

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Tekniikka, Lappeenranta  
Rakennustekniikka  
Rakennesuunnittelu

Sonja Aalto

# **LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN KÄSITTELY TAVOI- TEHINTAISISSA PROJEKTINJOHTOURAKASSA**

Opinnäytetyö 2011

## TIIVISTELMÄ

Sonja Aalto

Lisä- ja muutostöiden käsittely tavoitehintaissa projektinjohtourakassa, 53 sivua, 1 liite

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta

Tekniikka, Rakennustekniikan koulutusohjelma

Rakennesuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö 2011

Ohjaajat: aluejohtaja Pekka Kurki, Pöyry CM Oy

lehtori Pekka Roitto, Saimaan ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyön aiheena oli tutkia lisä- ja muutostöiden käsittelyä tavoitehintaissa projektinjohtourakassa. Pää tavoitteena oli selvittää, mikä työsuoritus laskeaan lisätyöksi ja mikä muutostyöksi. Tavoitteena oli myös saada lisää tutkittua tietoa lisä- ja muutostyöprosessista koottuna yhteen tiiviiseen pakettiin.

Opinnäytetyön esimerkkihankkeena on ammattikorkeakoulun uusi kampusrakennus. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, kuinka lisä- ja muutostöiden käsittely on onnistunut esimerkkihankkeessa. Opinnäytetyön valmistuttua hanke on vielä keskeneräinen, joten myöskään lopullista lisä- ja muutostyötilannetta ei ole tiedossa. Työssä käsitellään huhtikuun 2011 loppuun mennessä tiedossa olevat lisä- ja muutostyöt.

Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen sillä Lappeenrannassa projektinjohtourakka on ollut vielä suhteellisen harvassa hankkeessa urakkamuotona, joten lisää tutkittua tietoa tarvitaan. Myös lisä- ja muutostyöprosessin yhtenäistämässä kaivataan lisää kokemuksia.

Opinnäytetyössä käsitellään teoriaosuutta alan kirjallisuuden avulla. Työn empirinen osuus toteutettiin henkilöhaastattelulla, joista saadaan kokemuksia ja mielipiteitä lisä- ja muutostöihin liittyen.

Tuloksena on tietopaketti lisä- ja muutostöiden käsittelystä esimerkkihankkeen avulla. Työstä voidaan päätellä, että projektinjohtourakassa esiintyy usein enemmän lisä- ja muutostöitä kuin perinteisissä urakkamuodoissa. Lisä- ja muutostyöt aiheuttavat myös paljon erimielisyyksiä osapuolten välillä.

Asiasanat: projektinjohtourakka, tavoitehinta, lisä- ja muutostyöt

## ABSTRACT

Sonja Aalto

Handling of Additional Work and Modification in a Project Management Contract with Target Price, 53 pages, 1 appendix

Saimaa University of Applied Sciences, Lappeenranta

Technology, Civil and Construction Engineering

Structural Engineering

Thesis 2011

Instructors: regional director Mr. Pekka Kurki, Pöyry CM Oy

lecturer Mr. Pekka Roitto, Saimaa University of Applied Sciences

The aim of the thesis was to examine the process of additional work and modification in a project management contract with a target price. The aim was to find out which work performance is additional work and which is a modification. The purpose was to gather this research information about the process into a compact databank.

The example project of this thesis was a building in a new campus. The project management contract with the target price was used in this case. The success of additional work and modification in this case were examined. The case building is unfinished at the time of the thesis published so the final additional work and modification is unknown. The thesis manages the additional work and modification by the end of April 2011.

The project management contract is rarely used in Lappeenranta so the subject of the thesis is current. More research information is needed. There is also need for experiences of the unification of additional work and modification.

The theory part of the thesis was built up by the literature of the construction. The empirical part was implemented with personal interviews which contained more experiences and opinions considering additional work and modification.

The result is a firm databank of handling additional and modification work via existing case. The project management contracts often contain more additional work and modification compared to the traditional form of contracts. Additional work and modification cause a lot of disagreements between the parties.

Keywords: project management contract, target price, additional work and modification

# SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Työn rakenne.....	6
1.2	Työn tavoitteet .....	7
1.3	Tutkimuksen suorittaminen.....	7
1.4	Rajaukset.....	8
1.5	Tutkimuksen tilaaja .....	8
2	PROJEKTINJOHTORAKENTAMINEN .....	9
2.1	Yleistä projektinjohtorakentamisesta .....	9
2.2	Projektinjohtorakentamisen eri muodot ja niiden erityispiirteet .....	11
2.2.1	Projektinjohtorakennuttaminen .....	14
2.2.2	Projektinjohtopalvelu .....	15
2.2.3	Projektinjohtourakka .....	17
2.3	Lojaliteettiperiaate.....	21
3	LISÄ- JA MUUTOSTYÖT.....	23
3.1	Lisätyö .....	24
3.2	Muutostyö .....	25
3.3	Lisä- ja muutostyöprosessi ja töistä sopiminen.....	26
3.4	Lisä- ja muutostöiden vaikutukset rakennushankkeessa .....	28
3.5	Lisä- ja muutostöihin ja niiden seurauksiin varautuminen.....	30
4	HAASTATTELUN TOTEUTUS .....	32
4.1	Tutkimusmenetelmä .....	32
4.2	Haastateltavat henkilöt .....	32
4.3	Haastattelujen sisältö ja tavoitteet .....	32
5	HAASTATTELUN TULOKSET.....	35
5.1	Missä kulkee lisä- ja muutostyön sekä suunnitelmien täydentyminen ja täsmentyminen välinen raja?.....	35
5.2	Mitkä ovat yleisimmät lisä- ja muutostyöaiheet? .....	36
5.3	Mikä on lisä- ja muutostöiden vaikutus? .....	36
5.4	Kuinka suuri on muutoksen oltava, jotta se vaikuttaa tavoitehintaan? .....	37
5.5	Miten lisä- ja muutostyöt vaikuttavat henkilöstöön? .....	38
5.6	Mitkä ovat yleisimmät erimielisyyksien syyt? .....	38
5.7	Miten erimielisyydet ratkaistaan?.....	39
5.8	Miten lisä- ja muutostöihin varaudutaan etukäteen?.....	39

5.9	Miten lisä- ja muutostyökäytäntöä voitaisiin tehostaa? .....	40
5.10	Miten lisä- ja muutostyöprosessi etenee käytännössä? .....	40
5.11	Mikä on suunnitelmien valmiusaste urakkasopimusta tehtäessä?.....	41
5.12	Miten voisi selkeyttää sopimuskäytäntöä, jotta erimielisyyksiä ja tulkintaeroja ei synny?.....	42
5.13	Miksi valitaan urakkamuodoksi projektinjohtourakka? .....	42
6	ARVIO HAASTATTELUISTA .....	43
7	CASE: AMMATTIKORKEAKOULU .....	44
7.1	Hankkeen yleistiedot.....	44
7.2	Lisä- ja muutostyöt.....	45
7.3	Lisä- ja muutostöiden käsittely.....	48
8	YHTEENVETO .....	49
	KUVAT .....	51
	TAULUKOT .....	51
	LÄHTEET .....	52
	HAASTATTELUT .....	53

## LIITTE

Liite 1 Haastattelukysymykset

# 1 JOHDANTO

Nykyisin rakennusala leimaa kireä aikataulu. Kun on kiire aloittaa rakennustyöt, joudutaan hankkeisiin lähtemään vajavaisilla suunnitelmilla, joita rakentamisen aikana täydennetään jatkuvasti. Tällaiset lähtökohdat suosivat valitsemaan hankkeen urakkamuodoksi projektinjohtorakentamisen, joka on muita urakkamuotoja joustavampi vaihtoehto silloin, kun on tiedossa paljon suunnitelmien muutoksia ja täydentymisiä.

Rakennushankkeen aikana tilaajan päättämät suunnitelmien muutokset ja lisäykset aiheuttavat lisä- ja muutostöitä. Lisä- ja muutostöitä esiintyy runsaasti hankkeissa, joissa käytetään urakkamuotona projektinjohtorakentamista. Lisä- ja muutostöiden tulkinta on kirjavaa ja se aiheuttaa helposti erimielisyyksiä osapuolten välillä. Lisä- ja muutostyökäytännöt eivät ole kaikkialla yhtenäisiä, mikä hankaloittaa osaltaan niiden käsittelyä ja sopimista. Myös aiheeseen liittyvät käsitteet eivät ole yhtenäisiä.

Tässä opinnäytetyössä pyritään lisäämään rakennushankkeessa mukanaolevien osapuolten tietoutta lisä- ja muutostöistä sekä niiden käsittelystä. Tarkoituksena on myös yhtenäistää vallitsevaa lisä- ja muutostyökäytäntöä sekä aiheeseen liittyviä käsitteitä. Opinnäytetyössä lisä- ja muutostöiden käsittelyä ja sen onnistumista pohditaan esimerkkihankkeen avulla. Esimerkkihankkeena on rakenteilla oleva ammattikorkeakoulun uusi kampusrakennus. Kohteessa urakkamuotona on tavoitehintainen projektinjohtourakka.

## 1.1 Työn rakenne

Opinnäytetyön raportti koostuu kahdeksasta luvusta. Raportin rakenne on jaettu osiin seuraavasti:

1. Johdanto
2. Teoria
3. Empiirinen osuus
4. Esimerkkikohde
5. Johtopäätökset

Raportin ensimmäinen osa on johdanto, jossa esitellään muun muassa työn lähtökohdat, tavoitteet ja rajaukset. Toinen osa koostuu teoriaosuudesta, joka koostuu kahdesta erillisestä kappaleesta: projektinjohtorakentaminen eri muotoineen sekä lisä- ja muutostyöt. Kolmas osa eli raportin neljäs, viides ja kuudes luku koostuvat henkilöhaastattelujen avulla saadun empiirisen aineiston analysoinnista. Seitsemäs luku muodostuu lisä- ja muutostöiden käsittelystä esimerkkikohteessa. Raportin viimeinen, eli kahdeksas, luku on työn yhteenveto, jossa on raportin pääkohdat vedetty yhteen sekä pyritty pohtimaan ja analysoimaan kriittisesti opinnäytetyön aihetta sekä saatuja tuloksia. Viimeisessä luvussa kerrotaan myös mahdolliset jatkotutkimusehdotukset.

## **1.2 Työn tavoitteet**

Tutkimuksen tavoitteena on saada lisää tutkittua tietoa lisä- ja muutostöiden käsittelystä tavoitehintaishessa projektinjohtourakassa. Keskeinen tavoite on tutkia sitä, missä kulkee raja lisä- ja muutostöiden sekä suunnitelmien täydentymisen ja täsmentymisen välillä. Opinnäytetyössä pyritään antamaan vastaus ainakin seuraaviin kysymyksiin:

- Mikä lasketaan lisä- ja muutostyöksi ja mikä suunnitelmien täydentymiseksi ja täsmentymiseksi?
- Miten lisä- ja muutostyökäsittely eroaa tavoitehintaishessa projektinjohtourakassa verrattuna kiinteähintaisheseen urakkaan?
- Millä keinoilla lisä- ja muutostyö käytäntöä voidaan tehostaa tavoitehintaishessa projektinjohtourakassa?
- Miten lisä- ja muutostöiden käsittely on onnistunut esimerkkihankkeessa?

## **1.3 Tutkimuksen suorittaminen**

Opinnäytetyön tekeminen alkoi tutustumalla aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen. Kirjallisuuden pohjalta kirjoitettiin opinnäytetyön teoriaosuus. Empiirisen aineiston hankinnassa käytettiin tutkimusmenetelminä suoria henkilöhaastatteluja. Aineistoa kerättiin oppilaitoksen sekä kaupungin kirjastoista, Internetistä sekä eri henkilöiltä saaduista materiaaleista.

Esimerkkikohde käsiteltiin käyttäen apuna kirjallisuutta, raportin teoriaosuutta sekä hankkeessa käytössä olevaa projektipankkia sekä muita asiakirjoja. Myös hankkeessa mukana olleiden henkilöiden kanssa keskusteltiin aiheesta.

#### **1.4 Rajaukset**

Opinnäytetyössä keskitytään projektinjohtourakkaan, jolloin projektinjohtorakennuttaminen ja projektinjohtopalvelun käsittely jää vähäisemmäksi. Edelleen projektinjohtourakka rajataan tavoitehintaiseen malliin, jolloin tavoitebudjetillinen malli käsitellään suppeasti. Työssä keskitytään pelkästään nykyaikaan eikä tulevaisuuden pohtiminen kuulu opinnäytetyön sisältöön. Opinnäytetyö tehdään rakennuttajan näkökulmasta. Opinnäytetyössä keskitytään vain talonrakennukseen eikä maa- ja kalliorakentamista huomioitu lainkaan.

#### **1.5 Tutkimuksen tilaaja**

Opinnäytetyön tilasi Pöyry CM Oy:n Lappeenrannan toimipiste. Pöyry CM Oy on Suomen suurin projektinjohtokonsultti, jonka tehtäviin kuuluu projektinkehitys, rakennuttaminen ja valvonta. Se on kansainvälinen yritys, jonka palveluksessa toimii noin 7000 asiantuntijaa 50 maassa. (1.) Lappeenrannan toimipiste on yksi Pöyry CM Oy:n kymmenestä Suomessa toimivasta aluetoimistosta ja siellä työskentelee tällä hetkellä kahdeksan työntekijää. Lappeenrannassa meneillään olevat hankkeet ovat keskittyneet kotimaan markkinoille. Lappeenrannan seudun aluepäällikkönä toimii Pekka Kurki.



## 2 PROJEKTINJOHTORAKENTAMINEN

Projektinjohtorakentamisella tarkoitetaan sellaista urakkamuotoa, jossa pääura-koitsijan rooli on korvattu hankekohtaisella projektinjohto-organisaatiolla. Projektinjohto-organisaatio voi koostua sekä tilaajan että projektinjohtourakoitsijan ja -konsultin henkilökunnasta. Projektinjohtorakentamisessa toteutussuunnittelu, hankinnat ja rakentaminen limitetään ja rakennustyö pilkotaan pienempiin hankintoihin, jotka kilpailutetaan sitä mukaan kun suunnittelu etenee. (2, s. 4.)

Tässä luvussa käsitellään aluksi yleisesti projektinjohtorakentamisen eri toteutusmuotoja vertaamalla niitä hieman perinteisiin urakkamuotoihin. Perinteisillä urakkamuodoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa urakkamuotoja, joissa hankkeen vaiheet toteutetaan peräkkäin, suunnitelmat ovat täysin valmiit ennen rakennustöihin ryhtymistä ja hanke toteutetaan käyttäen kokonaishintaista kokonais- tai jaettua urakkaa. Yleisen osan jälkeen kerrotaan tarkemmin projektinjohtorakentamisen eri muodoista ja niiden erityispiirteistä. Luvun viimeisessä kappaleessa selvitetään lojaliteettiperiaatetta, jolla on merkittävä rooli projektinjohtorakentamisessa.

### 2.1 Yleistä projektinjohtorakentamisesta

Suomessa projektinjohtorakentamisen käyttö rakennushankkeissa alkoi 1970-luvulla, mutta mallien käyttö kuitenkin yleistyi vasta 1990-luvulla. Alueellisesti projektinjohtorakentamista esiintyy Suomessa yleisimmin pääkaupunkiseudulla, kun muualla Suomessa perinteikkäät urakkamuodot ovat yleisempiä. Suomessa projektinjohtorakentaminen jaetaan kolmeen eri projektinjohtototeutusmuotoon, joita ovat projektinjohtorakennuttaminen, projektinjohtourakka ja projektinjohtopalvelu. (3, s. 2.)

