



Talotekniikkaurakan hankinta TATE-suunnittelijan ja rakennusliikkeen yhteistoimintahankkeessa.

Emppu Karhinen

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2023

Talotekniikan tutkinto-ohjelma
LVI-talotekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Talotekniikan tutkinto-ohjelma
LVI-talotekniikka

KARHINEN, EMPPU:

Talotekniikkaurakan hankinta TATE-suunnittelijan ja rakennusliikkeen yhteistointahankkeessa.

Opinnäytetyö 27 sivua
Huhtikuu 2023

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää SR-hankkeiden talotekniikkasuunnittelun ja talotekniikkaurakan hankinnan ongelmakohtia sekä auttaa suunnittelutoimistoa – omaa toimintaa parantamalla – tukemaan rakennusliikkeiden talotekniikkaurakan hankintaa. SR-hankkeiden toteutus eroaa merkittävästi pääurakka-
muotoisista hankkeista. SR-hankkeiden ja pääurakamuotojen toteutuserojen selventämiseksi näiden hankemuotojen eroavaisuuksia vertailtiin sopimussuh-
teissa, vastuissa ja urakoiden hankinnassa.

Opinnäytetyö tehtiin Granlund Tampere Oy:n toimeksiannosta, ja se toteutettiin keräämällä taustatietoa hankkeiden toteutuksesta. Merkittävimpien ongelmakoh-
tien löytämiseksi ja esiin nostamiseksi haastateltiin suunnittelutoimiston ja kol-
men rakennusliikkeen henkilöstöä.

Työn lopputuloksena syntyi käsitys talotekniikkasuunnittelun ja talotekniikkaura-
kan ongelmakohdista SR- ja allianssihankkeissa. Suurimmat ongelmakohdat liit-
tyivät aikataulun yhteensovitukseen, oman työn tehokkuuden arviointiin sekä
hankehenkilöstön roolituksiin. Oikein yhteensovitetulla aikataululla ja ammattitai-
toisella ratkaisujen perustelulla voidaan parhaiten tukea hankkeiden talotekniik-
kaurakan hankintaa ja saavuttaa paras mahdollinen lopputulos.

Asiasanat: SR-hankkeet, allianssi, talotekniikkasuunnittelu, urakkamuodot

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Building Services Engineering
HVAC Engineering

KARHINEN, EMPPU:

Procurement of a Building Services Contract in a Co-Operation Project Between a Designer and a Construction Company.

Bachelor's thesis 27 pages
April 2023

The purpose of the study was to find solutions to problems in the HVAC design and HVAC construction contract procurement in construction projects, and to help the design office, by improving its own operations, to support the procurement of the construction company's HVAC contract. The implementation of design and build projects is significantly different from the main contract forms. To clarify the differences of these project types in terms of contractual relations, responsibilities and procurement of HVAC contracts were compared.

This study was commissioned by Granlund Tampere Oy and was carried by gathering and analyzing material and as an interview study. In order to pinpoint the problem areas, the personnel of the designing office and three construction companies were interviewed. Based on these interviews, the most significant problem areas were highlighted.

The result of this study was an understanding of the problem areas of HVAC design and HVAC construction contract procurement in design and build and alliance projects. The most significant problem areas were related to the coordination of the schedule, the evaluation of the effectiveness of one's own work and the roles of the project staff. With a properly coordinated schedule and professional justification of solutions, the procurement of HVAC construction contracts for design and build and alliance projects can be best supported, and the best possible end result can be achieved.

Key words: design and build construction project, alliance, hvac design, forms of construction

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TATE-suunnittelun kulku, TATE2018	7
	2.1 Rakennushankkeen taloteknisen suunnittelun aloitus	7
	2.2 Taloteknisensuunnittelun kulku	8
	2.2.1 Suunnittelutehtävien sisältö	8
3	Talonrakennushankkeen toteutusmuodot	11
	3.1 Pääurakkamuodot	12
	3.1.1 Kokonaisurakka	13
	3.1.2 Jaettu urakka	13
	3.2 Projektinjohtomuodot	14
	3.2.1 Projektijohtourakka (PJ-urakka).....	15
	3.2.2 Projektinjohtopalvelu (PJ-palvelu)	16
	3.2.3 Projektinjohtorakennuttaminen (PJ-rakennuttaminen).....	16
	3.3 Suunnittele ja rakenna -muodot (SR-hankkeet)	16
	3.3.1 Suunnittele ja rakenna -urakka	17
	3.3.2 Teknisten ratkaisujen urakka	18
	3.4 Yhteisvastuumuodot.....	18
	3.4.1 Hankekumppanuus (Project Partnering, PP).....	18
	3.4.2 Projektiallianssi (Project Alliancing, PA)	19
4	TATE-urakan hankintamuodot	20
	4.1 Kiinteähintainen urakka	20
	4.2 Laskutyöurakka	20
	4.3 Tavoitehintaurakka	20
5	Tutkimuksen toteuttaminen	22
6	Haastattelut.....	23
	6.1 Suunnittelutoimiston tunnistamat ongelmakohdat	23
	6.2 Rakennusliikkeiden tunnistamat ongelmakohdat	24
7	Yhteenveto.....	26
	LÄHTEET	27

LYHENTEET JA TERMIT

TATE2018	RT 10-11290 esittämä suunnittelun tehtäväluettelo
TATE	Talotekniikka
Talotekniikka	Lämmitys, vesi, ilmanvaihto, sähkö, automaatio ja jäähdytys. LVISAJ
Tilaaaja	Rakennushankkeen osapuoli, joka päättää hankkeen toteuttamisesta ja vastaa rahoituksesta
Rakennuttaja	Rakennushankkeen osapuoli, joka organisoii rakennushankkeen läpiviennin
Rakennuttajakonsultti	Tilaaajan edunvalvoja, joka organisoii rakennushankkeen läpiviennin
YSE tai YSE98	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot
KSE	Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot
Big Room	Työskentelytapa, jossa hankkeen kaikki osapuolet yhdessä keskustelevat ja ideoivat parhaita mahdollisia päätöksiä hankkeelle. Kaikilla osapuolilla mahdollisuus osallistua päätöksentekoon. Yleensä isossa neuvotteluhuoneessa järjestetty palaveri.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni tutkimusaihe on syntynyt suunnittelutoimiston tunnistettua ongelman talotekniikkaurakan hankinnassa TATE-suunnittelijan ja rakennusliikkeen yhteistoimintahankkeessa. Suunnittelutoimiston näkökulmasta hankkeiden toteutus on haastavaa ja aikataulut hyvin kireitä. Yhteistoimintahankkeella tarkoitetaan yhtäaikaisen rakentamisen ja suunnittelun hanketta. Esimerkiksi SR- ja allianssihanke. Yhtäaikainen rakentaminen ja suunnittelu mahdollistaa hankkeen lyhyemmän läpivientiajan verrattuna perinteiseen malliin. Rakentaminen voidaan aloittaa ennen kuin suunnitelmat ovat valmiit. Myös toteutusratkaisuja voidaan ideoida ja kehittää vielä rakentamisen aikana.

