



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Jasu Hannonen

# Sähköurakointiliikkeen työnkuva tarjouslaskennasta työmaan aloitukseen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkövoimatekniikka

Insinöörityö

12.03.2019

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Jasu Hannonen Sähköurakointiliikkeen työnkuva laskennasta työmaan aloitukseen 34 sivua + 2 liitettä 12.03.2019
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Sähkö- ja automaatiotekniikka
Ammatillinen pääaine	Sähkövoimatekniikka
Ohjaajat	Toimitusjohtaja, Juha Pelkonen Lehtori, Jarno Nurmio
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli luoda tietopaketti asioista, jotka kuuluvat sähköurakointiliikkeen työnkuvaan laskennasta työmaan aloitukseen. Työssä tutkittiin, mitä asioita tarjouslaskijan täytyy erityisesti ottaa huomioon laskettaessa tarjottavaa työkohdetta. Laskennan lisäksi tutkittiin hankintoihin liittyviä tärkeitä asioita ja projektinhoitajan työnkuvaa.</p> <p>Sähköurakointiin liittyy monenlaisia työnkuvia ja laskentaa. Projektinhoito on avainasemassa onnistuvien työsuoritusten kannalta. Yrityksen on tarkoitus tuottaa tulosta ja tämän työn aikana selviää asioita, joiden kautta sitä voidaan hakea.</p> <p>Työ toteutettiin perehtymällä YSE 1998 -kirjaan, joka sisältää paljon asioita, jotka täytyy olla urakointiyrityksessä hallussa. Kirjallisuuden lisäksi aineistona toimi haastattelut alalla työskentelevien projektipäälliköiden sekä toimitusjohtajan kanssa. Kirjallinen aineisto ja haastattelut olivat sisällöllisesti toisiaan tukevia.</p> <p>Lopputuloksena työstä käy ilmi, että urakointiyrityksessä urakkalaskenta on tärkeä ja vastuullinen toimenkuva, jossa täytyy osata huomioida monia asioita samanaikaisesti. Projektinhoidon kannalta tuotiin esille asioita, jotka ovat tärkeitä ja keskeisiä onnistuvien työsuoritusten kannalta.</p> <p>Opinnäytetyöstä selviää, että urakointiyrityksen eri henkilöiden työnkuviissa on paljon eroja. Tarjouslaskijan ja projektinhoitajan täytyy molempien tietää ja ymmärtää asiakirjojen pätevyyksistä, käytettävistä tuotteista ja työsuoritukseen liittyvistä uhkakuvista. Projektinhoitajan täytyy tämän lisäksi osata aikatauluttaa työsuoritusta ja ennakoida tulevia asioita liittyen työmaan hoitoon.</p>	
Avainsanat	Laskenta, neuvottelu, hankinta, urakka, projektinhoito

Author Title Number of Pages Date	Jasu Hannonen A role of an electrical contracting company from an offer calculation process until the beginning of a worksite 34 pages + 2 appendices 12 March 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Electrical Engineering
Professional Major	Electrical Power Engineering
Instructors	Juha Pelkonen, CEO Jarno Nurmio, Senior Lecturer
<p>The purpose of this Bachelor's study was to create an information package containing all the needed information that an electrical contracting company should take into consideration from starting the calculations on the job until the very end of it. In addition, one of the main aspects was to explore which are the main areas that a counter officer need to focus on when calculating an offer. In addition to calculations, purchase process and the role of the project manager were researched.</p> <p>The success in the electrical contracting industry is built from many different areas, and it was explored that project management and offer calculation processes were the most important areas for the success of the company. After all, the purpose of a company is to make profit, and this thesis explores how that might be achieved in the electrical contracting industry.</p> <p>The main source of information on this thesis was YSE 1998 book, which all companies in the industry need to know really well. In addition to this book, interviews of project managers and the managing director of UST Ltd. were the most important information sources.</p> <p>The end result of this study is that offer calculation is one of the most important and responsible processes for the company in this industry, and many different points of views need to be taken into consideration at the same time when doing the calculations. In addition to this, many other important issues were pointed out from the perspective of project managers.</p> <p>The end result of this study points out that the whole process from offer calculating the job until the start of the actual work contains a huge amount of different steps which are relatively really different from each other.</p>	
Keywords	Calculation, Negotiation, Purchase, Job, Project Management

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Laskenta	2
2.1	Tarjouslaskenta	2
2.2	Tarjouspyynnöt	4
2.3	Urakkamuodot	6
2.4	Laskennan materiaalit	10
2.5	Asiakirjat ja pätevyysjärjestykset	10
3	Urakkatarjous	13
4	Urakkaneuvottelu	14
5	Urakkasopimus	16
5.1	Yleiset sopimusehdot	16
5.2	Urakkasopimus asiakirjana	17
6	Toimenpiteet ennen työmaan alkua	18
7	Hankinnat	20
7.1	Valaisimet	20
7.2	Keskukset	22
7.3	Järjestelmät	23
7.4	Tarjosten tutkinta	24
7.5	Aikataulutus	25
7.6	Vastuu vaihtoehtoisista tuotteista ja järjestelmistä	26
8	Työmaan aloitus	26
8.1	Aikataulu	27
8.2	Urakkasopimus kärkimiehen kanssa	28
8.3	Organisaatorakenne	29
8.4	Urakan aikaiset lisä- ja muutostyöt	31
9	Päätelmät ja pohdinta	32
10	Yhteenveto	33

Liitteet

Liite 1. Urakkasopimus RT 80260

Liite 2. STTA ry. Työmaasopimus pohja

## Lyhenteet

ARK	Arkkitehtikuvat.
KV	Kulunvalvonta.
KVR	Kokonaisvastuurakentaminen.
RAU	Rakennusautomaatio.
STTA	Sähkötekniset työnantajat STTA ry.
SU	Sähköurakoitsija.
UST Oy	Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy.
YSE 1998	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot.

## 1 Johdanto

Insinööriyössä syvennyttään ja käydään läpi eri asioita, joita kuuluu sähköurakointiliikkeen työnkuvaan laskennasta työmaan aloitukseen. Työ on toteutettu Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy:n toimeksiannosta. Tarkoituksena on käydä läpi asioita, joita alalla työskentelevän täytyy tietää ja ymmärtää. Lopputuloksena työn pitäisi antaa lukijalleen tietoa ja ymmärrystä asioista, jotka pitää ottaa huomioon jo laskentavaiheessa sekä erinäisten työvaiheiden sisällöstä jo ennen varsinaisen urakkasuorituksen aloitusta. Tavoitteena on saada tiivis tietopaketti asioista, jotka luettuaan esimerkiksi valmistuva sähköinsinööri saisi kattavamman kuvan sekä työmäärästä että sisällöstä, joka tehdään ennen varsinaista urakkasuoritusta.

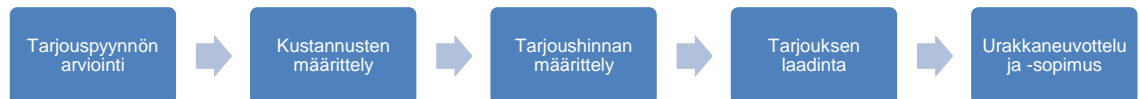
Työssä syvennyttään laskentapäätöksen tekoon vaikuttaviin tekijöihin ja laskentaan liittyvien aineistojen pätevyysjärjestyksiin sekä sisältöihin. Laskennan osalta käydään läpi myös asioita, joihin täytyy kiinnittää erityistä tarkkuutta jo tarjousvaiheessa. Työssä perehdyttään asioihin, joita pitää ottaa huomioon urakkatarjousta tehdessä sekä hankeneuvotteluissa ja siitä seuraavan onnistuneen neuvottelun tuloksena tehtävää urakkasopimusta. Urakkasopimuksen solmimisen lisäksi käydään läpi yritykselle merkittävää kulueroa eli hankintoja ja siihen liittyviä mahdollisia vaihtoehtoisia tarjouksia. Lopuksi käydään läpi asioita, joita projektinhoitajan täytyy urakasta käydä läpi sekä itsenäisesti että urakkaryhmän kanssa.

Aineistona työssä on Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Kirjallisuuden lisäksi sisältö koostuu itse opituista asioista, internetistä etsitystä tiedosta ja haastatteluista UST Oy:n toimitusjohtaja Juha Pelkosen sekä projektipäälliköiden Aarne Taajamon ja Olli Puurtisen kanssa.

Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy on sähköurakointiyritys, joka toimii pääosin Uudellamaalla. UST Oy on Instalco Oy:n tytäryritys. Instalco on yksi Pohjoismaiden johtavista talotekniikan urakointi- ja kunnossapitopalveluja tarjoavista yrityksistä. Instalco konserni koostuu vahvoista paikallisista tytäryrityksistä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Instalcon liikevaihto on n. 400 miljoonaa euroa ja se työllistää 2000 työntekijää 50 pohjoismaisessa tytäryrityksessä. [1.]

## 2 Laskenta

Tarjouslaskenta on yksi urakointiyrityksen tärkeimmistä asioista, koska se määrittelee hyvin pitkälti yrityksen tulevaisuuden. Tarjouslaskennan lisäksi neuvottelut ovat suuressa osassa urakoitsijalle tulevissa työsuorituksissa. Kokonaisprosessi (kuva 1) kuvastaa työvaiheita, jotka käydään läpi ennen, kuin urakka on varmistunut yrityksen tehtäväksi.



Kuva 1. Tarjouksen laadinta kokonaisprosessina (2. s. 17).

### 2.1 Tarjouslaskenta

Yrityksellä täytyy olla tarjouslaskennassa henkilö, joka lukee ja ymmärtää laskenta-aineiston hyvin sekä osaa laskea massojen määrät laskettavasta kohteesta tarkasti. Tarjouslaskijan on hyvä myös tietää urakassa käytettävien tavaroiden asennustavoista, koska silloin voidaan jo laskentavaiheessa löytää tarjottavasta kohteesta asioita, joita muuttamalla voitaisiin saada urakkasummaa alemmaksi.

Massojen lisäksi kohteesta riippuen pitää kiinnittää huomiota erilaisten järjestelmien hintoihin. Eri valmistajilla voi olla paljonkin eroa hinnoissaan ja laskettavalla kohteella on suuri vaikutus siihen millaisilla järjestelmillä urakkaa voi ja kannattaa lähteä tarjoamaan. Kohteesta riippuen aineistossa voi olla valmiiksi määriteltynä jokin järjestelmä tai vain esimerkki siitä millainen järjestelmän pitäisi olla toimivuudeltaan. Tällaisilla tiedoilla on suuri merkitys lopullista tarjoushintaa päättäessä. Jos kohteen aineistossa on annettu vain esimerkki järjestelmästä, voi urakoitsija yrittää etsiä vastaavan järjestelmän. Vastaavaan järjestelmään vaihdettaessa urakoitsija voi saada suuria säästöjä jo tarjotessaan kohdetta.

Laskennan osalta on tärkeää tietää, onko laskettava kohde julkinen hanke vai yksityisen tahon esittämä tarjouspyyntö. Julkisen puolen hankinnoissa laskennan kannalta on tärkeää tietää julkisesta hankintalaista. Julkisen hankintalain mukaan urakoitsija voi vaihtaa tarvikkeita ja tuotteita vastaaviin hinnaltaan halvempiinkin, kunhan tuotteet ovat

muuten vastaavia, kuin tarjouspyynnössä esitetyt. Yksityisen puolen tarjouspyynnöissä urakoitsija voi tuoda julki hyvityssumman, jonka se on valmis antamaan, mikäli urakoitsijan ehdottamia vaihtoehtotuotteita käytettäisiin kohteessa.

Vastuu tuotteiden vaihdoista on urakoitsijalla, ja tämän takia urakoitsijan on tärkeää tietää, ovatko vaihtoehtoiset tuotteet toimineet luotettavasti esimerkiksi aikaisemmissa kohteissa. Mikäli urakoitsija ei ole ennen käyttänyt esittämiään vaihtoehtotuotteita, on hyvä tiedostaa riski siitä, että mikäli vaihdettu tuote ei toimikaan niin kuin pitäisi tai esimerkiksi valaisin ei ole niin tehokas kuin pitäisi, on urakoitsija vastuullinen muuttamaan toteutuksen suunnitelmia vastaavaksi. Tällöin urakoitsija joutuu kustantamaan muutokset itse ja vaihdosta saatu hyöty voi loppujen lopuksi tulla urakoitsijalle kalliimmaksi kuin laskenta-aineistossa mainitun tuotteen käyttö.

Laskentaa tehdessä on syytä kiinnittää huomiota, onko pyydetty suoraan urakkatarjouspyyntö vai ennakkotarjouspyyntö, jolloin kannattaa miettiä, paljonko on valmis käyttämään aikaa laskentaan suhteessa siihen, tarvitseeko urakoitsijan saada kyseinen työ. Vaikka tarjouspyynnöillä on eroa, kannattaa laskenta silti aina suorittaa sillä ajatuksella, että yritys tahtois kyseisen urakan saada. Näin säästytään turhalta uudelleen laskennalta, jos urakan on jo alkuvaiheessa laskenut huolellisesti.