Hankkeella on oltava tiettyjä ominaisuuksia ja tavoitteita, joiden perusteella urakkamuodoksi kannattaa valita projektinjohtototeutusmuoto. Näitä ominaisuuksia ja tavoitteita ovat seuraavat:

- korkeasuhdanne
- vaativa ja suuri kohde

- tilaajan tarve vaikuttaa suunnitelmiin rakentamisen aikana
- tilaajan tarve saada asiantuntemusta projektitoiminnassa
- kireä aikataulu
- ristiriitojen välttäminen
- tarve joustavuuteen ja ohjattavuuteen. (3; 4)

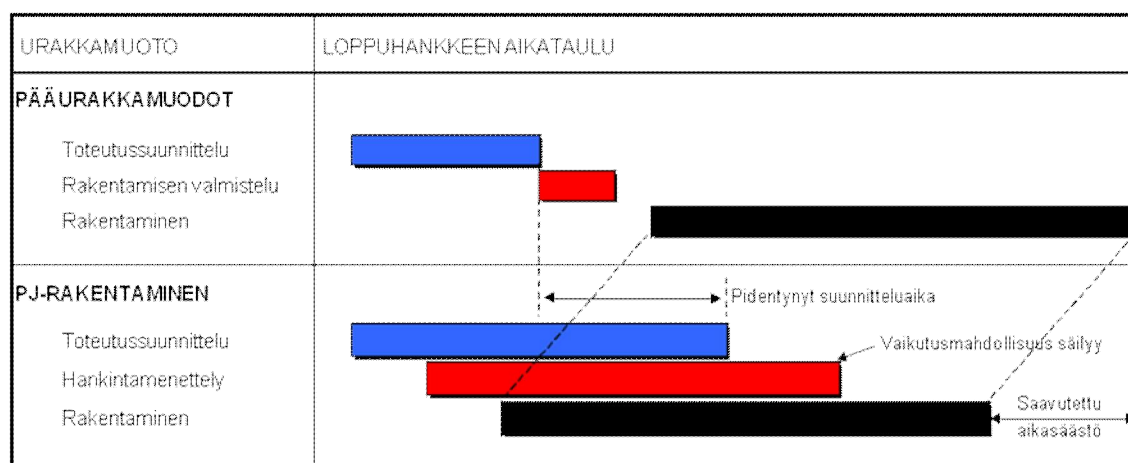
Noususuhdanteen myötä kasvavat rakennuskustannukset on projektinjohtorakentamisessa mahdollista välttää esimerkiksi siirtämällä hankinnat edullisempaan ajankohtaan. Ennen kaikkea vaativissa ja suurissa kohteissa olisi hankkeen alussa hyödyllistä saada hankkeen toteuttaja ja hänen ammattitaitonsa mukaan tilaajan ja suunnittelijoiden tueksi. Tämä on projektinjohtorakentamisen yksi parhaista puolista. Liikerakentamisessa on yleistä, että hankkeen aikana tilaajalla ei ole vielä tiedossa rakennuksen tulevia käyttäjiä ja heidän tarpeitaan. Projektinjohtorakentamisessa tilaajalla on mahdollisuus osallistua suunnitteluun rakennushankkeen aikana, jolloin suunnitelmamuutoksia on helppo tehdä käyttäjien vaatimusten selvittyä. Kireä aikataulu saadaan onnistumaan limittämällä suunnittelu, hankinnat ja rakentaminen. Oikein toteutettuna projektinjohtorakentamisessa on mahdollista välttää ristiriitojen syntyminen aktiivisella ja avoimella yhteistyöllä eri osapuolien välillä. (3.)

Projektinjohtorakentamisen negatiivisina piirteinä pidetään muun muassa toteutuskustannusten epävarmuutta. Hankkeen suunnitelmat eivät ole valmiita hankkeen alkaessa, eikä vielä myöskään tiedetä hankkeen lopullisia kokonaiskustannuksia. Tämä aiheuttaa epävarmuutta tilaajassa. Hanketta on usein melko raskas hallinnoida, koska mukana hankkeessa on paljon osapuolia. Projektinjohtorakentamista vieroksutaan myös sen takia, että huomattava osa riskeistä, muun muassa riski hankkeen kokonaiskustannuksista, painottuu tilaajalle. Myös projektinjohtototeuttajan kilpailutusmenettelyjen puutetta pidetään projektinjohtorakentamisen heikkona ominaisuutena. (3.)

Projektinjohtorakentamisessa huomioitavaa on, että koko rakennushankkeen ajan tilaajalla säilyy ohjausvalta sekä lopullinen päätösvalta. Projektinjohtorakentamisessa on ennen kaikkea kyse yhteistyöstä, joten on erittäin tärkeää, että välit projektinjohtourakoitsijan, suunnittelijoiden sekä tilaajan välillä säilyy

hyvinä ja avoimina koko projektin ajan. Muistissa olisi pidettävä, että hankkeen kaikilla osapuolilla on yhteinen tavoite, johon pyritään. (5.)

Projektinjohtorakentamisen ominaispiirre on, että rakennustyö jaetaan useaan eri osaan, jotka kilpailutetaan sitä mukaan, kun suunnittelu etenee. Näin ollen ajan säästämiseksi on mahdollista limittää suunnittelu, hankinnat sekä rakentaminen. (3.) Kuvassa 1 näkyy projektinjohtorakentamisessa käytetyn limityksen vaikutus hankkeen aikatauluun.



Kuva 1 Projektinjohtorakentaminen vaikutus rakennushankkeen aikatauluun (4.)

Kuvasta 1 käy ilmi aikasäästö, joka saavutetaan valitsemalla hankkeen urakkamuodoksi pääurakkamuodon sijasta projektinjohtorakentaminen. Projektinjohtorakentamisessa toteutussuunnitteluun ja hankintamenettelyyn käytetty aika pitenee verrattuna pääurakkamuodoissa käytettyyn aikaan, mutta hankkeen kokonaisaikataulu limityksen ansiosta kuitenkin lyhenee. Saavutettu aikasäästö voi olla suhteellisen suuri, ja se onkin usein merkittävä tekijä monessa hankkeessa. Projektinjohtorakentaminen antaa tilaajalle mahdollisuuden vaikuttaa suunnitelmiin myös pitkälle rakentamisen aikana, sillä suunnittelu jatkuu rakentamisen kanssa samaan aikaan. (2, s. 13)

## 2.2 Projektinjohtorakentamisen eri muodot ja niiden erityispiirteet

Projektinjohtorakentaminen jaetaan kolmeen päämuotoon sen mukaan, miten projektinjohtototeuttajan suoritukseen kuuluvat keskeiset tehtäväryhmät jakaantuvat (kuva 2). Keskeiset tehtävät ovat projektinjohtotehtävät, työmaan johtovollisuus ja rakennustyö. (6.)

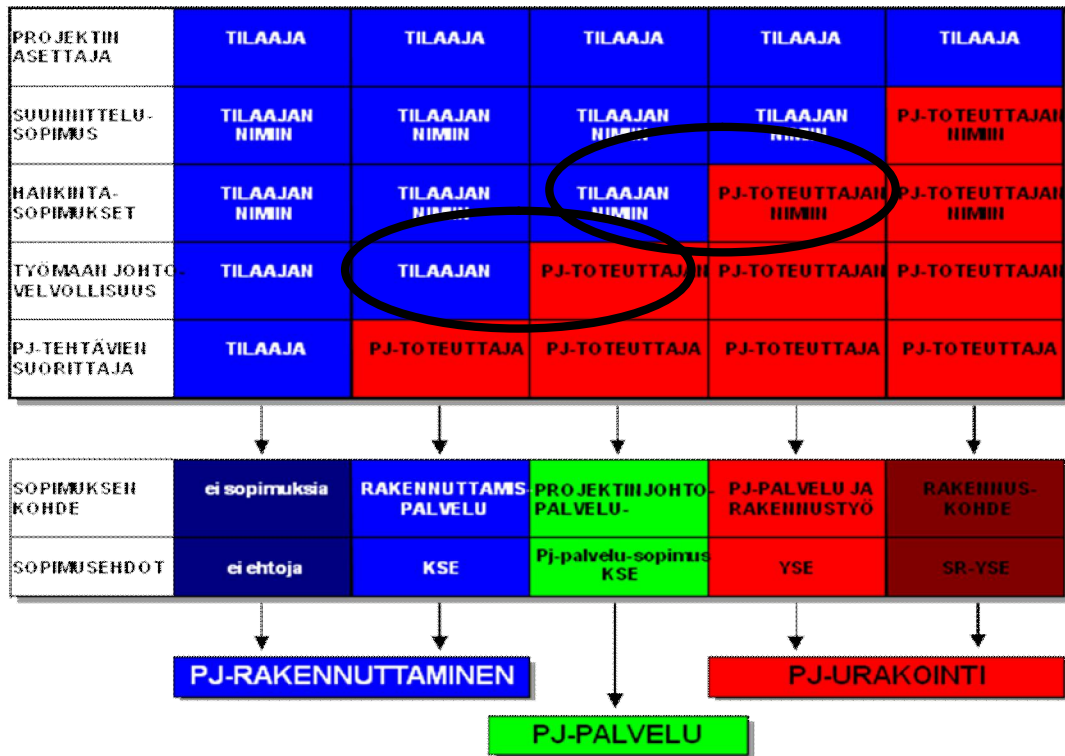
PJ-rakentamisen tehtävät	PJ-rakenn.	PJ-palvelu	PJ-urakka
Projektinjohtotehtävät (RAP 95) <i>Project Management</i>	X	X	X
Työmaan johtovelvollisuus (YSE 4§) <i>Site Management</i>		X	X
Rakennustyö, hankinnoittain (YSE 1-2§) <i>Construction Works</i>			X

Kuva 2 Projektinjohtototeuttajan tehtävät projektinjohtorakentamisen päämuodoissa (2.)

Kuvan 2 mukaan projektinjohtotehtävien suorittaminen kuuluu kaikkiin projektinjohtototeutusmuotoihin. Projektinjohtotehtävät koostuvat pääosin Rakennuttamisen tehtäväluettelo 1995 (RAP 95) kohdassa B mainitusta projektisuunnittelusta sekä kohtien C4-C8 rakennuttamistehtävistä. Työmaan johtovelvollisuus eli muun muassa päätoteuttajavelvollisuudet määräytyvät Rakennusalan yleisten sopimusehtojen 1998 (YSE 98) mukaan. Työmaan johtovelvollisuus kuuluu projektinjohtototeuttajan tehtäviin sekä projektinjohtopalvelussa että -urakassa. Rakennustyön tekeminen kuuluu projektinjohtototeuttajan tehtäviin ainoastaan projektinjohtourakassa. Rakennustyön tehtävät määräytyvät YSE 98 mukaan. (2, s. 23.)

Kuvassa 2 näkyvien tehtävien lisäksi rakennustöiden valvontatehtävät sisällytetään usein projektinjohtorakennuttamisessa ja -palvelussa projektinjohtototeuttajan nimiin. Rakennustöiden valvontatehtävät perustuvat Rakennustieto (RT) ohjekorttiin numero 16–10746 (Talorakennustyön työmaavalvonnan tehtäväluettelo) sekä YSE 98:n 59–62 §:iin. (7, s. 6)

Projektinjohtototeutusmuodoissa tilaajalle ja projektinjohtototeuttajalle kuuluvat tehtävät jakautuvat keskenään hieman eri tavalla. Projektinjohtorakentamisen päämuotojen eroavaisuudet on esitetty kuvassa 3.



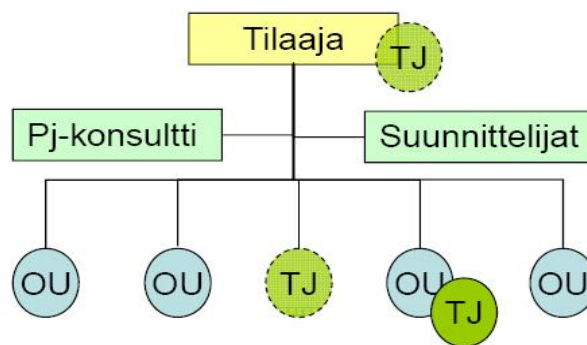
Kuva 3 Projektinjohtorakentamisen eri muodot ja niiden erot (muokattu lähteestä 3.)

Kuva 3 havainnollistaa sen, että jokaisessa projektinjohtorakentamisen eri muodoissa on samat tehtävät, mutta vain tehtävän suorittaja vaihtuu muodosta riippuen. Projektin asettaa jokaisessa tapauksessa aina tilaaja. Suunnittelusopimukset tehdään projektinjohtorakennuttamisessa ja -palvelussa tilaajan nimiin, kun taas projektinjohtourakoinnissa ne voidaan tehdä joko tilaajan tai projektinjohtototeuttajan nimiin, riippuen sopimuksen kohteesta. Hankinta- eli aliurakkasopimukset tehdään projektinjohtorakennuttamisessa ja -palvelussa tilaajan nimiin, kun projektinjohtourakassa ne tehdään projektintoteuttajan nimiin.

Projektinjohtorakennuttamisen ja -palvelun välillä merkittävin ero näkyy työmaanjohtovelvollisuudessa. Projektinjohtorakennuttamisessa se kuuluu tilaajalle, kun taas projektinjohtopalvelussa se kuuluu projektinjohtototeuttajan tehtäviin. Projektinjohtopalvelun ja -urakan välillä suurin ero on puolestaan se kenen nimiin hankintasopimukset tehdään. Projektinjohtopalvelussa hankinnat tehdään tilaajan nimiin, kun taas projektinjohtourakassa ne tehdään projektinjohtototeuttajan nimiin. Kuvasta 3 on myös luettavissa jokaisessa päämuodossa käytettävät sopimusehdot sekä urakkasopimuksen kohde.

## 2.2.1 Projektinjohtorakennuttaminen

Projektinjohtorakennuttamisessa tilaaja voi käyttää rakennushankkeen projektinjohtossa joko omaa organisaatiota tai ulkopuolista tahoa rakennuttaja- tai projektinjohtokonsultin roolissa. Jälkimmäisessä tapauksessa konsultti antaa tilaajan käyttöön henkilökuntansa lisäksi projektinjohtojärjestelmiään. Konsultin tehtäviin kuuluu usein myös rakennustyön valvonta. Projektinjohtokonsulttia käytettäessä sopimuksen kohteena ovat rakennuttamispalvelut ja sopimusehtona toimivat Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot 1995 (KSE 95). Projektinjohtorakennuttamisessa työmaan johtovelvollisuus voidaan toteuttaa kolmella eri tavalla: tilaajan omalla henkilöstöllä, ulkopuolisella taholla erillisenä hankintana tai sisällyttynä esimerkiksi rakennusteknisten töiden urakkaan. (2; 7.) Projektinjohtorakennuttamisen sopimussuhteet on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4 Projektinjohtorakennuttamisen sopimussuhteet (3.)

Kuvasta 4 on nähtävissä että projektinjohtorakennuttamisessa tilaaja on suorassa sopimussuhteessa projektinjohtokonsulttiin, suunnittelijoihin sekä osaurakoitsijoihin. Osaurakoitsijoista (OU) yksi voi toimia pääurakoitsijana, jolloin työmaan johtovelvollisuus (TJ) on hänen vastuullaan. Urakkamuodossa tilaaja on siis sopimussuhteessa kaikkien osapuolien kanssa ja näin ollen myös vastaa heidän työn tuloksesta. (3.)

Projektinjohtorakennuttamisessa urakkapalkkion maksuperusteena on käytetty joko kiinteää tai aikaveloituspalkkiota. Maksuperusteiden jakaantuminen projektinjohtotehtävän ja rakennustyön valvonnan kesken on esitetty kuvassa 5.



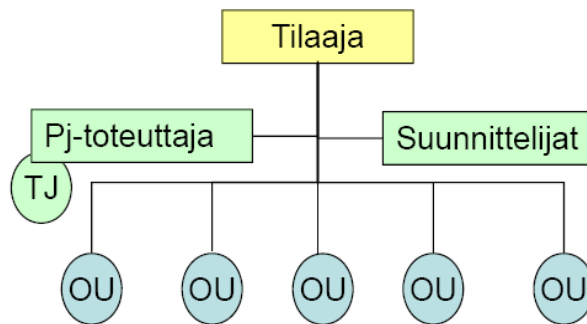
Kuva 5 Projektinjohtorakennuttamisen tehtävät ja maksuperusteet (10.)

Kuvan 5 mukaan projektinjohtorakennuttamisessa tilaajalla on kaksi mahdollista maksutapaa. Projektinjohtokonsultin tekemistä projektinjohtotehtävistä tilaaja voi maksaa kiinteän palkkion, joka sovitaan ennen työhön ryhtymistä. Toinen vaihtoehto on, että tilaaja maksaa aikaveloituspalkkion. Tällöin projektinjohtokonsultille maksetaan korvaus ainoastaan työhön käytettyjen tuntien mukaan, erillisen tunti-listan mukaisesti. Myös mahdollisesta rakennustyön valvonnasta projektinjohtokonsultti voi saada palkkion joko kiinteänä tai aikaveloitteisena.

Suurin ero perinteisten pääurakkamuotojen ja projektinjohtorakennuttamisen välillä on, että projektinjohtorakennuttamisessa hanke paloitellaan useaan pienen hankintaan. Myös yhteistyön laajuus eroaa perinteisistä urakkamuodoista. Projektinjohtorakennuttamisessa konsultin työmäärä on myös huomattavasti suurempi kuin perinteisissä urakkamuodoissa. (2.)