Pääurakkamuotoisessa hankkeessa noudatetaan pääosin RT 10-11290 ohjekortin taloteknisen suunnittelun tehtäväluetteloa TATE2018. Taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelon suunnittelujärjestys ei kuitenkaan tue kovinkaan hyvin yhtäaikaisen suunnittelun ja rakentamisen hanketta. Kuitenkin kyseisenlaisia hankkeita pyritään saamaan läpi vanhan kaavan mukaan. Tällöin hävitetään suuri osa synergiasta ja aikataulusäästöstä, jonka kyseisenlainen hankemuoto mahdollistaisi.

Opinnäytetyöni tarkoitus on selvittää suunnittelijan ja rakennusliikkeen yhteistoimintaa SR-hankkeessa siten, että välttyttäisiin ylimääräiseltä työltä ja rakennusliike pystyisi hinnoittelemaan ja hankkimaan taloteknisen urakan oikea-aikaisesti. Työssä talotekniikka suunnittelua käsitellään jaettuna suunnitteluna, jossa talotekniikkasuunnittelija vastaa LVISAJ-suunnitelmista. Työn tavoitteen on auttaa suunnittelutoimistoa palvelemaan asiakasta paremmin SR- ja allianssihankkeissa.

2 TATE-suunnittelun kulku, TATE2018

2.1 Rakennushankkeen taloteknisen suunnittelun aloitus

Perinteisessä talonrakennushankkeessa talotekniikkasuunnittelu seuraa RT 10-11290 kortin kulkua. Yleensä aluksi suoritetaan tarveselvitys. Tarveselvityksessä mietitään ja perustellaan tilahankinnan tarpeellisuus tai olemassa olevan tilan muutostarve. Mietitään alustavat tilat ja määritetään niille asetetut vaatimukset, sekä tutkitaan vaihtoehtoiset käyttömahdollisuudet ja lasketaan alustava kustannusarvio. Tarveselvityksen pohjalta tehdään hankepääätös. Talotekninen suunnittelu ei yleensä ole vielä hankkeessa mukana tässä vaiheessa. (RT 10-11290, 1)

Hankepääätöksen jälkeen aloitetaan hankesuunnittelu. Tällöin hankkeelle asetetaan tarkat laajuus-, laatu-, toimivuus-, kustannus-, aloitus- ja ylläpitovaatimukset. Hankesuunnittelussa valmistuu hankesuunnitelma. Hankesuunnitteluvaiheessa talotekninen suunnittelu tulee mukaan. talotekniikkasuunnittelija/asiantuntija valitsee, yhdessä tilaajan kanssa, hankkeeseen sopivat talotekniset järjestelmät ja näiden järjestelmien alustavat tehot. Kustannusarviota voidaan tarkentaa tässä vaiheessa, koska tarvittava talotekninen laajuus alkaa olla selvillä. Hankesuunnitelman ja tarkennetun kustannusarvion perusteella tehdään investointipääätös. (RT 10-11290, 1)

Hyväksytyyn investointipääätöksen jälkeen suunnittelija kilpailutetaan hankesuunnitelman ja talotekniikan tehtäväluettelosta valittujen tehtävien tietojen pohjalta ja laaditaan suunnittelusopimukset. Tässä vaiheessa viimeistään valitaan toteutuksen hankemuoto.

2.2 Taloteknisensuunnittelun kulku

Talotekniikan suunnittelusopimuksessa, myöhemmin suunnittelusopimus, määritellään hankkeen suunnittelutehtävien sisältö. Esimerkiksi RT 10-11290 ohjekorttiin on kerätty, toteutusjärjestyksessä, kattavasti talonrakennushankkeessa tarvittavat talotekniset suunnittelutehtävät. Suunnittelutehtävät on luokiteltu tehtäväiheiksi. Yleensä normaalissa rakennushankkeessa toteutetaan vaiheet D-J. (RT 10-11290, 1-2) Tässä työssä käsitellään pääosin tehtäviä D-K.

	sivu
A Tarveselvitys	3
B Hankesuunnittelu	4
C Suunnittelun valmistelu	5
D Ehdotussuunnittelu	9
E Yleissuunnittelu	13
F Rakennuslupatehtävät	17
G Toteutussuunnittelu	18
H Rakentamisen valmistelu	23
I Rakentaminen	24
J Käyttöönotto	26
K Takuu-aika	28
Liite 1 Järjestelmälaajuus	30-33

Kuva 1, TATE18 suunnittelutehtävät (RT 10-11290, 2)

2.2.1 Suunnittelutehtävien sisältö

Hankesuunnittelun, suunnittelutehtävä B, tarkoituksena on määritellä rakennushakkeen toimivuutta, laajuutta, kustannuksia, ajoitusta ja elinkaarta koskevat tavoitteet. Tässä vaiheessa tilaaja ja suunnittelija miettivät yhdessä rajoituksia, tavoitteita ja määrityksiä, joiden perusteella voidaan laatia järjestelmien toiminnan kuvaus. (RT 10-11290, 4–5) Tilaajat teettävät tämän vaiheen yleensä erillisenä, irrallaan muusta tulevasta suunnittelusta, hankkeena.

Suunnittelun valmistelu, suunnittelutehtävä C. Tässä vaiheessa tilaaja tai rakennuttajakonsultti laatii suunnittelutarjouspyynnöt ja lähettävät ne sopiviksi katsomilleen suunnittelutoimistoille. (RT 10-11290, 5–9) Julkisissa hankinnoissa kunta tai kaupunki julkaisee suunnittelutarjouspyynnön julkisessa foorumissa, mistä jokainen halukas tarjoaja voi siihen tutustua.

Ehdotussuunnittelu, suunnittelutehtävä D. Tässä vaiheessa hankkeen suunnittelijat on valittu ja suunnittelusopimukset allekirjoitettu. Suunnittelija laatii vaihtoehtoisia toteutustapoja, joilla tilaajan määrittelemät tavoitteet voidaan saavuttaa. (RT 10-11290, 9–13)

Yleissuunnittelu, suunnittelutehtävä E. Tässä vaiheessa ehdotussuunnittelun perusteella valitut suunnitelmat ja toteutustavat kehitetään toteutuskelpoisiksi yleissuunnitelmiksi. (RT 10-11290, 13–16)

Rakennuslupatehtävät, suunnittelutehtävä F. Tässä vaiheessa selvitetään rakennushankkeessa tarvittavat lupavaatimukset. Suunnittelijoiden kelpoisuus ja pääpiirustusten hyväksyttävyyys varmennetaan. LVI-suunnittelija laatii yksityiskohtaiset rakennuslupasuunnitelmat. (RT 10-11290, 17) Sähkösuunnittelulta ei vaadita rakennuslupaa varten erillisiä toimenpiteitä.

