

Harri Hiltunen

TARJOUSLASKENNASTA URAKKASOPIMUKSEEN

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Joulukuuta 2016**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Joulukuu 2016	Tekijä/tekijät Harri Hiltunen
Koulutusohjelma Sähkötekniikka		
Työn nimi TARJOUSLASKENNASTA URAKKASOPIMUKSEEN		
Työn ohjaaja Kaarlo Jylhä-Ollila	Sivumäärä 30	
Työelämäohjaaja Kalevi Kivioja		
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee tehtäviä tarjouslaskennasta urakkasopimukseen, sekä siihen liittyviä toimenpiteitä. Tarjouspyynnön saapuessa aloitetaan tarjouspyynnön arvioimisella, josta jatketaan kustannuksien määrittelyyn tarjouslaskennan keinoin. Kun kohteen kustannukset ovat tiedossa, voidaan siirtyä määrittelemään tarjoushinta jonka pohjalta laaditaan tarjous. Tämä voi muuttua urakkaneuvotteluksi ja urakkasopimukseen.</p> <p>Tarjouslaskenta on urakoitsijalle tärkeä kanava työn hankinnassa, jolla varmistetaan yrityksen kannattava toiminta tulevaisuudessa. Tarjouslaskijan on hyvä tuntea myös sähköalan työehtosopimukset, sekä rakennusalan toimintamallit.</p> <p>Tarjouslaskennan hallitseminen antaa työmarkkinoilla hyvän kilpailuedun. Huolella ja johdonmukaisesti tehty tarjouslaskenta varmistaa yrityksen kannattavan toiminnan.</p>		

Asiasanat tarjouslaskenta, kustannusten määrittely, tarjoushinnan määrittely, tarjouksen laadinta, urakkaneuvottelu ja sopimus
--

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date December 2015	Author Harri Hiltunen
Degree programme Electrical engineering		
Name of thesis FROM OFFER CALCULATION TO CONTRACT AGREEMENT		
Instructor Kaarlo Jylhä-Ollila	Pages 30	
Supervisor Kalevi Kivioja		
<p>This final thesis studies the activities from offer calculation to the contract agreement. When the offer request arrives, it is evaluated and then the costs are defined for the offer calculation. When all the costs are known, the offer price can be defined for a basis for the offer. This can change into contact negotiations and contract agreement.</p> <p>Offer calculation is an important channel for the contractor in getting jobs which will ensure the company's future profitable operation. It is also good for the one calculating the offer to understand the collective labor agreement of the electrical field as well as the building industry's model of operation. Managing offer calculation gives a good competitive edge in the labor market. An offer calculation done with care and logically ensures the business's profitable operation.</p>		

<p>Key words Offer calculation, defining costs, defining offer price, preparing the offer, contract negotiation and agreement</p>
--

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

YSE 1998 Rakennusalan yhteiset sopimusehdot

KVR Kokonaisvastuurakentaminen

S2010 Kiinteistöjen sähkötekniisten järjestelmien järjestelmäperusteinen sähkönimikkeistö

UA Uppoasennus

OH Oikaistuna hyllylle

**TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS**

1 JOHDANTO	1
2 TARJOUSLASKENTA	2
3 URAKOINTITOIMINNAN EDELLYTYKSET	3
3.1 Tarvittava henkilökunta, tilat, välineet ja osaaminen	3
3.2 Tarvittavat pätevyydet ja luvat.....	3
3.3 Kustannuksien seuranta	3
4 TARJOUSLASKENTA PROSESSINA	5
5 TARJOUSPYYNNÖN ARVIOINTI	6
5.1 Eri urakkamuodot.....	7
5.1.1 Kokonaisurakka	7
5.1.2 Jaettu urakka.....	7
5.1.3 Kokonaisvastuurakentaminen	8
5.1.4 Projektinjohtototeutukset.....	8
5.2 Sopimusehdot.....	8
5.3 Sähköjärjestelmänimikkeet.....	9
6 KUSTANNUSTEN MÄÄRITTELY	10
6.1 Tarjouslaskentamenetelmät	10
6.1.1 Yksikköhinta menetelmä	10
6.1.2 Sähköistysalan työnurakkahinnoittelu.....	12
7 TARJOUSHINNAN MÄÄRITTÄMINEN.....	16
7.1 Budjetin avulla katetarpeen määrittely	16
7.2 Kokonaishinta.....	17
7.3 Maksuerätaulukko	18
8 TARJOUS.....	19
8.1 Yleistä	19
8.2 Veloitusperusteet muutostöissä.....	19
8.2.1 Veloitusperusteet lisätöissä.....	19
8.2.2 Laskutyönä tehtävä työ.....	20
8.3 Tarjouskirje	20
8.3.1 Tarjouskirjeen sisältö	20
8.4 Tarjouksen sitovuus	21
9 URAKKANEUVOTTELUSTA SOPIMUKSEEN	22
9.1 Urakkaneuvottelu.....	22
9.2 Urakkasopimus.....	22
10 YHTEENVETO	23

LÄHTEET	24
----------------------	-----------

KUVAT

KUVA 1. Tarjouslaskennan toimintamalli	5
KUVA 2. Tarjouspyynnössä on mukana vaadittavat kuvat urakkaselostuksineen.....	6
KUVA 3. S2010 Sähkönimikkeistössä on eri järjestelmät eroteltu toisistaan selkeästi ja ylempi jaottelu kattaa alemman sisällön kokonaan.....	9
KUVA 4. Osa omakotitalon sähkösuunnitelman tasokuvasta: olohuone, keittiö ja pesuhuone	12
KUVA 5. Osa teollisuushallin sähkösuunnitelman tasokuvasta.	13

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Esimerkki yksikkökustannuslaskennasta: olohuone, keittiö ja pesuhuone.....	12
TAULUKKO 2. Ryhmäkeskuksen RK 41 keskusasennus	13
TAULUKKO 3. Valaisimien asennus	13
TAULUKKO 4. Valaisinripustuskiskojen asennus	14
TAULUKKO 5. kaapelihyllyjen asennus	14
TAULUKKO 6. Johtoteitten ja pistorasioitten asennus.....	14
TAULUKKO 7. Kaapeleitten asennus.....	15
TAULUKKO 8. Maadoituksen asennus	15
TAULUKKO 9. Kaiuttimien asennus ja kytkentä	15
TAULUKKO 10	17

1 JOHDANTO

Tarjouslaskennalla varmistetaan yrityksen tulevat urakat sekä kannattava toiminta. Valitsin opinnäytetyön aiheeksi tarjouslaskennan, joka sisältää vaiheet tilaajan lähettämästä tarjouspyynnöstä aina urakkasopimukseen. Prosessi tarjouslaskennasta urakkasopimukseen sisältää paljon asioita, joita tässä opinnäytetyössäni olen käsitellyt vain lyhyesti, kuitenkin niin että kaikki tärkeimmät asiat tulivat huomioitua. Prosessi tarjouslaskennasta urakkasopimukseen sisältää tarjouspyynnön arvioinnin, kustannusten määrittelyn, tarjoushinnan määrittelyn, tarjouksen laadinnan, urakkaneuvottelun ja sopimuksen teon.

