyytymättömiä suunnittelijoihin	Hankintamuodot ja -jako eivät tue PJ-rakentamista	PJ-rakentamiseen soveltuvat hankintamuodot ja -jako	Avoimen rakentamisen periaatteet hankinnoissa ja johtamisurakat	4 Hankintamuodot ja -jako
Ongelmista syytetään toisia osapuolia	Toimintakulttuuri on kiinni perinteisessä keljumallissa	Tehtävälueletot täydennettävä tukemaan PJ-toteutusta	Jalkauttamista varten	5 Tehtävälueletoiden täydennykset

Kuva 10. Ongelmien, syiden, ratkaisujen ja kehitettyjen mallien yhteys. (Kruus 2008, 51).

4.6 Suunnittelun ohjauksen riskienhallinta

Projektinjohtototeuttaja ohjaa suunnittelua, vaikka suunnittelijat ja tilaaja ovat sopimussuhteessa toisiinsa, mikä aiheuttaa keskeisen riskin. Suunnittelun ohjauksella tähdätään huolehtimaan siitä, että hankkeelle asetetut tavoitteet pystytään toteuttamaan. Suunnittelun ohjaus kohdistuu sopimusmalleissa myös suunnitelmien sisältöön, suunnitteluratkaisuihin. Hankinnoista saadut tarjoukset antavat mahdollisuuden suunnitelmien muutoksiin ja tarkistamiseen ehdotusten perusteella. Projektinjohtohankkeissa joudutaankin usein tekemään suunnitelmamuutoksia, mikä aiheuttaa riskejä suunnitelmien kustannuksiin ja ristiriidattomuuteen. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 16.)

Säännöllinen, yksityiskohtainen, ammattimainen ja korjaustoimenpiteitä ehdottava raportointi on projektinjohtohankkeen keskeinen ominaisuus, jolla pystytään vähentämään yllätyksiä ja kustannusriskejä. Suunnitelmapaketeista yksityiskohtainen määrälueletelo ja kustannusarvio katselmustilaisuuteen, mikä sitten kohdistetaan hankintapaketien tavoitteiksi. Sidotut kustannukset tarkastetaan ja raportoidaan säännöllisesti.

sesti suhteessa tavoitebudjettiin. Samanaikaisesti aikataulu-, suunnitelma- ja työmaatilanne raportoidaan tilaajalle. Toteutuneet ja uudet tunnistetut riskit tulee raportoida tilaajalle. Ylityksiin pystytään reagoimaan muuttamalla hankintoja ja suunnitelmia sekä laajuudeltaan että sisällöltään. Myös suunnitelmat otetaan säännöllisen raportoinnin ja seurannan piiriin. (Kiiras, Palojärvi, Göös, Keinänen, Lehtiranta, Honkaniemi, Järvinen, Savolainen & Sivunen 2011, 16.)

4.7 Suunnittelun ohjauksen eri tekniikat

Nopeiden rakennushankkeiden ja suunnittelun limittämisen ratkaisuna kirjallisuudessa esitellään muun muassa seuraavia menetelmiä:

- suunnitteluratkaisujen aikainen sitominen (The early freezing of design criteria)
- ylimitoitus (Overdesign)
- lähtötietojen aikainen toimitus (Early Release of Preliminary Information)
- prototyypisuunnittelu, iteraation ja optimoinnin välttäminen sekä standardisointi (Prototyping, No Iteration tai Optimization, Standardization)
- vaihtoehtoratkaisujen kuljettaminen suunnittelussa (Set-Based Design)
- tehtävien hajottaminen (Decomposition)
- eri osapuolista koostuvien suunnittelutiimien käyttö (Cross functional Teams)
- suunnitelmaratkaisujen päätöksien siirto viimeisen hetkeen (Last Responsible moment)
- kehittyneiden suunnittelun ohjausmenetelmien käyttö
- pitkää toimitusaikaa edellyttävien tuotteiden tunnistaminen
- toimitusaikojen lyhentäminen (Kruus 2008, 46.)