Sähköurakointi on hyvin kilpailtu ala, ja tämän takia on syytä kiinnittää jo laskiessa huomiota tarjottavan kohteen aikatauluun ja siihen onko se yritykselle realistinen miehistövahvuuden sekä aikataulun kannalta. Urakassa piileviä riskejä pitää myös pystyä havaitsemaan jo laskentavaiheessa, koska pienetkin virheet voivat lopulta tulla kalliiksi. Tällaisia voivat olla esimerkiksi asennustuotteiden vaikea saatavuus, resurssipula, toisten urakoitsijoiden vaikeudet aikataulullisesti, työn tilaajan taloudelliset ongelmat ja mahdollisesta myöhästyneestä urakkasuorituksesta johtuvat sanktiot.

Tarjouslaskijan osa yrityksessä on tärkeä, koska ilman hyvin laskettuja urakoita yrityksen on vaikea tavoitella voittoa ja pahimmassa tapauksessa tarjotut urakat voivat olla yritykselle tappiollisia.

## 2.2 Tarjouspyynnöt

Urakointiyritys voi saada sekä ennakkotarjouspyyntöjä että tarjouspyyntöjä. Molemmat tarjoukset sitovat tarjouksen antajaa, mutta vain tarjouspyynnöstä tietää, että tarjousta pyytänyt taho todennäköisesti etsii itselleen sähköurakan suorittavaa yritystä.

Tarjous- ja ennakkotarjouspyynnön asiakirjasta käy ilmi tarjouksen pyytäjän tiedot, tarjouspyynnön sisältö, kohteen laajuus, alustava aikataulu, henkilö, jolta saa tarjottavasta kohteesta lisätietoja, se kenelle tarjous toimitetaan, milloin tarjous pitää olla toimitettuna ja kauanko tarjouksen pitää olla voimassa.

Tarjouspyynnössä mainitaan yleensä myös sopimusehdot, joita kyseiseen urakkaan sovelletaan. Alalla vakiintuneesti on käytössä YSE 1998, mutta näin ei aina välttämättä ole. Jos tarjouspyynnössä on viittaus johonkin muihin sopimusehtoihin, pitää tarjouslaskijan tutustua kyseisiin sopimusehtoihin ja arvioida niiden soveltuvuutta kyseiseen urakkaan. Jos sopimusehdoista ei ole mitään mainintaa, kannattaa urakoitsijan ehdottaa tarjouksessaan sopimusehtoja, joilla tarjous on pätevä. [3, s.72.]

Tarjouspyynnössä mainitaan vaihtelevasti myös tarjouspyyntöasiakirjat. Riippuen tarjottavan kohteen koosta voi olla erillinen listaus asiakirjoista tai yleismaininta asiakirjoista, jotka täytyy sisällyttää tarjoukseen. Tarjouspyyntöasiakirjan esimerkki on kuvassa 2. Esimerkkikuvasta poiketen ennakkotarjousta pyydetessä on ”tarjouspyyntö” vaihdettu muotoon ”ennakkotarjouspyyntö”.

**Tarjouspyyntö****Tilaja:**

Rakentajarane Oy

Vesikatu 4, 00110 Helsinki

**Hanke**

Mustikkamaan uimarannan sauna- ja huoltorakennus

**Tarjouspyyntö; Sähköurakka**

	Pyydämme teiltä kokonaishintaista urakkaa liitetiedostona olevien asiakirjojen mukaisesti.
<b>Sisältö:</b>	Sauna- ja huoltorakennuksen sähkötyöt liitteenä olevien asiakirjojen mukaisesti.
<b>Urakka-aika:</b>	Alustavasti aikataulu kokonaishankkeelle 1.10.2019-1.5.2020. Aikataulu tarkentuu mahdollisissa urakkaneuvotteluissa
<b>Tarjous:</b>	Tarjous tulee olla tilaajalla viimeistään 1.8.2019 Tarjouksessa täytyy olla viite "Mustikkamaan sauna- ja huoltorakennus - Sähköurakka"
<b>Tiedustelut:</b>	Tarjouspyyntöä koskevat tiedustelut Kalle Kujanpää, puh. 050 555 6677, <a href="mailto:kalle.kujanpää@mustikkamaa.fi">kalle.kujanpää@mustikkamaa.fi</a>

Ystävällisin terveisin

Kalle Kujanpää

Rakentajarane Oy

Kuva 2. Esimerkki tarjouspyyntöasiakirjasta [4].

**Ennakkotarjouspyyntö**

Ennakkotarjouspyynnössä tarjousta pyytävä taho on halukas tarjoamaan esimerkiksi kokonaista rakennusurakkaa jostakin kohteesta. Yleensä ennakkotarjouksen pyytävä taho on rakennusliike, joka kartoittaa esimerkiksi talotekniikan hintaa kyseiseen urakkaan. Ennakkotarjousta tehdessään aliurakkaa tarjoava liike on ns. avustava tekijä kokonaissumman muodostamisessa, koska ei ole mitään takuita siitä, että rakennusliike kyseisen urakan saisi.

On myös mahdollista, että ennakkotarjouspyynnössä rakennusurakoitsija ilmoittaa tekevänsä lopulliset urakoitsijavalinnat ennakkotarjousten perusteella, mikäli voittaa kokonaisurakan kohteesta.

### Urakkatarjouspyyntö

Urakkatarjouspyynnössä tarjousta pyytävä taho etsii rakennettavaan kohteeseensa sähköurakoitsijaa suorittamaan urakan mukaiset sähkötyöt. Urakkatarjousta tehdessä urakoitsijalla on paremmat mahdollisuudet päästä neuvottelemaan urakasta tässä tilanteessa, koska on jo varmistunut, että tarjousta pyytävä taho on saanut työkseen kyseisen kohteen. Jos tarjouksen pyytäjä ei ole urakoitsijalle entuudestaan tuttu, on olemassa riski, että tarjouksen esittäjä tarkistaa vakiotoimittajansa tarjoamaa hintaa. [2 s.18.]

Urakkatarjouksen pyytäjä ei välttämättä ole rakennusliike vaan urakkatarjouksen voi esittää myös suoraan rakennuttaja. Tällöin sähköurakoitsija on yleensä suoraan sopimussuhteessa rakennuttajaan.

### 2.3 Urakkamuodot

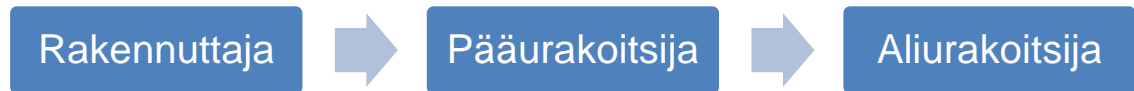
Rakentamisessa ja urakoinnissa voi olla käytössä erilaisia urakkamuotoja. Urakkamuotoja ovat kokonaisurakka, jaettu urakka, kokonaisvastuurakentaminen, projektinjohtourakka, tavoitehintaurakka ja yksikköhintaurakka. Laskennan kannalta urakkamuodolla voi olla isokin vaikutus sähköurakan hintaan tarjousta tehdessä, koska niissä on suuria eroja.

Seuraavassa selitetään eri urakkamuotoihin liittyviä asioita. Rakennuttajalla tarkoitetaan tahoja, joka tilaa työn esimerkiksi kerrostalon. Pääurakoitsijalla tarkoitetaan esimerkiksi rakennusliikettä joka rakentaa talon ja alieurakoitsijalla urakoitsijaa joka suorittaa esimerkiksi taloon tehtävät sähköurakoinnin työt.

#### Kokonaisurakka

Urakkamuodoista perinteisin on kokonaisurakka (kuva 3). Kokonaisurakassa rakennuttajalla on sopimus koko työstä yhden urakoitsijan kanssa. Pääurakoitsija teettää

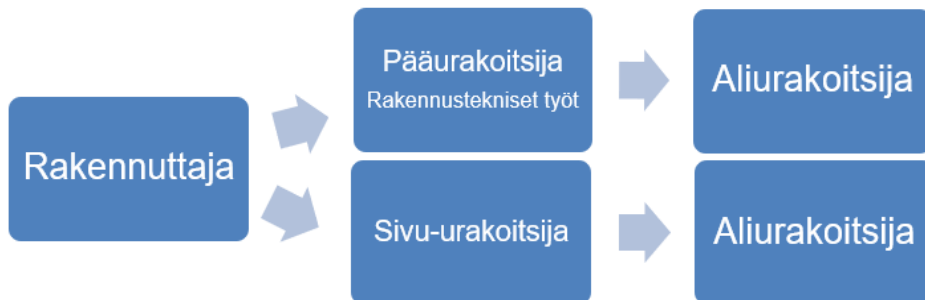
tarvittavat erikoistyöt, kuten putki-, sähkö-, ilmastointi- ja maalaustyöt aliurakoina erikoisliikkeillä, joiden kanssa pääurakoitsija tekee aliurakkasopimukset. Pääurakoitsija on sopimussuhteessa suoraan rakennuttajaan ja on vastuussa aliurakoitsijoiden suorituksista kuin omistaan. Aliurakoitsijat eivät ole sopimussuhteessa rakennuttajaan. [3 s.36.]



Kuva 3. Kokonaisurakan sopimussuhteet [3 s.43].

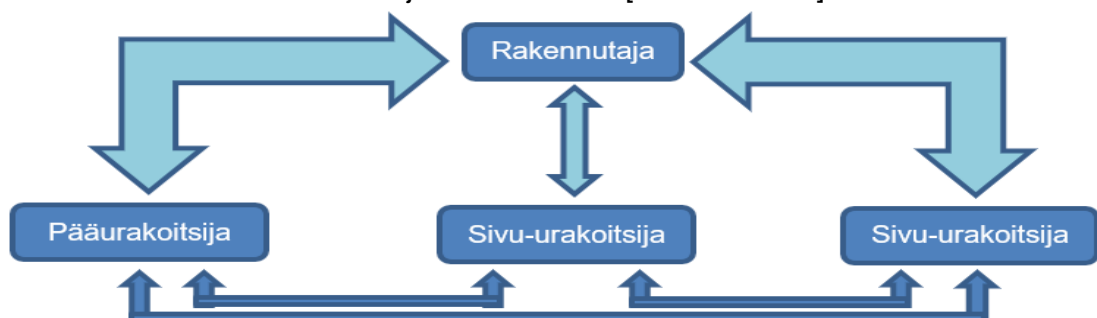
Jaettu urakka ja sivu-urakat sekä niiden alistaminen

Rakennuttaja tekee erilliset urakkasopimukset urakoista sekä pääurakoitsijan, että sivu-urakoitsijoiden kanssa (kuva 4). Jaetussa urakassa eri urakoitsijoiden välillä ei ole sopimussuhdetta. Tämä urakkamuoto aiheuttaa huomattavia velvollisuuksia rakennuttajalle eri urakoitsijoiden aikataulujen yhteensovittamisessa. Sivu-urakka voi olla myös alistettu pääurakkaan. [3 s.36.]



Kuva 4. Jaetun urakan sopimussuhteet [3 s.43].

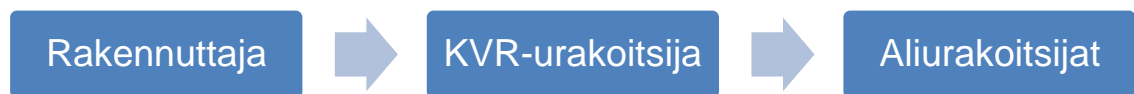
Sivu-urakan alistamisessa rakennuttaja tekee omat urakkasopimukset eri urakoitsijoiden kanssa ja tämän jälkeen alistaa sivu-urakat pääurakoitsijalle (kuva 5). Yleensä pääurakoitsija on tällöin rakennusliike, mutta ei välttämättä aina. Alistamissopimuksella kaikki urakoitsijat tulevat keskenään sopimussuhteeseen ja alistamissopimuksen ehdot määrittelevät heidän vastuunsa ja velvoitteensa. [1 s.258—259.]



Kuva 5. Sopimussuhteet sivu-urakan alistamisessa [3 s.44].

## Kokonaisvastuurakentaminen

KVR-urakassa (kuva 6) urakoitsija huolehtii kokonaisuudessaan rakennuskohteen toteuttamisesta, suunnittelusta ja hankkeen kokonaiskoordinoinnista. Työkohde toimitetaan rakennuttajalle ”avaimet käteen” -periaatteella. Urakassa on kaksi sopijapuolta: rakennuttaja ja KVR-urakoitsija. KVR-urakoitsija solmii itse suunnittelu- ja aliurakkasopimuksia. KVR-urakalla tarkoitetaan yleensä rakennusurakoitsijan ja rakennuttajan kesken solmittua sopimusta, mutta KVR-urakaksi voidaan nimittää myös sähköurakkaa, jonka tilaaja suunnitteluineen teettää sähköurakoitsijalla. [3 s.36.]



Kuva 6. KVR-urakan sopimussuhteet [3 s.43].