G Toteutussuunnittelu, suunnittelutehtävä G. Tässä vaiheessa yleissuunnitelmat jalostetaan urakkahankinnan ja rakentamisen kannalta riittävän tarkoiksi. Tässä vaiheessa suunnitelmista saadaan urakkalaskentasarjat, joilla voidaan alkaa kilpailuttamaan urakoitsijoita. (RT 10-11290, 18–22)

Rakentamisen valmistelu, suunnittelutehtävä H. Tässä vaiheessa ei varsinaisesti enää muokata suunnitelmia, pienempiä tarkennuksia ja parannuksia on mahdollista tehdä. Tässä vaiheessa tilaaja kilpailuttaa urakoitsijat. Suunnittelijan rooli on osallistua tarvittaviin rakentamisen valmistelu ja kilpailutus kokouksiin. (RT 10-11290, 23)

Rakentaminen, suunnittelutehtävä I. Tässä vaiheessa varmennetaan toteutuksen suunnitelmien mukaisuus. Viilataan suunnitelmia yhteistyössä työmaan, urakoitsijoiden ja tilaajan kanssa. Suunnittelu osallistuu työmaakokouksiin ja tekee tarkentavia detaljitaso suunnitelmia tarpeen mukaan. Suunnittelijat osallistuvat myös vastaanottoon, jossa viime kädessä tarkastetaan toteutuksen suunnitelman mukaisuus. (RT 10-11290, 24–26)

Käyttöönotto, suunnittelutehtävä J. Tässä hankkeen vaiheessa rakennus on lähes valmis ja toteutetaan teknisten järjestelmien käyttöönotot ja viritykset. Suunnittelija tarkastaa urakoitsijan laadunvarmistuksen ja viritykset. Myös kiinteistön huoltohenkilökunnan käytönopastuksesta huolehtiminen on tämän vaiheen tehtävä, yleensä urakoitsija kuitenkin hoitaa käytönopastuksen käytännössä. (RT 10-11290, 26–27)

Takuuaika, suunnittelutehtävä K. Takuuaikana rakennuksen toimivuutta ja järjestelmien säätöjä seurataan ja tarvittaessa hienosäädetään. Suunnittelija osallistuu takuutarkastuksiin ja mahdollisesti analysoi rakennuksen automaatiojärjestelmän tietoja. (RT 10-11290, 28–19)

Suunnittelun kustannusarviota tehdessä suunnittelutoimisto voi jakaa yllä mainitut tehtäväkokonaisuudet kuuteen vaiheeseen. Seuraavaksi esitetyt työmääräarviot on laskettu Granlund Tampere Oy:n kahdesta toteutuneesta hankkeesta. Hankkeet olivat julkisia hankintoja ja molemmissa kohteena oli opetuskiinteistön.

Suunnittelun valmisteluun ja ehdotussuunnitteluun (C-D) kuluu karkeasti noin 5 % toimeksiannon työmäärästä. Yleissuunnittelu (E), tähän kuluu noin 10 % toimeksiannon työmäärästä. Rakennuslupatehtävät (F), tämä vaihe kuluttaa noin 6 % toimeksiannon työmäärästä. Toteutussuunnittelu ja urakkalaskentasuunnittelu (G-H), tämä vaihe käsittää noin 61 % toimeksiannon työmäärästä. Rakentamisaikainen suunnittelu (I), tämä kohta käsittää noin 15 % toimeksiannon kokonaistyömäärästä. Käyttöönottovaiheen suunnittelu (J-K), tämä vaihe käsittää 3 % toimeksiannon työmäärästä.

3 Talonrakennushankkeen toteutusmuodot

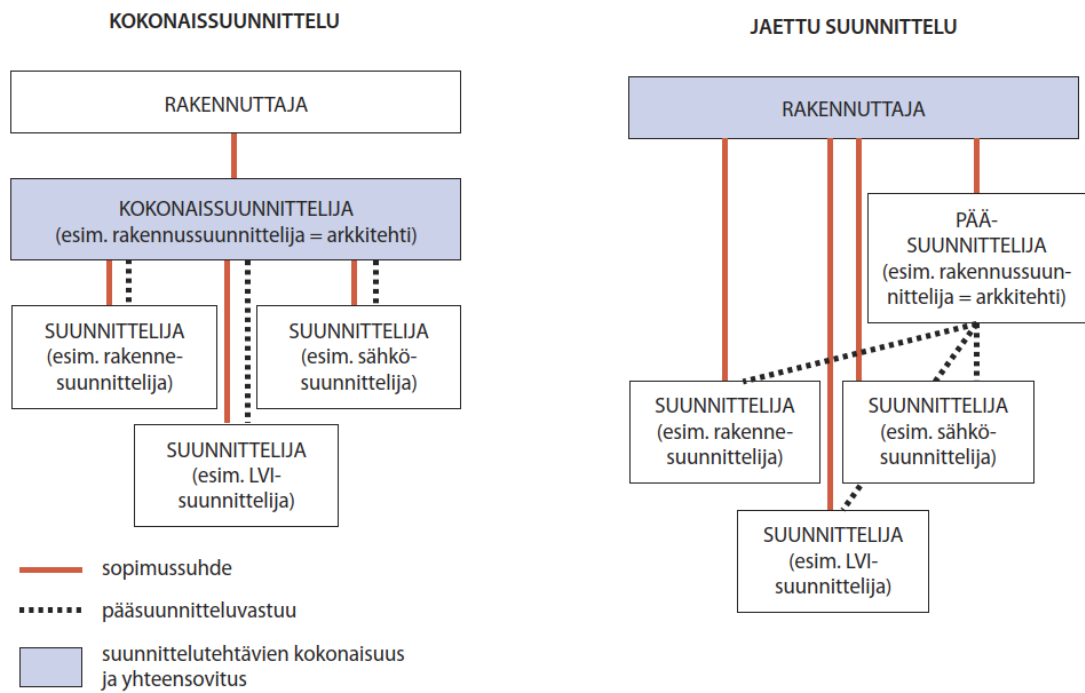
Talonrakennushankkeelle on olemassa useita toteutusmuotoja. Jokaisella toteutusmuodolla on omat erityispiirteensä sopimussuhteissa, päätösvallassa ja vastuissa. Toteutusmuodot jakautuvat karkeasti viiteen eri kategoriaan. Suunnittele ja rakenna, pääurakka, projektinjohto, yhteisvastuu, elinkaarivastuumuodot sekä nykyisin enenevässä määrin kyseiselle hankkeelle määritelty edellisten päämuotojen hybridi-toteutusmuoto. (RT 10-11223, 2)

	URAKKAMUOTO	SOPIMUKSEN SUUNNITELMAT	VASTUU SUUNNITELMISTA	PÄÄTÖKSET ALIURAKOISTA
SUUNNITTELE JA RAKENNA -MUODOT	SR-urakka	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja
	Teknisten ratkaisujen urakka	Ehdotus- tai yleis-suunnitelma	Vastuu siirtyy toteuttajalle	Toteuttaja
PÄÄURAKKAMUODOT	Kokonais-urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
	Jaettu urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
PROJEKTINJOHTO-MUODOT	PJ-urakka	Päätetään hankkeen mukaan	Rakennuttaja tai vastuu siirtyy	Rakennuttaja
	PJ-palvelu	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
	PJ-rakennuttaminen	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
YHTEISVASTUU-MUODOT	Hanke-kumppanuus	Päätetään hankkeen mukaan	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
	Projekti-allianssi	Hanke-suunnitelma	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
ELINKAARIVASTUU-MUODOT	Elinkaari-urakka (PPP)	Ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja

Kuva 2, Talonrakennushankkeen eri toteutusmuotoja. (RT 10-11223, kuva 2)

Voidaan sanoa, että suunnittelumuodoissa on kolme erilaista toteutustapaa. Kokonaissuunnittelu, jaettu suunnittelu ja ositettu suunnittelu. (RT 10-11223, 2)

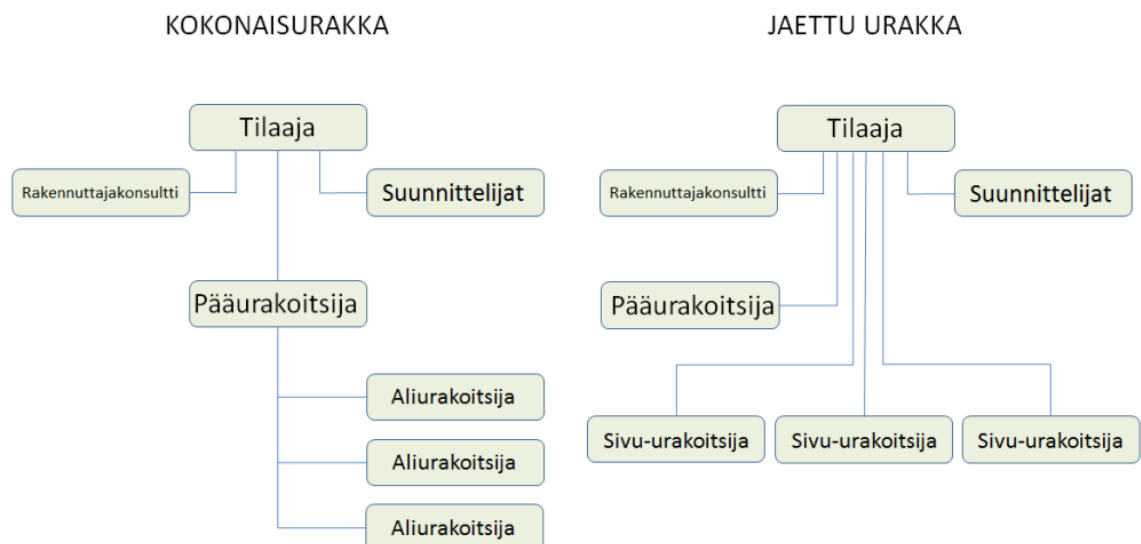
Tässä työssä käsitellään syvemmin suunnittelun etenemistä ja taloteknisen urakan hankintaa projektinjohtomalleissa.



Kuva 3, Eri suunnittelumuotojen sopimussuhteet ja vastuut. (RT 10-11223, kuva 3)

3.1 Pääurakkamuodot

Kuvassa 4 on esitetty pääurakkamuotojen sopimussuhteet. Pääurakkamuodoissa tilaaja hallitsee pää- ja sivu-urakkasopimuksia.



Kuva 4, Pääurakkamuotojen sopimussuhteet. (Leppänen S. 2015.)

3.1.1 Kokonaisurakka

Kokonaisurakassa rakennuttaja solmii yhden sopimuksen pääurakoitsijan kanssa, joka hoitaa koko rakennustyömaan toteutuksen. Pääurakoitsija solmii omiin nimiinsä tarpeelliseksi katsomansa aliurakkasopimukset. Kokonaisurakka sopii tavanomaisiin rutiinikohteisiin (RT 10-11223, 5)

Suunnittelu toteutetaan ennen pääurakoitsija hankintaa. Suunnittelija voi edetä TATE-2018 tehtäväluettelon mukaan ja saavuttaa kaikkia osapuolia tyydyttävän lopputuloksen. Rakennuttajan on mahdollista vaikuttaa hankkeen rakentamiskustannuksiin ainoastaan suunnittelun kustannusohjauksella. Rakennuttaja on vastuussa suunnitelmista. (RT 10-11223, 5)

Rakennuttaja vaikuttaa ainoastaan pääurakoitsijan hankintaan. Pääurakoitsijan vastuulla on hankkia työsuoritteessaan tarvitsemansa aliurakoitsijat. (RT 10-11223, 5) Kokonaisurakka lienee käytetyin urakkamuoto, joten sen roolitukset ja vastuunjaot ovat yleisesti tiedossa.

3.1.2 Jaettu urakka

Jaettu urakka on paljon käytetty urakkamuoto. Tavallisesti tässä urakkamuodossa rakennusurakka nimetään pääurakaksi ja talotekniikkaurakat kilpailutetaan itsenäisinä urakoina ja alistetaan pääurakkaan. Nykyisin ei kuitenkaan enää ole itsestään selvää, että rakennusurakoitsija olisi pääurakoitsija. Pääsääntöisesti pääurakoitsijan rooli on tullut rakennusurakoitsijalle, koska hänen urakkasummansa on ollut suurin. Tietyt hankkeet, esim. energiatehokkuus- tai tietynlaiset linjasaneeraukset, sisältävät pääosin talotekniikkaa, joten niissä talotekniikkaurakoitsijan urakkasumma on kasvanut selkeästi suuremmaksi ja tekniikkaurakasta on tehty pääurakka. Tekniikkaurakoitsijan toimiminen pääurakoitsijana voi aiheuttaa tietynlaisia ongelmia. Esimerkiksi, jos hankkeeseen vaaditaan rakennustöiden vastaava työnjohtaja, ei talotekniikkaurakoitsijalla yleensä ole soveltuvaa henkilöstöä. Jos rakennustöiden vastaavatyönjohtaja otetaan rakennusurakoitsijan, joka tässä tapauksessa on sivu-urakoitsija, henkilöstöstä, aiheuttaa se ristiriitaa hankkeen päätöksentekoketjussa, koska sivu-urakoitsijan henkilö olisi

kokonaisvastuussa myös pääurakoitsijan töistä. Rakennusvalvonnat ovatkin alkaneet energiatehokkuushankkeissa ja tietynlaisissa linjasaneerauksissa vaati- man ainoastaan erikoisalojen vastaavat työnjohtajat. (RT 10-11223, 5)

Rakennuttaja vaikuttaa voimakkaasti sivu-urakoitsijoiden valintaan ja ohjaa vah- vasti suunnittelua. Urakkamuoto sopii tavanomaisiin rakennushankkeisiin ja pal- jon käytettynä urakkamuotona hankkeeseen osallistuvien osapuolien roolit ja teh- tävät ovat yleisesti alalla tiedossa. (RT 10-11223, 5)