Suunnitelmaratkaisujen aikaisessa sitomisen menetelmässä päätetään jo aikaisessa vaiheessa esimerkiksi, että kohde tullaan tekemään elementeistä. Tämän menetelmän vaarana on, että projektin kustannukset nousevat, kun suunnitteluratkaisua ei ehditä kehittämään. (Kruus 2008, 46.)

Ylimitoituksen ideana on, että seuraavia suunnitelmaratkaisuja ei odoteta, vaan arvioidaan tulevat ratkaisut varman päälle. Menetelmän vaaroiksi syntyvät ylisuuret varaukset tai varauksen riittävyys. (Kruus 2008, 47.)

Suunnitteluryhmän sisällä halu suunnittelutietojen aikaiseen toimitukseen on esitetty kriittisenä menetelmänä suunnittelun ohjauksessa. Kuitenkin alustavien suunnittelutietojen antaminen hankintaa varten nopeuttaa hanketta. (Kruus 2008, 47.)

Vaihtoehtoratkaisujen kuljettaminen suunnitteluprosessissa on pidetty olevan varsinkin Toyotan onnistuneen ja menestyksekkään tuotantoprosessin syy. Tämän menettelyn keskeinen idea on pitää vaihtoehtoja liittyville osille mukana suunnittelussa eikä sitoa kaikkia ratkaisuja heti. Tätä menetelmää ei usein haluta käyttää suunnitteluryhmissä vaan ennemmin käytetään suoraviivaista suunnitteluprosessia, jossa tulevat ratkaisut sidotaan yksityiskohtaisesti. (Kruus 2008, 47.)

Hajottamisessa tietty suunnittelutehtävä jaetaan pienempiin osiin, jolloin voidaan nopeuttaa sen etenemistä esimerkiksi tiedonsiirtoa tehostamalla suunnittelutehtävästä riippuviin muihin tehtäviin. (Kruus 2008, 47.)

Eri osapuolista muodostuvien suunnittelutiimien käyttö ja aliurakoitsijoiden aikainen hankkeeseen sitominen nopeuttaa suunnitteluprosessia ja auttaa ongelmien ratkaisussa. Aliurakoitsijoita osallistujina suunnitteluprosessissa sen aikaisessa vaiheessa ei juuri käytä sen paremmin rakennuttajat kuin pääurakoitsijat. Esimerkiksi muilla teollisuuden aloilla tuotantoprosessin nopeuttamiseksi toimitaan kiinteämmässä yhteistyössä aliurakoitsijoiden kanssa. (Kruus 2008, 47.)

Yleisenä johtamiskeinona limitetyssä rakentamisprojektissa on käytetty suunnitelmaratkaisujen päätöksien siirtämistä mahdollisimman myöhään. Tutkimuksissa jopa väitetään, että tietyissä olosuhteissa päätöksien siirtäminen mahdollisimman myöhään auttaa suunnittelijoita saavuttamaan tilaajan vaatimukset. (Kruus 2008, 47.)

Kehittyneinä suunnittelun ohjausmenetelminä esitetään mm. ADePT- ja Last Planner -tekniikat, joilla voidaan ohjata paremmin suunnitteluprosessia. ADePT muodostuu kolmesta pääkomponentista:

- suunnitteluprosessin määrittämisestä ja tietovaatimuksista
- riippuvuusmatriisista
- suunnitteluohjelmasta, joka on yhdistetty projektisuunnitelmaan yksityiskohdallisella riippuvuusmatriisilla (Kruus 2008, 47.)

Last Planner -menetelmää on käytetty Suomessa ja kansainvälisesti rakennustyön tuotannonohjauksessa ja suunnittelun ohjauksessa. Tämä menetelmä pyrkii välttämään kolmea pääongelmaa tuotannonohjauksessa:

- tehtävän kuluessa ilmaantuvia häiriöitä
- tehtävän keskeytymistä
- tehtävän aloitusongelmia (Kruus 2008, 47.)

Tehtävän kuluessa tulevia ongelmia torjutaan suunnittelemalla kaikki viikon aikana tehtävät työt ja jakamalla pitempiaikaisia tehtäviä viikkotehtäviin. Tehtävän aloitukseen liittyvät ongelmat poistetaan seuraavilla menetelmillä:

- luomalla aktiivisia edellytyksiä tulevien viikkojen tehtäville
- hyväksymällä tehtävä aloitettavaksi vain, jos kaikki edellytykset sen toteuttamiseksi ovat kunnossa
- jatkuvalla parantamisella poistetaan aloitusongelmia pitkällä aikavälillä (Kruus 2008, 47–48.)