## Projektinjohtourakointi

Projektinjohtourakoinnissa suunnittelu ja hankkeen toteuttaminen limitetään siten, että hankkeen läpivientiaika lyhentyy ja siten syntyy kustannussäästöä. Suunnitelmat ovat yleensä vielä kesken hankkeen alkaessa ja suunnitelmat etenevät toteutuksen aikana. Projektinjohtourakoinnissa perusideana on se, että projektinjohtourakoitsija hoitaa sekä perinteiset pääurakoitsijan työt että rakennuttajatehtävät ja tuottaa siten rakennushankkeen toteuttamisen kokonaispalveluja. [3 s.37.]

Projektinjohtorakentamisessa on käytössä kolme perusmuotoa: projektinjohtorakennuttaminen, projektinjohtopalvelu ja projektinjohtourakka. [3 s.37.]

## Tavoitehintaurakka

Urakan hinta pyritään muodostamaan pääasiassa syntyvien todellisten kustannusten perusteella. Hankkeelle määritellään tavoitehintaa ja kattohintaa. Tavoitehintaa muodostuu syntyvistä kustannuksista ja urakoitsijalle maksettavasta palkkiosta. Tavoitehinnan alituksesta urakoitsijan palkkio lisääntyy ja ylityksestä vastaavasti pienenee. Kattohinnan ylittävät kustannukset jäävät urakoitsijan kannettavaksi. [3 s.38.]

## Yksikköhintaurakka

Yksikköhintaurakassa rakennuttaja jakaa työn mahdollisimman tarkoin määriteltyihin, helposti mitattaviin osiin, joille urakoitsija antaa osahinnat. Yksikköhintaurakassa riski yksikköjen lopullisesta määrästä jää rakennuttajalle. Urakoitsijan riskinä on arvioida yksikköhintansa niin, että se kattaa myös yrittäjän voiton. Urakoitsijan intressinä on määritellä sopimuksessa mahdollisimman tarkasti mitä yksikköhinta pitää sisällään. Yksikköhintaurakkaa sovittaessa on tärkeää tietää kumman vastuulla massojen määrittely on, tilaajan vai urakoitsijan. Tämä urakkamuoto vaatii luottamusta urakoitsijan ja tilaajan välillä sekä kokemusta vastaavista urakoista urakoitsijalta. [3 s.39.]

## Allianssi

Allianssimallilla tarkoitetaan projektin toteutustapaa, jossa hankkeen keskeiset sidosryhmät vastaavat projektin suunnittelusta ja toteuttamisesta yhdessä yhteisellä organisaatiolla ja jakavat projektiin liittyviä riskejä. Allianssimallissa osapuolten työskentelyssä periaatteena on avoimuus ja yhtenäinen päätöksenteko. Allianssin osapuolten tavoitteet on suunnattu palvelemaan koko projektin tavoitteita kaupallisen mallin avulla, joka palkitsee tai sanktioi hankkeen osapuolia tasapuolisesti riippuen hankkeen toteutumisesta ennalta määritettyjen tavoitekustannus- ja avaintulostavoitteiden mukaisesti. Palkitsemisella tarkoitetaan urakoitsijan palkintaa rahallisesti menestyksekkästä urakkasuorituksesta, mutta vastaavasti heikommin sujunut urakka voi tuoda urakoitsijalle sanktioita. [5.]

Allianssimalli on tullut käyttöön, koska on yritetty kehittää ratkaisua tavanomaisiin rakennusalalla esiintyviin ongelmiin. Halvimpaan hintaan perustuvassa palveluntuottajan valinnassa korostuvat lyhytjänteinen kustannusten minimointi ja oman edun tavoittelu samalla, kun pitkän aikavälin tavoitteet esimerkiksi elinkaarikustannukset jäävät vähäiselle huomiolle. [5.]

Allianssi sopii erityisesti vaativiin hankkeisiin, joihin sisältyy suuri määrä riskejä ja epävarmuutta. Käyttökohteita, joihin allianssi soveltuu, ovat esimerkiksi rakenteiltaan tai toiminnaltaan kompleksiset rakennukset, kuten sairaalat ja terveyskeskukset sekä vaativat peruskorjaushankkeet. [5.]

## 2.4 Laskennan materiaalit

Kun yritys saa tarjouspyynnön urakasta, toimitetaan sille myös laskentaan tarvittavat materiaalit. Sähköurakan osalta tämä pitää yleensä sisällään sähköurakan (SU), lämpö-, vesi- ja ilmastointiurakan (LVI), rakennusautomaatiourakan (RAU) asiakirjat ja arkkitehdin kuvat (ARK), sekä näiden lisäksi urakkaohjelman ja urakkarajaliitteen. Sähköurakan osalta YSE 1998 sanoo, että asiakirjat täydentävät toisiaan. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi tilannetta, jossa jonkin järjestelmän kaavioon ei ole merkitty mitään järjestelmään liittyviä tarkkoja tietoja, mutta sähkötyöselostuksessa on määritelty järjestelmä tarkemmin.

Voi tulla tilanteita, joissa sähkötyöselostus ja muut SU:n laskenta-aineistot ovat keskenään ristiriidassa. Tällöin olisi toivottavaa ottaa yhteyttä tarjouksen pyytäjään ja ilmoittaa suunnitelmien ristiriidasta, jolloin tarjouksen pyytjä antaa selvityksen ristiriitaan ja ohjeet, miten ristiriidan kohdalla toimitaan. Vastaavasti pitää toimia myös tilanteissa, joissa urakkaohjelmassa tai urakkarajaliitteessä on ristiriitaisuuksia, koska näillä ristiriidoilla voi olla suuria vaikutuksia lopulliseen hintaan, jolla urakkaa tarjotaan.

Sähköurakan osalta pitää huomioida, että usein omaan urakkasuoritukseen vaikuttavia tekijöitä löytyy myös muista kuin SU:n omista asiakirjoista. Hyvä esimerkki tästä on RAU-urakkaan liittyvät kaapeloinnit, jotka usein kuuluvat sähköurakoitsijalle. Myös ARK-kuvia kannattaa katsoa, koska joissain kohteissa voi selvitä tärkeitä yksityiskohtia esimerkiksi jonkin valaisimen asentamiseen vaikuttavista tekijöistä. Tutkimalla muiden urakoitsijoiden kuvia voi käydä ilmi asioita, jotka voivat vaikuttaa sähköurakan hintaan hyvinkin olennaisesti.

## 2.5 Asiakirjat ja pätevyysjärjestykset

Asiakirjojen pätevyysjärjestykset on tärkeää tietää sekä ymmärtää jo laskettaessa urakkaa, koska ristiriitojen kohdalla voi tukeutua YSE:n määäämiin järjestyksiin. Hyvänä esimerkkinä tästä ovat tilanteet, joissa SU:n laskenta-aineistossa mainitaan jostakin järjestelmästä, mutta urakkaohjelma tai urakkarajaliite rajaa kyseisen järjestelmän erillishankinnaksi. Kaikki asiakirjat eivät ole ajankohtaisia vielä laskentavaiheessa, koska osa niistä tehdään vasta, kun urakka on sovittu. YSE:n asiakirjojen pätevyysjärjestys on

tärkeä myös työmaata hoidettaessa, koska työn aikanakin voi tulla ristiriitoja asiakirjojen välillä, jolloin voidaan tukeutua YSE:en.

YSE 1998:n mukainen asiakirjojen pätevyysjärjestys

Asiakirjat jaetaan YSE:n mukaan kaupallisiin ja teknisiin asiakirjoihin. Seuraavassa esitetty asiakirjojen pätevyysjärjestys.

Kaupalliset asiakirjat

- a) urakkasopimus
- b) urakkaneuvottelupöytäkirja
- c) YSE 1998 yleiset sopimusehdot
- d) tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset
- e) urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot
- f) urakkarajaliite
- g) tarjous
- h) määrä- ja mittaluettelot
- i) muutostöiden yksikköhintaluettelo

Tekniset asiakirjat

- j) työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset
- k) sopimuspiirustukset
- l) yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset

[3 s.56. § 13.]

## Urakkaohjelma ja urakkarajaliite

Urakkaohjelmassa sähköurakoitsijalle tärkein tieto on se, onko urakassa joitakin tilaajan erillishankintoja. Tilaajan erillishankinnat voivat olla laajojakin osia kohteen järjestelmistä ja tämän takia sillä voi olla suurikin vaikutus tarjouksen kokonaishintaan. Urakkaohjelmasta käy myös ilmi, jos johonkin sähköurakan osaan on määritetty jotakin erityisiä kriteereitä tai tapoja, joilla asennus toteutetaan.

Urakkarajaliite on asiakirja, josta selviää urakoitsijoiden väliset urakkarajat. Liitteessä on yleensä esitetty jokaisen urakoitsijan kohdalta "hankii" ja "asentaa", jolla määritellään, kuuluuko urakoitsijalle mahdollisesti molemmat näistä tai toinen näistä. Hyvä esimerkki tästä on asuntotuotannossa, jossa yleensä kiukaiden hankinta kuuluu pääurakoitsijalle ja asennus sähköurakoitsijalle. Toinen esimerkki on kohde, jossa töitä tehdään korkealla. Mahdollisten nostureiden ja telineiden hankinta voi kuulua sähköurakoitsijan hankintaan, ja tällöin pitää ottaa huomioon näiden kulut.

Sähköurakoitsijalle liitteessä yleisesti tärkeimpiä huomioon otettavia ovat esimerkiksi seuraavat kysymykset:

- Missä laajuudessa reikien poraus kuuluu sähköurakoitsijalle?
- Kuuluuko mahdollisen piha-alueen putkitukset sähköurakoitsijalle?
- Missä laajuudessa urakoitsijan pitää ottaa huomioon roskien siivous?
- Kuuluuko nosturien ja telineiden hankinta urakoitsijalle itselleen?
- Kuuluuko jonkin muun alan töitä sähköurakkaan ja missä laajuudessa?
- Onko kiinteistössä irtolaitteita esimerkiksi kiukaita, jotka kuuluvat SU:n hankintaan?

### 3 Urakkatarjous

Tarjouspyyntöihin vastataan urakkatarjouksella, jonka selkeyteen ja yksiselitteisyyteen kannattaa kiinnittää huomiota [3, s.72.] Urakkatarjouksessa yritys ilmoittaa urakkasumman, jolla tekisi kohteen sähkötyöt. Tarjouksen hinta ilmoitetaan usein muodossa alv. 0 %, ellei erikseen ole pyydetty arvonlisäverollista hintaa näytettäväksi. Summan viereen on tärkeä aina lisätä sisältääkö se arvonlisäveroa vai ei. Tarjouksessa olisi hyvä käydä ilmi seuraavat seikat.

#### Sopimusehdot

Urakkasumman lisäksi tarjousasiakirjassa on syytä tuoda ilmi, millä sopimusehdoilla tarjous on pätevä. Hankeneuvotteluissa tämä kannattaa ottaa esille, jos tarjouspyynnön esittäjä ei ole määritellyt mitään sopimusehtoja tai tarjouspyynnön ja tarjouksen sopimusehdot eroavat toisistaan. Tarjouksessa esitetty sopimusehto on myös tärkeää saada urakkasopimukseen kirjallisena, jolloin ristiriitatilanteissa voidaan kääntyä näiden sopimusehtojen puoleen.

#### Urakkasumman sisältö

Urakkatarjouksessa ilmoitetaan urakkasumman lisäksi sisältö, johon hinta perustuu. Yleensä tuodaan ilmi asiakirjoista ilmi käyvä rakennuksen pinta-ala ja asiakirjat, joiden pohjalta tarjous on laskettu. Jos laskenta-aineisto on ollut hyvä eikä ristiriitoja aineistojen välillä ole, ei tarjouksessa tarvitse eritellä järjestelmien laajuuksia erikseen.

#### Laskenta-aineiston ristiriidat tarjouksessa

Tilanteet, joissa laskenta-aineistossa esiintyy ristiriitoja ja niihin ei ole saatu pyynnöstä huolimatta selvityksiä, on tärkeä huomioida tarjousta tehdessä. Ristiriitojen osalta tarjoukseen on hyvä kirjata esimerkiksi "ei sisällä xxxxx -järjestelmää" tai "ei sisällä purkutöitä", jolloin tarjouksessa ilmoitetaan yksiselitteisesti asioita, jotka eivät tarjoukseen sisälly. Tämänkaltaiset mahdolliset rajaukset on tärkeä tuoda ilmi tarjouksessa, koska muuten tarjouspyynnön esittäjä voi olettaa, että ne sisältyvät tarjottuun urakkasummaan. Jos rajauksia tarjouksen osalta ei tarjouksessa tuoda esille, voi sen seurauksena neuvotteluissa tulla yllätyksiä joko tilaajan tai urakoitsijan urakan laajuuden osalta.