Tämän päivän suunnitteluohjelmissa on hyvinkin pitkälle viedyt massoittelemahdollisuudet, joita voi käyttää apuna tarjouslaskennassa. Rajasin ne pois tästä opinnäytetyöstä, koska hyvä perusta tarjouslaskentaan luodaan käsin laskennalla.

Tarjouslaskennan on oltava tehokasta ja luotettavaa, jotta kannattavuus urakoinnissa säilyy. Tarjouslaskennassa olevista urakoista kaikki eivät johda urakkaan, joten tarjouslaskennan tehokkuudella varmistetaan yrityksen kannattava ja tehokas toiminta. Tarjouslaskijan on hyvä tuntea myös sähköalan työehtosopimukset, sekä rakennusalan toimintamallit.

2 TARJOUSLASKENTA

Sähköurakan toimeksiannon saamiseksi koko ajan kiristyvillä markkinoilla on yrityksen tarjouslaskennan oltava luotettavaa ja toimivaa. Virheet tarjouslaskennassa voivat viedä yrityksen tuloksen noltaan tai jopa miinuksen puolelle. Hyvälläkään tarjouslaskijalla ei tarjous johda aina urakkaneuvotteluun ja sopimukseen, mutta tehokas ja luotettava tarjouslaskija varmistaa yrityksen kannattavan toiminnan.

Tarjouslaskennan avainkysymys on, minkä verran katetta urakka tuottaa yli omien aiheuttamiensa erilliskustannusten. Urakkakohteen erilliskustannukset (tarvikkeet ja aineet, työpalkat sosiaalikuluneen ja muut muuttuvat urakointi kustannukset) muodostavat näin tarjouslaskennan kustannusperustan, josta lopullinen tarjoushinta lasketaan huomioon ottaen yrityksen liikevaihtoveron ja katetarpeen. (Sähköurakointiliikkeen taloustieto ja tarjouslaskenta 121.)

3 URAKOINTITOIMINNAN EDELLYTYKSET

3.1 Tarvittava henkilökunta, tilat, välineet ja osaaminen

Henkilökuntaa tarvitaan työtilanteesta riippuen vain se määrä, jolla työtilaukset saadaan hoidetuksi sovitussa ajassa. Sähköurakan työmäärään kuuluvat myös tarvikehankinta, laskutuksenhoito, sekä kirjanpito. Riittävä osaaminen yrityksessä pitää myös varmistaa, sitä pitää myös ylläpitää ja kehittää. Jo pienikin yritys vaatii toimiakseen toimitilat. Työkalut, suojavaatetus, ajoneuvot tulee pitää sellaisessa kunnossa, että tilatut työt voidaan suorittaa asianmukaisesti ja luotettavasti. Lisäksi yrityksen tulee hallita teknisten tietojen ja taitojen tuottaminen kilpailukykyiseksi tuotteeksi. Yrityksen on päätettävä, miten tämä kaikki hoidetaan. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 8.)

Tarjouksen tilaaja voi vaatia urakoitsijalta referenssiluettelo aikalaisemmista työkohteista, sekä selvitystä yrityksen henkilökunnan koulutuksesta ja laatujärjestelmästä. (Tarjouslaskennasta urakkasopimukseen 16.)

3.2 Tarvittavat pätevydet ja luvat

Sähköalalla on monenlaisia säädöksiä, joiden kanssa sähköurakoitsija joutuu tekemisiin lähes päivittäin. Lähes jokaiseen työhön tarvitaan erilaisia lupia ja pätevyksiä, jotka oikeuttavat niitä tekemään. Lupia ja määräyksiä eivät voi ohittaa pienimmäkään yritykset Kaikki yritykset joutuvat huolehtimaan lupien hankinnasta ja ylläpidosta. Lupien ylläpidossa kannattaa olla huolellinen, jotta ei tule ikäviä yllätyksiä, koska osa luvista on määräaikaista. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 8.)

3.3 Kustannuksien seuranta

Aloittavan yrityksenkin kannattaa laatia budjetti, jonka mukaan toimia. Usein alussa ei ole kovin paljon tietoa sen laatimiseen, budjetti perustuu pitkälti pelkkiin arvioihin. Ensimmäisten vuosien jälkeen budjetti perustuu jo todellisuuteen, vaikka budjetointi on aina jonkin verran ennustamista. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 10.)

Budjetin perusrakenne

liikevaihto

- muuttuvat kustannukset

= myyntikate

- kiinteät kustannukset

=käyttökate

-pääomakustannukset

=tulos

(Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 10.)

Liikevaihto yrityksessä tarkoittaa myynnin yhteenlaskettua summaa kirjanpitolain mukaan laskettuna.

Muuttuvat kustannukset ovat asiakkaalle kohdistuvia kustannuksia. sisältäen myytävät palvelut ja tuotteet.

Myyntikate on rahamäärä, jolla yritys kattaa kaikki muuttuvat kustannukset pääomakustannuksineen. Myyntikatteen jälkeen on jätävä vielä raahaa tuloksen tekemiseen, jotta toimintaa voidaan pitää todellisena yritystoimintana.

Kiinteät kustannukset ovat kustannuksia, joihin ei vaikuta laskutuksen suuruus. Näihin kuuluvat esimerkiksi toimihenkilöitten palkat sivukuluineen, vuokrat, edustuskulut, vakuutukset, mainontakulut ja toimistokulut.

Käyttökate on yrityksen taloudellinen tunnusluku, jolla kuvataan liikevaihdosta muuttuvien ja kiinteiden kustannusten vähentämisen jälkeen jäljellä olevaa osuutta. Käyttökate kertoo tuloksen yrityksestä ennen poistoja ja rahoituseriä.

Pääomakustannuksia ovat esimerkiksi yritysverot ja poistot. Poistolla tarkoitetaan pitkävaikutteisen tuotannon tekijän hankintamenon kirjaamista kuluiksi vaikutusaikanaan. Poistoilla vähennetään maksettavaa yritysveroa.

Tulos on tavoitteeksi aseteltu rahasumma, jonka pitäisi aina olla plusmerkkinen. Kuinka suureksi tulos luku asetetaan, on kiinni toimialasta, jolla yritys toimii. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 10-11.)

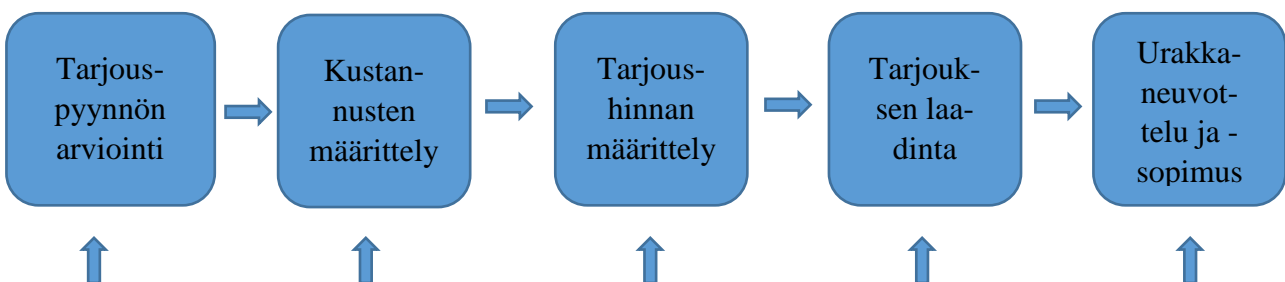
4 TARJOUSLASKENTA PROSESSINA

Tarjouslaskenta voidaan nähdä prosessina, jossa edetään määrättyssä järjestyksessä alusta loppuun. Prosessin onnistumisen kannalta jokainen vaihe ja tehtävä tulee suorittaa huolellisesti, jotta kokonaisuus onnistuu. Mikäli jokin kohta suoritetaan virheellisesti, saattaa hinnan muodostumisessa tulla kertautuvia virheitä, jotka nostavat hintaa ja urakka jää saamatta, tai urakka saadaan, kun materiaalia ja työpalkkoja on jäänyt laskematta. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 17.)