5 SKANSKA OY:N SUUNNITTELUNOHJAUS

5.1 Skanska Oy

Skanska Oy on osa Skanska-konsernia. Sen alaisuudessa ovat asuntoprojektikehitys ja rakentamispalvelut Suomessa ja Virossa. Skanska Oy:n rakentamispalveluihin kuuluvat talotekniikkapalvelut, talonrakentaminen sekä maa- ja ympäristörakentaminen. (Skanska Oy:n www-sivut 2013.)

Talotekniikkapalveluista ja talonrakentamisesta Suomessa vastaa Skanska Talonrakennus Oy, maa- ja ympäristörakentamisesta huolehtivat Skanska Asfaltti Oy ja Skanska Infra Oy. (Skanska Oy:n www-sivut 2013).

Asuntojen projektikehitystä hoitaa Suomessa Skanska Kodit. Toimitilojen projektikehityksestä vastaa Skanska CDF Oy, joka on osana pohjoismaista toimitilaprojektikehitysyksikköä. (Skanska Oy:n www-sivut 2013.)

Skanska Viron ja Suomen liiketoimintojen yhteenlaskettu liikevaihto oli noin 1 miljardi euroa vuonna 2012 ja henkilöstön määrä noin 2460. (Skanska Oy:n www-sivut 2013).

5.2 Suunnittelun ohjaus Skanskassa valtakunnallisesti

Skanskan perustajaurakoissa eli gryndauksessa suunnittelun ohjaukseen on panostettu ja sitä kehitetään koko ajan. Skanska kodit -yksikön henkilöstöä osallistuu suunnittelun ohjaus koulutuksiin ja sitä kautta omien gryndaus urakoiden suunnittelun ohjaus on korkealla tasolla. Lisäksi Skanskassa ollaan järjestämässä koulutusta suunnittelun ohjaukseen, joihin Skanskan toimihenkilöt voivat osallistua ja tätä kautta kouluttamaan omaa osaamistaan.

Suurissa urakoissa hanke käydään läpi riskikomiteassa, jossa työryhmä käy läpi samantyyppisten urakoiden riskejä, miten niitä minimoidaan ja urakan kulkua parannetaan. Skanska omaan tietokantaan on myös kerätty parhaita käytäntöjä erilaisista urakoista, mistä voidaan etsiä uusiin samantyyppisiin urakoihin vinkkejä ennen urakoiden alkua.

Yksiköt keräävät myös omia tunnuslukuja ennen urakan alkua ja urakan jälkeen, mitkä asiat ovat onnistuneet ja mitä asioita tulisi parantaa. Tunnuslukuihin vaikuttavat paikkakunnat, suhdanteet sekä laatu, mitä halutaan ja minne, joten eri yksiköiden tunnusluvut eivät ole täysin vertailu kelpoisia.

Sen lisäksi Skanskan omilla koulutuspäivillä monet toimihenkilöt käyvät keskustelua toistensa urakoista, mitä huomioitavaa ja opittavaa niistä on. Eli suora kontakti eri yksiköiden välillä on mahdollisimman tiivistä, ettei samoja virheitä toistettaisiin eri yksiköissä. Tällä hetkellä rakennetaan sekä Poriin että Lappeenrantaan isoja kauppakeskuksia. Näiden urakoiden välillä molemmat yksiköt ovat keskustelleet toistensa kanssa, mitä kehitysehdotuksia puolin ja toisin on havaittavissa.

Skanskan rooli suunnittelun ohjauksessa on tuoda esiin hankkeen budjetti tavoitteet, jotta suunnitelmat eivät ylitä hankkeen tavoitebudjettia. Jos aikaa olisi riittävästi niin suunnittelua ja sen kulkua pystyisi seuraamaan myös tavoitebudjetin kautta, mikä parhaimmassa tapauksessa toisi säästöjä suunnittelu ratkaisuihin.