### 2.2.2 Projektinjohtopalvelu

Projektinjohtopalvelussa projektinjohtototeuttajaksi kutsutaan osapuolta, joka vastaa projektinjohtotehtävien lisäksi työmaanjohtotehtävien täyttämisestä asettamalla työmaalle työmaanjohton. Projektinjohtototeuttajan tehtäviin kuuluu myös päätoteuttajan tehtävät. Projektinjohtototeuttaja ei itse tee varsinaisia rakennustöitä, joten usein rakennustöiden valvonta kuuluu hänen tehtäviinsä. Projektinjohtototeuttaja osallistuu myös suunnittelun ohjaukseen. Koska projektinjohtokonsultti vastaa työmaanjohtovastuista, häntä kutsutaan projektinjohtototeuttajaksi eikä -konsultiksi. Projektinjohto-organisaatio koostuu useimmiten tilaajan ja projektinjohtototeuttajan henkilöstöstä. (8; 9.) Projektinjohtopalvelun sopimussuhteet on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6 Projektinjohtopalvelun sopimussuhteet (3.)

Kuvassa 6 on esitetty projektinjohtopalvelun sopimussuhteet. Urakkamuodossa tilaaja on sopimussuhteessa suunnittelijoiden, projektinjohtototeuttajan sekä osaurakoitsijoiden (OU) kanssa. Projektinjohtopalvelussa hankintasopimukset tehdään tilaajan nimiin. Projektinjohtopalvelusopimusta tilaajan ja muiden osapuolien välillä käytetään sopimusehtoina KSE 95:tä, jolloin projektinjohtototeuttajan vastuutkin ovat konsultinomaiset vaikka se toimii hankkeessa päätoteuttajana. Tilaajan ja projektinjohtopalvelun toteuttajan välisessä sopimuksessa sopimusehtoina käytetään osittain sekä KSE 95:tä ja YSE 98:aa. Tilaajan ja aliorakoitsijoiden välillä käytetään puolestaan sopimusehtoina YSE 98:aa. Projektinjohtototeuttaja toimii hankkeen aikana tilaajan edustajana valvoen tilaajan etuja. Hänen tehtäviinsä kuuluu myös työmaanjohtotehtävät (TJ). (3; 8.)

Projektinjohtopalvelussa maksuperusteet vaihtelevat riippuen projektinjohtototeuttajan tehtävästä. Projektinjohtotehtävistä tilaaja voi maksaa projektinjohtototeuttajalle palkkion joko kiinteänä tai aikaveloitteisena. (kuva 7)

Projektinjohtotehtävät	Työmaan johtotehtävät	Mahd. rakennustyön valvonta
<ul style="list-style-type: none"> <li>•kiinteä palkkio</li> <li>•aikaveloituspalkkio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•aikaveloituspalkkio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kiinteä palkkio</li> <li>•aikaveloituspalkkio</li> </ul>

Kuva 7 Projektinjohtopalvelun tehtävät ja maksuperusteet (10.)

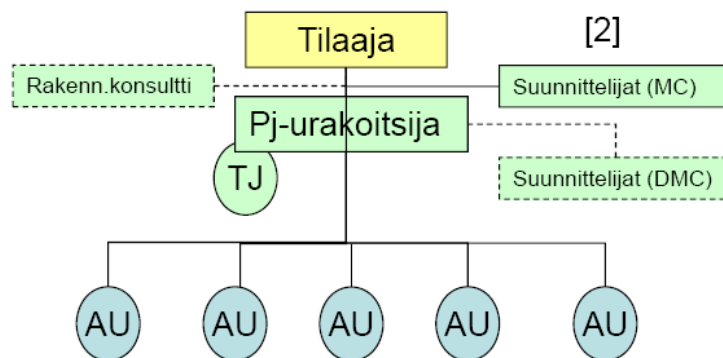
Kuvan 7 mukaan projektinjohtopalvelussa projektinjohtotehtävien toteuttajalle maksetaan palkkio kiinteänä tai aikaveloitteisena. Työmaan johtotehtävistä maksetaan ainoastaan aikaveloituspalkkio. Mikäli työmaan johtotehtävistä maksettaisiin kiinteä palkkio, se saattaisi aiheuttaa projektinjohtototeuttajalle kiusa-



uksen säästää työnjohtoon käytettävästä työpanoksesta. Mahdollisesta rakennustyön valvonnasta tilaaja voi myös maksaa joko kiinteän palkkion tai aikaveloituspalkkion.

### 2.2.3 Projektinjohtourakka

Projektinjohtourakoitsijan tehtäviin kuuluu varsinaisten rakennustöiden lisäksi projektinjohtotehtävien ja työmaan johtovelvollisuuden täyttäminen. Projektinjohto-organisaatio koostuu ainoastaan projektinjohtourakoitsijan henkilökunnasta. Projektinjohtourakoinnissa tilaajan apuna voi myös olla projektinjohtokonsultti. Projektinjohtourakassa sopimus on tyypiltään urakkasopimus ja sen ehdot perustuvat YSE 98:aan. Urakkasopimuksen kohteena on tällöin rakennustyö. (8.) Projektinjohtourakan sopimussuhteet näkyvät tarkemmin kuvassa 8.



Kuva 8 Projektinjohtourakan sopimussuhteet (3.)

Projektinjohtourakoinnissa tilaaja tekee sopimuksen projektinjohtourakoitsijan kanssa, jolloin myös hankinnat tehdään projektinjohtourakoitsijan nimiin. (Kuva 8) Projektinjohtourakoitsija on sopimussuhteessa aliurakoitsijoiden (AU) kanssa ja vastaa näin ollen heidän työn laadusta suoraan tilaajalle. Jossakin tapauksissa tilaaja voi tehdä osan hankinnoista myös omiin nimiinsä. Joka tapauksessa projektinjohtourakoinnissa tilaajalla on viimekädessä päätösvalta ja vaikutusmahdollisuudet sekä suunnittelusta että hankinnoista. Suunnittelusopimusta tehtäessä on kaksi vaihtoehtoa. Ensimmäisessä vaihtoehdossa tilaaja tekee sopimuksen suunnittelusta omiin nimiinsä, jolloin tapauksesta käytetään lyhennettä MC (Management Contract). Toinen mahdollisuus on, että suunnittelusopimus tehdään suunnittelijan ja pääurakoitsijan välille. Tällöin käytetään usein lyhennettä DMC (Design Management Contract). (3; 8.)

Niin kuin muissakin projektinjohtototeutusmuodoissa myös projektinjohtourakassa on maksuperusteena käytössä kiinteä sekä aikaveloituspalkkio. Käytettävien maksuperusteiden jakaantuminen eri tehtävien kesken on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9 Projektinjohtourakoinnin tehtävät ja maksuperusteet (10.)

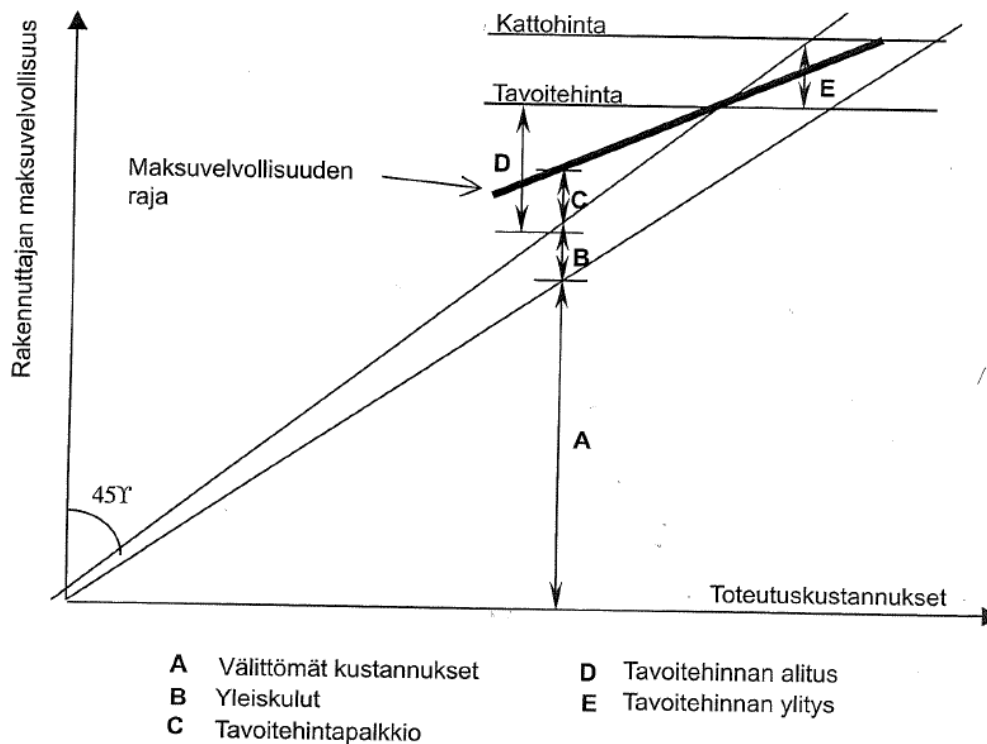
Kuvan 9 mukaan projektinjohtourakassa tilaaja maksaa projektinjohtourakoitsijalle hänen tekemästään projektinjohtotehtävistä sekä työmaapalveluista kiinteän palkkion. Työmaan johtotehtävistä tilaaja voi maksaa joko kiinteän palkkion tai aikaveloituspalkkion. Projektinjohtourakoitsija saa korvauksen rakennustyöstä ja hankinnoista laskutyöperiaatteen mukaisesti, jolloin projektinjohtourakoitsijan tulee esittää jokaisesta tekemästään tehtävästä ja hankinnasta laskutositteen, jonka perusteella palkkio maksetaan. Projektinjohtourakoinnissa projektinjohtourakoitsijalle ei kuulu rakennustyön valvonta, jolloin siitä ei myöskään hänelle makseta palkkiota.

Projektinjohtourakka voidaan sopia joko tavoitehintaisena tai tavoitebudjetilla. Yleisimmin käytetty tapa on tavoitehinta. Sitä pidetään hyvänä ratkaisuna, sillä sen avulla voidaan saada kokonaisedullisempi hanke ja kustannukset pysyvät kohtuullisina.

### 2.2.3.1 Tavoitehintainen urakka

Tavoitehintaurakka sopii muun muassa kohteisiin, joihin ei ole ennen rakentamista alkua ehditty tehdä kunnollisia suunnitelmia tai jos suunnitelmiin sisältyy paljon epävarmuutta. Tämän takia tavoitehintaa käytetään usein projektinjohtourakoinnissa. Tavoitehintaurakka on kokonaihintaurakan ja laskutyöurakan

välimuoto. Tavoitehintaurakassa tilaaja maksaa urakoitsijalle työsuorituksen tekemisestä kertyneet kustannukset laskutyöurakan tapaan. Urakkamuodon nimen mukaisesti, urakalle asetetaan myös tavoitehintaa (kuva 10). Tavoitehinnan asettamisen tavoitteena on kannustaa urakoitsijaa pyrkimään kokonaiskustannuksien suhteen edullisiin ratkaisuihin, sillä tavoitehinnan alittuessa urakoitsijalle maksetaan palkkio. Puolestaan tavoitehinnan ylittyessä urakoitsija joutuu maksamaan ylittävistä kustannuksista sopimuksessa määrätyn osuuden verran tilaajalle. Urakassa on usein määritetty myös niin sanottu kattohinta, joka määrää enimmäissumman jonka tilaaja joutuu maksamaan urakoitsijalle. Kattohinnan ylittävät kustannukset jää pelkästään urakoitsijan maksettaviksi. Kattohinta on tavallisesti 10–15 % suurempi kuin tavoitehintaa. (6; 8.) Kuvassa 10 on selvennetty maksuvelvollisuuden määräytymisen periaate.

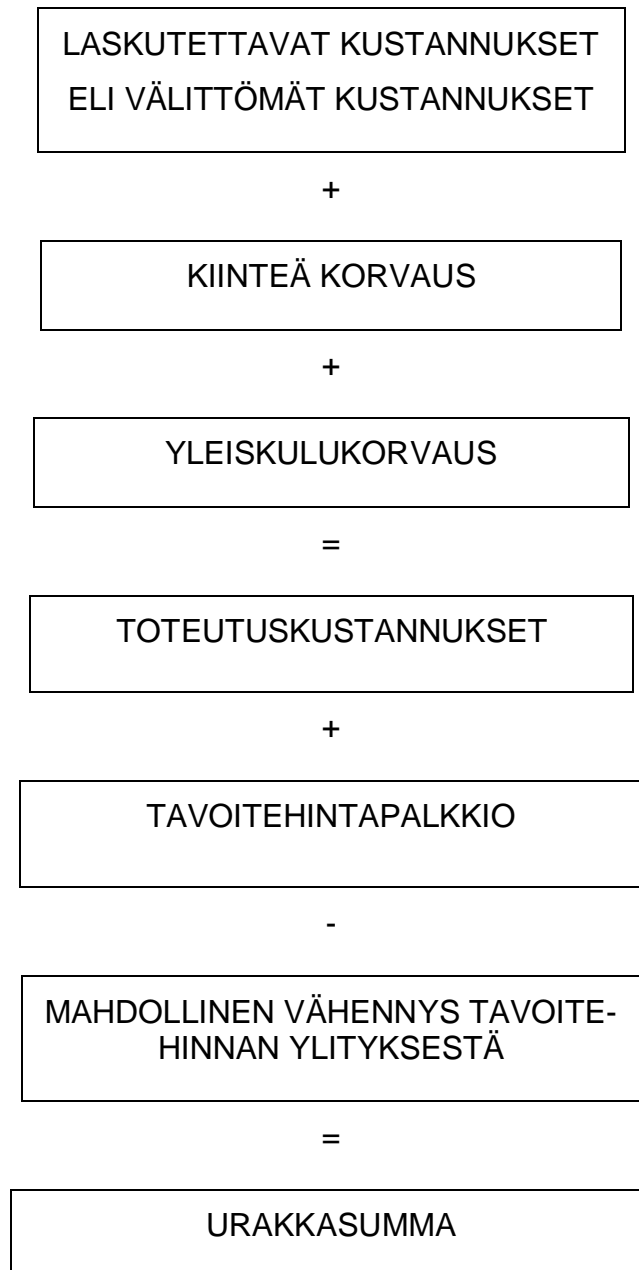


Kuva 10 Rakennuttajan maksuvelvollisuuden määräytyminen tavoitehintaaisessa urakassa (8.)

Tavoitehintaurakan päätarkoitus on estää kokonaiskustannusten riistäytymisen käsistä. Edullisemmän ratkaisun ansiosta saatava säästö hyödyttää sekä urakoitsijaa että tilaajaa, jolloin se toimii hyvänä kannustimena. Hankkeen aikana

tavoite- ja kattohintoja on tarkistettava säännöllisesti vastaamaan lisä- ja muutostöiden johdosta muuttunutta tilannetta. (6; 8.)

Tavoitehintaurakassa rakennuttajan maksaman tavoitehintakorvauksen muodostuminen on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11 Tavoitehintapalkkion ja urakkasumman määräytyminen tavoitehintaurakassa (muokattu lähteestä 18.)

Kuvasta 11 on nähtävissä, että toteutuskustannukset koostuvat laskutettavista kustannuksista, kiinteästä korvauksesta sekä yleiskorvauksesta. Toteutuskustannukset on vain yksi osa lopullisesta urakkasummasta. Lopullinen urakkasumma koostuu kun toteutuskustannuksiin joko lisätään tavoitehintapalkkio tai vähennetään mahdollisen tavoitehinnan ylityksestä aiheutuva korvaus.

### **2.2.3.2 Tavoitebudjetillinen urakka**

Tavoitebudjetillinen urakka sopii hankkeisiin, joiden suunnitelmien valmiusaste on vielä alhaisempi kuin tavoitehintaissa urakassa. Tavoitebudjetillisessä urakassa ei urakkahintaa tarvitse lukita niin kuin tavoitehintaissa urakassa täytyy. Tavoitebudjetillisessä urakassa tilaaja sitoutuu maksamaan projektinjohtourakoitsijalle toteutuneet työmaakustannukset sekä projektinjohtopalkkion. Tavoitebudjetillinen urakka ei ole samalla lailla kannustava urakka kuin tavoitehintainen versio. Tavoitebudjetillisessä urakassa onkin usein motivoijaksi määriteltä tavoitepalkkio, joka maksetaan urakoitsijalle jos urakkasopimuksessa määritellyt tavoitteet saavutetaan. (12.)