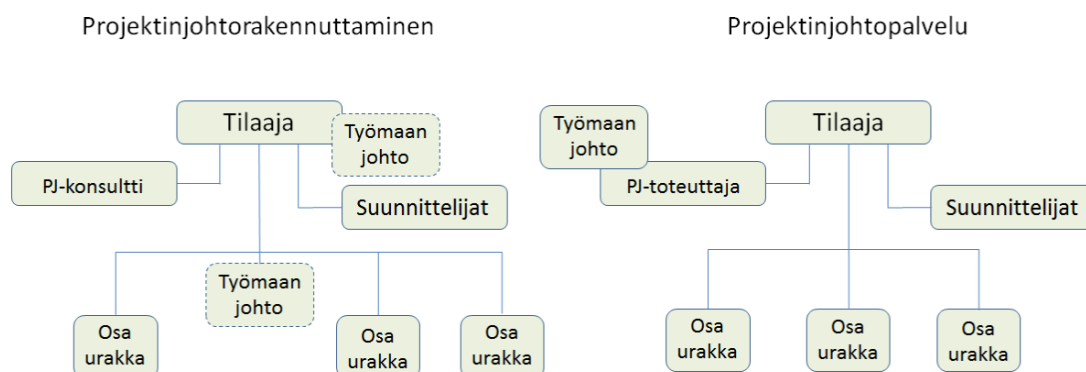
Jaetussa urakassa suunnittelu toteutetaan ennen urakkakilpailutusta, eli suunnit- telija voi edetä TATE-2018 tehtäväluetteloon mukaan ja saavuttaa kaikkia osa- puolia tyydyttävän lopputuloksen. (RT 10-11223, 5)

Kyseisessä hankemuodossa rakennuttajalla on useita sopimuksia. Suunnittelu-, pääurakka-, sivu- ja tilaajan erillishankintasopimukset. Pää- ja sivu-urakoitsijat ovat omien sopimuksiensa kautta sopimussuhteessa rakennuttajaan. Ennen työ- maan aloitusta laaditaan sivu-urakoiden alistamissopimus, jossa urakoitsijat si- dotaan sopimusteknisesti toisiinsa ja sovitaan työmaan johtovelvollisuuksista. (RT 10-11223, 5)

Tässä urakkamuodossa rakennuttaja on vastuussa hankkeen suunnitelmista, urakoiden jakamisesta, urakoiden sisällöstä ja urakkarajoista. Urakoitsijat ovat vastuussa omista ja aliurakoitsijoidensa urakkasuorituksista urakka-, ja alistamis- sopimuksien mukaisesti. (RT 10-11223, 5)

3.2 Projektinjohtomuodot

Projektinjohtomuodoissa projektinjohtototeuttaja johtaa hanketta yhdessä raken- nuttajan kanssa. PJ-urakan roolit ja vastuut voivat olla urakoitsijoille tai suunnittelijoille epäselvät, joten sopimusten sisältö on mietittävä tarkkaan. Kuvassa 5 esitetään projektinjohtomuotojen sopimussuhteet.



Kuva 5, Projektinjohtomuotojen sopimussuhteet. (Leppänen S. 2015)

3.2.1 Projektijohtourakka (PJ-urakka)

Projektinjohtourakassa rakennuttaja valitsee PJ-urakoitsijan, jonka kanssa hanketta lähdetään viemään eteenpäin. Rakennuttaja ja PJ urakoitsija toimii tiiviissä yhteistyössä, rakennustyö jaetaan useisiin hankintapaketteihin. Suunnittelu etenee hankinnan ja toteutuksen rinnalla. Hankintapaketit kilpailutetaan yhteisesti sovittuun aikataulun mukaan. Jakamalla urakka pienempiin osiin ja limittämällä suunnittelu ja rakentaminen saadaan aikaan aikataulusäästöä. Vaikka PJ-urakoitsija ohjaa ja kehittää suunnitelmia voimakkaasti, on tilaajalla aina lopullinen päätösvalta suunnitelmiin ja hankintoihin. (RT 10-1123, 6)

PJ-urakassa suunnittelusopimus voidaan solmia joko rakennuttajan tai PJ-urakoitsijan nimiin. Kummassakin tapauksessa PJ-urakoitsijalla on suunnittelun ohjaus vastuu. Hankintasopimukset solmii PJ-urakoitsija nimiinsä. PJ-urakan hankintapaketeista solmittavat urakkasopimukset voivat olla joko kokonais- tai jaettu kokonaisurakka. Keskeisenä erona perinteisiin kokonais- ja jaettu kokonaisurakoihin PJ-urakalla on suunnittelun ja rakennuttamisen limittäminen ja rakennuttajan osallistuminen aliurakoiden hankintaan. (RT 10-1123, 6)

PJ-urakka vaatii rakennuttajalta ammattitaitoa suunnittelun ja hankkeen ohjaukseen, koska rakennuttaja käyttää lopullista päätösvaltaa suunnitteluun ja hankintaan. (RT 10-1123, 6)

3.2.2 Projektinjohtopalvelu (PJ-palvelu)

Projektinjohtopalvelu on hyvin samankaltainen kuin kokonais- tai jaettu urakka. Tosin PJ-palvelussa rakennuttaja palkkaa erillisen konsultin hoitamaan projektinjohtotehtävät. (RT 10-1123, 6)

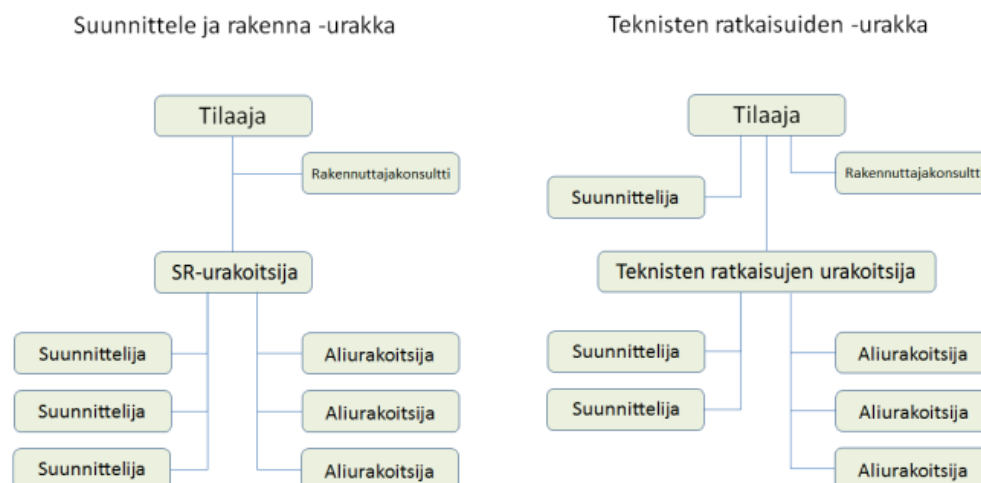
Kaikista osa-alueista tehdään omat sopimukset. Sopimukset tehdään rakennuttajan nimiin konsultin toimesta. Rakennuttajalla on vastuu suunnitelmista ja rakentamisen onnistumisesta. (RT 10-1123, 6)