Rakennuttajan rooli on tuoda hyviä käytäntö ehdotuksia suunnitteluun, toimiiko esimerkiksi elementti ratkaisu tiettyyn paikkaan paremmin kuin paikalla valu. Suunnittelijat ovat olleet hyvin vastaanottavaisia tämän suhteen, koska he pääsevät kehittämään itseään tämän kautta. Rakennuttajan rooli suunnittelun ohjauksessa on myös koordinoita suunnittelijoiden yhteistyötä ja tuoda suunnittelijoiden tarvitsemat lähtötiedot suunnittelua varten.

Suunnittelun ohjauksen kehittämiseen on myös työmailla oma vastuunsa. Eri käytäntöjen ja uusien innovaatioiden kokeiluhallua vaaditaan myös työmaalta, että saadaan kehitysideoita kokeiluun myös käytännössä.

5.3 Suunnittelun ohjauksen parannuskeinoja Skanskassa

Nykypäivänä teknologian käyttö rakentamisessa lisääntyy ja sen oikea käyttö auttaa ja tehostaa monia osa-alueita rakentamisessa. Suunnittelun ohjaukseen teknologian käyttöä pystyisi lisäämään entistä enemmän. Esimerkiksi visuaalisen teknologian käyttö suunnittelun ohjauksessa voitaisiin hyödyntää enemmän. Nykyään moni kohde suunnitellaan mallintamalla ja 3D-mallin käyttöä suunnittelun ohjauksessa voitaisiin lisätä. 3D-mallia voi pyöritellä jokainen osapuoli omalla koneella, joka edesauttaa sitä, että ei tarvitse joka kerta kokoontua tai yrittää selittää puhelimesta mitä tarkoittaa. Video yhteyksillä saataisiin kaikkiin yhteydet ja näytettyä näytöltä sekä ku-

vakaappauksilla muutoksia kaivattaviin kohtiin. Muistion teko hoidettaisiin samantyyppisesti kuin normaaleissa kokouksissa ja tämä poistaisi pitkät sähköposti ketjut varsinkin suuremmissa urakoissa.

Tämän tyyppinen käytäntö voisi sopia kiireellisiin tapauksiin, jolloin suunnitelma muutoksiin tarvitaan monen osapuolen näkemys sekä hyväksyntä. Samalla keskustelu muutoksista kävisi jouheammin kuin sähköpostien välityksellä tai sopimalla päivämäärä, jonka pitäisi sopia kiireellisesti kaikille.

Urakan osapuolten välisten vaatimusten ymmärtäminen myös toisien osapuolien kannalta, mitä vaaditaan ja onko siitä todellista hyötyä urakalle juuri kyseissä vaiheissa. Suunnittelun ohjauksessa on tärkeä ymmärtää myös toisia osapuolia. Se mitä vaaditaan, pitää olla hyvin perusteltuja ja keskittyä todelliseen tarpeeseen. Myös asioiden esiin tuomiseen pitää kiinnittää huomioon, miten saada esitettyä ja vaadittua asiat siten, että toisella on ymmärrys ja halu tehdä asia eikä pyri keksimään tekosyitä siihen miksi asiaa ei saada tehtyä.

Vuorovaikutusta suunnittelijoiden ja rakennuttajan välille kaivataan enemmän. Vuorovaikutus on yksi suurimmista tekijöistä suunnittelun ohjauksen onnistumisessa. Tämän parantaminen on monen asian tekijä, mikä tekee siitä niin haastavan. Vuorovaikuttamisen kehittämiseen on vaikea keksiä ratkaisuja, mutta rakennuttajan, tilaajan ja suunnittelijoiden välille tarvitaan lisää luottamusta. Tämä auttaa yhteydenpitoa ja lisää suunnittelun ohjauksen kommunikoimisen määrää.

Palaverit pitäisi olla täyttä asiaa eikä suunnittelupalavereissa saisi suunnitella projekteja vaan käydä esityslistassa esiintyvät asiat. Palaverit ovat erittäin hyödyllisiä, mutta jokainen palaveri on myös pois muusta työnteosta.