## Tarjouksen rajaukset urakkasopimuksessa

Työn suorituksen aikana voi tulla tilanteita, joissa käännetään tarjouksen ja urakkasopimuksen puoleen. Kyseisiä tilanteita voi tulla, jos työn tilaajan mielestä jokin työn suoritukseen kuuluva osa kuuluu tarjouksen antajan hintaan, mutta urakoitsija on sitä mieltä, että se ei sisälly tarjouksen hintaan. Tällöin tarjouksen asiakirjassa esitetyt hintaan vaikuttavat sisällön rajaukset voivat olla urakoitsijalle pelastavia, koska voidaan tuoda ilmi, että tämä osa on rajattu tarjouksesta pois.

Rajaukset on syytä tuoda myös osaksi urakkasopimusta, koska tarjous on asiakirjojen pätevyyksissä alempana kuin urakkasopimus. Jos rajauksia ei ole urakkasopimuksessa kirjallisena, on työn tilaajalla mahdollisuus vedota tähän, jolloin urakoitsija on velvollinen ulos rajatun sisällön toteutukseen ilman lisäkorvausta.

## **4 Urakkaneuvottelu**

Tarjouspyynnön esittäneen tahon kutsuttua urakkatarjouksen antajan urakkaneuvotteluihin on tärkeää tehdä oma muistio asioista, joista neuvotteluissa pitää mainita. Usein mainittavia asioita on esimerkiksi suunnitelmissa olleet ristiriidat ja se miten tämä osuus on tarjouksessa käsitelty. Tällaisia ristiriitoja esiintyy yleensä sähkötyöselostuksessa, koska suunnittelun osalta selostuksen osia kopioidaan usein uusiin aineistoihin ja tällöin voi jäädä virheellisiä tietoja vanhasta selostuksesta, jotka eivät liity tarjotun hankkeen toteutukseen. Hyvin laadittu muistio antaa tarjouksen antajasta kuvan, että kohteen suunnitelmiin on perehdytty kunnolla ja tarjouksen antaja on oikeasti halukas suorittamaan kyseisen työsuorituksen.

Joskus urakkaneuvotteluissa tilaaja voi tuoda julki, että jostakin työn suoritukseen liittyvästä osasta on tullut tarjouksenannon jälkeen uudet aineistot. Tällöin tilaaja pyytää tarjouksen antajaa esittämään uusien kuvien vaikutuksen urakkasummaan ja muutosten tarjouksen jälkeen voi tulla uudet urakkaneuvottelut. Uusien neuvotteluiden kohdalla on hyvä pitää neuvottelumuistio ajan tasalla muutoksien osalta.

## Urakkaneuvottelun pöytäkirja

Urakkaneuvotteluista tehdään oma asiakirja, johon kirjataan urakkaneuvotteluissa läpi käydyt asiat. Neuvottelupöytäkirjasta käy yleensä ilmi seuraavia asioita:

- urakoitavan kohteen tiedot
- neuvottelujen aika ja päivämäärä
- neuvottelujen osoite
- läsnäolevat henkilöt
- neuvotteluiden tarkoitus ja termistö
- turvallisuus ja yrityksen perehdytyskäytännöt
- tarjouksen antaja, tarjous ja tarjouspyyntö, sekä siihen liittyvä aineisto
- suunnitelmat ja työnsisältö täsmennyksin ja poikkeuksin
- urakkarajojen ja työmaapalveluiden tarkennukset
- aikataulu, resurssit ja referenssit
- tilaajavastuudokumentit
- aliurakoitsijat ja ulkomainen työvoima
- laadunvarmistus ja materiaalit
- työmaakäytännöt
- kaupalliset asiat kuten vakuudet, laskutus, viivästyssakot, takuu-aika ja hinnat
- sopimusehdot
- urakasta päättäminen, josta käy ilmi, milloin päätös tehdään tai millä summalla urakoitsija suorittaa toteutuksen.
- dokumentin allekirjoittaneet henkilöt

[6.]

## 5 Urakkasopimus

Suomen oikeuden mukaan sopimus syntyy tarjouksesta ja siihen annetusta hyväksyvästä vastauksesta, jotka sitovat antajiaan. Tarjous ja vastaus siihen voivat olla joko kirjallisia tai suullisia. Suullinenkin sopimus on sitova, ellei laissa ole toisin määrätty. Vaikka sopimus urakasta voitaisiin periaatteessa tehdä suullisestikin, on suositeltavaa käyttää kirjallista muotoa, koska suullisten sitoumusten antamista ja sisältöä on vaikea näyttää toteen. Tehty sopimus sitoo osapuolia ja ilman pätevää syytä siitä vetäytyminen ei ole mahdollista. Toisen osapuolen vetäytyessä tehdystä sopimuksesta, voi toinen osapuoli vaatia korvasta aiheutuneesta vahingosta, ellei vetäytymiseen ole oikeuttavaa syytä. [3 s.19.]

### 5.1 Yleiset sopimusehdot

Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja sovellettaessa termi ”urakkasopimus” voidaan ymmärtää kahdella eri tavalla. YSE 1998 -ehtojen mukaan urakkasopimusasiakirja tarkoittaa tilaajan ja urakoitsijan välistä asiakirjaa, jonka allekirjoitettuaan urakoitsija on velvollinen suorittamaan työn sovittuun hintaan tai veloituspäätöstä vastaan. [3 s.14.]

Sopimussuhteen sisältö ei yleensä määräydy vain yhden, esimerkiksi RT-kortille laaditun, osapuolten allekirjoittaman asiakirjan mukaan. Sopimussuhteen sisältöön kuuluu myös kaikki muut urakka-asiakirjat, niin kaupalliset (kuten urakkaneuvottelupöytäkirja, YSE 1998 -ehdot, urakkaohjelma) kuin teknisetkin asiakirjat (kuten työselostukset ja piirustukset) [3 s.14.]

Urakkasopimus pitää sisällän yleisiä sopimusoikeudellisia periaatteita, joita ovat esimerkiksi sopimusten sitovuus ja sopimusvapaus, yhdenvertaisuus, lojaliteettivelvollisuus ja kohtuullisuusperiaate. Lojaliteettiperiaatteen mukaan sopijapuolen velvollisuutena on ottaa myös toisen sopijapuolen edut huomioon, jolla on merkitystä pitkässä sopimussuhteessa kuten rakennusurakassa [3 s.15.]

Sopijapuolilla on rakennusurakassa velvollisuus noudattaa hyvää rakentamistapaa. Sähköalalla tämä tarkoittaa oletusta siihen, että työn suorittajat ovat ammattitaitoisia, huolellisia ja käyttävät tarvikkeina käyttötarkoitukseen sopivia tuotteita.

Urakoitsijan velvollisuutena on tehdä sopimuksen mukainen työsuoritus sovittuun valmistumisaikaan mennessä ja tilaajan tulee myötävaikuttaa siihen, että urakoitsija voi aloittaa työt sopimuksen mukaisesti. [3 s.15.]

Urakkasopimuksen tarkoittama työ on aloitettava, tehtävä ja loppuunsaattettava urakkasopimuksessa mainittuja aikamääräyksiä noudattaen. Aikatauluasioista on hyvä sopia kirjallisesti mahdollisten riitaisuuksien välttämiseksi. [3 s.105.]

## 5.2 Urakkasopimus asiakirjana

Urakkasopimukset vaihtelevat aina tilaajasta riippuen, mutta seuraavaksi käydään läpi yhtä esimerkki sopimusta ja sen sisältämiä asioita tarkemmin. Jokaisessa sopimuksessa pitäisi olla kirjattuna ainakin seuraavaksi läpi käytävät asiat.

### Urakoitsijan edustaja

Kohteeseen nimetään yrityksen puolesta aina kohteen koosta riippuen ainakin yksi työnjohtaja. Urakoitsijan edustaja on yritystä edustava työnjohtaja ja hänen yhteystietonsa on hyvä kirjata osaksi sopimusta. [7.]

### Urakoitsijan suoritusvelvollisuus

Riippuen urakoitavan kohteen laadusta, suoritusvelvollisuus voi pitää sisällään laajempia tai pienempiä kokonaisuuksia. Yleensä suoritusvelvollisuudella viitataan sähköurakkaan liittyviin asiakirjoihin ja suoritettavan urakan valmiiksi toteuttamiseen mukaan lukien varmennustarkastus. [7.]

## Urakkahinnan maksaminen

Maksuperuste ja urakkahinta määritellään otsikon ”urakkahinnan maksaminen” alle. Yleensä käy ilmi urakan kokonaissumma ja maksuerätaulukon liitenumero, jonka mukaan urakoitsija laskuttaa työsuorituksesta. [7.]

## Työmaan johtovelvollisuudet

Urakan tilaajalla on sujuvasti suoritettavan työn kannalta myös velvollisuuksia työmaahan liittyen. Useilla pääurakoitsijoilla on olemassa omat ehdot, millä tavalla työmaan johto on velvollinen avustamaan urakoitsijaa suorituksessaan. [7.]

## Urakka-aika

Urakka-ajan alkamisajankohdan määrittely ja suorituksen valmistumispäivä ovat kirjattuina urakkasopimuksessa. Kohteesta riippuen on mahdollista, että määritellään välitavoitteita, jotka täytyy saada suoritetuksi tiettyihin päivämääriin mennessä. [7.]

## Viivästyssakot

Viivästyssakkojen suuruus prosentuaalisesti ja päivien määrä lukumäärällisesti, joista viivästyssakkoa voidaan periä. Määritellään syyt, joiden takia viivästyssakkoja voidaan periä. [7.]

## Lisä- ja muutostöiden tilaaminen

Työmailla tulee lähes aina, joko enemmän tai vähemmän lisä- ja muutostöitä. Tämän takia urakkasopimuksessa on hyvä määritellä ketkä tilaajan puolelta ja ketkä urakoitsijan puolelta ovat oikeutettuja sopimaan lisätöistä. [7.]

## **6 Toimenpiteet ennen työmaan alkua**

Yrityksen solmittua sopimus suoritettavasta urakasta yrityksen on valittava henkilö, jonka vastuulla tulevan työsuorituksen projektinhoito on. Projektia hoitavan henkilön täytyy perehtyä työmaan asiakirjoihin ja aineistoon huolella, että hän saa kokonaiskuvan

tulevasta työsuorituksesta. Tärkeitä asiakirjoja ovat esimerkiksi kaupallisista asiakirjoista urakkaohjelma ja urakkarajaliite. Kaupallisten asiakirjojen lisäksi projektia hoitavan henkilön pitää perehtyä sähköurakkaan liittyviin aineistoihin, joita on yleensä sähköurakan lisäksi RAU- ja LVI-urakoissa.

#### Suunnitelmien tarkistus

Suunnitelmien huolellisella tarkistuksella on mahdollista löytää kuvista mahdollisesti puuttuvia asioita tai toteutuksen kannalta ongelmallisia asioita. Kokemus erilaisten työmaiden ja työmaalla työskentelyn parista auttaa tarkistamisessa. Kokemuksen tuomalla tiedolla on mahdollisuus saada käsitys, mitä milläkin toteutustyyllillä on haettu takaa. Toteutustapoja on monenlaisia, ja tämän takia projektia hoitavan henkilön on hyvä tuoda esille mahdolliset muutosehdotukset, jos niistä on apua omassa työsuorituksessa eikä muutoksella ole vaikutusta muiden urakkaan. [8.]

#### Tarkistuslaskelma

Tarkistuslaskelmalla pyritään käymään kohteen laskenta vielä tarkasti läpi ja löytämään mahdollisia ei-toivottuja virheitä. Laskelmaan kuluva aika on paljon riippuvainen kohteen koosta ja järjestelmien määrästä. Tarkasti ja hyvin eritelty laskenta auttaa paljon tarkistuslaskelman teossa. Laskentaa voi tarkastella rinnakkain sähkötyöselostuksen kanssa, jolloin kaikki järjestelmät käydään varmasti läpi. [8.]

Tarkistuslaskelman avulla saa myös määriteltä työmaalle tilattavien massojen määrät tarkemmaksi, jolloin työmaan aikana ei tarvitse kuluttaa aikaa niin paljon suunnitelmien uudelleen läpi käyntiin. [8.]

#### Alustavat työkuvat

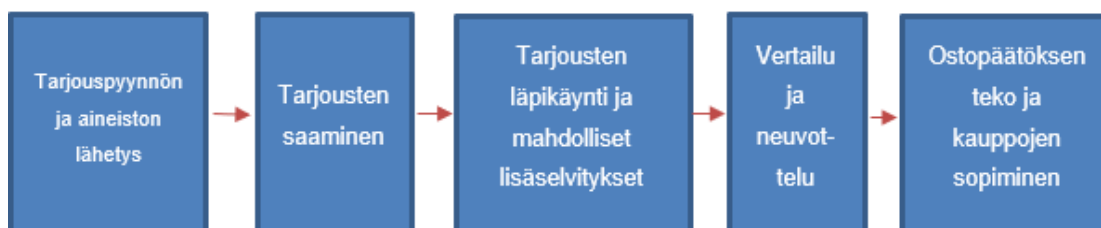
Työkuvat voivat olla joko urakoitsijan tai tilaajan vastuulla riippuen kohteesta. Riippumatta siitä, onko työkuvien teko urakoitsijan vastuulla, on kuvat käytävä läpi huolella ja katsottava, onko joitain asioita, mitä pitäisi muuttaa. Tämän jälkeen alustavat työkuvat voidaan tehdä, jotka tilanteesta riippuen voivat olla helpoimmassa tilanteessa vain kuvien ryhmänumeroinnin teko. Joskus kuvat voivat myös olla vain pistekuvat, jolloin työkuviin liittyvät kustannukset ovat suuremmat. Työkuvien avulla työmaa voidaan

aloittaa, ja jatkossa tapahtuvat muutokset ovat yleensä tilaajan puolelta olevan sähkösuunnittelijan tekemiä, jotka ovat lisä- tai muutostöitä urakoitsijalle. [8.]