Kun tarjouspyyntö saadaan, se voidaan ajatella ongelmaksi, johon on löydettävä ratkaisu. On selvitettävä kokonaiskuva asiakirjoista, jotka on saatu tarjouspyynnön mukana. Ratkaisuna voidaan pitää pienistä yksityiskohdista muodostuvaa kokonaisuutta kokonaishintana. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 17.)

Koko prosessi tehdään aina samassa järjestyksessä ja samoilla toimenpiteillä. Prosessi alkaa tarjouspyynnön arvioinnilla, jossa selvitetään tarjouksen laskemisen ja jättämisen vaikutukset yritykselle. Tarjouspyynnön arvioinnin jälkeen voidaan määrittellä kustannukset tarjouslaskennan keinoin. Kun saadaan selville kustannukset, jotka muodostuvat materiaalikustannuksista ja työpalkoista, voidaan määrittellä tarjoushinta ja laatia tarjous. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 17.)

Alla olevassa kaaviossa tarjouslaskennan vaiheet on kuvattu prosessina, jossa edetään vasemmalta oikealle. Voidaan kuitenkin palata taaksepäin, jos jokin seikka sitä vaatii.



KUVA 1. Tarjouslaskennan toimintamalli (mukaillen Arto Autio & Arto Saastamoinen 2014, 17)

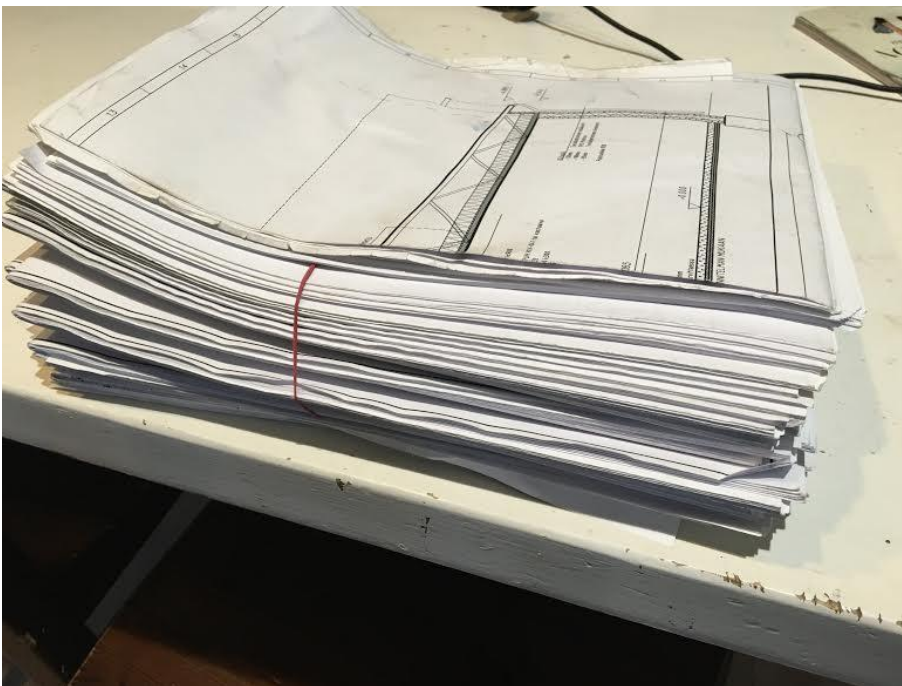
5 TARJOUSPYYNNÖN ARVIOINTI

Tarjouslaskenta aloitetaan tarjouspyynnön arvioimisella. Tässä kohtaa arvioidaan, onko edellytykset urakan saantiin ja sen menestykselliseen loppuunsaattamiseen. Arvioinnissa suunnitellaan tarvittavat toimenpiteet ja tarjouksen muoto. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 18.)

Arvioidaan tarjouspyynnön lähettäjä ja mahdollinen tuleva sopimus Kumppani. Mikäli hänen kanssaan on aiemmin tehty yhteistyötä, tai asiakas on potentiaalinen suuriasiakas, voidaan jatkaa asiakirjojen arvioimista. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 18.)

Entuudestaan tuntemattoman tarjouspyynnön lähittäjän kohdalla kannattaa arvioida, onko kyseessä todellinen tarjouspyyntö, vai onko kyseessä vain hänen vakiotoimittajansa hinnan tarkistus. Jos tarjouspyyntö on saapunut jonkin tuttumme suosituksesta, tähän kannattaa suhtautua vakavasti. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 18.)

Seuraavaksi tulee selvittää sopiiko urakkakohde omaan tuotantomme. Onko yrityksessä työntekijöitä käytettävissä urakka ajankohtana? Onko tarvittavaa osaamista, tai voidaanko jotain erikoisosaamista suorittaa ulkopuolisella? Onko yrityksessä jokin kilpailuetu muihin nähden, jota voidaan käyttää hinnoittelussa? (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 8.)



KUVA 2. Tarjouspyynnössä ovat mukana vaadittavat kuvat urakkaselostuksineen.

Tilaajan lähettämässä tarjouspyynnössä voi olla mukana suuri määrä papereita kohteen laajuuden mukaan, niihin tutustutaan tarkasti ja varmistetaan, että kaikki tarvittavat kuvat ja asiakirjat ovat saapuneet tarjouspyynnön mukana. Asiakirjat luetaan ja merkitään muistiin tarjouslaskentaan liittyvät asiat. Jo tässä vaiheessa kannattaa tehdä muistiinpanoja tarjouspyynnöstä, jotta varmasti kaikki asiat tulevat huomioiduksi riittävän tarkasti ja mitään olennaista ei jää huomioimatta.

5.1 Eri urakkamuodot

Jo tarjouslaskenta vaiheessa pitää huomioida eri urakkamuodot. Ne vaikuttavat merkittävästi työmaanhoitoon ja vastuukysymyksiin reklamaatiotapauksissa, jotka taas vaikuttavat kuluihin urakassa. (Tarjouslaskennasta urakkasopimukseen 62)

5.1.1 Kokonaisurakka

Kokonaisurakka on perinteisin urakointimuoto. Tässä rakennuttaja tekee sopimuksen yhden urakoitsijan kanssa koko työstä. Pääurakoitsija voi teettää erikoistöitä aliurakkana, esimerkiksi talotekniset urakat. Pääurakoitsija vastaa ottamistaan aliurakoista rakennuttajalle, kuin omista töistään. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 19.)