Suurimpana kompastuskivenä suunnittelun ohjauksessa on yleensä ajanpuute, jos suunnitteluun investoitaisiin enemmän, niin se parantaisi myös suunnittelun ohjausta huomattavasti. Paras lopputulos tulisi aina jos ensiksi suunniteltaisiin ja sen jälkeen rakennettaisiin.

5.4 Autotalo Pori

Autotalo -hanke toteutettiin projektinjohtohankkeena, missä tilaaja tilasi Skanska Oy:n rakentamaan uuden autotalon Porin Herralahteen. Urakkamuoto päätettiin yhdessä tilaajan kanssa urakkaneuvotteluiden jälkeen, jolloin urakkamuodoksi muodostui projektinjohtourakka kiinteällä projektinjohtopalkkiolla ja rakennustyöt tulitisiin toteuttamaan kokonaisuudessaan laskutustyönä. Talotekniikka ja muut erikoistyöt myytiin aliurakoiksi, jonka tilaaja sekä konsultti päättivät ja hyväksyivät yhdessä Skanskan kanssa. Rakennushanke käynnistyi vuoden 2011 syksyllä ensimmäisillä suunnittelukokouksilla ja rakennustyöt käynnistyivät vuoden 2011 loppupuolella. Uusi autotalo avattiin asiakkaille vuoden 2012 loppupuolella.

Tilajalla oli oma rakennuttajakonsultti, jonka kautta kaikki hankinnat ja laskut hyväksyttiin. Hankkeessa kaikki rakennustyöt toteutettiin laskutustyönä, mikä antoi tilaajalle enemmän mahdollisuuksia tehdä suurempiakin muutoksia kohteeseen.

5.4.1 Suunnittelun ohjaus kohteessa

Hankkeen suunnittelijat olivat tilaajan valitsemia ja sopimussuhteessa tilaajaan, joten suunnittelijoiden valintoihin Skanska ei itse päässyt vaikuttamaan. Hankkeen suunnittelun lähtökohtana oli, että pääsuunnittelijan tuli hyväksyttää kaikki suunnitelmat Saksassa pääsuunnittelijalla. Tämä aiheutti omalta osaltaan tiettyjä ongelmia ja vaikeuksia suunnittelun ohjaukseen.

Hankkeen suunnittelukokoukset alkoivat muutama kuukausi ennen rakennustöiden alkua ja jatkuivat vielä rakennustöiden aikana. Hankkeen aikana suunnitelma kokoukset muuttuivat työmaakokouksiksi, jolloin myös talotekniikan urakoitsijat pääsivät vaikuttamaan suunnittelun ohjaukseen ja muutoksiin. Myös hankkeen aikana kohteen suunnitelmiin tuli muutoksia ja tarkennuksia. Suunnitelman muutoksien ja tiedonkulun apukeinona projektissa käytettiin kuvapankkia, johon suunnittelijoilla oli velvollisuus lisätä jokainen muutoskuva.

5.4.2 Suunnittelun ohjauksen puutteet

Hankkeen suurimpana ongelmana oli pääsuunnittelijan velvollisuuksien laiminlyönti, mikä vaikeutti ja hidasti kohteen suunnittelun ohjausta. Projektissa huomasi, kuinka yhdenkin suunnittelijan hidastelu ja saamattomuus voi saada aikaan suuria viivästyksiä suunnittelun ohjaukseen ja hankkeen kulkuun. Kohteen pääsuunnittelija lupasi aina kokouksien jälkeen hoitaa suunnitelmat kuntoon, mutta seuraavaan kokoukseen tultaessa suunnitelmiin ei ollut tehty korjauksia vaan suunnittelijalla oli uusia kysymyksiä, jotka hänen olisi pitänyt hoitaa suoralla kontaktilla eikä jäädä odottamaan seuraavaa kokousta.

Kun suunnittelun ohjausta hidasti pääsuunnittelija, niin se vaikeutti myös muidenkin suunnittelijoiden suunnittelua. Pääsuunnittelija on todella tärkeässä roolissa projektinjohtourakassa ja hänen pitäisi pystyä koordinoimaan muita suunnittelijoita.