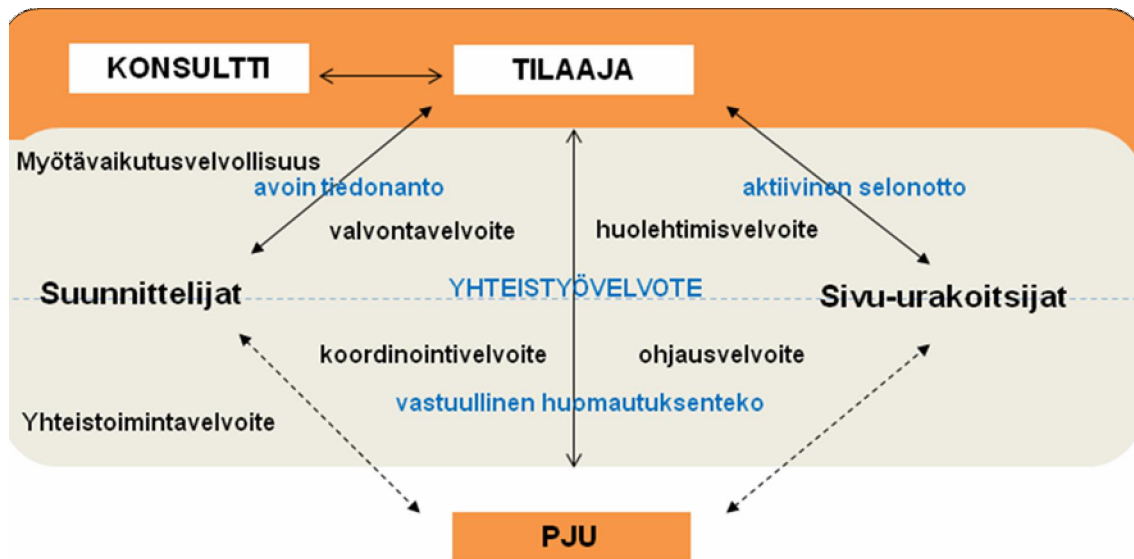
Tässä urakkavaihtoehdossa projektinjohtourakoitsija toimii siis yleensä puhtaasti palkkiopohjalta. Näin ollen säästytään tilaajan ja projektinjohtourakoitsijan välille mahdollisesti syntyvältä eturistiriidalta. Eturistiriita voi syntyä suunnitelmien tai työn laadun perusteella. (13.)

## **2.3 Lojaliteettiperiaate**

Projektinjohtourakan erityispiirteinä pidetään korostunutta yhteistyön merkitystä. Lojaliteettiperiaatteella tarkoitetaan sitä, että hankkeen sopijaosapuolien on huomioitava omien etujensa lisäksi myös vastapuolen edut. Vastapuolen edut on otettava kohtuullisessa määrin huomioon, mutta kuitenkin niin, etteivät omat oikeudet vaarannu tarpeettomasti. Osapuolten lojaaliudella saavutetaan projektinjohtourakalle tunnusomainen avoin yhteistyö sekä luottamus osapuolten välillä. Lojaliteettiin kuuluu muun muassa periaate, jossa kumpikin osapuoli pyrkii sellaisiin ratkaisuihin, jotka edesauttavat kummankin osapuolen taloudellisia tavoitteita. (11.)

Tavallisessa lojaliteettiperiaatteessa osapuolen tulee toimia siten, etteivät toisen osapuolen edut vaarannu. Korostunut lojaliteettiperiaate eroaa tästä siten, että siinä osapuolen tulee toimia siten, että toisen osapuolen edut toteutuvat koh- tuullisessa määrin. (11.)

Korostuneeseen lojaliteettiperiaatteeseen kuuluvia velvoitteita ovat ohjaus-, huolehtimis-, valvonta- ja koordinoitivelvoite. (kuva 12)



Kuva 12 Projektinjohtourakan velvoitteet osapuolien välillä (11.)

Kuvasta 12 on nähtävissä, että jokaisella hankkeessa mukanaolevalla osapuolella on velvollisuuksia toisia kohtaan. Esimerkiksi tilaajan ja suunnittelijoiden välillä tiedonannon on oltava avointa. Tilaajan ja sivu-urakoitsijoiden välillä valitsee aktiivinen selonottovelvollisuus puolin ja toisin. Tilaajalla ja projektinjohtourakoitsijalla on yhteistyövelvollisuus, joka tarkoittaa rehellistä, avointa ja aktiivista yhteistoimintaa. Suunnittelijoiden ja projektinjohtourakoitsijan välillä on koordinoitivelvoite ja projektinjohtourakoitsijan ja sivu-urakoitsijoiden välillä on ohjausvelvoite. Kun kaikki nämä velvollisuudet täyttyvät, projektinjohtourakan erityispiirteet pääsevät oikeuksiinsa ja hanke etenee sujuvammin eteenpäin kohti yhteistä tavoitetta.

### 3 LISÄ- JA MUUTOSTYÖT

Rakennusalan yleisten sopimusehtojen mukaan lisätyön katsotaan olevan sellainen urakoitsijan suoritus, joka ei urakkasopimuksen mukaan alun perin kuulu hänen suoritettavakseen. Muutostyö on puolestaan tehtävä, joka muuttaa, lisää tai vähentää urakoitsijan suoritusta. Lisä- ja muutostöiden käsitteellinen erottaminen saattaa olla kuitenkin hankalaa, sillä joskus muutostyökin voi lisätä urakkasuoritusta. (8; 16.)

Suunnitelmien täsmentymisellä ja täydentymisellä ei ole niin suuria vaikutuksia urakoitsijan työsuoritukseen, että ne johtaisivat esimerkiksi urakkahinnan korotuksiin. Suunnitelmien täsmentymistä on, kun sopimus-asiakirjoissa rakennusosa tai suoritus on jo esitetty, mutta sitä täsmennetään suunnittelun aikana lopulliseksi suunnitteluratkaisuksi. Täsmennetty suunnitteluratkaisu ei saa poiketa sopimuksen mukaisesta yleisestä tasosta. Suunnitelmien täydentymiseksi puolestaan kuuluu sellaiset vähäiset lisäykset, jotka eivät ilmene sopimussuunnitelmista niiden yleismalkaisuudesta johtuen. Lisäykset ovat kuitenkin sellaisia, jotka edellytetään tehtäväksi, jotta sovittu työtulos valmistuu. (20.)

Rakennusalan yleiset sopimusehdot on ollut jo pitkään käytössä sopimussuhteiden luomisessa. Niinpä YSE 98:llä on myös suuri rooli lisä- ja muutostöiden käsittelyssä. Koska lisä- ja muutostyöt aiheuttavat usein paljon erimielisyyksiä, on syytä kiinnittää erityistä huomiota niistä sopimiseen. (14.)

Projektinjohtorakentamisessa lisä- ja muutostöiden teettäminen on yleistä. Yksi syy siihen on suunnitelmien heikko valmiusaste urakkaan ryhdyttäessä. Useimmin rakennushankkeessa lisä- ja muutostöitä käsitellään rakennuttajan ja pääurakoitsijan, rakennuttajan ja sivu-urakoitsijan tai pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan välillä. (8.)

Hyvän rakennustavan mukaiset työt eivät ole lisä- ja muutostöitä, vaikka niistä ei mainittaisi urakka-asiakirjoissa tai suunnitelmissa. Hyvän rakentamistavan sisällöllä ei ole lain eikä sopimuksen kaltaista sitovuutta, mutta se kuvaa alalla noudatettavaa yleistä ja hyvää käytäntöä. Myös Suomen rakentamismääräyskokoelman sekä muiden viranomaismääräysten sisältämiä vaatimuksia on nou-

datettava, vaikka niistä ei erikseen mainittaisi. Hyvän rakennustavan noudattaminen on edellytys onnistuneelle yhteistyölle. (6; 8; 14.)

Tässä luvussa käsitellään tulkintaa lisä- ja muutostöistä YSE 98:n mukaisesti. Luvussa on kerrottu myös lisä- ja muutostyöprosessista, lisä- ja muutostöistä sopimisesta sekä niiden vaikutuksista rakennushankkeeseen. Lopuksi pohditaan keinoja lisä- ja muutostöiden aiheuttamien seurausten ennakointiin.

### **3.1 Lisätyö**

Lisätyönä katsotaan olevan erillinen suoritus, jota ei ole urakkasopimuksessa mainittu. Tällainen työ tehdään urakkasopimuksessa sovitun työsuorituksen lisäksi. Lisätyö ei siis kohdistu urakkasopimuksessa sovittuun työhön. Esimerkki lisätyöstä on tapaus, jossa rakennuksen rakentamista koskevassa urakassa päätetään rakentaa pihalle lipputanko. Tällöin lipputangon rakentaminen katsotaan lisätyöksi, jos sen rakentamisesta ei ole mainintaa urakkasopimuksessa. (14.)

YSE 98:n ehtojen mukaan urakoitsijalla ei ole velvollisuutta suorittaa lisätöitä. Tämä tarkoittaa sitä, että osapuolten on aina sovittava lisätöistä etukäteen. Ellei urakoitsija suostu tekemään lisätyötä, täytyy tilaajan valita joku muu urakoitsija tekemään kyseiset työt. Tästä ei kuitenkaan saa aiheutua haittaa ensimmäiselle urakoitsijalle. Jos haittaa syntyy, tilaajan on määrä korvata aiheutunut vahinko. Kun urakoitsija suostuu tekemään lisätyön, tulee ennen työn aloittamista tilaajan hyväksyä lisätyötarjous, jossa urakoitsija esittää vaatimuksensa työn hinnasta sekä vaikutuksesta urakka-aikaan. Lisätyön laajuuden perusteella on osapuolien sovittava myös vaikutukset rakennus- ja takuuajaksiin vakuuksiin. (17.)

YSE 98:n pykälän 59.1 mukaan lisätöiden tekemisestä voivat tilaajan lisäksi sopia vain ne henkilöt, jotka on etukäteen ilmoitettu kirjallisesti urakoitsijalle. Puolestaan urakoitsijan on ilmoitettava tilaajalle omat henkilönsä, joilla on oikeus sopia lisätöistä. YSE 98:ssa ei ole mainintaa lisätöiden hinnoitteluperusteista. Tämän takia on tärkeää sopia lisätöiden ehdoista ja vaikutuksista etukäteen kirjallisesti. (15; 17.)



### 3.2 Muutostyö

Muutostyö on suoritus, joka muuttaa urakkasopimuksessa mainittua suoritusta. Muutostyö voi joko suurentaa tai pienentää urakoitsijalta sopimuksessa vaadittavaa työsuoritusta. Esimerkki muutostyöstä on kadun valaisemista koskevassa urakassa lyhtypylväiden välien lyhentäminen. Tällöin lyhtypylväiden määrä kasvaa verrattuna alkuperäiseen urakkaan ja on tällöin muutostyötä. (14.)

YSE 98:n 43 §:n mukaan urakoitsija on velvollinen suorittamaan vaadittu muutostyö. Poikkeuksena on työ, joka muuttaa työsuorituksen täysin toisenlaiseksi. Esimerkki tällaisesta työstä voisi olla urakoitsijan työtekniikkaan soveltumaton muutostyö, jonka takia urakoitsija joutuisi tekemään kalustoinvestointeja. (17.)

YSE 98:n 43.2 §:ssä on maininta, että muutostyön sisällöstä ja vaikutuksista on sovittava kirjallisesti ennen kuin muutostyötä saa ryhtyä toteuttamaan. Toisaalta pykälässä 90 sanotaan, että urakoitsijan on tehtävä tilaajan vaatima muutostyö vaikka osapuolet eivät ole samaa mieltä työn sisällöstä tai sen vaikutuksista urakka-aikaan tai urakkahintaan. Näiden kahden pykälän sanoma on hieman ristiriidassa toistensa kanssa. Pieniä ja kiireellisiä muutostöitä tilaajan valtuuttama henkilö voi määrätä tehtäväksi, vaikka kirjallista sopimusta ei olisi etukäteen kirjoitettu. Tässä tapauksessa määräys on merkittävä ylös työmaapäiväkirjaan ja sen vaikutuksista urakkahintaan on sovittava kirjallisesti niin nopeasti kuin mahdollista. (YSE 98:n 43.3 §) (15.)

YSE 98:n pykälän 44 mukaan muutostöiden tekemisestä urakoitsijan on saatava urakkahinnan korotus tai vastaavasti rakennuttajan tulee saada hyvitys. Korotusta tai hyvitystä määriteltäessä on otettava huomioon urakoitsijan velvollisuuksien muuttuminen joko nousevasti tai laskevasti. Pykälän 44.2 mukaan muutostöiden vaikutuksesta urakkahintaan noudatetaan ensisijaisesti sopimusasiakirjoissa mainittuja hintoja. Näiden hintojen puuttuessa tulee noudattaa vastaavin perustein sovittavia hintoja. Mikäli sopimusasiakirjoista ei saada selville hinnanmääräytymisperusteita, joudutaan työ tekemään omakustannushintaan. Omakustannushinnalla tarkoitetaan työstä toteutuneita ja dokumentoituja kustannuksia. Omakustannushinta on määriteltävä tarkasti YSE 98:n 47 §:ssä. Yleisin tapa määritellä muutostyön vaikutus urakkahintaan on käyttää urakkasopimukseen liitettävää yksikköhintaluetteloa. YSE 98:ssa on myös mainittu pykälässä

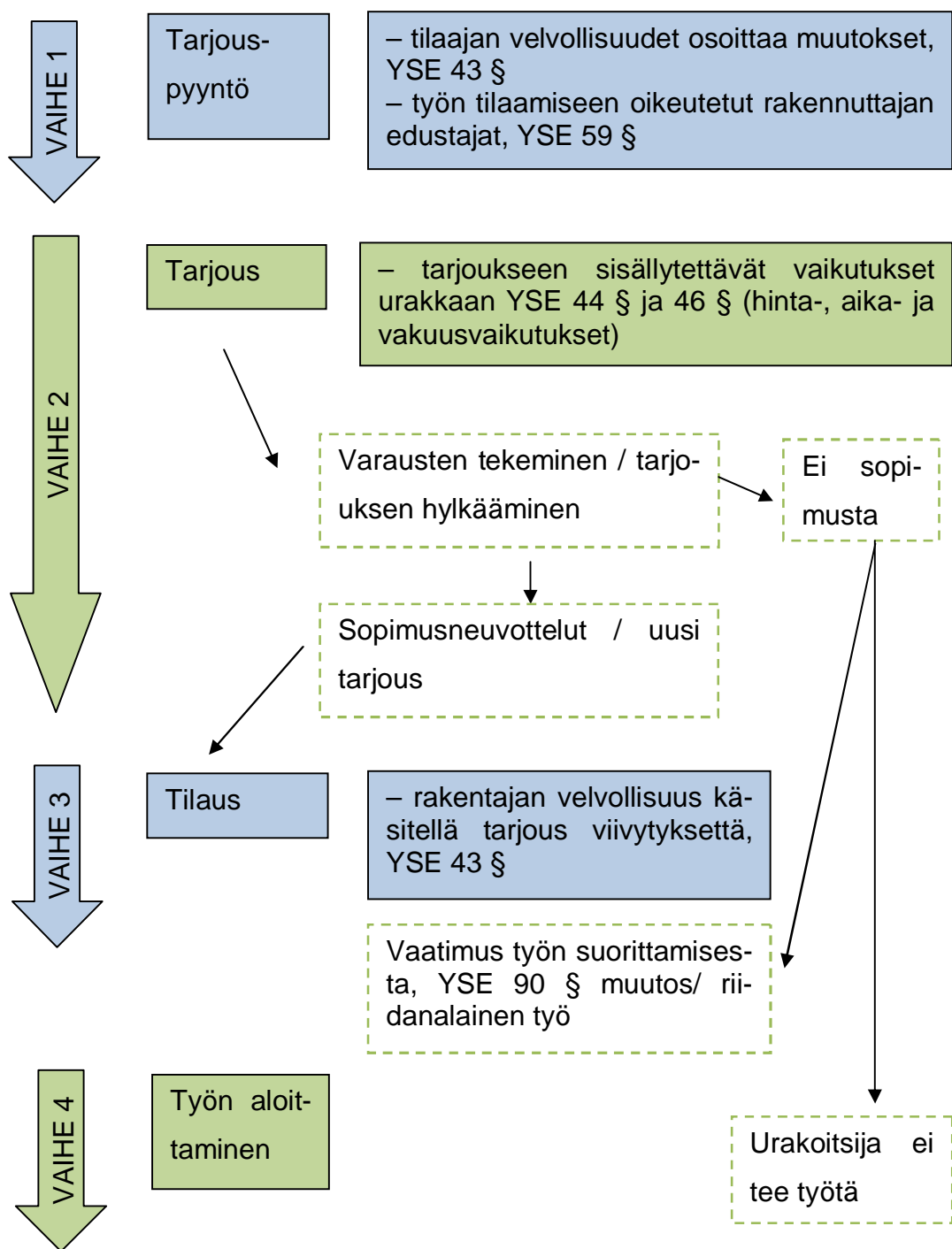
90, että urakoitsijan on suoritettava myös riidanalaiset työt. Riidanalaisella työllä tarkoitetaan työtä, jonka kohdalla ei päästä yksimielisyyteen siitä, kuuluuko se urakkaan vai ei ja mitkä sen vaikutukset on esimerkiksi hintaan. Riidanalaisessa työssä korvauksista ja muista vastaavista sovitaan jälkikäteen. (14;15.)