3.2.3 Projektinjohtorakennuttaminen (PJ-rakennuttaminen)

PJ-rakennuttamisessa hanke toteutetaan useina eri hankintoina ja osaurakoina. Kaikki sopimukset tehdään rakennuttajan nimiin. Rakennuttaja vastaa suunnittelusta, rakentamisen onnistumisesta ja urakoiden jakamisesta. Urakoitsijat vastaavat omien sopimustensa mukaisista osaurakoista. (RT 10-1123, 6)

3.3 Suunnittele ja rakenna -muodot (SR-hankkeet)

Suunnittele ja rakenna urakoissa urakoitsija sekä suunnittelee, että toteuttaa hankkeen. SR-hankkeessa ei voi suoraan soveltaa TATE2018 esittämää suunnittelujärjestystä. Hankintaa, sekä suunnittelun että urakoinnin, tehdään eri valmiusasteen asiakirjoilla ja suunnitelmilla. (RT 10-1123, 4)



Kuva 6, Sopimussuhteet SR-urakkamuodoissa. (Leppänen S. 2015)

3.3.1 Suunnittele ja rakenna -urakka

SR-urakassa urakoitsija toteuttaa sekä suunnittelun että rakentamisen. SR-urakkasopimuksen pohjana on rakennuttajan hankesuunnitelma ja laatuvaatimukset. Urakoitsija luo hankesuunnitelman ja laatuvaatimusten pohjalta tarjoussuunnitelmat, joiden pohjalta urakkasopimus luodaan. Haasteena SR-urakassa on laatu-tason määrittäminen ja mahdolliset rakennuttajan haluamat muutokset rakentamisen aikana. Etua SR-urakasta saadaan suunnittelun ja rakentamisen keskittymisestä samalle yritykselle, näin suunnittelussa voidaan helpommin ottaa huomioon rakennustyön toteuttaminen ja sen kustannukset. Oikein määritellyllä SR-urakalla on mahdollista saavuttaa hyvä lopputulos kustannustehokkaasti. (RT 10-1123, 4)

Rakennuttaja tekee yhden sopimuksen SR-urakoitsijan kanssa. SR-urakoitsija hoitaa suunnittelun ja toteutuksen. Suunnittelu tapahtuu rinnan rakentamisen kanssa, joten suunnittelija ei mahdollisesti voi suoraan toimia TATE18 järjestyksessä. (RT 10-1123, 4) (RT 10-11290, 1–9)

SR-urakat voidaan jakaa kolmeen luokkaan. 1. Laatu painotteinen SR-urakka. Rakennuttaja asettaa kiinteän kokonaishinnan hankkeelle ja urakoitsijat kilpailevat kuka saa tällä hinnalla laadukkaimman tarjouksen. 2. Edullisuus painotteinen SR-urakka. rakennuttaja määrittää pisteytettävät kriteerit, laadulliset ja kustannukselliset, ja valitsee näiden perusteella kokonaisedullisimman tarjouksen. 3. Hintapainotteinen SR-urakka. Rakennuttaja määrittelee tarkkaan laatu kriteerit ja

urakoitsijat kilpailevat, kuka näihin kriteereihin pääsee halvimmalla. (RT 10-1123, 4)

3.3.2 Teknisten ratkaisujen urakka

Teknisten ratkaisujen urakka voidaan muodostaa mistä vaan muusta urakkamuodosta lisäämällä johonkin urakkaan teknisen ratkaisun suunnittelu. pienimuotoisesta teknisten ratkaisujen urakasta käytetään nimitystä tuoteosakauppa. (RT 10-1123, 4)

Rakennuttaja luo tarjouspyynnön jonkin esisuunnitelman tai viitesuunnitelman pohjalta. Urakoitsija kokoaa suunnittelun tarjousryhmän ja tekee tarjoussuunnitelmat haluttuun tasoon asti. (RT 10-1123, 4)

3.4 Yhteisvastuumuodot

Yhteisvastuumuodoissa kokonaisvastuu suunnitelmista, rakentamisesta, aikataulusta ja kustannuksista on kaikkien sopimusosapuolien yhteistä. Yhteisvastuullisissa malleissa sopimusten tarkoitus on luoda ja hallita eri toimijoiden suhteita toisiinsa ja poistaa osapuolten välisiä esteitä. (RT 10-1123, 7)

3.4.1 Hankekumppanuus (Project Partnering, PP)

Hankekumppanuudessa hankkeen osapuolet kehittävät suunnitelmia ja rakentamista yhteisten tavoitteiden ja jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti. Osapuolet allekirjoittavat kumppanuussopimuksen, jolla sitoudutaan rakennushankkeen valmiiksi saattamiseen sopimuksen mukaisilla ehdoilla. PP-hankkeissa laaditaan monen osapuolen kesken sopimus. (RT 10-1123, 4)

Kumppanuussopimusta tehtäessä suunnittelua ei ole vielä aloitettu. Suunnittelija ja päätoteuttaja ovat sopimussuhteessa rakennuttajaan ja osapuolille on määriteltä selkeät roolit. (RT 10-1123, 4)

3.4.2 Projektiallianssi (Project Alliancing, PA)

Projektiallianssi hankemuotoa on järkevää käyttää laajoihin ja vaativiin hankkeisiin. Lähtötiedot voivat olla epäselvät ja aikataulu tiukka. Tässä hankemuodossa hankkeen laajuutta ja suunnittelua pystytään tarkentamaan hankkeen edetessä. Projektiallianssin eduksi on perusteltu sen toimijoiden käyttäytymiseen vaikuttava sopimusmalli, joka sitouttaa osapuolet paremmin toisiinsa mahdollistaen tiiviin yhteistyön tuomat edut ja auttaa hallitsemaan ennakoimattomia riskejä. Eli jokaisen ollessa yhteisvastuullisesti vastuussa riskeistä ja aikataulusta, ei kenelläkään ole mahdollisuutta kasvattaa omaa rooliaan muiden kustannuksella. Työtehtävät jaetaan allianssin sisällä *hankkeen parhaaksi*-periaatteella. (RT 10-1123, 7)

Sopimusteknisesti PA on yhteisvastuullinen toteutusmuoto, jossa hankkeen keskeiset osapuolet muodostavat yhteisen integroidun tiimin, jolla hanke suunnitellaan ja toteutetaan jakaen siihen liittyvät riskit ja mahdollisuudet. Kaikki osapuolet allekirjoittavat yhteisesti luodun allianssisopimuksen. Sopimusta ei sidota YSE- tai KSE- ehtoihin, vaan ehdot määritellään erikseen. Allianssin ulkopuoliset tahot ovat sopimussuhteessa johonkin allianssin osapuoleen. (RT 10-1123, 7)

4 TATE-urakan hankintamuodot

Tilaaaja, rakennuttaja tai rakennusliike voi hankkia taloteknisen urakan usealla eri tavalla. Hankintamuoto määräytyy urakan luonteen ja toteutustavan mukaan. Urakan hankintamuoto vaikuttaa oleellisesti suunnitteluprosessin kulkuun ja urakan hankintaan.