5.1.2 Jaettu urakka

Jaetussa urakassa rakennuttaja tekee erillisen sopimuksen jokaisen aliurakoitsijan kanssa. Tässä ei ole eri urakoitsijoitten välillä sopimusta. Talotekniset urakoitsijat ja muut urakoitsijat ovat sopimussuhteessa vain rakennuttajaan. Tämä urakkamuoto aiheuttaa paljon vastuuta ja velvoitteita rakennuttajalle, koska eri urakoitsijoitten töiden yhteen sovittaminen voi olla haasteellista. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 19.)

5.1.3 Kokonaisvastuurakentaminen

KVR-urakassa vastuu kokonaisuudessaan kuuluu urakoitsijalle. Urakoitsija huolehtii rakennuksen toteutuksesta kokonaisuudessaan, myös suunnittelusta. Rakennuttaja saa tässä urakoitsijalta kohteen avaimet käteen -periaatteella. KVR-urakassa rakennuttaja tekee sopimuksen vain KVR-urakoitsijan kanssa. KVR-urakoitsija voi teettää töitä aliurakoitsijoilla. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 19.)

5.1.4 Projektinjohtototeutukset

Projektinjohtototeutuksilla ei ole toistaiseksi vielä vakiintuneita muotoja tai sopimusmalleja. Käytössä on kolme mallia projektinjohtototeutukseen: projektinjohtorakentaminen, projektinjohtourakka ja projektinjohtopalvelu. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 19.)

Projektinjohtototeutuksessa on perusidea se, että projektinjohtourakoitsija tuottaa kokonaispalveluja hoitamalla sekä perinteiset pääurakoitsijan työt, että rakennuttajan tehtävät. Tällä saadaan yleensä hankkeen läpivientiaikaa lyhennettyä, jolla saadaan kustannuksiin säästöjä. Projektinjohtototeutuksissa hanke suunnitellaan ja toteutetaan osittain päällekkäin. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 19.)

5.2 Sopimusehdot

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 ovat yleensä käytössä yritysten välisissä sopimuksissa. Tarjouspyyntöä arvioidessa ne kannattaa osata hyvin, jotta poikkeamat tulisivat esille mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja osattaisiin huomioida hinnoittelussa. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 20.)

Rakennusalan töihin liittyvä kuluttajasopimus RYS-9 1998 on tarkoitettu yritysten ja kuluttajien välisiin sopimuksiin ja on voimassa yli 10 000 euron suuruisissa sähköurakoissa. Jo tarjouksen laadintavaiheessa on otettava huomioon, että kuluttajaurakoita säätelee kuluttajasuojalaki. Sopimusasiakirjat ovat melko laajat ja niissä otetaan kantaa kaikkiin olennaisiin seikkoihin. Tällä saadaan etukäteen sopimus yksiselitteiseksi ja selkeäksi. Yksityishenkilöt eivät tunne yleensä minkäänlaisia sopimusehtoja, joten ne kannattaa liittää mukaan tarjoukseen. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 20.)

5.3 Sähköjärjestelmänimikkeet

Ennen laskentatyön alkamista kannattaa päättää tarjouspostit eli kokonaisuudet, joihin tarvike- ja työmäärät kerätään. Massat, työ- ja tarvikemäärät kannattaa kerätä, jos mahdollista S2010-nimikkeistön mukaisiin kokonaisuuksiin.

Talonrakennusalalla on käytössä S2010-nimikkeistö, jossa hanke on jaoteltu järjestelmänimikkeisiin. Sähkönimikkeistössä on jaottelu ja laadittu niin, että eri järjestelmien rajaus ja liittymispinnat ovat selkeät, sekä niiden määrä on minimoitu. Taulukossa 1 alla on esimerkki sähkö järjestelmänimikkeistä. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 22.)

S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT

- S110 KAAPELIHYLLYJÄRJESTELMÄ
 - S1101 Kaapelihyllyt, kaapelitikkaat
 - S1102 Kulma-, kaari-, risteys- yms. osat
 - S1103 Asennus-, kiinnitys- ja kannatusosat
 - S1104 Verhoilu- ja suojausosat
- S120 JOHTOKANAVAJÄRJESTELMÄ
 - S1201 Johtokanavat kansineen
 - S1202 Pääty-, kulma-, kaari-, risteys-, jatkos- yms. osat
 - S1203 Asennus-, kiinnitys- ja kannatusosat
- S130 LATTIAKANAVAJÄRJESTELMÄ JA LATTIAKOTELOT
 - S1301 Lattiaputkitukset
 - S1302 Lattiakanavat
 - S1303 Lattiakotelot
- S140 RIPUSTUSJÄRJESTELMÄ
 - S1401 Ripustuskiskot, ripustusputket jne.
 - S1402 Kulma-, kaari-, risteys- yms. osat
 - S1403 Asennus-, kiinnitys- ja kannatusosat
 - S1404 Laitteasennusalustat
 - S1405 Laitteiden ripustimet
- S150 LÄPIVIENNIT
 - S1501 Mekaaniset läpivientiosat
 - S1502 Paloeristetyt läpivientiosat
 - S1503 Äänieristetyt läpivientiosat
 - S1504 Ilmaeristetyt läpivientiosat
 - S1505 Vesieristetyt läpivientiosat
 - S1506 VSS-tilojen läpivientiosat
 - S1507 Kaasutiiviit läpivientiosat

KUVA 3. S2010 -Sähkönimikkeistössä on eri järjestelmät eroteltu toisistaan selkeästi, ja ylempi jaottelu kattaa alemman sisällön kokonaan.

6 KUSTANNUSTEN MÄÄRITTELY

6.1 Tarjouslaskentamenetelmät

Saadusta tarjouspyynnöstä ei ole kovin vaikeaa laskea tarvikkeiden osuutta, mutta työvaiheet yksittäisistä töistä voi olla joskus haasteellista laskea. Tosiasia on, että jokaisessa urakassa olosuhteet ja työn tekeminen ovat erilaisia johtuen kohteen sijainnista, olosuhteista ja johdon projektiosaamisesta. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 24.)

Sähköalalla urakkatarjous lasketaan yleensä kokonaisurakkaperiaatteella, jossa sallitaan urakkahinnointelutaulukoiden epätarkkuudet, koska urakan loppusummassa niillä ei ole juuri vaikutusta. Tarvike- ja työkustannukset voidaan laskea useammalla tavalla. Kaikissa laskentamenetelmissä on heikkoudet ja vahvuudet, mutta kaikki johtavat urakkatarjouksen muodostumiseen. (Talotekniikka-alan sähkötoimialan työehtosopimus 2007)