Muutostyön vaikutuksia urakka-aikaan on myös määritelty YSE 98:ssa. Pykälän 44.3 mukaan urakoitsijan on saatava kohtuullinen pidennys urakka-aikaan, jos muutostyö pidentää urakoitsijan suoritusta. Urakka-ajan pidennyksestä on sovittava ennakkoon ja vaatimukset on esitettävä kirjallisesti urakoitsijan tekemän muutostyötarjoituksen yhteydessä. Vaatimus on osoitettava viimeistään ennen kuin rakennussuunnitelmamuutoksia ryhdytään toteuttamaan. Ellei vaatimusta esitetä kirjallisesti ennen muutoksen tekemistä, tilaajalla on oikeus olettaa, että työn suorittaminen onnistuu alkuperäisessä aikataulussa. Määräyksellä on tarkoituksena estää se, että muista syistä syntyneet viivästykset vieritetään jälkikäteen tilaajan tilaamien muutostöiden syyksi. (15;17.)

Jos muutostöitä on paljon ja urakka-aika on kireä, joudutaan usein poikkeamaan YSE 98:n esittämistä vaatimuksista. Kun suunnitelmien muutoksia on todella paljon, muutostyötarjousten laatiminen suunnitelmien muutoksista ja muutosten lisäaikatarpeen määrittelemisen voi olla lähes mahdotonta YSE 98:ssa mainitulla tavalla. Tällöin on vaarana, että urakka viivästyy tai pysähtyy kokonaan. Jotta rakentaminen olisi sujuvaa ja myöhempää epäselvyyksiä ei esiintyisi, on erittäin tärkeää sopia muutostyömenettelyistä kirjallisesti esimerkiksi työmaakokouspöytäkirjassa. (17.)

### **3.3 Lisä- ja muutostyöprosessi ja töistä sopiminen**

YSE 98 43 §:n mukaan tilaajan on osoitettava urakoitsijalle selvästi muutostyö esimerkiksi piirustuksiin. Urakoitsijan velvollisuus on puolestaan antaa lisä- ja muutostyö tarjous viipyilemättä tilaajalle. Tämän jälkeen urakoitsija käsittelee tarjouksen mahdollisimman nopeasti ja ilmoittaa urakoitsijalle joko myönteisen tai kielteisen vastauksensa. Urakoitsija ei saa YSE 98:n ehtojen mukaan aloittaa työtä ennen kun siitä on kirjallisesti sovittu. Lisä- ja muutostöiden sopimisen vaiheet on esitetty tarkemmin kuvassa 13. (15.)



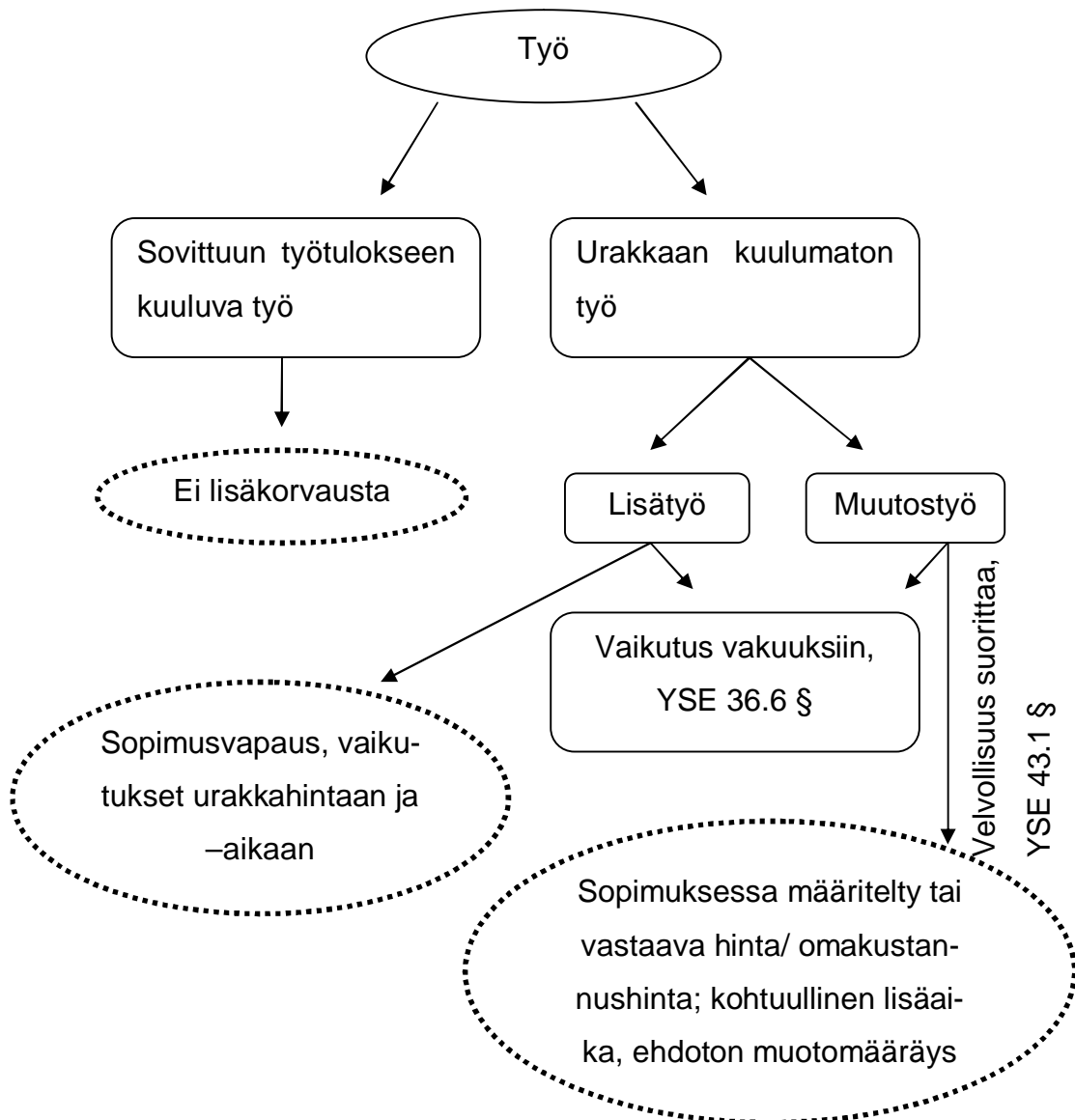
Kuva 13 Lisä- ja muutostöistä sopiminen (muokattu lähteestä 14.)

Lisä- ja muutostyöt on yleisiä erimielisyyksiä aiheuttavia seikkoja rakennushankkeessa. Kaikkien rakennushankkeen osapuolien etu on välttää häiriötekijöitä ja erimielisyyksien syntyminen, mutta aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista. Kun erimielisyyksiä syntyy, niistä pitää päästä sopimukseen, jotta rakennustyöt voidaan saattaa loppuun siten, että yhteinen tavoite täyttyy. (8.)

Ensisijaisena erimielisyyksien ratkaisutapana on pidettävä neuvotteluja. Neuvotteluissa osapuolet yrittävät löytää erimielisyyteen kaikkia osapuolia miellyttävän ratkaisun sopimusasiakirjojen ja määräysten perusteella. Erimielisyyksiä voidaan ratkaista viidellä eri tasolla. Ensimmäinen tasossa sovinto saadaan tilaajan ja urakoitsijan kesken työmaalla. Toisella tasolla asia käsitellään ja ratkaistaan työmaakokouksessa tai muuten neuvottelemalla. Tällöin ratkaisu on vahvistettava kirjallisesti. Seuraavalla tasolla asioista käydään tilaajan ja urakoitsijan kesken kirjeenvaihtoa, jonka jälkeen osapuolet osallistuvat neuvotteluun, jossa asia sovitaan. Ellei sopijapuolet ole päässeet yhteisymmärrykseen, on seuraava vaihtoehto pyytää ulkopuolinen, puolueeton ja yhteisesti hyväksytty asiantuntija antamaan tilanteesta lausunto, jonka pohjalta osapuolet pääsevät sovintoon. Viimeinen vaihtoehto on ratkaista erimielisyys joko yleisessä tuomioistuimessa tai välimiesoikeudessa. (8.)

#### **3.4 Lisä- ja muutostöiden vaikutukset rakennushankkeessa**

Lisä- ja muutostyöt vaikuttavat rakennushankkeessa monella tavalla. Jos lisä- ja muutostyö vaikuttaa urakka-aikaan, on urakoitsijalla oikeus saada kohtuullinen pidennys urakka-aikaan. Kohtuullisen pidennyksen määrästä on sovittava aina etukäteen. Lisä- ja muutostyöt vaikuttavat myös urakkahintaan. Hyväksytyistä lisä- ja muutostöistä muutetaan urakkahintaa ennalta hyväksytyyn summaan verran. Lisä- ja muutostyöt vaikuttavat myös vakuuksiin. Lisä- ja muutostöiden vaikutuksia on esitetty kuvassa 14. (14.)



Kuva 14 Lisä- ja muutostöiden vaikutukset (14.)

Kuvasta 14 on nähtävissä, että sovittuun urakkaan kuuluvat työt eivät aiheuta lisäkorvauksia. Tällaisia töitä on suunnitelmien täydentyminen ja täsmentyminen. Kun todetaan että työ on lisä- ja muutostyötä sen vaikutuksia vakuuksiin määritetään YSE 98 pykälän 36.6 mukaan. Urakoitsijan on tehtävä muutostyöt ja tällöin hinnan korotukset tai laskut tulkitaan urakkasopimuksen pohjalta. Ellei urakkasopimuksessa ole mainintaa asiasta, tulkitaan YSE 98:aa. Kun työ tulkitaan lisätyöksi, se kuuluu sopimusvapauden piiriin eikä urakoitsijan ole pakko tehdä työsuoritusta. Jos urakoitsija päätyy toteuttamaan työn, sen aiheuttamat urakkahinnan ja urakka-ajan korotukset tulkitaan urakkasopimuksen perusteella.

### 3.5 Lisä- ja muutostöihin ja niiden seurauksiin varautuminen

Lisä- ja muutostöiden esiintymistä ei voida kokonaan estää, mutta niiden määrää voidaan vähentää. Yksi eniten erimielisyyksiä aiheuttava tekijä on se, että suunnitelmat ovat olleet vajavaisia rakennushankkeeseen ryhdyttäessä. Ensimmäinen keino on siis kiinnittää erityisen paljon huomiota suunnitelmiin ja niiden valmistelemiseen. Parhain keino ennaltaehkäistä erimielisyyksien syntyminen on tehdä mahdollisimman yksityiskohtaiset suunnitelmat riittävän ajoissa. Koska jossain tapauksissa on niin kiire käynnistää hanke, ettei suunnitelmia ehditä tehdä valmiiksi ennakkoon, on kiinnitettävä erityistä huomiota suunnitteluprosessin hallintaan ja suunnittelun johtamiseen. Myös lisä- ja muutostyökäytännöstä sopiminen hyvissä ajoin ennaltaehkäisee erimielisyyksien ilmenemistä. (6.)

Seuraava keino välttää erimielisyydet on kiinnittää huomiota sopimusneuvotteluihin ja asiakirjoihin. Ennen sopimusneuvotteluihin ryhtymistä olisi hyvä ennakoita kaikki mahdolliset hankkeeseen liittyvät ongelmakohdat ja epäselvyydet. Myös urakkasopimus olisi laadittava mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja selvästi. Kohteen tarkka analysointi ja projektin tavoitteiden kirjaaminen ennaltaehkäisee erimielisyyksien syntymistä. Kun tietää yleisimmät erimielisyyksiä aiheuttavat syyt, niihin on helpompi varautua. Tavallisia riitaisuuksien aiheuttavia tekijöitä on muun muassa:

- lisä- ja muutostyöt ja niiden hinta- ja aikatauluvaikutukset
- suunnitelmapuutteet, suunnitteluvirheet ja suunnitelmien saaminen
- asiakirjojen ristiriitaisuudet
- ilmoitetuista tiedoista poikkeavat todelliset olosuhteet
- rakennuttajan hankinnat ja niistä aiheutuvat aputyöt
- sivu-urakoitsijan työn laatu ja viivästyminen
- urakkarajaepäselvyydet. (6; 19.)

Erimielisyyksiä voidaan ennaltaehkäistä myös riittävällä yhteistyöllä. Yhteistyöhön kuuluu riittävä määrä neuvotteluja ja kokouksia. Muun muassa aloituspalaveri on hankkeen tärkeimpiä kokouksia. Kokouksissa eri osapuolet tapaavat toisiaan ja voivat keskustella ilmi tulleista ongelmista ja haasteista. Mitä aikaisemmin ongelmat tulevat esille, sitä helpompi on ryhtyä toimenpiteisiin. Asioiden käsittelyä helpottaa se, kun tilanteet ilmenevät heti, jolloin niihin voidaan puuttua aikaisessa vaiheessa, parhaassa tapauksessa ennen kuin mitään vaikeasti ratkaistavaa ongelmaa syntyy. (6; 19.)

## **4 HAASTATTELUN TOTEUTUS**

Empiirinen aineisto opinnäytetyöhön hankittiin henkilöhaastatteluilla. Haastattelut tehtiin maaliskuun 2011 alussa. Tässä luvussa on esitelty käytetty tutkimusmenetelmä, haastateltavat henkilöt sekä haastattelujen kysymykset ja niiden tavoitteet.

### **4.1 Tutkimusmenetelmä**

Empiirinen aineisto hankittiin haastattelemalla rakennusalalla toimivia henkilöitä. Haastattelut toteutettiin pääosin puhelinhaastatteluina, joskin kaksi haastateltava vastasi kysymyksiin sähköpostilla. Haastattelutilanteessa ei ollut tarkoituksena noudattaa järjestelmällisesti haastattelurunkoa, vaan tavoitteena oli, että haastattelutilanteesta muotoutuu vapaamuotoinen ja rento. Haastateltavat saivat vastata 13:een kysymykseen vapaasti omin sanoin. Haastattelukysymykset ovat liitteenä 1.

### **4.2 Haastateltavat henkilöt**

Haastateltaviksi valittiin henkilöitä, joilla on pitkä kokemus rakennusalalta ja joilla on myös kokemusta projektinjohtorakentamisesta. Haastateltavat edustavat Suomessa toimivia eri yrityksiä. Haastateltavat ovat pääosin pääkaupunkiseudulta, koska siellä rakennushankkeissa on jo pidempään ollut käytössä projektinjohtorakentaminen, jolloin voitiin olettaa että pääkaupunkiseudulla toimivissa yrityksissä on myös enemmän kokemusta kyseisestä urakkamuodosta. Haastateltavia oli yhteensä kuusi henkilöä ja heidän toimenkuvansa yrityksissään vaihtelivat rakennuttajista projektipäällikköön. Yksi haastateltavista oli Suomessa toimivan korkeakoulun professori. Haastateltavat esiintyvät opinnäytetyössä nimettöminä.

### **4.3 Haastattelujen sisältö ja tavoitteet**

Haastattelujen tavoitteena oli saada kokemuksia ja mielipiteitä lisä- ja muutostöitä koskeviin asioihin. Haastateltavien antamien vastausten perusteella oli tavoitteena saada selkeä kuva alalla vallitsevasta käytännöstä. Haastattelukysymykset ja niiden tavoitteet on esitetty taulukossa 1.