Työkuvien laadinta ja niihin liittyvät kustannukset riippuvat paljon urakkamuodosta. Suunnitelmien laadulla on myös suuri vaikutus. Mikäli suunnitelmat on hyvin tehdyt, niihin kuluvat kustannukset ovat paljon pienemmät kuin huonosti tehtyjen suunnitelmien. Pahimmassa tapauksessa laskennan aikaiset kuvat ovat niin vajaat toteutusta ajatellen, että työkuvat täytyy suunnitella lähes kokonaan uudestaan. [8.]

## 7 Hankinnat

Hankintoihin kuluva aika ei sinällään ole pitkä, mutta aikaa vievät osuudet ovat tarjousten odottelu ja tarjousten läpikäynti. Tarjouksen ollessa selvä siitä ei tarvitse pyytää lisäselvityksiä, mutta usein tarjouksissa on kohtia, jotka voivat olla tulkinnan varaisia ja niistä täytyy pyytää lisäselvityksiä tarjoavalta taholta. Hankintojen prosessia voi havainnollistaa kuvalla 7.



Kuva 7. Hankintaprosessi.

### 7.1 Valaisimet

Valaisimet ovat yleensä kohteen suurin yksittäinen hankinta, jonka takia urakoitsijalta vaaditaan tarkkaavaisuutta niiden hankinnoissa. Valaisimista pyydetään usein tarjous normaalin valaisinluettelon lisäksi myös vaihtoehtovalaisimista. Vaihtoehtovalojen avulla urakoitsija voi saada tuntuvia säästöjä suorituksensa kuluihin. Vaihtoehtovalaisimien käyttämisellä tilaajakin on yleensä hyötyä saava taho, koska vaihdosta saatava hyöty jakautuu usein tilaajan ja urakoitsijan välille.

Vaihtoehtovalaisimien tutkimiseen on hyvä käyttää runsaasti aikaa, koska yrityksen täytyy olla varma siitä, että heidän esittämänsä vaihtoehto on niin teknisesti kuin visuaalisesti alkuperäistä suunnitelmaa vastaava tai mahdollisimman lähellä sitä.

Seuraavassa luetellaan tärkeitä yksittäisiä tietoja, jotka valaisimesta täytyy tarkastella vaihtoehdon ja alkuperäisen välillä:

- valaisimen visuaalinen ulkonäkö
- valaisimen teho
- valaisimen lm/W arvo
- valaisimen väriämpötila
- valaisimen valonjakokäyrä
- valaisimen ilkivaltaluokitus
- valaisimen kotelointiluokitus
- valaisimen liitäntä, onko DALI vai ei
- valaisimen mitat
- valaisimen prisman laatu.

Riippuen tilasta, johon valaisin on suunniteltu, on myös suuri vaikutus, voiko valaisinta ehdottaa vaihdettavaksi. Toissijaiset tilat, kuten talotekniikan tilat, ovat yleensä alueita, joissa valaisimen tärkein tarkoitus on vain valaista tila kunnolla. Yleisissä tiloissa valaisimen ulkonäöllä voi olla suurempi merkitys kuin valaisimen tehokkuudella. Yleisissä tiloissa voi myös olla vain perusvalaisimia, jolloin niiden vaihtaminen edukkaampiin vaihtoehtoihin on todennäköisempää, kuin jos suunnitellut valot ovat arkkitehdin määrittelemiä design valoja. On myös mahdollista, että kohteeseen on suunniteltu valaisimia, jotka eivät asennettavuudeltaan sovellu suunniteltuun kohtaan. Tällöin urakoitsijan on tärkeää mainita asiasta ja luoda täten hyvä tilaisuus ehdottaa omaa vaihtoehtoa sen tilalle.

Vaihtoehtovalaisinten tarkastelun ja ehdotettavaksi valittujen valaisinten päätösten jälkeen yrityksen täytyy vielä hyväksyttää valaisimet tilaajan puolelta. Hyväksyntä tarvitaan kohteesta riippuen yleensä valvojalta, sähkösuunnittelijalta ja arkkitehdiltä. Joskus hyväksyntäprosessi voi olla hyvinkin työläs ja tämän takia urakoitsijan on tärkeää olla hyvin perillä ehdottamiensa vaihtoehtojen ominaisuuksista. Tilaaja voi hyväksyä

myös vain osan ehdotetuista vaihtoehtoista, jonka takia urakoitsijan on kannattavaa esittää vaihtoehtoisia valaisimia. Tietämys vaihtoehtojen ominaisuuksista ja perustelut niiden vaihtamiselle luovat kuvan, että yritys on halukas kehittämään suunnitelmia ja tätä kautta saamaan myös tilaajalle urakasta kustannussäästöjä. [8.]

Kun urakoitsija on saanut päätöksen mahdollisista vaihtojen hyväksymisistä, on mahdollista aloittaa itse hankinnat. Hankintoja tehdessä urakoitsijan täytyy olla tietoinen valaisimien asennustavoista ja soveltuvuuksista. Kun on varmuus kaikkien valaisimien soveltuvuudesta, voi urakoitsija alkaa tekemään ostoja. Tarjouspyyntöjä lähettäessä yrityksen on hyvä tuoda ilmi valaisimien toimitusaika. Toimitusajan voi selvittää parhaiten tutkimalla sen työmaan aikataulua, johon valaisimet ovat tulossa. On toivottavaa, etteivät valaisimet loju turhaan työmaalla mahdollisten varkauksien tai ilkeiden takia, jonka vuoksi oikea-aikainen toimitus on tärkeää. Joidenkin valaisimien kohdalla toimitusajat voivat olla jopa 2 kuukauttakin, jonka takia ostot olisi hyvä saada tehtyä jo ainakin kolme kuukautta ennen toimitusta. [8.]

Valaisimien hinnat urakoitsija tietää jo pitkälti tarjouksista, mutta niistä voi silti yrittää saada hinnan alennusta, varsinkin jos urakoitsija tilaa suuren osan valaisimista yhdeltä toimittajalta. Mitä suuremmasta kaupasta on kyse, sitä todennäköisemmin myyjä on halukas neuvottelemaan hinnoista urakoitsijan kanssa. [8.]

## 7.2 Keskukset

Keskukset muodostavat usein 7—13 % koko tarjotun kohteen urakkasummasta. Keskuksien hintaan vaikuttaa suuresti urakoitavan kohteen lopullinen käyttötarkoitus. Nykyään kohteisiin sisällytetään paljon älyjärjestelmiä, jotka omalta osaltaan korottavat keskuksien hintoja. Kohteesta riippuen eri keskusvalmistajat voivat tarjota hyvinkin erilaisia hintoja ja tämän takia keskusten kilpailutus on tärkeä osa hankintoja.

Urakoitsijan saatua tarjous keskuksista on syytä varmistua, että keskukset ovat tarjouspyynnön mukaiset. Joissain kohteissa keskuksien koko on tarkkaan määritelty tilanahtauden takia, mutta keskusvalmistaja on voinut ajatella tarjoavansa hieman suurempaa keskusta, koska ei muuten välttämättä pystyisi tarjoamaan ollenkaan. Tarjouksen tarkastelussa on tärkeää kiinnittää huomiota, minkä aineiston mukaan

keskusvalmistaja on tarjouksensa laskenut ja onko se ulosrajannut tarjouksesta jotain. [8.]

Yleisiä tarjouksesta ulosrajattuja asioita keskusvalmistajalla on erilaiset valaistukseen ja talotekniikkaan liittyvät kojeet, kuten DALI-keskuslaitteet ja KNX-keskuslaitteet. Tällöin urakoitsijan pitää huomioida, että hankkiessaan esimerkiksi KNX-laitteet erikseen, on ne toimitettava keskusvalmistajalle keskuksen kokoonpanoa varten. Keskustarjouksissa on hyvä kiinnittää huomiota myös, että tarjous pitää sisällään kaikki keskuksset, joista tarjous on pyydetty. [8.]

Urakan kannalta on mahdollista, että keskuksiin liittyen on asetettu välitavoitteita. Näitä voi olla esimerkiksi pääkeskuksen ja kiinteistökeskusten asentaminen tiettyyn päivään mennessä. Välitavoitteiden kannalta keskusten oikea-aikaisen hankinnan merkitys korostuu, koska välitavoitteen täyttymättä jääminen voi aiheuttaa urakoitsijalle velvollisuuden maksaa sakkomaksu sopimusrikkeestä.

Keskusten hankinta mahdollisimman aikaisin on tärkeää, koska keskuksset toimitetaan usein vasta 2—6 kuukauden kuluttua tilauksesta. Urakoitsija tarvitsee myös työkuvioiden laadintaa varten keskusvalmistajalta numeroidut pääkaaviot keskuksista. Numeroitujen kaavioiden vaatiminen ja nopea saanti on urakoitsijan kannalta tärkeää, sillä ilman niitä työkuvioiden laadintaa ei voi aloittaa ja joissain kohteissa työ on sovittu alkavaksi vasta työkuvioiden valmistuttua. [8.]

### 7.3 Järjestelmät

Kohteen tarkoituksesta riippuen järjestelmiä voi olla suuri tai pieni määrä. Kohteen sisältäessä monia erilaisia järjestelmiä on mahdollista pyytää samalta taholta tarjous moneen järjestelmään. Suurin hyöty työskentelyn kannalta saadaan, kun järjestelmäkokonaisuuksia tulee yhdeltä samalta toimittajalta, jolloin ongelmatilanteissa ei tarvitse etsiä ratkaisuja monen tahon kautta. Järjestelmien hankinta samalta toimittajalta on yleensä myös kustannuksiltaan tehokkaampaa, kuin hankintojen teko monelta toimittajalta. Mitä isompi osa järjestelmistä tulee yhdeltä toimittajalta, sitä suurempi mahdollisuus on saada jokaisen järjestelmän yksittäistä hintaa alaspäin.

Kohteisiin on yleensä määritelty tietyntyyppisiä järjestelmiä ja urakoitsija usein tarjoaakin kohdetta niillä järjestelmillä. Urakkaneuvotteluissa urakoitsija voi tehdä ehdotuksen, että järjestelmiä vaihdettaisiin vastaaviin, mutta edullisempiin vaihtoehtoihin. Yleensä nämä ovat kustannuksiltaan myös tilaajaa hyödyttäviä ratkaisuja, koska urakoitsija on usein halukas vaihtamaan järjestelmiä, jos niillä on mahdollista saada säästöä. Järjestelmien vaihdoista tulevat taloudelliset hyödyt jakaantuvat yleensä tilaajan ja urakoitsijan välille, jolloin tilaajakin hyötyy vaihdosta. Urakoitsijalle voi tulla vaihdoista myös järjestelmän hinnan lisäksi säästöä työn osalta. Urakoitsijan hyväksytty järjestelmä on voinut olla käytössä useassa heidän kohteessaan, jolloin järjestelmään liittyvät tiedot ovat jo valmiiksi paremmin tiedossa ja on parempi mahdollisuus välttyä asennusvirheiltä.

Seuraavassa on esimerkkejä järjestelmistä, joihin on erilaisia vaihtoehtoja ja toimittajia:

- valaistuksen ohjausjärjestelmät, esimerkiksi KNX ja DALI
- turvavalaistusjärjestelmät
- äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä
- ovipuhelinjärjestelmä
- tilakohtaiset ääni- ja kuvajärjestelmät, esimerkiksi AV-järjestelmä
- merkinanto- ja kutsujärjestelmät, esimerkiksi hoitajakutsujärjestelmä
- tiedote- ja näyttöjärjestelmät, esimerkiksi ajannäyttöjärjestelmä
- tilaturvallisuusjärjestelmät, esimerkiksi KV-, murtoilmaisus- ja kameravalvontajärjestelmä
- paloturvallisuusjärjestelmät, esimerkiksi paloilmoitinjärjestelmä.

#### 7.4 Tarjousten tutkinta

Tarjousten tutkintaan on syytä käyttää aikaa, vaikka kaikki kohteen asiakirjat olisikin toimitettu tarjoavalle taholle. Tarjouksen tekijät rajaavat usein toimituksesta joitain järjestelmään liittyä työsuorituksia pois tai tarjoavat niitä optioina lisähinnalla.

Erikoisemmissa kohteissa tällaisista optionhinnoista tai pois rajatuista asioista voi tulla urakoitsijalle suuri summa, koska järjestelmiä on usein monia.