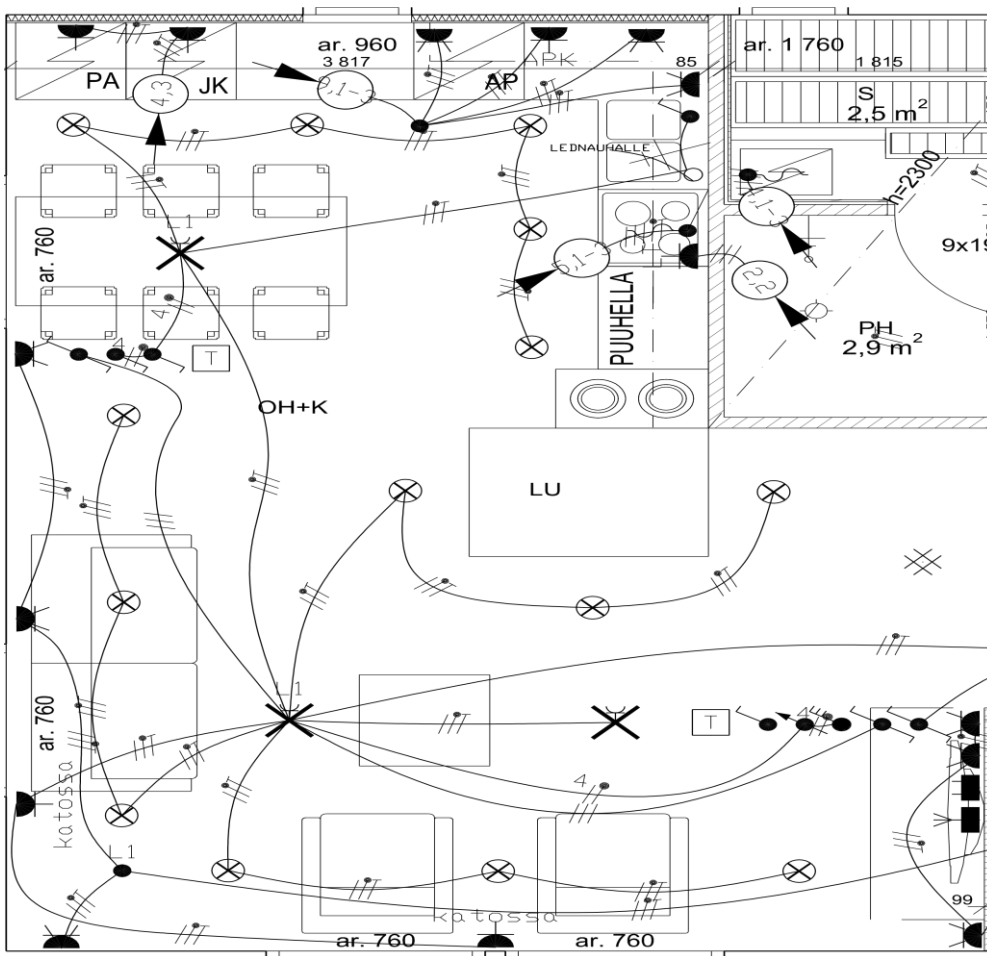
Tarjouslaskentaa tehdessä on arvioitava, mitkä positiot ja asiat ovat merkityksellisiä ja mitkä eivät. Oman ajan käyttö on jaettava niin, että käyttää aikaa ja huolellisuutta enemmän tarvikkeisiin, joiden hinta on korkeampi, esimerkiksi nousujohtojen ja kaapelihyllyjen määrien ja kustannusten laskentaan. Heikkovirtajohtojen metrihinta on alhaisempi, joten niiden metrimäärät voidaan määrittellä nopeasti keskimitalla. (Sähköurakointiliikkeen taloustieto ja tarjouslaskenta 164.)

6.1.1 Yksikköhinta menetelmä

Yksikköhintalaskenta perustuu töiden ja tarvikkeiden määrittämiseen. Määritellään tarjouspyynnön mukana tulleista asiakirjoista urakan sisältämät sähköpisteet, jonka perusteella voidaan määrittellä urakan toteutukseen tarvittavat tarvikemäärät. Metrimääräiset tarvikkeet mitataan tarjouspyynnön mukana tulleesta tasokuvasta mittakaavan mukaan. Hinnoittelu tapahtuu Sähköinfon ylläpitämän kirjan, Sähköurakan yksikkökustannukset mukaan tai yrityksen omalla tuotehinnastoluettelolla. Sähköurakan yksikkökustannuksia -kirjaa voidaan käyttää myös urakassa ilmenneiden muutostöiden hinnoittelussa hyvitystai veloitus töissä. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 44.)

Sähköurakan yksikkökustannuksia -kirjan hintataso perustuu suurimpien tukkuliikkeiden sähkötarvikehinnastoihin ja keskimääräiseen ostohintaan. Kirjassa on käytetty laskentaperusteena 7,5% materiaalihukkaan, jota muodostuu asennuksen aikana, sekä muihin käsittelykuluihin. Myös työkustannuksiin on lisätty 7,5% käsittelyvara, joka vaihtelee työmaakohtaisesti. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 11.)

Yleiskustannukset on sähköurakan yksikkökustannuksia -kirjassa huomioitu 25% mukaan. Yleiskustannuksiin kuuluvat kiinteät palkat (toimihenkilöt), ylläpitokulut, verot ja korot sekä voitonjakoerä. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 22.)



Kuva 4. Osa omakotitalon sähkösuunnitelman tasokuvasta: olohuone, keittiö ja pesuhuone

Kuvan 4 esimerkkitilanteesta on poimittu sähköpisteet ja hinnoiteltu ne Sähköurakan yksikkökustannuksia -kirjan mukaan taulukkoon 1. Sähköpisteitten laskennassa on hyvä käyttää apuna merkintätusseja, jotta kaikki sähköpisteet tulevat laskettua.

Taulukko 1. Esimerkki yksikkökustannuslaskennasta: olohuone, keittiö ja pesuhuone.