Taulukko 1 Haastattelukysymykset ja niiden tavoitteet

KYSYMYS	TAVOITE
Missä kulkee lisä- ja muutostyön sekä suunnitelmien täydentyminen ja täsmentyminen välinen raja?	Kysymyksellä haluttiin määritellä se, mikä lasketaan lisä- ja muutostyöksi ja mikä on puolestaan vain suunnitelmien täydentymistä ja täsmentymistä.
Mitkä ovat yleisimmät lisä- ja muutostyöaiheet?	Kysymyksellä haluttiin selvittää aiheet, jotka yleisimmin aiheuttavat lisä- ja muutostöitä.
Mikä on lisä- ja muutostöiden vaikutus?	Kysymyksellä etsittiin vastausta siihen, miten lisä- ja muutostyöt vaikuttavat tavoitehintaan, urakka-aikaan ja vakuuksiin.
Kuinka suuri on muutoksen oltava, jotta se vaikuttaa tavoitehintaan? (nostavasti / laskevasti)	Kysymyksen tavoitteena oli täsmentää edellistä kysymystä ja selvittää onko muutoksen suuruudella minimi arvoa, jolla se vaikuttaa tavoitehintaan.
Miten lisä- ja muutostyöt vaikuttavat henkilöstöön?	Kysymyksellä haluttiin selvittää lisä- ja muutostöiden vaikutus rakennushankkeessa mukana olevaan henkilöstöön, henkilöstön määrään ja koulutustasoon.
Mitkä ovat yleisimmät erimielisyyksien syyt?	Kysymyksellä haluttiin kartoittaa aiheet, jotka aiheuttavat useimmin erimielisyyksiä.
Miten erimielisyydet ratkaistaan?	Kysymyksellä haluttiin selvittää keinoja, joilla lisä- ja muutostöistä aiheutuvia erimielisyyksiä ratkaistaan.
Miten lisä- ja muutostöihin varaudutaan?	Kysymyksellä haluttiin tuoda esiin keinoja, joilla lisä- ja muutostöihin ja nii-

	den seurauksiin voidaan varautua etukäteen.
Miten lisä- ja muutostyökäytäntöä voitaisiin tehostaa projektinjohtourakassa?	Kysymyksen tavoitteena oli etsiä keinoja miten lisä- ja muutostyökäytäntöä voitaisiin tehostaa ja muuttaa sujuvammaksi.
Miten lisä- ja muutostyöprosessi etenee käytännössä?	Kysymyksen tavoitteena oli selventää lisä- ja muutostyöprosessin etenemistä käytännössä.
Mikä on suunnitelmien valmiusaste urakkasopimusta tehtäessä?	Kysymyksellä etsittiin vastausta siihen, minkälainen on suunnitelmien valmiusaste rakennushankkeeseen ryhdyttäessä.
Miten sopimuskäytäntöä voitaisiin selkeyttää?	Kysymyksellä haluttiin selvittää keinoja sopimuskäytännön selkeyttämiseksi, jotta erimielisyyksiä ja tulkintaeroja syntyisi mahdollisimman vähän.
Miksi valitaan urakkamuodoksi projektinjohtourakka?	Kysymyksellä selvitettiin syitä miksi nykyisin valitaan rakennushankkeeseen projektinjohtourakka.

Taulukossa 1 on havaittavissa, että haastattelukysymykset ja niiden tavoitteet ovat melko laajoja. Tämä on tarkoituksellista, sillä liian yksityiskohtaisilla ja tarkoilla kysymyksillä ei haluttu rajoittaa haastateltavien vastausten monipuolisuutta. Haastattelukysymyksiä mietittäessä päätavoitteena oli saada mahdollisimman monipuolisia mielipiteitä lisä- ja muutostöihin koskeviin kysymyksiin. Monipuolisten mielipiteiden ansiosta tavoitteena oli luoda mahdollisimman kattava kuva rakennusalalla vallitsevasta käytännöstä.

## 5 HAASTATTELUN TULOKSET

Haastatteluilla saatu tieto lisä- ja muutostöihin liittyvistä asioista on esitetty kysymyksittäin tässä luvussa.

### 5.1 Missä kulkee lisä- ja muutostyön sekä suunnitelmien täydentyminen ja täsmentyminen välinen raja?

Suurin osa haastateltavista oli samaa mieltä siitä, että lisä- ja muutostyön sekä suunnitelmien täydentymisen ja täsmentymisen välistä rajaa on usein hankala määritellä, koska tulkinnanvaraa on paljon. Minkäänlaista absoluuttista, kaikissa tapauksessa käyttökelpoista ja pätevää ratkaisua kukaan haastateltavista ei pystynyt antamaan. Haastatteluissa tuli myös esille ehdotus, että epäselvissä tapauksissa kannattaa verrata tapausta aikaisemmin esillä olleisiin, samantyyppisiin, hankkeisiin.

Haastateltavat olivat samaa mieltä siitä, että lisätyöksi lasketaan kaikki kokonaan uudet asiat. Esimerkiksi se, että suunnitelmissa esitetty ovi muutetaan myöhemmin kahdeksi oveksi, on lisätyötä. (Haastattelu 2). Haastateltava numero 1 mainitsee, että niin sanottuja itsestään selviä asioita ei voida tulkita lisätyöksi. Tällainen itsestään selvä asia on esimerkiksi kaiteen kiinnike. Vaikka kiinnikettä ei olisi merkitty piirustukseen, tulee jokaisen ammattimaisen urakoitsijan pitää itsestään selvänä, että kaiteella on kiinnike.

Muutostyön tulkinta oli yksimielistä. Selvä esimerkki muutostyöstä on määrän lisääntyminen. Haastateltava numero 2 mainitsee muutostyöstä esimerkkinä ikkunan vaihdon kaksilasisesta kolmilasiseen.

Suunnitelmien täydentymistä on haastateltavan numero 4 mukaan sellaiset pienet lisäykset, jotka puuttuvat sopimussuunnitelmista niiden yksityiskohtaisuuden vuoksi. Suunnitelmien täydentymistä on haastateltavan numero 4 mukaan myös suunnitelman puuttuminen. Esimerkkinä hän mainitsee rakennesuunnitelman puuttumisen, jolloin niiden sisältö on täydentymistä, elleivät ne muuta laatutason huomattavasti.

Haastateltava numero 4 määrittää suunnitelmien täsmentymisen siten, että suunnitelmissa merkitty rakennusosa tai suoritus, esimerkiksi kaide merkitty viivalla, täsmennetään myöhemmin suunnitteluratkaisuksi, kuten RST-lasiratkaisuksi (ruostumaton teräs -lasiratkaisu). Tässäkään tapauksessa laatu-taso ei saa nousta sellaiseksi, mitä suunnitelmista tai muista sopimusmäärityk-sistä ei voida päätellä. Samoilla linjoilla on myös haastateltava numero 6, joka määrittelee täsmentymiseksi sellaiset asiat, jotka on jo mainittu sopimussuunni-telmissa, mutta jotka hieman muuttuvat myöhemmin.

Haastateltava numero 2 kuitenkin muistuttaa, että usein työ on kaikkien yllä-mainittujen sekoitus, mikä hankaloittaa tulkinnan tekemistä entisestään.

## **5.2 Mitkä ovat yleisimmät lisä- ja muutostyöaiheet?**

Usean haastateltavan mukaan yleisintä lisä- ja muutostyöaihetta on vaikea sa-noa, sillä aiheet vaihtelevat laidasta laitaan. Haastateltava numero 1 mainitsi muutamia esimerkkejä usein esiintyvistä aiheista: keittiökalusteiden laatu (hal-vin vai kallein), kylmätilan lisäys ja ovityypin muuttaminen. Haastateltava nume-ro 2 mainitsee, että kaikki tuntemattomat asiat, jotka liittyvät olemassa oleviin asioihin, aiheuttavat yleisesti paljon lisä- ja muutostöistä. Tällaisia asioita on muun muassa maankaivu, jota on vaikea etukäteen tarkasti määrittää. Haasta-teltava numero 5 on huomannut, että lisä- ja muutostyöaiheet koskevat useim-miten laatutasoa eikä niinkään laajuutta. Hän mainitsee myös yleiseksi lisä- ja muutostyöaiheeksi kaikki talotekniikkaan liittyvät asiat, kuten pistorasiat ja kaa-peloinnit. Haastateltava numero 6 mainitsee, että useimmiten lisä- ja muutos-työaiheet ovat käyttäjistä johtuvia suunnitelman muutoksia.

## **5.3 Mikä on lisä- ja muutostöiden vaikutus?**

Lisä- ja muutostöiden vaikutuksesta tavoitehintaan oltiin haastateltavien kesken yksimielisiä. Osa haastateltavista mainitsi, että hyväksytyt lisä- ja muutostyöt korottavat tavoitehintaa hyväksytyyn summaan verran. (Haastattelu 1 ja 2) Haas-tateltavat numero 1, 3 ja 5 mainitsivat, että kohtuullinen määrä lisä- ja muutos-töitä sisältyvät aina tavoitehintaan. He arvioivat kohtuulliseksi määräksi 5 - 10 %, jos prosenttimäärä ylittää 10 %, puhutaan poikkeuksellisen suurista määris-

tä. Korjausrakentamisessa sama prosenttiarvo on yleensä aina yli 10 % (Haastattelu 1).

Lisä- ja muutostyöt vaikuttavat harvemmin urakka-aikaan. Nyrkkisääntönä haastateltava numero 5 mainitsi, että jos lisä- ja muutostöitä on noin 10 % tai enemmän, lähdetään urakka-aikaa muuttamaan. Hän myös mainitsi, että usein tehdään kompromisseja esimerkiksi siten, että annetaan urakoitsijalle lisäaikaa, mutta ei rahallista korvausta. Monet haastateltavista mainitsivat, että ammattimaisessa urakkasopimuksessa on usein maininta, että kohtuullinen määrä lisä- ja muutostöitä kuuluvat urakka-aikaan. (Haastattelu 1, 2 ja 3) Haastateltavat numero 2 ja 3 ottivat myös esiin, että urakka-ajan muuttamiseen vaikuttaa lisä- ja muutostyön esiintymisen ajankohta ja työmaan tilanne. Esimerkiksi mainittiin lattiamateriaalin vaihto. Urakka-aikaan usein vaikuttaa tilanne, jossa lattiamateriaali halutaan vaihtaa, vaikka materiaali on jo asennettu paikoilleen. Kun taas, jos lattiamateriaalinvaihdoksesta ilmoitetaan hyvissä ajoin etukäteen ja työmaa on vasta vaiheessa, jossa lattiamateriaalia ole vielä tilattu, tällöin vaihdos ei usein vaikuta urakka-aikaan. Usein työmaan alussa tehtävät muutokset eivät vaikuta urakka-aikaan, kun taas työmaan loppupuolella tehtävät muutokset vaikuttavat. (Haastattelu 2 ja 3)

Vakuuksiin lisä- ja muutostyöt eivät vaikuta juuri koskaan. (Haastattelu 1, 5 ja 6) Työnaikaiset vakuudet on sovittu jo sopimuksessa, jolloin niitä ei lähdetä myöhemmin muuttamaan. (Haastattelu 3 ja 4) Haastateltava 4 mainitsee poikkeuksena takuuajan vakuuden, joka voi vastaanottovaiheessa määräytyä muutoksilla korottuneen urakkahinnan perusteella. Lisä- ja muutostyön täytyy olla erityisen suuri tai uudenluontoinen, jotta se vaikuttaa vakuuksiin (Haastattelu 2).

#### **5.4 Kuinka suuri on muutoksen oltava, jotta se vaikuttaa tavoitehintaan?**

Haastateltavat olivat kaikki samaa mieltä siitä, että lisä- ja muutostyöstä aiheutuvalla muutoksen suuruudella ei ole vaikutusta siihen, vaikuttaako se tavoitehintaan vai ei. Kaikki hyväksytyt lisä- ja muutostyöt vaikuttavat tavoitehintaan hyväksytyyn summaan verran, olipa summa kuinka pieni tahansa. (Haastattelu 1, 2, 3, 4, 5 ja 6) Haastateltava 2 kuitenkin huomautti, että näissä asioissa kannat-

taa käyttää maalaisjärkeä, koska hyvin pienten summien laskutus itsessään maksaa enemmän kuin mitä summan arvo on.

### **5.5 Miten lisä- ja muutostyöt vaikuttavat henkilöstöön?**

Lisä- ja muutostyöt voivat vaikuttaa henkilöstöön silloin, jos kyseessä on esimerkiksi erikoisammattitaitoa vaativa työ, jolloin hankkeessa olevan henkilökunnan ammattitaito ei riitä työn tekemiseen (Haastattelu 2 ja 5). Haastateltavan numero 3 mukaan lisä- ja muutostöiden määrä ei vaikuta henkilöstöön mitenkään. Tapauksissa, joissa urakkamuoto on hyvissä ajoin selvillä, voidaan hankkeeseen valita oikeanlaista kokemusta omaavia henkilöitä riittävä määrä. Jotkut urakoitsijat ovat toisia aktiivisempia esittämään lisä- ja muutostyövaateita, jolloin voidaan hankkeeseen ennakolta valita riittävä määrä resursseja hankkeen hoitamiseen. (Haastattelu 3) Ammattimainen tilaaja ei lisä- ja muutostöitä ilmaantuessa usein kasvata oman henkilökuntansa määrää, vaan se lisää rakennuttajakonsultin käyttöä sekä oman hankkeeseen kohdistuvan ajan lisäämistä. (Haastattelu 4)

### **5.6 Mitkä ovat yleisimmät erimielisyyksien syyt?**

Ensimmäinen erimielisyyden syy on se, onko työ lisä- ja muutostyötä vai suunnitelmien täydentymistä (Haastattelu 2). Kun tästä päästään yksimielisyyteen, seuraavia erimielisyyksien syitä on monia. Haastateltavat luettelivat seuraavia syitä, jotka aiheuttavat todennäköisemmin erimielisyyksiä rakennushankkeessa:

- lisä- tai muutostyön suuruus ja laajuus
- kustannusvaikutukset
- aikatauluvaikutukset ja aikataulussa pysyminen
- epäselvyys urakan suuruudesta
- tarjouksen tulkintaerot
- hyvityksen huomioiminen
- yksikköhinnat
- alihankintapäätökset. (Haastattelu 1, 2, 3, 4, 5)

Haastateltava numero 3 muistuttaa, että erimielisyyksiä syntyy, koska rakennuttaja ja urakoitsija katsovat työn urakkaan kuuluvuutta eri puolilta. Rakennuttaja katsoo työt kuuluvaksi urakkaan, kun taas urakoitsija katsoo, etteivät työt kuulu urakkaan. Usein erimielisyyksiä seuraa siitä, kun urakan yhteistoiminta syystä tai toisesta epäonnistuu ja sopimuksessa on virhe tai se on tehty liian epätarvaksi ja tulkinnanvaraiseksi (Haastattelu 6).

### **5.7 Miten erimielisyydet ratkaistaan?**

Haastatteluista kävi ilmi, että ammattitaitoisten osapuolten välillä ratkaisuun päästään usein neuvottelemalla (Haastattelu 1, 2, 3, 4, 5 ja 6) Tällöin lopputuloksena on usein kompromissi (Haastattelu 3 ja 4) Neuvottelujen osapuolina ovat ainakin ensin vain tarjouksen tekijä ja vastaanottaja. Ellei tällä kokoonpanolla päästä yhteisymmärrykseen, voidaan pyytää ulkopuolista henkilöä ratkaisemaan erimielisyys (Haastattelu 1). Haastateltava numero 4 mukaan hyvä ratkaisu olisi sopia pj-sopimuksessa välimiesmenettelystä. Koska pj-urakkamuoto on vaativa, vain välimiesmenettelyllä voidaan varmistua riittävästä asiantuntemuksesta. Äärikeinoina erimielisyyksien ratkaisemisessa käytetään asianajajia ja oikeusasteita. On erittäin poikkeuksellista, että niin äärimmäisiin keinoihin turvaudutaan. (Haastattelu 3 ja 5)

### **5.8 Miten lisä- ja muutostöihin varaudutaan etukäteen?**

Yleinen tapa ennakoida lisä- ja muutostöitä on varata budjettiin niitä varten summa, jolla varaudutaan siihen, että jotain suunnittelematonta tulee urakan aikana ilmenemään. Haastateltavilta kävi ilmi, että yleinen varaus uudiskohteissa on 1 - 5 prosenttia ja korjausrakentamisessa 6 - 10 prosenttia. (Haastattelu 2, 3, 4 ja 5) Voi myös varautua lisäämällä budjettiin suunniteltu, yksittäinen ja kohdistettu varaus jollekin tietylle työlle, esimerkiksi louhintavarauksena. Joka tapauksessa varaukset on aina suhteutettava hankkeen laajuuteen ja suunnitelmien valmiusasteeseen. Esimerkiksi jos hankkeella on kireä aikataulu ja vajavaiset suunnitelmat, varataan hankkeelle suurempi lisä- ja muutostyövaraus. (Haastattelu 2)

Tärkeää haastateltavien mielestä on myös sopia etukäteen yhdessä noudatettavista pelisäännöistä. Sopimisen tärkeyttä ei voi liiaksi korostaa. (Haastattelu 3

ja 4) Myös tarkka urakkasisällön läpikäyminen auttaa ehkäisemään lisä- ja muutostöiden syntymistä. (Haastattelu 4) Haastateltava numero 5 muistutti, että joissain tapauksissa voi käyttää suunnitelmallista lisä- ja muutostöiden teettämistä.