Jotkin järjestelmät ovat sellaisia, että urakoitsija on käyttänyt ja käyttää samaa toimittajaa useammassa urakoitavassa kohteessa. Työmaalla tapahtuvien muutosten takia alkuperäisiin suunnitelmiin liittyvät määrät voivat lisääntyä tai vähentyä. Jos yritykselle on jäänyt tuotteita eri kohteista käyttämättä, on sen hyvä pitää niistä listaa ja ostaa seuraavaan kohteeseen pienempi määrä, jolloin käyttämättä jääneet tuotteet saadaan käytettyä. [8.]

Järjestelmien tarjoajilla on usein kattava tieto ja ymmärrys kohteeseen tarvittavista laitteista, jonka vuoksi epäselvyyksien valossa on hyvä olla yhteydessä järjestelmän tarjoajaan. Usein järjestelmätoimittaja voi myös tuoda esille vaihtoehtoja järjestelmän sisällä vaihdettavista tuotteista, koska kohteeseen on voitu suunnitella hyvin kalliita tuotteita. Näihinkin vaihtoihin täytyy hakea tilaajalta suostumus. Tuotteiden vaihdon hyväksyntä täytyy kirjata myös kokouspöytäkirjaan jolloin jälkikäteen urakoitsijan on mahdollista todistaa, että tilaaja on hyväksynnän tehnyt. [8.]

## 7.5 Aikataulut

Kaikki kohteeseen tulevat järjestelmät pitäisi saada tilaajan hyväksyttäväksi mahdollisimman nopeasti urakkasopimuksen allekirjoituksen jälkeen, että urakoitsija voi alkaa tekemään hankintoja. [8.]

Ajoissa tehdyllä kaupalla pystytään varautumaan siihen, että ongelmien tullen niihin voidaan reagoida mahdollisimman aikaisin. Kaikkien järjestelmien ja hankintojen teko olisi hyvä tehdä mahdollisimman nopeasti urakkasopimuksen allekirjoituksen jälkeen, mutta tärkein alkavan työn kannalta on kohteeseen tulevat keskukset. Aikaisin tehdyillä hankinnoilla hyödytään myös kohteessa työskenneltäessä, koska usein tiedetään, millä tavalla mikäkin järjestelmä toteutetaan eikä tarvitse käyttää aikaa niin paljon mietittäessä tulevan järjestelmän sopivuutta jo tehtyyn työhön. [8.]

Joidenkin järjestelmien osalta voidaan sopia, että siihen liittyvät asennustuotteet toimitetaan useammassa erässä. Tällöin aikataulun tärkeys korostuu, koska toimituksia täytyy peilata suoraan käynnissä oleviin työvaiheisiin. Usein työmaat ovat niin isoja, että

esimerkiksi valaisimien tuonti kerralla rakennustyömaalle aiheuttaisi logistisia ongelmia säilytyksen kannalta. Järjestelmien toimittajilla on yleensä rajallinen määrä rahtivapaita toimituksia eikä tämän takia toimituksia myöskään kannata pilkkoa moneen pieneen osaan.

## 7.6 Vastuu vaihtoehtoisista tuotteista ja järjestelmistä

Vastuu vaihdoista on urakoitsijalla, vaikka tilaaja järjestelmän hyväksyisikin. Yleensä vastuu ei nouse suureen rooliin, mutta esimerkiksi toimitusvaikeuksien ja siitä seuraavien myöhästymisien takia vastuuseen on määritelty urakoitsija, koska hän on vaihtoehtoa ehdottanut. Urakkasuoritukset ovat yleensä ajallisesti sen verran pitkiä, että tämä ei ole työmaan suurin uhka, mutta järjestelmien hankinta on tämänkin takia hyvä aloittaa heti, kun tuotteet ja järjestelmät on hyväksytty tilaajan puolelta. [8.]

Urakoitsijalla täytyy olla varmuus, että sen ehdottama vaihtoehto soveltuu alkuperäisen tilalle. Tilanne, jossa vaihtoehto ei sovellukaan, voi aiheuttaa urakoitsijalle suuriakin ylimääräisiä kustannuksia.

Vaikka tilaaja hyväksyisikin vaihdon, on urakoitsija silti vastuussa sen soveltuvuuden ja käytettävyyden vastaavuudesta alkuperäiseen suunnitelmaan verrattaessa.

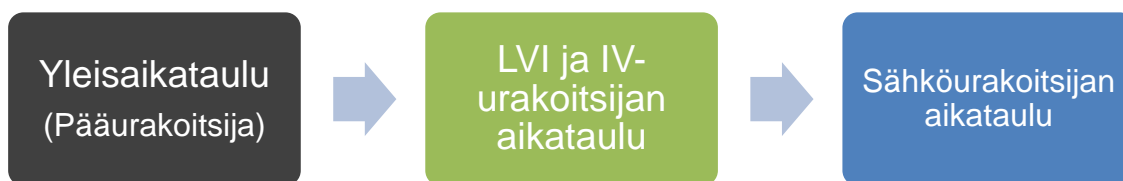
## 8 Työmaan aloitus

Työmaan aloitus on tärkeä osa koko työsuorituksen osalta, koska työmaa täytyy saada heti aloituksessa jo hyvin käyntiin. Mahdolliset myöhästymiset jo urakan alkuvaiheessa voivat kertaantua työmaan aikana loppua kohden, jolloin urakoitsijalle voi aiheutua suunniteltua suuremmat kustannukset työstä. Työmaan hyvä aloitus vaatii projektin hoitajalta hyvää tietoa työmaasta sekä ammattitaitoista ja nopeaa asennusryhmää yritykseltä. Aloituksessa tehdyt virheet voivat vaikuttaa myös asennusryhmän työhenkeen negatiivisesti, jonka vuoksi on tärkeää saada asiat alusta asti toimimaan ja puuttua ongelmiin ripeästi niitä esiintyessä.

## 8.1 Aikataulu

Aikataululla tarkoitetaan asiakirjaa, johon on kirjattu jokaisen urakoitsijan työaika kohteessa. Jokainen urakoitsija saa urakkasopimuksen jälkeen työmaata koskevan tarkemman alustavan yleisaikataulun, jonka perusteella aletaan suunnitella omaa työtä. Aikataulutuksella tarkoitetaan töiden yhteen sovittamista, jolla pyritään välttämään monien töiden päällekkäisyys sekä oman urakan osalta, että päällekkäisyys muiden urakoitsijoiden kanssa. Jokaisen urakoitsijan työsuoritus helpottuu, kun työvaiheet on eritelty niin, ettei monen urakoitsijan tarvitse tehdä työtään samassa tilassa samaan aikaan. Työsuoritusten päällekkäisyyksiltä ei yleensä pystytä välttymään kokonaan, koska on tiloja, joissa yksinkertaisesti täytyy tehdä samanaikaisesti töitä. Hyvin tehty aikataulu hyödyttää jokaista hankkeen osapuolta, koska työsuorituksen onnistuminen aikataulussa on tällöin todennäköisempää. [9.]

Sähköurakan osalta aikataulun tekemisen prosessi etenee yleensä seuraavasti (kuva 8).



Kuva 8. Aikataulun tekemisen prosessi. [9].

Jokainen urakoitsija tekee oman ehdotuksena omista työvaiheistaan suhteessa yleisaikatauluun, jonka jälkeen sovitaan aikataulupalaveri, jossa käydään vielä tarkemmin läpi töiden yhteensovitus aikataulullisesti. [9.]

Aikataulun kannalta urakoitsijan täytyy pitää huolta siitä, että se saa aloitettua oman työsuorituksena aikataulun mukaisesti. Pitkäkestoisessa työsuorituksessa muutaman päivän myöhästyminen ei välttämättä ole urakan kannalta kriittinen, mutta perusajatuksena olisi hyvä pitää se, että työ pitää päästä aloittamaan urakkasopimuksen mukaisesti. Oman urakan kannalta pitää huomioida myös mahdolliset sopimuksissa sovitut välitavoitteet. Urakoitsijan täytyy pitää huolta siitä, että välitavoitteen saavuttaminen on mahdollista suhteessa suunniteltuun aikatauluun. Mikäli välitavoitteen saavuttaminen on epätodennäköistä jonkun toisen urakoitsijan takia, on asiasta reklamoitava välittömästi, jolloin välitavoitteen saavuttamatta jääminen on seurausta jonkun toisen urakoitsijan työstä. [9.]

Aikataulua voidaan joutua muuttamaan ja tarkastelemaan työmaan aikana muuttuvien asioiden takia, mutta jokaisen urakoitsijan pitää hyväksyä muutosaikataulu, ennen kuin se on pätevä. Työmaan lähestyessä loppua laaditaan myös lopputyövaiheiden tarkempi aikataulu. [9.]

Urakoitsijan on seurattava aikataulua koko työmaan ajan tarkasti ja reklamoitava mahdollisista aikatauluviiveistä heti, kun sellainen huomataan. Viiveiden havainnoinnin takia työmaan aikataulua täytyy seurata tiukasti koko työprosessin läpi ja pitää huoli, että siinä pysytään. Muiden urakoitsijoiden aikatauluviiveistä voi muodostua omaan urakkasuoritukseen suuria suoritusesteitä, joiden takia reklamoinnilla voidaan välttyä sakkomaksuilta, jos myöhästynyt työsuoritus ei ole urakoitsijasta itsestään kiinni. [10.]

## 8.2 Urakkasopimus kärkimiehen kanssa

Ennen työmaan aloitusta työmaasta pitäisi tehdä työmaasopimus kärkimiehen kanssa. Kärkimies nimitystä käytetään henkilöstä, joka on työmaalla työryhmän johtaja ja vastaa siitä, että jokaisella on työtä tehtävänä ja työt tehdään oikea-aikaisesti. Kärkimiehellä on usein useamman vuoden kokemus alasta ja erilaisista kohteista, joka auttaa ymmärtämään erinäisiin työn osiin kuluvan ajan.

Työmaasopimus pitäisi tehdä aina ennen työmaan aloitusta, mutta usein työmaa ehditään aloittamaan ennen sopimuksen allekirjoitusta. Työmaasopimus tehdään siksi, että urakkaryhmällä on tällöin mahdollisuus saada työstä parempaa palkkaa joko työn aikana tai työmaan lopuksi ja on selvät säännöt mihin palkkaus perustuu. Työmaasopimuksesta selviää seuraavia asioita:

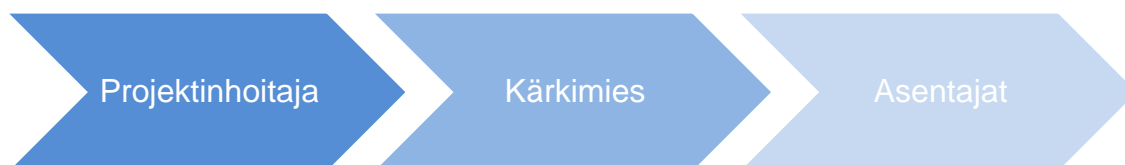
- yritys, projektivastaava ja työkohteen tiedot
- työsuorituksen rajaus, mikäli sellaisia on
- työmaan tyyppi ja hinnoittelumuoto
- työnaikainen urakkapalkka
- urakan seuranta ja urakan välipohjat
- loppulaskelma

- urakan jakoperustepalkka
- matkustaminen työmaalle ja muut ehdot
- sopimuksen kappalemäärä ja tekopaikka ja -aika
- urakanjakoselvityksen toimittaminen urakkatyöryhmän jäsenille.

[11.]

### 8.3 Organisaatorakenne

Työmaan alkaessa yrityksen täytyy olla tietoinen sekä pääurakoitsijan organisaatorakenteesta että omastaan. Sähköurakoitsijan osalta rakenne on usein pienehkö (kuva 9).



Kuva 9. Sähköurakoitsijan organisaatorakenne.

Urakoitsijan organisaation lisäksi täytyy perehtyä pääurakoitsijan organisaatioon, koska työmaan aikana on hyvä olla tietoinen henkilöistä, joihin ollaan yhteydessä minkäkin asian tiimoilta. Työmaan pääurakoitsijan organisaatioon kuuluu usein henkilöitä, jotka työskentelevät joko työmaalla tai yrityksensä päätoimipisteessä. Työmaalla tärkein henkilö, jonka puoleen voi kääntyä asioissa, on vastaava mestari. Vastaavalla mestarilla on yleensä allekirjoitusoikeus pieniin lisätöihin. Joillakin työmailla pääurakoitsijan organisaatorakenteeseen voi kuulua paljon ihmisiä, ja tällöin perehtyminen henkilöiden työnkuvaan ja vastuualueisiin on vielä suuremmassa roolissa.