5.4.3 Suunnittelun ohjauksen parannuskeinoja

Kokousten välillä suunnittelijoilla selvennys velvollisuus eli suunnittelijoiden pitää itse ottaa selvää, jos he tarvitsevat lisää lähtötietoja suunnitelman valmiiksi saamiseen. Velvollisuutta valvotaan sakko rangaistuksen kautta. Tärkeänä on juuri kokousten välisten aikojen mahdollisimman tehokas käyttö, että suunnittelu etenee mahdollisimman vaivattomasti ja nopeasti. Tämä asia oli juuri autotalo hankkeen suurimpia ongelmia, minkä takia suunnitelmien valmiiksi saaminen kesti niin kauan.

Suunnittelun ohjaus ei toimi, jos yksikin suunnittelija ei täytä velvollisuuksia. Tämä vaatii suunnittelijoiden avoimuutta ja jämäpyyttä. Kyseisessä urakassa pääsuunnittelija oli tilaajan luottosuunnittelija, joten hänellä ei ollut minkäänlaista sakkorangaistusta vaikka suunnitelmat olivat myöhässä.

Projektin kuvapankkien käyttö on erittäin hyödyllinen työmaan kannalta, koska sieltä saadaan nopeasti käyttöön ajan tasalla olevat muotokuvat. Kuvapankkien käytön kannalta suunnittelijoiden tulee pitää huoli siitä, että jokainen muotokuva tullaan myös lisäämään sinne, muuten kuvapankkien idea menettää merkityksensä.

5.5 Tuleva autotalo kohde

Tilaaajan seuraava hanke toinen autotalo on tarkoitus rakennuttaa edellisen kohteen viereen purkamalla vanha rakennus osittain. Suunnittelu tulevasta kohteesta on jo loppupuolella ja hanke käynnistyy heti kun tilaaja antaa rakentamiselle lähtöluvan.

5.5.1 Kohteen lähtökohdat

Projektimuoto on samantyyppinen kuin ensimmäisessä autotalossa käytettiin, joten sen suhteen rakennuttajalle ja tilaajalle ei tule olemaan yllätyksiä. Tulevassa kohteessa on paljon samoja piirteitä kuin edellisessä urakassa oli, kaikki suunnitelmat hyväksyttiin jälleen Saksassa pääsuunnittelijalla. Saksassa pääsuunnittelija tarkastaa, että talossa käytetään automerkin hyväksymiä materiaaleja sekä julkisivut ja sisätilat ovat automerkin designin mukaisia.

5.5.2 Suunnittelun ohjauksen muutokset tulevaan kohteeseen

Tulevan kohteen suunnittelu ryhmään tehtiin muutoksia. Ensimmäisessä urakassa ollut pääsuunnittelija vaihtui uuteen sekä LVI-suunnittelijasta ei ole vielä tietoa. Muuten suunnitteluryhmä on pysynyt samana. Suurin muutos on juuri pääsuunnittelijan vaihdos, minkä toivotaan tuovan parannusta edellisen kohteen vaikeuksiin pääsuunnittelijan kanssa.

Tämän lisäksi suunnitteluaste on jo hyvässä vaiheessa, joten suunnittelun kanssa ei tule niin kiire kuin ensimmäisessä kohteessa oli. Tämä edesauttaa ja helpottaa suunnittelun ohjausta ja rakentamista.

5.6 Skanska Oy Ruotsi Västervik

Kävin haastattelemassa Ruotsissa Skanskan Västervikin työnjohtoa ja heidän näkemyksiä projektinjohtourakoista ja suunnittelun ohjauksesta. Haastateltavana oli Skanska Västervik talorakennus -yksikön vastaava työnjohtaja, kuka oli mukana läh-

dössä olevassa projektinjohtourakassa vastaavana työnjohtajana. Toinen haastateluun osallistunut työnjohtaja oli ollut yrityksessä nyt toista vuotta.