4.1 Kiinteähintainen urakka

Nimensä mukaisesti kiinteähintainen urakka hinnoitellaan ennen rakentamisen alkua ja urakoitsija sitoutuu kiinteällä hinnalla toteuttamaan kyseisen hankkeen. Urakkahinta sidotaan suunnitelmiin, joten tässä hankintamallissa suunnitelmien on oltava valmiit jo ennen hankinnan aloitusta. Hankinnan jälkeinen suunnitelma-muutos tarkoittaa lisätyökustannuksien nousua. (Rakentamisen urakkamuodot) Suunnittelu toteutetaan ennen rakentamisen alkua ja suunnittelussa voidaan noudattaa TATE18 tehtäväjärjestystä.

4.2 Laskutyöurakka

Laskutyöurakassa urakoitsija toteuttaa hankkeen tunti-laskutusperusteisesti. Tilaaaja ja urakoitsija sopivat erilliset tuntihinnat työlle, työnjohdolle, koneiden vuok-rille yms. ja kateprosentin materiaaleille. Tässä mallissa lopullinen hinta ei ole tiedossa rakentamisen alkaessa ja tilaaaja ottaa suuremman riskin hankinnan ko-konaishinnasta. (Rakentamisen urakkamuodot) Suunnittelun näkökulmasta suunnitelmien ei tarvitse olla täysin valmiita rakentamisen alussa. Hankkeen laa-juus on pääpiirteittäin tiedossa ja suunnittelijat voivat päivittää suunnitelmiaan töi-den edetessä. Suunnittelu ei välttämättä voi suoraan soveltaa TATE18 tehtävä järjestystä. Tätä urakan hankintamuotoa voidaan soveltaa SR- ja yhteistoiminta-hankkeissa.

4.3 Tavoitehintaurakka

Tavoitehintaurakka on kiinteähintaisen ja laskutyöurakan hybridi. Siinä urakoitsija laskuttaa työtä laskutyöurakan tapaan, mutta sopimukseen on määritelty tavoite-

hinta, jota ei voi ylittää. Tavoitehinnan ylimenevät kustannukset voidaan sopimuksessa määrittellä joko kokonaan tai osittain urakoitsijan maksettavaksi. Toisaalta urakoitsija saa lisäpalkkiota tavoitehinnan alituksesta. (Rakentamisen urakka-
muodot) Kuten laskutyöurakassa, myös tavoitehintaurakassa suunnitelmat voivat olla vaillinaiset urakkahankintaa tehtäessä. Suunnitelmien radikaalit muutokset tai toimintatapojen muutokset voivat vaikuttaa kattohintaan joko nostavasti tai laskevasti. Suunnittelu ei välttämättä voi suoraan soveltaa TATE18 tehtävä järjestystä. Tätä urakan hankintamuotoa voidaan soveltaa SR- ja yhteistoimintahankkeissa.

5 Tutkimuksen toteuttaminen

Ratkaisua SR-hankkeiden suunnittelun toteuttamiseen ja sitä kautta TATE-urakan hankintaan selvitettiin haastattelututkimuksen kautta. Granlund Tampere Oy:n henkilöstöstä valittiin kaksi henkilöä ja yhteistyökumppaneista kolmen rakennusliikkeen edustajat. Valittujen henkilöiden kanssa keskusteltiin yksitellen toteutuksen ongelmista ja haasteista SR-hankkeissa.

Pääosa keskusteluista toteutettiin TEAMS-linkin välityksellä ja ne litteroitiin. Yksi keskustelu toteutettiin kasvotusten. Keskusteluissa oli kolme runko kysymystä.

1. Kuinka taloteknisen urakan hankinta toteutetaan yrityksessänne SR-hankkeissa?
2. Mitä ongelmakohtia hankinta ja suunnitteluprosessissa olette havainneet?
3. Mitä toivoisitte suunnitteluorganisaation huomioivan omassa työssään, jotta hanke saataisiin toteutettua mahdollisimman hyvin?

Kyseiset kysymykset oli tarkoitettu avaamaan keskustelua ja saamaan haastateltava miettimään valmistuneita hankkeita yksinomaan suunnittelun onnitumisen näkökulmasta.

Haastateltavina olivat Granlund Tampere Oy:n suunnittelun ohjauksessa työskenteleviä henkilöitä ennen yhteistyökumppaneiden haastattelua. Haastattelun perusteella saatiin näkökulmia ja substanssietoa ongelmista, joita yhteistyökumppaneilla ei välttämättä ole tiedossa. Näin pystyttiin yhteistyökumppaneiden haastatteluissa esittämään tarkentavia kysymyksiä ja viemään keskustelua lähemmäs suunnittelun tunnistamia ongelmakohtia.

Aiheen ja kysymysten ollessa hyvin laajoja, sekä niihin tarkkojen vastausten antaminen hyvin hankalaa, tutkimuksessa keskityttiin poimimaan keskusteluista yksittäisiä selkeitä seikkoja, jotka olisi mahdollista liittää suunnittelun sisäisiin toimintaohjeisiin. Näin prosessia voidaan jatkossa jalostaa paremmin SR-hankkeita palvelevaksi.

6 Haastattelut

6.1 Suunnittelutoimiston tunnistamat ongelmakohdat

Suunnittelutoimiston keskusteluissa nousi esiin muutamia selkeitä aihealueita, jotka toistuivat molemman haastatellun henkilön vastauksissa. Suurin ongelmia aiheuttava aihealue oli aikataulu. SR-hankkeissa talotekniikkaurakka jaetaan usein hankintapaketeiksi, jotka rakennusliike kilpailuttaa erikseen sovitun aikataulun mukaan. Tähän aikatauluun vaikuttaa hankkeen yleisaikataulu, suunnittelu-aikataulu ja lähtötietojen aikataulu. Suunnittelutoimistossa koettiin, ettei hankintapaketien aikataulu ja sisältö ollut selkeää. Tällöin suunnittelija ei aina tiennyt mitä hänen piti ottaa huomioon kyseisessä suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi hankkeen alussa on kova kiire tuottaa työmaan perustamiseen ja pohjatöihin tarvittavat aluesuunnitelmat. Tämän jälkeen suunnittelu ei ollut varma seuraavan hankintapaketin sisällöstä. Tällöin aikataulussa oli suunnittelijan näkökulmasta vaihe, jolloin hanketta ei juurikaan edistetty. Tätä luonnollisesti seurasi kiire, kun seuraavan hankintapaketin kilpailutusvaihe lähestyi. Tuli siis tilanne, jossa tehokkaasta työajasta suuri osa käytettiin odottamiseen.

Toinen epätietoisuutta ja turhaa odottamista aiheuttava seikka on lähtötietojen puute. Tilaajan vastuulla on määrittää hankkeelle lähtötiedot. Monissa hankkeissa kuitenkin lähtötietojen saaminen osoittautui hankalaksi. Tilaajaorganisaatio ei pystynyt antamaan hankkeelle tarvittavia raja-arvoja oikea-aikaisesti. Tästä aiheutui esimerkiksi tilanteita, joissa suunniteltiin sitä mitä pystyttiin. Tuotettiin suunnitelmia alueista ja järjestelmistä, joita ei hankkeessa tarvittu vielä pitkään aikaan. Huonoimmassa tapauksessa, kun kyseiset alueet tulivat ajankohtaisiksi, oli tilaajan tarve kerennyt muuttua ja suunnittelua jouduttiin tekemään uudestaan.