#### Projektinhoitaja

Työmaahan nimetty projektinhoitaja vastaa yrityksen työsuorituksesta pääurakoitsijalle, jonka takia hänen täytyy olla perillä työmaalla tapahtuvista asioista. Projektinhoitajan vastuulla on perehtyä työmaata koskeviin käytäntöihin ja omaan työsuoritukseen vaikuttaviin suunnitelmiin. Suunnitelmia täytyy katsoa ennakoivasti, jolloin tarvikkeiden

tilaus työmaalle on sujuvampaa ja eri työvaiheiden suorittaminen on helpompaa. Aikataulua ja työvaiheita täytyy verrata keskenään koko työmaan ajan, jolloin saa käsityksen siitä, ollaanko aikataulussa vai ei. Urakka voi olla jossakin aikataulun kohdassa edellä aikataulua ja jossakin jäljessä. Jos nämä ovat suunnilleen tasoissa, ne kompensoivat toisiaan, eikä urakka välttämättä ole oikeasti myöhässä aikataulusta. Projektinhoitaja käy työmaalla yleensä kerran viikossa, jolloin työmaa kannattaa käydä kiertämässä kauttaaltaan. Kierroksella hänelle selviää tarkemmin, mitkä työvaiheet ovat käynnissä ja mitkä ovat alkamassa. [9.]

Projektinhoitajan vastuulla on tiedottaa työryhmää työmaalla työskentelemiseen liittyvistä käytännöistä ja mahdollisten ongelmatilanteiden tullen selvittää asioita. Hänen vastuullaan on myös erinäisissä palavereissa käynti, jotka voivat olla esimerkiksi suunnittelu-, urakoitsija- tai suunnitelmapalavereita.

Urakoitsijapalaverit ovat projektinhoitajan osalta tärkeitä, koska niihin hän tekee työvaihe ilmoituksen. Työvaihe ilmoituksesta käy ilmi yrityksen työvahvuus, eli paljonko työmaalla on työntekijöitä. Vahvuuden lisäksi urakoitsija ilmoittaa, mitä työvaiheita on valmistunut, mitä on työn alla ja mitä töitä on alkamassa lähiaikoina. Näiden lisäksi ilmoituksessa pitää olla kirjallisena kerrottu, mikäli urakoitsijalla on reklamoitavaa.

Reklamointi on huomautus jostakin työmaahan liittyvästä asiasta, joka ei ole kunnossa. Hyvä esimerkki reklamaatiosta on aikatauluviive, jolloin urakoitsija ilmoittaa pidättävänsä puheoikeuden. Puheoikeuden pidätyksellä ilmoitetaan käytännössä, että urakoitsija ei ole vastuussa mahdollisista lisäkustannuksista, joita voi tulla aikataulun kiinni saamisesta. Usein tällaisissa tilanteissa lisäkustannusten maksu voi olla pääurakoitsijan tai jonkun toisen aliurakoitsijan vastuulla. Reklamaatiot ja puheoikeuden pidätys pidetään työvaihe ilmoituksessa niin kauan, että asia selviää ja on selvillä jatkotoimenpiteet asian korjaamiseksi. [9.]

### Kärkimies

Kärkimies on työmaalla urakoitsijan edustajana. Kärkimiehen tärkein tehtävä on huolehtia, että työmaalla tehtävät työt edistyvät. Kärkimies on tiiviisti yhteydessä projektinhoitajan kanssa, koska usein työmaalle tarvittavien tuotteiden hankinta tapahtuu projektinhoitajan kautta. Kärkimies on myös velvoitettu ilmoittamaan, milloin työmaan resursseja täytyy lisätä tai vähentää.

## Työsuojeluvaltuutettu

Työsuojeluvaltuutettu edustaa työpaikan työntekijöitä työsuojelun yhteistoiminnassa. Valtuutetun tehtäviin kuuluu perehtyminen työpaikan työsuojeluasioihin, osallistuminen työsuojelutarkastuksiin ja toimiminen työn turvallisuutta ja terveellisyyttä edistävien toimintatapojen lisäämiseksi. Työsuojeluvaltuutetulla on oikeus keskeyttää välitöntä ja vakavaa vaaraa aiheuttava työ. Valtuutetun on ilmoitettava keskeytyksestä työnantajalle. [12.]

Käytännössä työsuojeluvaltuutettu on henkilö, joka sähköurakointiyrityksessä pitää silmällä työmaalla mahdollisia vaaratekijöitä. Työsuojeluvaltuutettu pitää huolen siitä, että oman yrityksen työntekijät eivät aseta itseään vaaraan työskennellessään ja mikäli hän havaitsee vaaratekijän, on tehtävä tarvittavat muutokset, että työ voi jatkua turvallisesti. Hyvä esimerkki tällaisista tilanteista on esimerkiksi pitkillä tikkailla työskentely, josta putoamisvaara on suuri. Tällöin on oikeus vaatia rakennettavaksi telineitä, joiden myötä työntekeä on turvallista.

### 8.4 Urakan aikaiset lisä- ja muutostyöt

Lisä- ja muutostöillä tarkoitetaan töitä, jotka eivät sisälly alkuperäiseen urakkaan. Rakentamisessa on vaikea sopia täydellisesti työn sisällöstä etukäteen, jonka takia muutoksia tai lisäyksiä voi tulla. Lisätyö on YSE:n mukaan urakoitsijan suoritus, joka urakkasopimuksen mukaan ei alun perin kuulu hänen suoritusvelillisuuteensa. Työ luokitellaan lisätyöksi, mikäli kaikki seuraavat edellytykset täyttyvät. [3 s.198—199]:

- Työ ei sisälly alkuperäiseen urakkasopimukseen.
- Työ ei muuta urakkasopimuksessa sovitun suorituksen sisältöä, vaan se tehdään urakkasopimuksessa sovitun suorituksen lisänä.
- Työ ei kohdistu välittömästi urakkasopimuksessa sovittuun työhön.

Urakoitsijalla ei ole velvollisuutta tehdä lisätyötä ja tilaaja saa tilata lisätyön myös taholta, joka ei ole alkuperäisen urakkasopimuksen osapuolena. Lisätöiden osalta osapuolet neuvottelevat vapaasti lisätyön vaikutuksista hintaan ja suoritusaikaan. Jos urakoitsija

aloittaa lisätyön ennen kuin siitä on sovittu, menettää se oikeutensa esittää myöhemmin vaatimuksia lisätyön kustannuksiin liittyen. [3 s.215.]

Muutostyö on sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos. Työ luokitellaan muutostyöksi, mikäli seuraavat edellytykset täyttyvät [3 s.199—200]:

- Työ ei sisälly alkuperäiseen urakkasopimukseen.
- Työ muuttaa urakkasopimuksessa sovitun suorituksen sisältöä ja kohdistuu välittömästi urakkasopimuksen mukaiseen suoritukseen muuttamatta kuitenkaan sen sisältöä.

Urakoitsija on velvollinen suorittamaan muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta urakoitsijan urakasuoritusta toisen luonteiseksi. Urakoitsijalla on oikeus kieltäytyä muutostyöstä, mikäli se muuttaa urakoitavan kohteen suorituksen sisältöä merkittävästi. Muutostyötä ei saa ryhtyä toteuttamaan ennen kuin sen sisällöstä ja vaikutuksesta urakkaan on kirjallisesti sovittu. Urakoitsijalla on oikeus saada kohtuullinen pidennys urakka-aikaan, jos muutostyö pidentää urakoitsijan suoritusaikaa. [3 s.201—213.]

Lisä- ja muutostöiden tarjoaminen ja tekeminen on tärkeä osa työmaata. Lisä- ja muutostöillä voidaan saada mahdollisesti vähemmän kannattava urakka loppujen lopuksi erittäin kannattavaksi. Töiden laskutuksesta on myös hyötyä urakkaryhmälle, koska lisä- ja muutostöihin käytetyt työtunnit luetaan hyväksi heidän omaan sovittuun työsuoritukseensa.

## **9 Päätelmät ja pohdinta**

Sähköurakointiliikkeen työnkuva on erittäin laaja jo pelkästään laskennan ja projektinhoidon puolesta. Henkilön, joka tällaista työtä tekee, täytyy olla hyvin perillä monista erilaisista asioista. Laskijan osalta on tärkeää kiinnittää huomiota järjestelmiin ja tarkkaan laskentaan sekä sanamuotoihin, miten asiat on ilmaistu laskenta-aineistossa. Projektinhoidon kannalta on tärkeää osata aikatauluttaa työt ja seurata työn etenemistä.

Urakkasopimuksen allekirjoitus ja neuvottelut ovat tilanteita, joissa täytyy huolehtia, että kirjatuksi tulee asioita, joilla voi olla suuri vaikutus omaan työsuoritukseen. Ymmärrys tulevasta työsuorituksesta ja sen laadusta auttaa riskitekijöiden havaitsemisessa. Parhaimmillaan ennakkoinnilla voidaan minimoida riskit erittäin hyvin.

Työvaiheet, joita tapahtuu jo ennen varsinaiset työsuorituksen alkamista ovat erittäin laajat. Projektinjohdon pitää keskittyä työmaan suunnitelmiin ja hankintojen teko täytyy aloittaa välittömästi. Projektinjohtajan työ voi olla moninainen, koska siihen voi kuulua laskentaa, hankintoja, työmaan hoitoa ja neuvotteluissa käyntiä.

## 10 Yhteenveto

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena saada koottua yhteen asioita, jotka ovat tärkeitä sähköurakointiliikkeessä työskentelevän henkilön kannalta. Erilaisiin työnkuviin liittyy paljon yksityiskohtaisia asioita, joita täytyy ymmärtää. Laskentaa tekevän henkilön on helppo ymmärtää rahallisesti työn suuruus, mutta hänellä ei välttämättä ole ymmärrystä työssä piilevistä vaikeuksista. Tämän takia on hyvä, että yrityksessä on henkilöitä, jotka tekevät vain projektinhoitoakin.

Yritykselle kannattava työ on ihannetilanteessa urakka, joka on tarjottu hyvällä katteella, josta saadaan vaihdettua järjestelmiä ja joka menee työn puolesta aikataulussa lasketuilla resursseilla. Harvoin urakat kumminkaan ovat tällaisia ja sen takia alalla onkin kova kilpailu. Tarkkaavaisuus laskennassa, vaihtoehtojen etsiminen, muutosten ehdottaminen, omistautunut projektinhoitaja ja ahkera urakkaryhmä, ovat avain asemassa onnistuvassa työsuorituksessa.

Opinnäytetyön teko oli itselleni opettavainen prosessi. Laskentaan liittyvät yksityiskohdat ovat oma näkemykseni asioista, joihin pitäisi kiinnittää erityistä tarkkuutta. Projektinhoitajan työnkuva on hyvin laaja ja henkilön, joka kyseisessä työnkuvassa toimii, on tiedettävä paljon erilaisista alaan liittyvistä asioista. Projektinhoitajan täytyy ymmärtää työsuorituksen toteutuksen lisäksi sopimusoikeudellisista asioista.

Haastavuudeltaan työn teko oli sopiva, koska lähdeaineisto oli erittäin kattava. Kirjallisuutta sai käytettyä paljon laskentaan ja sopimukseen liittyvissä asioissa, mutta projektinhoitoon ja hankintoihin liittyvät asiat tulivat paremmin mielestäni ilmi

haastatteluista. Haastateltavilla henkilöillä on pitkä kokemus alalta, jonka takia heidän näkemyksenä olivat mielestäni tärkeitä.

Onnistuin työn teossa niin kuin olin ajatellut. Tarkoituksena oli koota erilaisia urakointiyrityksen työnkuviin liittyviä asioita yhteen, joista olisi apua työnjohdon parissa töitä aloittelevalle henkilölle. Tästä työstä saa mielestäni hyvän alustavan tiedon asioista, joiden pohjalta henkilön on helppo saada ”kimmoke” syventyä itselleen ajankohtaisiin asioihin lisäaineiston turvin.

## Lähteet

- 1 <<https://instalco.se/fi>>. 2019. Verkkoaineisto. Instalco. Luettu 19.02.2019.
- 2 Saastamoinen, Arto & Autio, Isto. 2014. Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta. Espoo: Sähköinfo Oy.
- 3 Inka-Liisa Ahokas, Pia Klementjeff, Esa Larsén, Roger Lehtonen. 2014. Urakoitsijan YSE-opas. 7 painos. Hansaprint Oy.
- 4 Tarjouspyyntö. 2018. Yrityksen sisäinen dokumentti. Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy.
- 5 Allianssimalli. 2019. Verkkoaineisto. Prodeco. <<http://www.prodeco.fi/index.php?p=Alli>> Luettu 21.02.2019.
- 6 Neuvottelupöytäkirja. 2018. Yrityksen sisäinen dokumentti. Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy.
- 7 Urakkasopimus RT 80260. Verkkoaineisto. <<https://www.sopimuslomake.net/lomakkeet/rt-80260>> Julkaistu 1.5.1998. Luettu 19.02.2019.
- 8 Puurtinen Olli. Projektipäällikkö. Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy. Helsinki, Haastattelu 20.02.2019.
- 9 Taajamo Arne. Projektipäällikkö. Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy. Helsinki, Haastattelu 20.02.2019.
- 10 Pelkonen Juha. Toimitusjohtaja. Uudenmaan Sähkötekniikka JP Oy. Helsinki, Keskustelu 06.02.2019.
- 11 Työmaasopimus pohja. 2019. Verkkoaineisto. STTA ry. <<https://www.sahkoliitto.fi/sites/default/files/attachments/Tyomaasopimus%20STTA%20SL%20271011.pdf>> Luettu 21.02.2019.
- 12 Työsuojeluvaltuutetun tehtävät. 2019. Verkkoaineisto. Työsuojelu. <<https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyosuojelun-yhteistoiminta/tyosuojeluhenkilosto/tyosuojeluvaltuutettu>> Luettu 21.02.2019.