5.6.1 Projektinjohtourakka uusi päiväkotikiin Gamlebyhyn

Tällä hetkellä tämän alueen yksiköllä on lähdössä käyntiin uusi päiväkotikiin urakka, joka toteutetaan projektinjohtourakkana. Tämän urakan suunnittelun ohjaukseen on kiinnitetty huomiota pitämällä ennen urakan alkamista 15 suunnittelukokousta, joihin on työnjohdon mukaan osallistunut aina lähes kaikki urakkaan liittyvät henkilöt. Tämä on edesauttanut, että kokouksista on saatu kaikki hyöty irti ja suunnittelijat ovat myös olleet hyvin mukana kokouksissa ja huomauttaneet toisiaan ”suunnittelukokouksista”. Työnjohtaja kertoi juuri viime kokouksen onnistumisista ja suunnitelma muutoksista, jotka olisivat aiheuttaneet ison päänvaivan työmaalla, jos sitä ei olisi jo näin aikaisessa vaiheessa huomattu.

Urakan erikoisempaan piirteeseen voidaan pitää, että suunnittelulle on jätetty riittävästi aikaa ennen rakennustöiden aloittamista, mikä edes auttaa projektin suunnittelun ohjausta.

Rakennustöiden alkamisen jälkeen on tarkoitus pitää suunnittelukokouksia kerran kuukaudessa. Työnjohto huomautti myös, kuinka tärkeää on, että varsinkin suunnittelijat olisivat paikalla ja hyvin valmistautuneita kokoukseen sekä kokouksen kulussa mukana. Muuten kokouksista ei saada sitä hyötyä irti, mikä on tarkoitus.

5.6.2 Suunnittelun ohjaus Västervik -yksikön omissa urakoissa

Tämän urakan ulkopuolelta kysyin, että miten heidän yksikkö varmistaa suunnittelun ohjausta silloin, kun on kyseessä heidän oma urakka ja he pääsevät itse valitsemaan suunnittelijat. Kävi ilmi, että heidän yksikkönsä käyttää lähes poikkeuksetta omissa urakoissaan samoja suunnittelijoita, joihin he tietävät voivansa luottaa ja uskovat heihin. Suunnittelijat tuntevat toistensa työskentelytavat ja työmaa suunnittelijoiden työskentelytavat. Tämä asia helpottaa sekä työmaan että suunnittelijoiden yhteistyötä sekä suunnittelun ohjausta että urakan tavoitteiden täyttymistä.

Työnjohto painotti myös arkkitehdin näkemystä työmaan puolelta. Hyvän suunnittelun ohjauksen kannalta olisi tärkeää, että arkkitehti kuuntelisi työmaata ja suunnittelisi suunnitelmia myös heidän näkökulmasta. Lisäksi hän huomautti muiden suunnittelijoiden kommunikoimisen tärkeyttä.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyössä tutkittiin projektinjohtourakan suunnittelun ohjausta. Opinnäytetyössä selvitettiin eri projektinjohtohankkeiden urakkamuotoja ja mitä ne pitävät sisällään. Samalla tutkittiin projektinjohtourakoiden suunnittelun ohjauksen ongelmia, puutteita ja parannuskeinoja. Tutkimuksessa käytiin läpi puoli vuotta sitten valmistuneen projektinjohtourakan suunnittelun ohjausta sekä parannuskeinoja seuraavaan samantyyppiseen projektinjohtourakkaan. Tutkimuksessa käytiin läpi eri kirjallisuudessa tulleita suunnittelun ohjauksen ongelmia sekä haastateltiin Skanska Oy:n toimihenkilöitä ja heidän näkemystä suunnittelun ohjauksesta projektinjohtourakoissa ja muissa urakkamuodoissa.

Projektinjohtourakan tyypillisiä piirteitä ovat aikataulun kireys ja ennakkosuunniteluun käytetty vähäinen aika. Nämä asiat johtavat siihen, että suunnittelun ohjaus projektinjohtourakassa nousevat entistä tärkeämpään rooliin, jotta kohde valmistuu ajallaan ja pysyy laaditussa tavoitebudjetissa.

Opinnäytetyön tutkimuksessa huomattiin, että suunnittelun ohjauksesta on helppo löytää ongelmia ja parannettavia osa-alueita, mutta parannuskeinoja löytyy todella vähän. Parannuskeinoja on vaikea löytää, koska jokaisessa urakassa ja urakkamuodossa on paljon muuttuvia tekijöitä, jotka vaikuttavat suunnittelun ohjaukseen.