### **5.9 Miten lisä- ja muutostyökäytäntöä voitaisiin tehostaa?**

Tärkeimpänä keinona käytännön tehostamiseksi esille nousi se, että asioista neuvotellaan ja sovitaan heti, kun ne ilmenevät. Pahin ratkaisu on jättää asioiden käsittely esimerkiksi vastaanottotarkastukseen. (Haastattelu 1, 2, 3, ja 5) Myös yhteisten pelisääntöjen tärkeyttä painotettiin. Tärkeää on myös varmistaa, että yhdessä sovittuja sääntöjä noudatetaan työmaalla. Lisä- ja muutostyöpala- verit on hyvä keino pitää urakan kaikki osapuolet ajan tasalla. (Haastattelu 1, 2)

Projektinjohtourakka on niin sanottu luottamusurakka, jolloin tärkeää on pitää yllä rakennuttajan ja urakoitsijan välistä luottamusta toisiinsa. (Haastattelu 3) Luottamusta voi ylläpitää muun muassa läpinäkyvillä kustannuksilla. Projektinjohtourakoitsijan tulisi kustannusseurannassa ja -raportissa esittää alkuperäisen tavoite- ja kattohinnan lisäksi reaaliaikaisen, muutoksilla päivittyneen tavoite- ja kattohinnan. Näin vältetään ikäviltä yllätyksiltä myöhemmin. (Haastattelu 4)

Lisä- ja muutostyökäytäntöä voitaisiin tehostaa myös aiempaa selkeämmillä ja aukottomimmilla asiakirjoilla. Urakkasopimukseen voitaisiin kirjoittaa käytännön esimerkkejä ja toimintamalleja. Näin myöhemmin ilmenneet lisä- ja muutostyötilanteet voitaisiin rinnastaa sopimuksessa oleviin esimerkkeihin. Esimerkkiratkaisuja soveltamalla voitaisiin aiempaa helpommin ja nopeammin löytää ratkaisu lisä- ja muutostyötilanteisiin. (Haastattelu 5)

### **5.10 Miten lisä- ja muutostyöprosessi etenee käytännössä?**

Lisä- ja muutostyöprosessi etenee yksinkertaistettuna aina saman kaavan mukaan: ensin ehdotus, jonka jälkeen päätös ja viimeiseksi toteutus. Prosessin etenemiseen ei vaikuta, onko lisä- ja muutostyö lähtöisin urakoitsijasta, rakennuttajasta vai suunnittelijoista. Suurimmassa osassa tapauksista, noin 90 prosentissa, ehdotuksen tekee urakoitsija (Haastattelu 2, 5).



Prosessi etenee siis seuraavan kaavan mukaan. Lisä- ja muutostyöehdotuksen tekvä taho tekee ehdotuksen työstä. Muutoksesta laaditaan tämän jälkeen suunnitelmat ja pyydetään asianmukaiset lisä- ja muutostyötarjoukset. Lopuksi asia käsitellään ja sovitaan. Lopuksi tehdään kyseessä oleva lisä- ja muutostyö. Tavoitteena on, että ennen varsinaisen työn tekemistä tehdään sopimus asiasta. (Haastattelu 2, 3)

Oleellista lisä- ja muutostyöprosessissa on tunnistaa, mistä lisä- ja muutostyö on lähtenyt liikkeelle, kenen aloitteesta ja minkä takia. Se osapuoli, jonka aloitteesta muutostyö lähtee liikkeelle, laadituttaa suunnitelmat ja toimii muutostyön niin sanottuna promoottorina. (Haastattelu 2)

### **5.11 Mikä on suunnitelmien valmiusaste urakkasopimusta tehtäessä?**

Projektinjohtourakassa sopimusten valmiusaste voi periaatteessa olla millä tasolla vain ja vaihtelua esiintyykin todella paljon hankkeittain. Periaatteena on, että mitä valmiimmat suunnitelmat ovat, sitä parempi. Haastateltava numero 2 muistuttaa, että joissain kohteissa jopa kannattaa lähteä melko vajavaisilla suunnitelmilla liikkeelle ja etsiä yhdessä urakoitsijan kanssa oikea tapa toteuttaa hanke. Mitä alkeellisemmat suunnitelmat on käytössä, sitä enemmän korostuu sopimisen tärkeys (Haastattelu 1, 2, 3).

Suunnitelmien minimitaso urakkasopimusta tehtäessä jakoi haastateltavien mielipiteitä. Haastateltavan numero 2 mukaan minimitasona voidaan pitää luonnostasoa. Eräs haastateltavista pitää minimitasona valmiita arkkitehtisuunnitelmia sekä rakenne- ja talotekniikasta vähintään rakennustapaselostustasoisia määrittelmiä, kuten pohjatutkimuksia ja perustamistapätietoja. Hänen mielestään olisi lisäksi hyvä laatia hankintarajataulukot määrittämään pj-urakoitsijan ja tilaajan erillistoimitusten välistä rajaa ja vastuita. (Haastattelu 4) Haastateltavan numero 5 mukaan suunnitelmat voivat olla minkä tasoisia tahansa, kunhan niistä pystyy laskemaan urakkahinnan riittävällä tarkkuudella ilman suuria riskivaroja. Hänen mukaansa niin sanotusta perustuotteesta, josta jokainen ammattimainen urakoitsija tietää minkälainen sen tulee olla, riittää usein suppeammat suunnitelmat kuin erikoisemmasta kohteesta. (Haastattelu 5)

### **5.12 Miten voisi selkeyttää sopimuskäytäntöä, jotta erimielisyyksiä ja tulkintaeroja ei synny?**

Sopimuskäytännön selkeyttämisehdotuksista päällimmäiseksi nousi selkeän ja ristiriidattoman urakkasopimuksen luominen. Suomen sopimusmalleja, varsinkin uutta RT-sopimusmallia (RT 80326 Projektinjohtourakkasopimus tavoitehinnalla), pidettiin yleisesti asiallisena ja toimivana. (Haastattelu 2, 4, 5) Tärkeimmäksi asiaksi haastateltava numero 2 nosti sen, että yhdessä sovittua selkeitä ja toimivia pelisääntöjä tulee myös noudattaa, sillä useimmat erimielisyydet syntyvät siitä, ettei sovittuja sääntöjä noudateta.

Alun alkaen tilaajan tulisi välttää lähtemästä hankkeeseen mukaan sellaisten osapuolten kanssa, joilla ei ole riittävää tuntemusta projektinjohtourakasta. Sopimuskäytäntö selkeytyy, kun urakkaneuvotteluissa käydään tarkasti läpi urakan sisältö sekä selvennetään palkkioiden ja kustannusten laskentatavat sekä mahdolliset kustannusvarat. Lisäksi tulee sopia, että lisä- ja muutostyöt tulee käsitellä ajallaan heti aiheiden ilmettyä. Erimielisyyksien varalla voisi sopia vaihtoehtona toteuttaa osa lisä- ja muutostöistä YSE 98:n mukaisesti riidanalaisena työnä. Näin vältyttäisiin siltä, että kesken rakentamisen osapuolet alkavat riidellä erimielisyyksistä, jolloin itse päätarkoitus, eli rakennuksen valmistuminen, häiriintyy. (Haastattelu 4)

### **5.13 Miksi valitaan urakkamuodoksi projektinjohtourakka?**

Projektinjohtourakan parhaat piirteet pääsevät esille silloin, kun hankkeella on tavallista kireämpi aikataulu ja kun suunnitelmat ovat vielä keskeneräisiä. Koska pj-urakassa suunnitelmia voidaan muuttaa helpommin kuin muissa urakkamuodoissa, suositaan pj-urakkaa myös kohteissa, jossa tilaajalla ei ole vielä hankkeen alkaessa tarkkaa tietoa lopputuloksesta eikä käyttäjien tarpeista ja vaatimuksista. Pj-urakan positiivisena piirteenä pidetään myös sitä, että kustannukset maksetaan sitä mukaan, kun niitä kertyy. Tämä helpottaa kustannusseurantaa ja budjetissa pysymistä. (Haastattelu 1, 2, 5, 6)

## 6 ARVIO HAASTATTELUISTA

Haastattelut ovat tietyissä tilanteissa hyvä tapa kerätä tietoa tutkittavasta aiheesta. Haastatteluiden tekemiseen on varattava riittävästi aikaa. Näin kiireen aikakautena haastavaa on saada riittävästi haastateltavia, joilla on aikaa vastata kysymyksiin. Mitä vähemmän haastateltavia henkilöitä osallistuu haastatteluun, sitä suppeampi on niistä vedettävät johtopäätökset. Haastattelujen saattaminen kirjalliseen muotoon on myös työlästä ja aikaa vievää. Haastattelujen ongelmana voidaan pitää myös haastateltavien subjektiivista näkemystä aiheesta. Kun tuloksia on saatava nopeasti, on ehkä järkevämpää valita haastattelujen sijasta jokin muu menettely hankkia tietoa aiheesta. Haastatteluilla on kuitenkin muita keinoja parempi mahdollisuus saada tutkittavasta aiheesta laaja ja syvällinen näkemys. Haastattelujen avulla pääsee myös lähemmäs tutkittavaa aihetta. Haastattelujen edetessä saattaa eteen tulla asioita, joihin ei muuten olisi välttämättä kiinnittänyt huomiota.

Opinnäytetyöhön tekemä haastattelu onnistui mielestäni hyvin. Vaikka haastateltavia ei ollut mukana kovinkaan monta, sain mielestäni silti kattavan käsityksen aiheesta. Haastateltavien määrä saattoi olla pieni sen takia, että kysymykset olivat avoimia ja laajoja. Täsmällisillä kysymyksillä, ehkä rastiruutuuntyyppisillä kysymyksillä, olisi vastaajien määrä saattanut ollut suurempi, koska haastatteluun kulunut aika olisi lyhentynyt. Näin jälkikäteen ajateltuna olisin kysymyksiä ehkä kannattanut hieman tarkentaa tai korvata osa kysymyksistä toisella. Kokonaisuutena olen kuitenkin tyytyväinen haastatteluun.

## 7 CASE: AMMATTIKORKEAKOULU

### 7.1 Hankkeen yleistiedot

Rakennuskohteena on rakenteilla olevan ammattikorkeakoulun uusi kampusrakennus. Kampusrakennukseen sijoittuu sosiaali- ja terveystieteiden, liiketalouden ja matkailun opetustiloja sekä lisäksi hallintotiloja. Muiden alojen opetustilat sijoitetaan jo olemassa olevan yliopiston tiloihin, jotka peruskorjataan. Opinnäytetyössä esimerkkinä käsitellään pelkästään uudisrakennushanke, jonka laajuus on noin 10 000 brm<sup>2</sup>. Kuvasta 15 on nähtävissä tulevan rakennuksen julkisivupiirros arkkitehdin tekemänä.



Kuva 15 Arkkitehdin luonnoskuva ammattikorkeakoulun uudesta kampusrakennuksesta

Kuvasta 15 on nähtävissä, että rakennus tulee olemaan kolmikerroksinen rakennus, jonka julkisivusta osa tehdään lasisena. Rakennus toteutetaan pilari palkkirunkoisena. Rakennushankkeen urakkamuotona on projektinjohtourakka tavoitehinnalla. Maanrakennus- ja paalutusurakka toteutetaan erillisenä urakkana. Rakennustyöt aloitettiin kesällä 2010. Rakennuksen valmistumisajankohdaksi urakkasopimuksessa on kirjattu heinäkuu 2011, mutta hanke viivästyy hieman, joten rakennus valmistuu syksyllä 2011.

## 7.2 Lisä- ja muutostyöt

Hankkeessa on esiintynyt tähän mennessä lisä- ja muutostyöaiheita maanrakennuksessa, perustuksissa, väestönsuojassa, rungon paikallavalurakenteissa, betoniportaissa, sähkö-, LVV- ja IV-töissä sekä pysäköintialueissa P6 ja P7. Seuraavassa on tarkennettu urakoitsijan esitykset lisä- ja muutostyöaiheista sekä niiden vaikutuksista tavoitehintaan sekä urakka-aikaan. Ehdotukset on hyväksytty tässä vaiheessa vasta rakennuttajakonsultin osalta. Rakennuttajakonsultti antaa ehdotukset tilaajalle, joka tekee aiheesta lopullisen päätöksen. Tilaajan lopullinen päätös varmistuu vasta opinnäytetyön valmistumisen jälkeen, joten lopullisiin lisä- ja muutostyövaikutuksiin ei voida vielä ottaa kantaa. Kaikissa tapauksissa urakoitsijan tavoitehinnan muutosehdotukset perustuvat joko laajuuden tai laadunmuutoksiin.

Projektinjohtourakoitsijan esityksen mukaan maanrakennuksessa työsuorituksen laajuuden muutoksia on aiheuttanut muun muassa työmaatilojen pumpaamojen määrän nousu, jäte- ja salaojaviemäreiden sekä ulkopuolisten salaajien muutokset. Maanrakennuksesta aiheutuneista lisä- ja muutostöistä ei aiheudu urakka-ajan lisäämistä, vaan työt suoritettiin alkuperäisen urakan yhteydessä.

Perustuksiin ja väestönsuojaan liittyvät lisä- ja muutostyöt aiheutuivat perustusten määrän muutoksista verrattuna sopimuspiirustuksiin ja laskentamuistioon. Urakoitsija esitti töistä myös urakka-ajan pidennystä. Urakka-aikaa pidennettiin määrällisäysten ja poikkeuksellisten sääolojen seurauksena (YSE 98 20 §: Ylivoimainen este) 20 päivällä ja YSE 98:n pykälistä 8, 13 ja 19 johtuvista syistä 21 päivällä. Lisäajan korvaus maksetaan 21 päivän osalta.

Rungon paikallavalurakenteiden lisä- ja muutostyöt aiheutuivat runkoon paikallavalurakenteiden määrään liittyvistä muutoksista. Toteutuneet raudoitusmäärät erosivat laskentamuistiossa esitettyihin määriin.

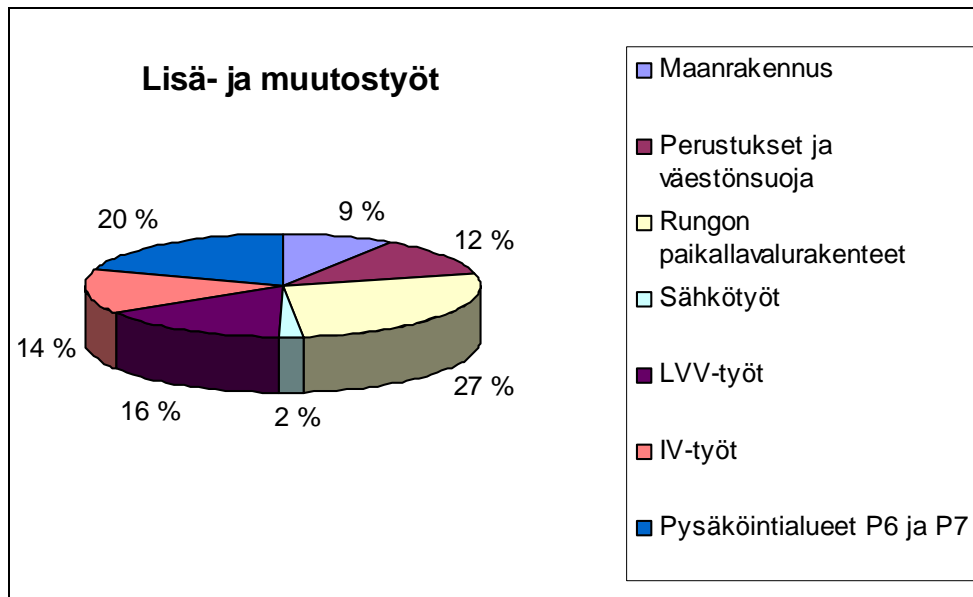
Sähkötöiden osalta urakkasuoritus vähentyi alkuperäiseen nähden, jolloin muutostyö aiheuttaa korvausta rakennuttajalle. AV-laitteisen määrää vähennettiin jonkin verran, mikä aiheutti urakkahinnan alenemista.