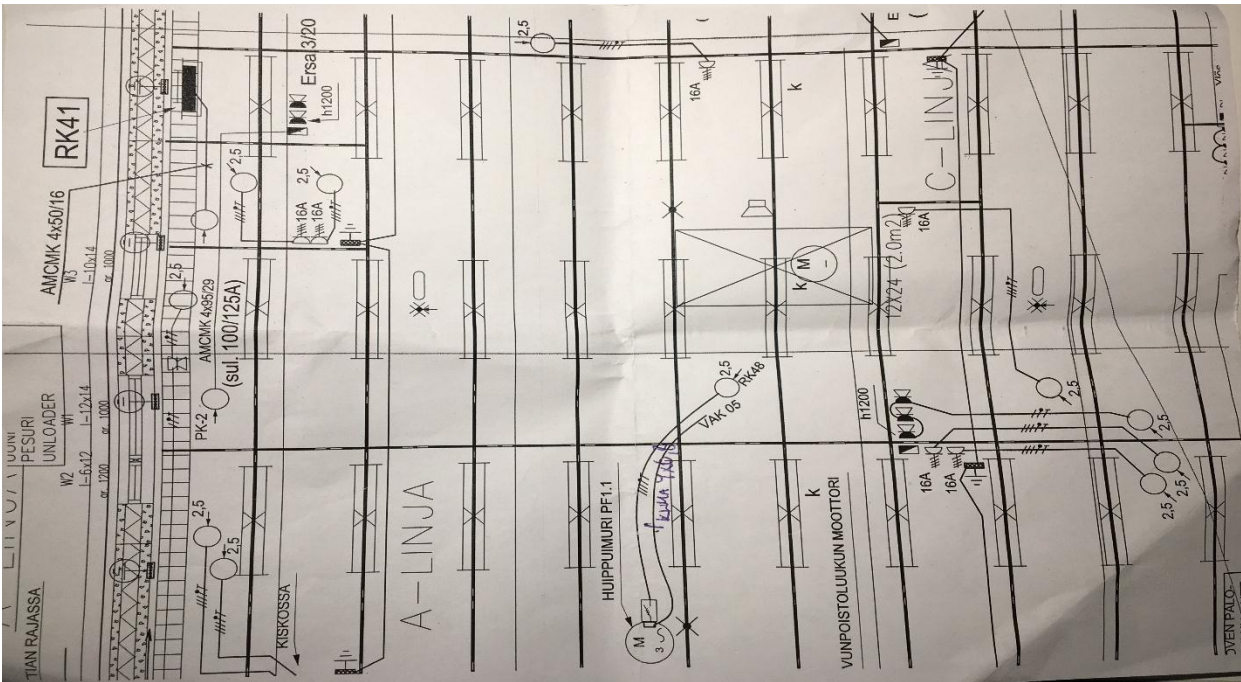
Koodi	Nimi/asennustapa	Yksikkökustannukset	Kpl	Tuote euroa	Kpl	Yht. euroa
2,3	Jakorasia UA	17,00	1			17,00
6,1	Valaisinpistorasialla UA	25,00	3			75,00
6,1	Valaisinpiste UA	7,00	14	22,00	14	406,00
6,2	1/6 Kytkin UA	60,56	6			363,36
6,2	1+1+1 Kytkin UA	73,80	2			147,60
6,3	Himmennin UA	198,36	1			198,36
6,4	2 os.pr UA	83,79	10			837,90
6,4	1 os.pr UA	81,19	5			405,95
6,6	Kiuas	179,15	1	239,00	1	418,15
6,6	Liesi	142,84	1	598,90		741,74

Taulukon 1 esimerkin kustannukset ovat yhteensä 3611,06 euroa (alv 0%)

Tarjouslaskija voi rakentaa omat tietokannat tarvitsemallaan laajuudella sähköurakan yksikkökustannuksia -kirjan ja kokemuksen pohjalta. Yhdistelemällä yksikköhintoja esimerkiksi katossa olevaan valopisteeseen voidaan sisällyttää valokatkaisijan hinta. Näin saadaan kerralla laskettua isompia kokonaisuuksia, mikä nopeuttaa laskentaa.

6.1.2 Sähköistysalan työnurakkahinnoittelu

Työläin vaihe tarjouslaskennassa on työn hinnoittelu. Työn hinnoitteluun on olemassa valmiita ohjeistuksia, joita ylläpitävät sähkötekniset työnantajat STTA ry ja Sähköalojen ammattiliitto ry. Työn hinnoittelu perustuu niissä sähköistysalan työehtosopimuksiin. Seuraavassa on esimerkkinä hallista pieni osa, josta on poimittu tarvikkeiden asennuskustannukset. Tarvikkeiden hinnoitteluun tässä esimerkissä ei puututa, koska joka yrityksellä on oma hintataso tarvikkeiden osalta.



KUVA 5. Osa teollisuushallin sähkösuunnitelman tasokuvasta.

TAULUKKO 2. Ryhmäkeskuksen RK41 keskusasennus

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
RK 41	0,672 m ²	51,64	34,70	2310,2
AMCMK 50 mm ²	4 m	5,43	21,72	2510,17,3
Cu 16 mm ²	1 m	3,18	3,18	2510,15,3
MMJ 5x1,5S	15 m	1,15	17,25	2510,13,2
MMJ5x2,5s	25 m	1,15	28,75	2510,13,2
MMJ3x2,5s	9 m	1,15	10,35	2510,13,2
			115,95	

Ryhmäkeskuksen asennuksessa työhinnointelu keskuksen naamakuvasta mitatun pinta-alan mukaan.

TAULUKKO 3. Valaisimien asennus.

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
led slim	30 kpl	7	210	2910,11,1
ryhmäjohdon jatk.	30 kpl	2,39	71,70	2911,11,1
			281,70	

TAULUKKO 4. Valaisinripustuskiskojen asennus.

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
mek 110	50 m	4,23	211,50	3010,12,1
kojeas.levy rdp	10 kpl	1,73	17,30	3010,21,1
			228,80	

TAULUKKO 5. Kaapelihyllyjen asennus.

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
ks80-500	25m	6,09	152,25	3010,11,1
pystyhylly	2m	6,09	12,18	3010,11,1
			164,43	

TAULUKKO 6. Johtoteitten ja pistorasioitten asennus.

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
johtokouru	9 m	5,82	52,38	3010,13,1
kansi leveä	9 m	0,69	4,77	3010,19,1
kansi kapea	9 m	0,53	4,77	3010,19,1
johtoaukon teko	3 kpl	2,64	7,92	3010,25,1
pr 2os. UA	5 kpl	5,58	27,90	2811,12,1
3vaihe pr	4 kpl	10,21	40,84	2811,12,2
pr 2os.	1 kpl	6,56	6,56	2811,12,2
			145,14	

TAULUKKO 7. Kaapeleitten asennus

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
amcmk 4*95/29 OH	45m	1,67	75,15	2740,16,4
mm j5*2,5s OH	70m	0,51	35,70	2710,11,4
mmj 3*2,5s OH	40m	0,51	20,40	2710,11,4
amcmk 4*50/16 OH	74	1,21	89,54	2710,15,4
mmj 3*1,5s OH	120	0,51	61,20	2710,11,4
klma 4*0,8	41	0,51	20,91	2710,11,4
			302,90	

TAULUKKO 8. Maadoituksen asennus

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
pot.tas.kisko	7kpl	6,75	47,25	2410,11,2
cu16 kytkentä	7kpl	1,35	9,45	2510,15,1
			56,70	

TAULUKKO 9. Kaiuttimen asennus ja kytkentä

Tuote	Määrä	Hinta euroa	Yhteensä euroa	Koodi
kaiutin	1	0,75	0,75	2410,11,2
klma4*0,8	1	0,32	0,32	2510,11,1
			1,07	

Taulukosta 1...9 muodostuu asentajalle maksettava työn urakkahinta 1296,06 euroa, joka on veroton nettohinta. Tähän hintaan lisätään vielä sosiaalikulut, sekä kate, joka on budjetissa määritelty. Näin saadaan arvonlisäveroton hinta, joka pitää sisällään asentajalle maksettavan työnurakkahinnan.

7 TARJOSHINNAN MÄÄRITTÄMINEN

7.1 Budjetin avulla katetarpeen määrittely

Katetarve määritellään budjetin avulla vuositasolla. Vuoden aikana voi kuitenkin katetarve vaihdella, koska markkinoilla tapahtuu koko ajan vaihtelua hinnoissa. Muutoksia tulee palkkoihin ja tarvikkeisiin. Isommissa urakkakohteissa voi saada tukkureilta suurempia alennuksia, koska tilauserät ovat suurempia. Hiljaisempina aikoina alennukset voivat pienentyä tilauskannan pienentyessä. Katetarpeen määrittely tehdäänkin tapauskohtaisesti ja tarjottavalla tuotteella on oltava oikea hinta. Tuotteen oikealla hinnoittelulla tehdään liiketoiminnan tuloksen perusta. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 41.)