Opinnäytetyön tuloksena kartoitettiin projektinjohtourakan suunnittelun ohjauksen ongelmia ja miten ongelmia pystyttäisiin välttämään. Parannuskeinoja löydettiin eri osapuolten kommunikoimisesta, joka on yksi suunnittelun ohjauksen tärkein yksit-

täinen osatekijä. Nykypäivänä on myös teknologian käyttö lisääntynyt rakentamisessa ja sen käyttämistä suunnittelun ohjauksen voitaisiin lisätä kommunikoimisen apuvälineenä.

LÄHTEET

Kiiras, J., Palojärvi, L., Gröös, T., Keinänen, J., Lehtiranta, L., Honkaniemi, H., Järvinen, L., Savolainen, T.M. & Sivunen, M. 2011. Projektinjohtohankkeen riskienhallinnan kehittäminen. Tampere: Rakennustieto Oy.

Kruus, M. 2008. Suunnittelun ohjausta tukevien menettelyjen kehittäminen projektinjohtorakentamisessa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kruus, M., Hämäläinen, A., Lindroos, H., Saari, A. & Salmikivi, T. 2007. Malli talotekniikan suunnittelun ja hankintojen ohjaukseen projektinjohtohankkeissa. Helsinki: Rakennustieto Oy

Peltonen, T. & Kiiras, J. 1998. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Peltonen, T. & Kiiras, J. 2000. Projektinjohtorakentamisen kehittäminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 10-10907. 2007. Projektinjohtourakan tehtäväluettelo. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 13-10860. 2005. Suunnittelun johtaminen rakennushankkeessa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10906. 2007. Projektinjohtourakkasopimuksen laatiminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Seppälä, R. 2008. Projektinjohtourakan sopimusmalli ja laadintaohje. Viitattu 15.4.2013.

<http://www.rakennusteollisuus.fi/Talonrakennus/Rakentamisen+kehitys/P%C3%A4%C3%A4ttyneet+hankkeet/Projektinjohtourakan+uusi+sopimusmalli/>

Skanska Oy:n www-sivut 2013. Viitattu 22.4.2013. <http://www.skanska.fi/>

HAASTATTELU KYSYMYKSET: RAKENNUSPÄÄLLIKÖ

Miten suunnittelun ohjausta toteutetaan Skanskassa valtakunnallisesti?

- Tietotaidon ja tiedon kulku eri yksiköiden välillä?
- Mitä ohjeita Skanskalla on suunnittelun ohjaukseen?

Miten projektinjohtorakentamisen suunnittelun ohjaus pitää sisällään?

Mitä heikkouksia suunnittelun ohjauksesta löytyy?

Miten suunnittelun ohjausta voidaan parantaa?

Mitä tunnuslukuja Skanskalla on suunnittelun ohjauksesta urakoiden jälkeen?

Miten suunnittelun ohjausta pystyttäisiin tehostamaan?

Miten hyvä suunnittelun ohjaus saadaan toteutettua?

HAASTATTELU KYSYMYKSET: LASKENTAPÄÄLLIKKÖ

Mikä on Skanskan rooli suunnittelun ohjauksessa?

Mitä ongelmia on projektinjohtourakoiden suunnittelun ohjauksessa?

- Mitkä asiat vaikuttavat siihen?
- Miten niitä saataisiin parannettua?

Miten hyvä suunnittelun ohjaus toteutettaisiin?

Miten Skanskassa koulutetaan toimihenkilöitä suunnittelun ohjaukseen?

Mikä on sinun roolisi suunnittelun ohjauksessa?

HAASTATTELU KYSYMYKSET: PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ RUOTSI

Mitä suunnittelun ohjaus pitää sisällään Ruotsissa?

- Mitä heikkouksia?
- Miten suunnittelun ohjausta voidaan parantaa?

Mihin asioihin kiinnitetään huomiota suunnittelun ohjauksessa?

Mitä vaikutuksia huonolla suunnittelun ohjauksella on ollut työmaihin?

Miten yksikön omista gryndaus urakoista varmistetaan ja hoidetaan suunnittelun ohjausta?

Miten suuri rooli pääsuunnittelijalla on suunnittelun ohjauksessa?