LVV-työt aiheuttivat muutostyötä urakoitsijalle. Muutostöitä aiheutti muun muassa vedenjäähdytysjärjestelmän ja runkoputkiston koon kasvaminen. Myös rakennuksen kerroksiin tulevaa lämmitystä lisättiin kolmella lämpöpatterilla sekä yhdyskäytävään lisättiin yhdeksän kappaletta konvektoripattereita. Muutostöitä aiheutti lisäksi suihku- ja pesuallassekoittajien muuttaminen yksiotesekoittimesta elektroniseen vaihtoehtoon. Myös paineenalennusventtiilin lisääminen sekä keittiöalueen lattiakaivojen muuttaminen toisenlaisiksi aiheutti muutostöitä. Projektinjohtourakoitsijan alkuperäinen ehdotus korvausvaatimuksista hyväksyttiin. Muutostyötä ei aiheutunut urakka-ajan lisäystä, vaan työt tehtiin alkuperäisen urakan yhteydessä.

Myös IV-työt aiheuttivat muutostöitä. Muutostyöt aiheutuivat suunnitelmatarkeuksista ja -muutoksista, jotka puolestaan aiheutuivat urakkasuorituksen laajuuden ja laadun muutoksista. Muutoksia aiheuttivat muun muassa äänenvaimentimien lisäykset, liikuntasaliin tulevien venttiileiden lisäykset sekä IV-konehuoneeseen tehdyt muutokset. Myös keittiön varusteita muuttuminen aiheutti muutostöitä. Projektinjohtourakoitsijan alkuperäinen esitys hinnan korottamisesta hyväksyttiin.

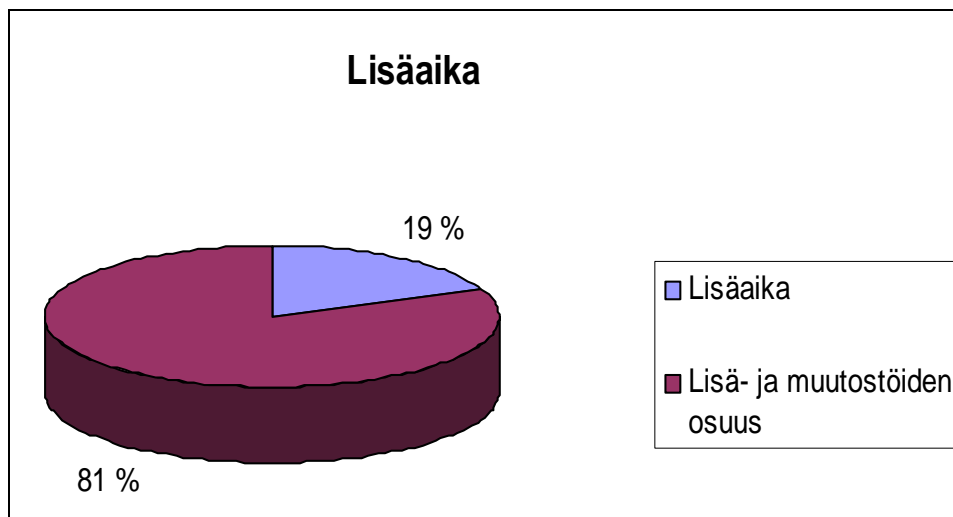
Pysäköintialueen P6 lisätyöt aiheutuivat autolämmitystolpista, pysäköintialueen valaistuksesta sekä sokkeliin tehdyistä läpivienneistä kaapeleille. Samoista syistä myös pysäköintialueesta P7 aiheutui lisätöitä. Projektinjohtourakoitsijan alkuperäinen ehdotus hyväksyttiin sellaisenaan. Työstä ei aiheudu urakka-ajan korottumista, vaan työt tehdään alkuperäisen urakan yhteydessä.

Tähän mennessä on esiintynyt seitsemästä eri alueesta aiheutuneita lisä- ja muutostöitä. Kuviossa 1 on esitetty lisä- ja muutostöiden jakaantuminen.



Kuva 16 Lisä- ja muutostöiden jakaantuminen hinnan perusteella

Kuviosta 1 on nähtävissä, että suurin osuus lisä- ja muutostöistä aiheutuu rungon paikallavalurakenteista. Perustuksista, väestönsuojasta, LVV- ja IV-töistä aiheutuneiden lisä- ja muutostöiden osuus on suurin piirtein yhtä suuri. Selvästi pienimmän osuuden aiheuttavat sähkötyöt. Lisääjan korvauksen suuruus koko lisä- ja muutostyöpöistä on esitetty kuviossa 2.



Kuva 17 Lisääjasta aiheutuneiden korvausten osuus koko lisä- ja muutostyöpöistä

Kuviosta 2 on nähtävissä, että tässä vaiheessa hanketta lisääjasta aiheutunut korvaus on 19 prosenttia koko lisä- ja muutostyöpöistä. Lisä- ja muutostyöt ai-

heuttivat urakka-aikaan yhteensä 21 työpäivän lisäyksen. Lisäpäivät jakaantuvat siten, että 3 lisäpäivää aiheutti töiden aloituksen viivästyminen, rungon suunnitteluviiveestä aiheutui 5 lisäpäivää, perustusvaiheen muutoksista 6 lisäpäivää ja runkovaiheen muutoksista aiheutui 7 lisäpäivää. Poikkeuksellisen ankara talvi aiheutti 20 työpäivän lisäyksen. Urakoitsija saa lisäkorvausta 21 lisäpäivästä. Lopuista lisäkustannuksista vastaavat urakoitsija ja tilaaja yhdessä urakkamuodon mukaisesti. Lisä- ja muutostöiden osuus on tässä vaiheessa urakkaa korostunut merkittävästi, mutta on odotettavissa, että hankkeen loppuvaiheessa tilanne tulee olemaan tasaisempi.

### **7.3 Lisä- ja muutostöiden käsittely**

Esimerkkihankkeessa lisä- ja muutostyöt on käsitelty siten, että projektinjohdourakoitsija on tehnyt esityksen lisä- ja muutostöistä. Urakoitsija on perustellut esitetyn muutostyön dokumentteihin, joista selviää mistä lisä- ja muutostyöt tulevat. Rakennuttajakonsultti vastaanottaa urakoitsijan esityksen ja tarkistaa esityksessä mainitut laajuuden ja laadun muutokset. Jos rakennuttajakonsultti tulee samaan tulokseen urakoitsijan kanssa, konsultti hyväksyy omalta osaltaan esityksen. Lopullinen päätösvalta on aina tilaajalla, joten rakennuttajakonsultti vie omalta osaltaan hyväksytyt esityksen tilaajan arvioitavaksi. Jos urakoitsijan esityksessä on huomautettavaa, asiat otetaan esille neuvotteluissa. Neuvotteluissa kumpikin osapuoli saa perustella oman näkemyksensä asioista, jonka jälkeen tehdään päätös. Neuvotteluihin osallistuvat tilaajan, urakoitsijan ja rakennuttajakonsultin edustaja.



## 8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietopaketti lisä- ja muutostöiden käsittelystä projektinjohtourakassa yleisesti sekä esimerkkihankkeessa. Lisäksi tavoitteena oli saada selvitys lisätyön ja muutostyön määritelmien eroista sekä siitä, miten ne eroavat suunnitelmien täydentymisestä ja täsmentymisestä. Opinnäytetyön tuloksena on mielestäni hyvin tiivistettynä tärkeimmät lisä- ja muutostöihin liittyvät tekijät. Haastatteluosuuden ansiosta opinnäytetyöhön saatiin myös mielenkiintoisia mielipiteitä rakennusalalla toimivilta henkilöiltä.

Saaduista tuloksista voi tehdä sen johtopäätöksen, että lisä- ja muutostöiden käsittely on usein melko haastavaa. Lisä- ja muutostyöt aiheuttavat myös todella paljon erimielisyyksiä rakennushankkeen aikana. Näin ollen lisä- ja muutostöiden käsittelyyn osallistuvilta osapuolilta vaaditaan paljon ammattitaitoa, jotta prosessi on mahdollista viedä kunnialla loppuun ilman suuria ongelmia. Toivon, että opinnäytetyöstäni on hyötyä minun lisäkseni myös työn tilaajalle. Toivon myös, että työ hyödyttää henkilöitä, jotka pohtivat projektinjohtourakkaan tai lisä- ja muutostöitä koskevia asioita.

Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen ja mielenkiintoinen. On hyödyllistä tuntee lisä- ja muutostyökäytäntö sekä aiheeseen liittyvä käsitteistö. Myös projektinjohtourakennuttamisen eri muodot on hyödyllistä tuntee. Tulevaisuudessa projektinjohtourakka on varmasti käytössä yhä useammassa hankkeessa, myös pääkaupunkiseudun ulkopuolella. Tällöin on entistä tärkeämpää, että aiheesta on olemassa paljon tietoa.

Esimerkkikohteen analysointi jäi aiottua suppeammaksi, sillä keskeneräisen kohteen arviointi on haastavaa ja osin jopa mahdotonta. Mielestäni kuitenkin onnistuin opinnäytetyöprosessissa kaikin puolin hyvin ja yhteistyökin ohjaajien kanssa sujui ilman ongelmia.

Jatkotutkimuksena voitaisiin tutkia lisä- ja muutostöiden käsittelyä useissa eri rakennushankkeissa ja eri toteuttajien kohteissa. Näin saataisiin kattavampi kuva lisä- ja muutostöiden käsittelystä sekä vaikutuksista hankkeeseen. Tutkimuksella saataisiin myös selville mahdolliset eroavaisuudet lisä- ja muutostyö-

käytännössä eri toteuttajien hankkeissa. Tutkimuksesta saataisiin myös kattava kuva hankkeen riskiominaisuuksista ja niihin varautumisesta. Jatkotutkimuksessa saataisiin myös monipuolisempia näkökulmia aiheeseen liittyen kun haasteltaisiin suurempaa joukkoa rakennusalanhenkilöitä, myös urakoitsijoita. Jotta tutkimuksesta olisi suurempi hyöty tulevaisuudessa, olisi tutkimuksen keskityttävä riskien tunnistamiseen ja ennaltaehkäisyyn.

Opin koko opinnäytetyön tekemisen aikana paljon työelämässä tarvittavia tietoja ja taitoja. Nyt muun muassa lisä- ja muutostöiden käsittelyprosessista on paljon selkeämpi kuva, jota varmasti pääsen hyödyntämään myös työelämässä. Työ opetti myös pitkäjänteistä työskentelyä, tiedon etsimistä eri lähteistä sekä lähteiden luotettavuuden arviointia. Opinnäytetyön tekemisen aikana eteen tulleet haasteet ja ongelmat opettivat ongelmanratkaisukeinoja sekä kärsivällisyyttä. Näistäkin taidoista on varmasti hyötyä myös tulevaisuudessa.

## **KUVAT**

Kuva 1 Projektinjohtorakentaminen vaikutus rakennushankkeen aikatauluun, s. 10

Kuva 2 Projektinjohtototeuttajan tehtävät projektinjohtorakentamisen päämuodoissa, s. 11

Kuva 3 Projektinjohtorakentamisen eri muodot ja niiden erot, s. 12

Kuva 4 Projektinjohtorakennuttamisen sopimussuhteet, s.13

Kuva 5 Projektinjohtorakennuttamisen tehtävät ja maksuperusteet, s. 14

Kuva 6 Projektinjohtopalvelun sopimussuhteet, s. 15

Kuva 7 Projektinjohtopalvelun tehtävät ja maksuperusteet, s.15

Kuva 8 Projektinjohtourakan sopimussuhteet, s. 16

Kuva 9 Projektinjohtourakoinnin tehtävät ja maksuperusteet, s. 17

Kuva 10 Rakennuttajan maksuvelvollisuuden määräytyminen tavoitehintaissä urakassa, s. 18

Kuva 11 Tavoitehintapalkkion ja urakkasumman määräytyminen tavoitehintaurakassa, s. 19

Kuva 12 Projektinjohtourakan veloitteet osapuolien välillä, s. 21

Kuva 13 Lisä- ja muutostöistä sopiminen, s. 26

Kuva 14 Lisä- ja muutostöiden vaikutukset, s. 28

Kuva 15 Arkkitehdin luonnoskuva Saimaan ammattikorkeakoulun uudesta kampusrakennuksesta, s. 43

Kuva 16 Lisä- ja muutostöiden jakaantuminen hinnan perusteella, s.46

Kuva 17 Lisääjasta aiheutuneiden korvausten osuus koko lisä- ja muutostyöpöstitä, s. 46

## **TAULUKOT**

Taulukko 1 Haastattelukysymykset ja niiden tavoitteet, s. 32

## LÄHTEET

1. Pöyry CM Oy. 2010. Projektinjohto, rakennuttaminen ja projektikehitys. Diaesitys.
2. Peltonen, T. & Kiiras, J. 2000. Projektinjohtorakentamisen kehittäminen. Helsinki: Rakennustieto Oy
3. Kemppainen, S. 2008. Projektinjohtototeutus. Luentomateriaali.
4. Kiiras, J. 2009. Projektinjohtourakka. Luentomateriaali. Pöyry CM Oy.
5. Kiiras, J. 2011. Projektinjohtototeutusmuodot. Luentomateriaali. Kiinko.
6. Junnonen, J-M. 2009. Sopimusten hallinta. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
7. Kiiras, J. 2004. Rakennushankkeen toteutusmuodot, niiden riskiominaisuudet ja valinta. Opetusmoniste. Teknillinen korkeakoulu.
8. Kankainen, J. & Junnonen, J-M. 2004. Rakennuttaminen. 2. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.
9. Lahdenperä, P. 2003. Toteutusmuodot. VTT rakennus- ja yhdyskuntateknikka. Luentomateriaali.
10. Kiiras, A. & Kiiras, J. 1998 Projektinjohtorakentamisen sopimusmuodot ja esimerkkisopimukset, Teknillinen korkeakoulu
11. Untamala, H. 2011. Projektinjohtototeutusmuodot. Kiinko / Rakli luentomateriaali, Helsinki.
12. Aaltonen, A. 2010. Riskit projektinjohtototeutuksen eri muodoissa. Opinnäytetyö. Tampereen teknillinen korkeakoulu.
13. Peltonen, T. & Kiiras, J. 1998. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Helsinki: Rakennustieto Oy.
14. Laine, V. 2005. Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy
15. RT 16–10660. Rakennusalan yleiset sopimusehdot 1998
16. Oksanen, A., Laine, V. & Kaskiaro, K. 2010. Urakkasopimukset. Lakimiesliitto.
17. Liuksiala, A. 2009. Rakennussopimukset, käytännön käsikirja. 6.painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

18. Matti Sivunen. 2009. Sopimuserimielisyydet pj-toteutuksessa. Diaesitys. Teknillinen korkeakoulu.

19. Projektinjohtourakka, sopimusmalli ja laadintaohje. 2007. Rakli. Diaesitys.

## **HAASTATTELUT**

Haastattelu 1. Projektipäällikkö. Indepro. Puhelinhaastattelu 28.2.2011.

Haastattelu 2. Johtaja. Senaatti-kiinteistöt. Puhelinhaastattelu. 2.3.2011.

Haastattelu 3. Projektipäällikkö. Pöyry CM Oy. Puhelinhaastattelu 2.3.2011.

Haastattelu 4. Rakennuttajapäällikkö. Ruokakesko Oy, Sähköpostihaastattelu 3.3.2011.

Haastattelu 5. Rakennuttaja. Senaatti-kiinteistöt. Puhelinhaastattelu. 3.3.2011.

Haastattelu 6. Professori. Teknillinen korkeakoulu. Sähköpostihaastattelu. 10.3.2011.

## HAASTATTELUKYSYMYKSET

1. Missä kulkee lisä- ja muutostyön sekä suunnitelmien täydentyminen ja täsmentyminen välinen raja?
2. Mitkä ovat yleisimpiä lisä- ja muutostyöaiheita?
3. Mikä on lisä- ja muutostöiden vaikutus?
  - tavoitehintaan (%)
  - urakka-aikaan (pv, vk, kk)
  - vakuuksiin
4. Kuinka suuri on muutoksen oltava, jotta se vaikuttaa tavoitehintaan? (nostavasti / laskevasti)
5. Miten lisä- ja muutostyöt vaikuttavat henkilöstöön?
6. Mitkä ovat yleisimmät erimielisyyksien syyt?
7. Miten erimielisyydet ratkaistaan?
8. Miten lisä- ja muutostöihin varaudutaan etukäteen?
9. Miten lisä- ja muutostyökäytäntöä voitaisiin tehostaa projektinjohtourakassa?
10. Miten lisä- ja muutostyöprosessi etenee käytännössä?
11. Mikä on suunnitelmien valmiusaste urakkasopimusta tehtäessä?
12. Miten voisi selkeyttää sopimuskäytäntöä, jotta erimielisyyksiä/ tulkintaeroja ei synny?

13. Miksi nykyisin päädytään urakkamuotona projektinjohtourakkaan?