Oikeilla myyntihinnoilla tehdään liiketaloudellinen tulos, jonka määrittämiseen tarvitaan:

- välittömien kustannusten tarkkaa selvitystä
- välillisten kustannusten tarkkaa arviointia
- asiakkaan tarpeiden arviointia
- lähiaikojen muutosten arvioimista
- oman osaamisen tiedostamista
- tavoitellun tuloksen määrittelyä
- laskutoimitusten suorittamista
- tulosten laadintaa

(Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 42.)

Liiketoiminnassa myyntihinnan määrittelyn tulee perustua tavoiteltuun suunnitelmaan eli budjettiin. Myyntihinnan määrittäminen ilman budjettia on täysin mahdoton. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 24.)

Työkohteeseen välittömästi liitettävien kustannuksien selvittäminen ei siis riitä. Työmaahan kohdistuvien ainekustannusten ja palkkojen lisäksi on tarjoushintaan sisällytettävä yrityksen toimintaan liittyvät kulut. Budjetin avulla on määriteltävä lisä, josta muodostuu työmaakate. Kuinka paljon tuo työmaakate on, riippuu yrityksen kulurakenteesta. Kulurakenteeseen vaikuttavat yrityksen toimintatavat, tuotteet, kustannusrakenne ja asiakaskanta. Jos työmaakate jää urakoissa alle kahdenkymmenen prosentin, pitää kustannusten valvonnassa ja ohjaamisessa olla erityisen tarkkana. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 42.)

7.2 Kokonaishinta

Kokonaishinta muodostuu urakkatarjoukseen liittyvien kustannusten ja erilliskustannusten summasta, johon lisätään kate ja mahdollinen kustannusten nousuvara. Budjetti antaa jokaiseen urakkatarjoukseen minimikatteen, jota on tavoiteltava, jotta vuosikatetavoitteeseen päästäisiin. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 42.)

Asiakirjoista saadaan kokonaiskustannukset, kun lasketaan yhteen:

- varsinaisen urakan tarvikkeet ja työpalkat
- erilliskustannukset

(Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 42.)

Lopullinen tarjoushinta saadaan, kun lisätään asiakirjoista saatuihin kokonaiskustannuksiin vielä.

- kohdekohtaisesti arvioidut riskit
- kustannusten nousuvara tarvikkeille
- kustannusten nousuvara työpalkoille sosiaalikuluihin
- tarjouskate

(Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 42.)

Taulukossa 10 on esimerkki tarjouksen kokonaishinnan määrittämisestä. Kustannusten nousuvara on sisällytetty.

Taulukko 10

	Kustannukset euroa	Kustannusten- nousuvara	Kustannusten- nousuvara euroa	Kustannusten- nousuvara yhteensä	Kate	Kate euroa	Yhteensä euroa
Materiaalit	50 000	2%	1000	50 100	25%	12500	62600
Palkat	25 000		0	25 000	25%	6250	31250
Matka- ja päivärahat	5 000		0	5000	25%	1250	6250
Alihankinnat	10 000		0	10 000	25%	2000	12 000
Yhteensä	90 000		1000	90 100		22000	112 100

7.3 Maksuerätaulukko

Urakkakohteen tulee rahoittaa itse itsensä. Maksuerätaulukko tulee laatia siten, että työmaakate säilyy urakan alusta loppuun saakka, muuten yrittäjä rahoittaa tilaajan hanketta. Urakkasopimuksen mukaan tilaaja maksaa vain tehdyistä osasuorituksista. Tämä täytyy ottaa maksuerätaulukossa huomioon ja laatia se sen mukaan. Maksuerätaulukon laadinnassa kannattaa alkuun laittaa maksuun ne työt, jotka ovat urakan alkuvaiheessa. Alkupään töitä ovat johtotiet ja nousujohtot, jotka kannattaa hinnoitella mahdollisimman korkealla. Loppupään hinnoittelun pitää olla halvempi, jotta kokonaishinta säilyy. (Sähköura-koitsijan tarjouslaskenta 45.)

8 TARJOUS

8.1 Yleistä

Tarjous annetaan tilaajalle yleensä tarjouspyynnön perusteella. Tarjouksen olisi hyvä olla tarjouspyynnön mukainen. Jos tarjouspyyntöön halutaan muutoksia, ne tulee kirjata selkeästi ja yksiselitteisesti tarjoukseen väärinkäsitysten välttämiseksi. Muutoksia voivat olla maksuehdot, aikataulutusta tai urakkasäilytys. Jos tarjouspyynnön ehdoista poiketaan, voi tilaaja sen perusteella hylätä tarjouksen. Tarjouspyyntö ei ole vielä tilaajaa urakkasopimukseen velvoittava asiakirja. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 47.)

Rakennusalalla on yleisessä käytössä YSE 1998 sopimusehdot. Se antaa tarvittavan toimintamallin ja on riittävän tarkka sopimusehtoihin. Sopimus turvaa tilaajan ja urakoitsijan tasapuolisen kohtelun. Valmiita YSE 1998 -ehtoihin perustuvia sopimuslomakkeita löytyy internetistä. Niistä on hyvä käyttää tarjouksen laadinnassa. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 48.)

8.2 Veloitusperusteet muutostöissä

Sähköurakoitsijan kannattaa olla tarkkana urakan edetessä, koska urakkaan tulee hyvin usein muutoksia, joista pitää itse urakoitsijan huolehtia. Muutostyöt kuuluu urakoitsijan suorittaa YSE 1998 -ehtojen ja niitä varten on urakkasopimuksessa oltava veloitusperusteet. Yleensä paras vaihtoehto urakoitsijalle on tehdä vähänkään laajemmasta muutostyöstä kirjallinen tarjous, jossa eritellään tarkasti muutostyön sisältö ja laajuus. Muutostyöt voidaan aloittaa, kun tilaaja on tilannut työn, vaikka veloitusperusteista ei ole vielä päästy yksimielisyyteen. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 48.)

8.2.1 Veloitusperusteet lisätöissä

Lisätyöt poikkeavat muutostöistä niin, että hinnasta on päästy sopimukseen ennen kuin ne aloitetaan. Lisätyöksi luokiteltavan työn saa tilaaja teettää kenellä haluaa, eikä urakoitsijalla ole siihen pakko ryhtyä. Näihin urakoitsijan kannattaa valmistautua tekemällä valmis suunnitelma, jonka perusteella lisätyötarjous annetaan. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 48.)

8.2.2 Laskutyönä tehtävä työ

Tarjouspyynnössä pyydetään yleensä myös hinta tuntiveloitusperusteisesta työstä. Tuntiveloitushinta annetaan tarjouksen yhteydessä. Sitä voidaan käyttää myös lisä- ja muutostöissä. Veloitushinta tuntiperusteiselle työlle määräytyy budjetin mukaan. Tilaaja valitsee harvoin tuntiperusteisen hinnan mukaan urakoitsijaa, joten urakoitsijan kannattaa käyttää tämä hyödyksi ja nostaa hintaa hieman ylemmäksi kuin budjetoitu tuntiperusteinen hinta. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 49.)