Kolmantena asiana nousi esille hankkeen henkilöstön roolitus. SR-hankkeissa, verrattuna perinteiseen pääurakkamuotoon, henkilöiden roolitus ja roolin mukaan toimiminen korostuu. Pääurakkamuodoissa henkilöiden roolitus koetaan selväksi, koska tilaaja suunnittelija tuottavat yhteistyössä suunnitelmat ennen, kun hanketta aletaan toteuttamaan. Myös lähtötiedot ja tilaajan tarpeet on ennakkoon päätetyt. SR-hankkiessa päätöksiä tehdään jatkuvasti ja tilaaja miettii tarpeitaan

vielä pitkään rakentamisen alkamisen jälkeen. Päätöksiä mietitään yhdessä hankkeen henkilöstön kesken esim. Big Room päivissä, joissa hanketta ja suunnittelua ohjataan yhteistoiminnallisesti eteenpäin. Lopulliset päätökset kuitenkin tekee tilaaja. Tunnistettu ongelma tässä on, ettei kaikki ole tilanteen vaatimalla tasolla, vaan osa kokee, että edetään pääurakkamuotoisella komentoketjulla. Tällöin suunnitelmiin ei välttämättä päädy parhaat mahdolliset ratkaisut ja/tai Big Room päivissä ei saada riittävästi päätöksiä aikaan. Myös talotekniikan rooli hankkekehityksessä koetaan vähäiseksi. Päätöksiä tehdään paljon rakennesuunnittelu edellä. Talotekniikkaa nähdään jopa pakollisena pahana.

6.2 Rakennusliikkeiden tunnistamat ongelmakohdat

Rakennusliikkeiden edustajien kanssa keskusteluissa nousi esiin melkein täydellisesti samat asiat kuin suunnitteluliikkeen keskusteluissa. Myös rakennusliikkeiden näkökulmasta aikataulu ja aikataulutus on koettu ongelmalliseksi. Aikataulu on kyllä yhdessä luotu, mutta sen yhteensovittamisessa on ollut haasteita. Rakennusliikkeellä ei ole osaamista aikatauluttaa talotekniikkasuunnittelua, eikä yhteensovittaa rakenne- ja talotekniikkasuunnittelua. Tähän toivottiinkin talotekniikkasuunnittelulta aikataulua, jossa on otettu kantaa rakennesuunnittelun etenemiseen ja lähtötietojen määräaikoihin. Tällöin välttyttäisiin epätietoisuuden jaksolta, jolloin suunnittelu ei etene toivotulla tavalla. Aikataulutus ongelmat liittyvät rakennusliikkeellä myös tilaajan lähtötietoihin. Rakennusliikkeet kokevat lähtötietojen saannin tilaajalta hankalaksi. Esimerkiksi vuokraamattomiin tiloihin ei välttämättä saada juuri mitään perustietoja, koska tilaaja odottaa näiden tilojen kohdalta viimeiseen asti mahdollista vuokralaista. Tällöin kyseiset tilat roikkuvat suunnitelmassa tyhjinä. Tällaista ongelmaa helpottamaan onkin otettu käyttöön tilaominaisuustaulukoita, joilla talotekninen urakka voidaan jollain tapaa sitoa konkretiaan, turvautumatta puhtaaseen arvaukseen.

Hankkeiden avainhenkilöiden roolituksesta ja tehtävän ymmärtämisestä löytyi myös parannettavaa. Varsinkin allianssihankeessa päätöksenteko ja hankkeen johtaminen tapahtuu yhteisvastuullisesti hankkeen johtoryhmän ja Big Room työskentelyn kautta. Tällöin jokaisen näissä ryhmissä olevan henkilön odotetaan

osallistuvan päätöksentekoon ja hankkeen edistämiseen parasta omaa ammattitaitoa käyttäen. Ero perinteiseen pääurakkamalliin on suuri, sillä siinä hanke suunnitellaan tilaajan ja suunnittelijan kesken ennen rakentamisen aloitusta. Allianssi hankkeissa rakennusliikkeet toivoisivatkin talotekniikkasuunnittelulta voimakkaampaa innovointia ja oman asiantuntemuksen esilletuontia. Onhan talotekniikkasuunnittelijalla huomattavasti paremmat tiedot tekniikan mahdollisuuksista ja soveltamisesta. Nähtiin myös huonona asiana, että talotekniikan osuus jää liian usein rakennetekniikan ja tilasuunnittelun varjoon. Vanha totuus raha on betonissa pitää tuki paikkansa, mutta talotekniikan nopea kehittyminen ja rakennusmääräysten kiristyminen nostavat talotekniikan roolia hankkeessa kuin hankkeessa. Talotekniikkasuunnittelijan toivottiin käyttävän ammattitaitoaan oikea-aikaisesti tuotettujen perusteltujen esitysten tuottamiseen. Näiden esitysten pohjalta hankeryhmän olisi helppo tehdä oikeita päätöksiä.

7 Yhteenveto

Suunnittelutoimiston henkilöstöä ja rakennusliikkeiden henkilöstöä ristiin haastatella saatiin selville ongelmakohtia taloteknisenurakan hankinnassa ja suunnittelun toteutuksessa. Tärkeimmiksi parannuskohdiksi nousi aikataulusuunnittelu, tiedonsiirto ja henkilöstön ammattitaito. Ongelmakohdat olivat kaikilla toimijoilla hämmästyttävän yhtenevät. Voi siis olla, että sekä suunnittelu, että rakennusliikkeet ovat omissa kehityshakkeissaan jo pyrkineet ratkaisemaan niitä.

Tämän tutkimuksen tarkoitus täytettiin ja tutkimuksen avulla suunnittelutoimiston toimintaohjeita kyseisiä hankkeita varten voidaan päivittää, tehtäväkuvausten painotuksia muokataan sekä tarjouslaskentavaiheessa varattavia resursseja voidaan suunnitella tarkemmin, kun hankkeen profiilin mukainen ajankäyttö on paremmin selvillä.

Tutkimusta voitaisiin jatkaa pureutumalla yhteen ongelmakohtaan kerrallaan ja selvittämällä menneissä hankkeissa menestyminen. Tätä kautta voitaisiin löytää juurisyyt ongelmien syntyyn ja pyrkiä ratkaisemaan ne ennen niiden esiintymistä.

LÄHTEET

RT 10-11223, 2016, Talonrakennushankkeen kulku, Rakennustieto Oy

RT 10-11290, 2017, Taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelo TATE18, Rakennustieto Oy

Leppänen Sami, 2015, Allianssihanke suunnittelija näkökulmasta, tekniikka Saimaan ammattikorkeakoulu

Rakentaminen urakkamuodot. <https://kiinteistooikeus.fi/palvelumme/rakentaminen/urakkamuodot/> Luettu 10.2.2023