## Urakkasopimus

RT-kortiston mallipohja urakkasopimuksesta.

<b>RT<sup>®</sup></b>	<b>RT 80260</b>
	toukokuu 1998 1 (11)
<b>URAKKASOPIMUS</b>	tarkistettu, muuttamaton, 2. painos, marraskuu 2016
Tämä sopimuslomake perustuu Rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin YSE 1998 RT 16-10660, LVI 03-10277, Ratu 417-T, KH X4-00241, Infra 052-710016	<b>YSE 1998</b> asiakirja
Hanke No	
Rakennuskohde	
Urakkasopimus	<input type="checkbox"/> pääurakka <input type="checkbox"/> sivu-urakka <input type="checkbox"/> alurakka <input type="checkbox"/> muu urakka
<b>1 SOPIJAPUOLET</b>	
Tilaaaja	
Tilaaajan edustajat	Sopimusasioloissa Työsuoritukseen liittyvissä asioissa
Urakoitsija	
Urakoitsijan edustajat	Sopimusasioloissa Työsuoritukseen liittyvissä asioissa

**2 MUUT OSAPUOLET**

Rakennuttaja

Rakennuttajakonsultti

Pääurakoitsija

Työmaan johtovelvollisuuskelta vastaava (päätoiveuttaja)

Työmaapalveluista vastaava

Allieitetut sivu-urakoitsijat\*

\* Sivu-urakka allieitetään pääurakkaan allistamissopimuksella RT  
rakennuttaja, pääurakoitsija ja sivu-urakoitsija allekirjoittavat.

, jonka

Muut urakoitsijat ja tilaajan hankinnat\*\*

\*\* Tilaajan sopimussuhteessa olevat urakoitsijat ja hankinnat, joita ei ole aiotettu pääsurakkaan.

### 3 SOPIMUSEHDOT JA KÄSITTEISTÖ

Tässä urakassa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998, joihin tämä sopimuslomake perustuu. Rakennusurakan yleisistä sopimusehdoista käytetään jäljempänä nimitystä YSE.

### 4 URAKOITSIJAN SUORITUSVELVOLLISUUS

Urakan kohde

Pääsuoritusevelvollisuus

Vilite YSE 1 §

**Shruvelvoillikuudet**

Viite YSE 2 §

**Työmaapalvelut**

Viite YSE 3 §

**Työmaan johfovelvoillikuudet**

Viite YSE 4 §

**5 SOPIMUSASIAKIRJAT**

Viite YSE 12 §

Urakassa noudatetaan tätä sopimusta ja siihen liittyviä jäljempänä lueteltuja sopimusasiakirjoja.

Viite YSE 13 §

Asiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys



## 6 TILAAJAN MYÖTÄVAIKUTUSVELVOLLISUUS

Lupien hankkiminen

Vite YSE 8 §

Suunnitelmien toimittaminen

Vite YSE 8 §

Tilaaajan teettämät muut työt ja hankinnat

Vite YSE 7 § ja 8 §

## 7 LAADUNVARMISTUS

Vite YSE 9 §

Vite YSE 10 §

## 8 URAKKA-AIKA

Vite YSE 17 §

**9 VIVÄSTYSSAKKO**

Vite YSE 18 §

**10 TAKUUAIKA**

Vite YSE 29 §

**11 VAKUUDET**

Urakoitsijan vakuudet

Vite YSE 36 §

Tilaaajan vakuudet

Vite YSE 37 §

**12 VAKUUTUKSET**

Vite YSE 38 §

**13 URAKKAHINTA**

Vite YSE 39 §

**14 URAKKAHINNAN MAKSAMINEN**

Vite YSE 40 §

**15 HINTASIDONNAISUUDET**

Vite YSE 48 §

Vite YSE 49 §

**16 SUUNNITELMIEN MUUTTAMISEN VAIKUTUS URAKKAHINTAAN**

Vite YSE 44 §

Vite YSE 47 §

**17 OMISTUSOIKEUS**

Vite YSE 51 §, 52 §, 53 §

#### 18 LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN TILAAMINEN

Vilite YSE 59 §

Vilite YSE 46 §, 59 §

Vilite YSE 59 § 4.

#### 19 VALVONTA

Vilite YSE 59 §

Vilite YSE 60 §

#### 20 TYÖNJOHTO

Vilite YSE 56 § 1.

Vilite YSE 56 § 2.

#### 21 TYÖSUOJELU

Vilite YSE 57 §

#### 22 YHTEISET TOIMITUKSET

Vilite YSE 66 §

23 MUUT SOPIMUSASIAI / ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

24 RIITAISUUKSIEN RATKAISEMINEN

Viite YSE 92 §

Tätä sopimusta on tehty kaksi samanaista kappaletta, toinen tilaajalle ja toinen urakoitsijalle.

Palkka

Alekirjoitukset

Tilaaaja

Urakoitsija

Todistajat

Lisäetia



## Työmaasopimus

STTA:n valmis mallipohja työmaasopimuksesta



TYÖMAASOPIMUS			
Yritys ja työhönottopaikka			
Projektivastaava		Puhelin	
Työkohde			
Työkohteen osoite		Työ-nro	
<b>1. Urakan rajaus</b>			
		Päivämäärä	Liite Lisäselvityksiä
<input type="checkbox"/> Sähköselitys		/ /	
<input type="checkbox"/> Piirustukset		/ /	
<input type="checkbox"/> Suoritusvaatimukset/laatutaso		/ /	
<input type="checkbox"/> Muu rajausasiakirja		/ /	
<input type="checkbox"/> Muu rajausasiakirja		/ /	
Arvioitu työn suoritus aika (pv/kk/v)	/ /	- / /	
<b>2. Työmaan tyyppi ja hinnoittelumuoto</b>			
2.1. Uudisrakennus, TES 8 § B 3.1 <input type="checkbox"/>			
Palkkausmuoto: 2.1.1	<input type="checkbox"/> Urakkahinnoittelu, TES 8 § C	Arvioitu työn arvo urakkahinnoittelun, TES 8 § C, mukaan ilman kausikertoimia €	
2.1.2 vain STTA:n jäsenet	<input type="checkbox"/> Paikallinen sopimus, TES 8 § B 5.5–5.8	Sovittu työn kokonaishinta kohdan 1 asiakirjojen perusteella € Arvioitu työn arvo työ- tai yrityskohtaisiin yksikköhinnoin €	
2.2. Asuntotuotanto, TES 8 § B 5.2.1 <input type="checkbox"/>			
Palkkausmuoto: 2.2.1	<input type="checkbox"/> Asuntotuotantohinnoittelu, TES 8 § B 5.2.1	Työn arvo asuntotuotantohinnoittelun, TES 8 § B 5.2.1, mukaan €	
	Lisäksi rakennuksessa olevien liike- tai toimistotilojen ja esim. palvelutalojen yhteisten tilojen samoin kuin autohallien osalta arvioitu työn arvo urakkahinnoittelun, TES 8 § C, mukaan ilman kausikertoimia on €		
2.2.2 vain STTA:n jäsenet	<input type="checkbox"/> Paikallinen sopimus, TES 8 § B 5.5–5.8, sisältäen asunnot sekä kaikki muut kohteen tilat, kuten rakennuksessa olevat liiketilat, autohallit tai palvelutalojen yhteiset tilat	Sovittu työn kokonaishinta kohdan 1 asiakirjojen perusteella €	
2.3. Muu urakalla tehtävä työ, TES 8 § B 3.2 <input type="checkbox"/>			
Palkkausmuoto:	<input type="checkbox"/> Arvioitu työn arvo urakkahinnoittelun, TES 8 § C, mukaan ilman kausikertoimia		€
	<input type="checkbox"/> Sovittu työn kokonaishinta kohdan 1 asiakirjojen perusteella		€
	<input type="checkbox"/> Arvioitu työn arvo työ- tai yrityskohtaisiin yksikköhinnoin		€
2.4. Lisätyöt ja muutostyöt: Lisätyöt ja/tai muutostyöt hinnoitellaan TES 8 § B 6 -kohdan määräysten mukaisesti			
<input type="checkbox"/>	Työryhmän urakatyökohteessa tekemän aika- ja/tai Ukl-työn palkat ovat mukana urakan jaossa.		
<input type="checkbox"/>	Työryhmän urakatyökohteessa tekemän aika- ja/tai Ukl-työn palkat eivät ole mukana urakan jaossa.		



3. Työnaikainen urakkapalkka	
3.1	<input type="checkbox"/> Työnaikainen urakkapalkka määräytyy urakkatyön takuupalkan, TES 8 § B 5.3, mukaan
3.2	<input type="checkbox"/> Työnaikaisena urakkapalkkana maksetaan urakkatyön takuupalkkaa enemmän: _____ €/h
3.3	<input type="checkbox"/> Työnaikainen urakkapalkka on urakkatyön takuupalkkaa suurempi ja määräytyy alla olevan taulukon mukaan:
Pr S:	_____ €/h
Pr 1:	_____ €/h
Pr 2:	_____ €/h
Pr 3:	_____ €/h
Pr 4:	_____ €/h
Pr 5:	_____ €/h
4. Urakan seuranta ja urakan välipohjat	
<input type="checkbox"/>	Väililaskelmat laaditaan _____ kuukauden välein
<input type="checkbox"/>	Väililaskelmat laaditaan tarvittaessa
<input type="checkbox"/>	Väililaskelmia ei laadita, alle kolme kuukautta kestävä työ
Välipohjien maksamisessa noudatetaan TES 8 § B 5.3:n määräyksiä.	
5. Loppulaskelma	
Urakan loppulaskelman työnantaja ja työryhmä tekevät <input type="checkbox"/> yhdessä <input type="checkbox"/> erikseen	
6. Urakan jakoperustepalkka	
Urakan jakoperustepalkkana käytetään	
<input type="checkbox"/>	perustuntipalkkaa, TES 8 § B 9.2
<input type="checkbox"/>	työhönottopaikan työntekijöiden TES 8 § B 9.2.1:n mukaan sopimaa urakanjakoperustepalkkaa, joka on määrältään (täytetään): _____
7. Matkustaminen työmaalle	
7.1 Matkakustannusten korvaukset työmaalle korvataan	
7.1.1	<input type="checkbox"/> TES 14 § mukaan
7.1.2 vain STTA:n jäsenet	<input type="checkbox"/> Yhdessä erikseen tehdyn paikallisen sopimuksen mukaan, TES 14 § F
	<input type="checkbox"/> Tätä työmaata koskevan paikallisen sopimuksen mukaan, TES 14 § F, seuraavasti:
7.2	Matkustustapa työmaalle
	<input type="checkbox"/> Julkinen kulkuneuvo
	<input type="checkbox"/> Kunkin työntekijän oma auto
	<input type="checkbox"/> Kimppakyyti
	<input type="checkbox"/> Työnantajan järjestämä kuljetus
7.3	Jos korvattavan matkan alkupisteinä on jossakin tapauksessa TES 14 §:n tai edellä sovitun perusteella työhönottopaikka, sovelletaan seuraavia periaatteita:
	Työmaan ja työhönottopaikan välinen edestakainen matka laskettaessa km-korvausta on _____ km/työpäivä
	Päivittäinen matka-aika työajan ulkopuolella työhönottopaikasta työmaalle ja takaisin on _____ tuntia/työpäivä
	– julkisia kulkuneuvoja käytettäessä _____ tuntia/työpäivä
	– työntekijän omaa autoa käytettäessä _____ tuntia/työpäivä



### 8. Muut ehdot

Tähän työmaasopimukseen sovelletaan Sähköistysalan työehtosopimusta, josta käytetään lyhennettä TES.

Urakkaa liittyen on lisäksi sovittu seuraavaa:


### 9. Sopimuksen kappaleet

Tätä sopimusta on tehty  samansisältöistä kappaletta.

### 10. Sopimuksen tekopaikka ja -aika

Paikka	Aika	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Työnantajan edustaja	Kärkimies	Työryhmän valtuuttama työntekijä
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nimen selvennys	Nimen selvennys	Nimen selvennys
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 11. Paikallisen sopimuksen hyväksyminen

Allekirjoittanut työhönottopaikkaan valittu sähköistysalan työntekijöitä edustava pääluottamusmies hyväksyy tämän työmaasopimuksen sisällön paikalliseksi sopimukseksi tämän työmaan osalta.

Paikka	Aika
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Työhönottopaikan työntekijöiden pääluottamusmies, allekirjoitus	Nimen selvennys
<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 12. Tähän työmaasopimukseen on työn aikana liitetty seuraavat asiakirjat ja liitesopimukset:

Nro <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	Nro <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	Nro <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
Nro <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	Nro <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	Nro <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>