8.3 Tarjouskirje

Tarjouskirje on useasti ensimmäinen kontakti tilaajaan. Ensivaikutelman perusteella muodostetaan käsitys ihmisistä, niin myös tarjouskirjeestä. Tarjouskirjeeseen kannattaa panostaa ja laatia se huolitellusti, jotta yritys antaa luotettavan kuvan itsestään mahdolliselle tulevalle yhteistyökumppanille. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 51.)

8.3.1 Tarjouskirjeen sisältö

Tarjous annetaan yleensä tarjouspyynnön perusteella.

Riippumatta tarjouspyynnön sisällöstä tulisi tarjouksessa olla aina tarjoushinnan ja arvonlisäveron lisäksi:

- tarjouksen vastaan ottaja
- tarjouksen kohteen tiedot
- poikkeamat, jos niitä on
- sopimusehdot (esimerkiksi YSE 1998)
- tarjouksen voimassaoloaika
- maksuehdot (esimerkiksi 14 päivää netto)
- yhteyshenkilö
- laskutus (esimerkiksi maksuerätaulukon mukaan)

Jos tarjoukseen liitetään ehtoja, ne kannattaa eritellä tarkasti tulevien epäselvyyksien välttämiseksi. Tällaisissa tilanteissa on kyseessä yleensä poikkeama tarjouksen johonkin kohtaan, jonka urakoitsija katsoo

voivansa suorittaa tarjousasiakirjojen ratkaisutapaa edullisemmalla vaihtoehdolla. Tarjous on syytä numeroida, jos annettua tarjousta joudutaan muuttamaan ja tarkentamaan. Tämä helpottaa asioiden käsittelyä, kun voidaan viitata selkeään numeroon ja voidaan olla varmoja, että se kohdistuu oikeaan tarjoukseen. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 51) / (tarjouslaskennasta urakkasopimukseen 16.)

8.4 Tarjouksen sitovuus

Urakkatarjous sitoo tekijänsä siitä hetkestä alkaen, kun tarjouksen tilaaja on saanut sen sisällöstä tiedon. Tarjouksen voimassaoloaika tulisi olla aina tarjouksessa. Jos se puuttuu tarjouksesta tai tarjouspyynnöstä, toimitaan oikeuslain 3§ säännön mukaan. Sen mukaan vastaus suulliseen tarjoukseen on annettava heti ja kirjallisessa tarjouksessa kohtuullisen miettimisajan kuluessa. Kohtuulliseksi miettimisajaksi katsotaan päiviä, isomman urakan kohdalla viikkoja, ei kuitenkaan kuukausia. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 52.)

Tarjouksen sitovuus lakkaa:

- tarjouksen hylkäämisellä
- kilpailevan tarjouksen hyväksymisellä
- määräajan umpeutuessa.

Kun tarjouksen tilaaja on saanut tiedon tarjouksen sisällöstä, voidaan tarjous peruuttaa ainoastaan erityisestä syystä. Tällainen syy voi olla selkeä virhe. Esimerkiksi kirjoitusvirhe, joka on niin selkeä, että tarjouksen tilaajan olisi pitänyt havaita erehdys. Lähtökohta kuitenkin on, että tarjouksen antaja vastaa myös tarjouksen sisältämisestä virheistä. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 52.)

9 URAKKANEUVOTTELUSTA SOPIMUKSEEN

9.1 Urakkaneuvottelu

Urakkaneuvotteluvaiheessa voi tilaajalla olla vielä useampi varteenotettava urakoitsija, joiden kanssa neuvotteluja käydään. On tärkeä panostaa urakkaneuvotteluihin, koska tässä vaiheessa voi vielä vaikuttaa urakan saamiseen.

Urakkaneuvotteluissa käydään läpi tarjouksen sisältö ja urakkarajat, jotta päästään yhteisymmärrykseen, jos tarjouksessa on ollut epäselvyyksiä. Sovitaan yhteiset menettelytavat. Neuvotteluista on syytä pitää huolellista pöytäkirjaa. Näin voidaan myöhemminkin tarkistaa, mitä sovittiin ja mistä oli puhetta. Urakoitsijan kannattaa laatia omalle yritykselle lista asioista, jotka pitää käydä läpi urakkaneuvotteluissa, jotta kaikki tarvittavat asiat tulevat huomioiduksi. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 54.)

9.2 Urakkasopimus

Jos tilaaja päättää hyväksyä urakkatarjouksen, on vuorossa sopimuksen allekirjoittaminen. Ennen allekirjoitusta kannattaa varmistaa urakkaneuvotteluissa läpi käydyt asiat, jotta ne tulevat sopimusdokumentteihin mukaan sovitusti ja yksiselitteisesti. Allekirjoitusvaiheessa pitää huolehtia, että allekirjoittajilla on siihen valtuudet. Urakkasopimus kannattaa laatia rakennusalan yleisten sopimusehtojen YSE 1998 mukaisille lomakkeille. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 54.)

10 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön aiheeseen perehtymin alkoi sillä, että hankin käyttöni kirjallisuutta kirjastoista. Jonkin verran aiheeseen liittyvää kirjallisuutta löytyi, mutta kirjallisuus oli pääsääntöisesti vanhaa. Sähköinfolta löytyi uudempi kirja sähköurakoitsijan tarjouslaskennasta. Siinä oli selvitetty tämän päivän näkökulmasta asiat huomioon ottaen tarjousprosessin vaiheet tarjouslaskennasta urakkasopimukseen.

Poimin kirjoista, internetistä ja työpaikalta saadut ajatukset ja neuvot tähän opinnäytetyöhön. Rajasin kuitenkin niin, että tarkastelin vain mielestäni tärkeimpiä asioita, jotka tulee huomioida tarjouslaskennassa. Tarjouslaskennassa muodostuu varmasti jokaiselle omanlainen toimintamalli, jonka mukaan toimitaan. Tärkeintä kuitenkin on luoda selkeä toimintamalli, jonka mukaan edetään tarjouslaskennassa, jotta kaikki asiat tulevat huomioiduksi riittävän tarkasti ja budjetti pysyy hallinnassa.

Tarjouslaskennalla saadaan hankittua yritykselle tulevat työt ja näin ollen se on tärkeä osata hyvin ja tehokkaasti. Tällä varmistetaan yrityksen kannattava toiminta nyt ja tulevaisuudessa.

Tämä opinnäytetyö antoi minulle vahvat eväät tulevaisuutta varten tarjouslaskentaan liittyvissä asioissa.

LÄHTEET

Alakoski, M & Rimmistö, K & Hietala, H. 2007. Talotekniikka-alan sähkötoimialan työehtosopimus.

Klementjeff–Sarasma, P. Tarjouslaskennasta urakkasopimukseen. Espoo: Mini-offset Oy.

Reitti, J. Sähköurakointiliikkeen taloustieto ja tarjouslaskenta. Espoo: Gummerus kirjapaino Oy.

Saastamoinen, A. & Autio, I. 2014. Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta. 3., uudistettu painos. Espoo: Tammerprint Oy.

Saatavissa: <http://docplayer.fi/10822186-Tieto-ja-teknikka-alojen-tyonantajaliitto-tikli-ry-n-ja-sahko-alojen-ammattiliitto-ry-n.html>. Viitattu 9.11.2016