

# RAKENNUSYRITYKSEN TARJOUSVAIHEEN KUSTANNUSLASKENTA

Erno Pöytälaakso

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2011

Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala





Tekijä(t) PÖYTÄLAAKSO, Erno	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 17.05.2011
	Sivumäärä 35	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus ( )	Verkkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi RAKENNUSYRITYKSEN TARJOUSVAIHEEN KUSTANNUSLASKENTA		
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) PITKÄNEN, Seppo, Lehtori		
Toimeksiantaja(t) Rakennus K. Karhu Oy LAITI, Heikki		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota Rakennus K. Karhu Oy:lle toimintaohje tarjousvaiheen kustannuslaskentaan. Varsinaista tutkimustyötä tähän opinnäytetyöhön ei sisällytetty, vaan tarkoituksena oli useiden laajempia kokonaisuuksia käsittelevien eri lähteiden uumenista ja haastattelemalla aiheen parissa työskennelleitä henkilöitä koota pelkästään tarjousvaiheen kustannuslaskentaan keskittyvä ohje. Tarkoituksena ei ollut luoda uutta toimintatapaa yritykselle, vaan kehittää ja yhtenäistää jo käytössä olevia ja ajan saatossa muotoutuneita toimintaperiaatteita. Tämän tarjousvaiheen kustannuslaskentaan keskittyvän toimintamallin on tarkoitus päätyä osaksi mahdollisesti tulevaisuudessa koottavaa, koko yrityksen toiminnan kattavaa laatujärjestelmää.</p> <p>Tavoitteena oli luoda ohjeesta tiivis kokonaisuus, jota ei olisi liian raskas käyttää, jättäen jokaiselle projektinvetäjälle mahdollisuus toteuttaa omaa toimintatapaansa, kuitenkin yrityksen yhtenäistä linjaa noudattaen. Tässä ohjeen muotoon laaditussa opinnäytetyössä käsitellään rakennusyrityksen tarjousvaiheen kustannuslaskennan vaiheet, vaihe vaiheelta. Pääaihepiirit on jaoteltu projektin etenemisjärjestyksessä alusta loppuun.</p> <p>Tarkastellaan kohteen valinta, minkälainen ja mitkä kriteerit tulee kohteella olla, jotta siitä lähdetään tarjousta tekemään. Kun päätös tarjouskilpaan lähtemisestä on tehty, suoritetaan ennakkotarjouksien kysely alihankintana tehtävistä urakoista. Kun tämä on suoritettu, ja raaka-aineiden määrälaskenta on suoritettu, siirytään hinnoitteluun ja varsinaiseen alihankintatarjousten kyselyyn. Ennen varsinaista tarjouskäsittelyä, käsiteltävää kohdetta verrataan vielä sopiviin viitekohteisiin ja näiden jälkilaskentatietoihin.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Kustannuslaskenta, tarjoaminen		
Muut tiedot		



Author(s) PÖYTÄLAAKSO, Erno	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 17052011
	Pages 35	Language Finnish
	Confidential ( ) Until	Permission for web publication ( X )
Title TENDER-STAGE COST CALCULATION IN A CONSTRUCTION COMPANY		
Degree Programme Degree Programme in Civil Engineering		
Tutor(s) PITKÄNEN, Seppo, Senior Lecturer		
Assigned by Rakennus K. Karhu Oy LAITI, Heikki		
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this bachelor's thesis was to collect instructions for tender-stage cost calculation in Rakennus K. Karhu Oy. No theoretical research was included in this bachelor's thesis, but the purpose was to collect instructions just for tender-stage cost calculation, using several extensive sources and interviewing people working on the subject. The purpose was not to create a new kind of procedure for the company, but to develop and unify the principles already in use. The purpose is that this procedure, based on tender-stage cost calculation, is to be included as part of a quality system which will perhaps be created in the future.</p> <p>The main goal was to create a compact package that would not be too difficult to use, leaving each project leader the possibility to do things in his or her own way, still respecting the consistent procedures of the company. In this bachelor's thesis, compiled in a form of instruction, the stages of tender calculation in a construction company are dealt with step by step. The main topics are divided from start to finish in the order of the progress of the project.</p> <p>Choosing of the target is examined: what should it be like and what criteria should it have to lead to tendering. When the decision on participating in tendering is made, asking for preliminary bids from subcontractors follows. After this and the quantity calculations for raw-materials have been done, pricing and the actual asking for subcontractors' tenders follow. Before the actual processing of the tender, the target is compared to similar reference targets and their post-calculation data.</p>		
Keywords Cost calculation, tender		
Miscellaneous		

## SISÄLTÖ

1 JOHDANTO .....	3
2 YRITYKSESTÄ .....	4
3 OPINNÄYTTEEN TARKOITUS .....	5
3.1 Määritelmä .....	5
3.2 Tavoitteet .....	5
3.3 Tarve toimintaohjeelle .....	6
4 KOHTEEN VALINTA .....	7
4.1 Urakkamuodot .....	7
4.2 Rakennuttajan tiedot .....	8
4.3 Kohteen tiedot .....	8
4.4 Omat resurssit .....	10
5 ENNAKKOTARJOUKSIEN KYSELY .....	11
5.1 Laskennan aloituspalaveri .....	11
5.2 Kohteen alihankintatietojen kartoittaminen .....	12
5.3 Ennakkotarjouspyyntöjen teko .....	12
5.4 Tarjousvertailu .....	13
5.5 Alihankintakyselytietojen arkistointi .....	14
5.6 Ennakkotarjouskyselytoiminnassa esiintyviä ongelmia .....	14
6 MÄÄRIEN LASKENTA .....	16
6.1 Määrien laskennan tarkoitus .....	16
6.1 Määrien tarkistus .....	18
6.2 Oleellimmat määrälaskennan tarkistuksen alueet .....	18
6.3 Varsinaisen määrälaskennan jälkeen suoritettavat tehtävät .....	19
7 HINNOITTELU .....	20
7.1 Alihankintatarjousten kysely .....	21
7.2 Talo-80 –nimikkeistön käyttö .....	22
8 VERTAILU VIITEKOHTEISIIN .....	22
8.1 Otetaan huomioon kohteen luonne .....	23
8.2 Aiempien kohteiden jälkilaskentatietojen analysointi .....	23
9 TARJOUSPALAVERI .....	24
9.1 Tarjouspalaverin tarkoitus .....	24

9.2 Tarjouspalaverissa käsiteltävät asiat .....	24
9.2 Tarjouspalaverin lähtötiedot.....	25
10 TARJOUKSEN TEKEMINEN.....	25
10.1 Tarjouksen sisältö.....	25
10.2 Tarjouksen laadinnan pääperiaatteet.....	25
11 LOPPUPOHDINTA.....	27
11.1 Opinnäytteen keskeiset painopisteet ohjeena.....	28
11.2 Perusteet tarjota ja arvioida tarjouksia.....	28
11.3 Suojaus ja pölynhallinta .....	29
11.4 Talo-2000 –nimikkeistön käyttö .....	30
LÄHTEET.....	31
LIITTEET: .....	33
Liite 1. Esimerkki tarjousvertailukaavakkeen pohjasta.....	33
Liite 2. Betoniteräsmäärien ominaislukutaulukko .....	34
Liite 3. Betonimäärien ominaislukutaulukko.....	35

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena ja tavoitteena oli koota Rakennus K. Karhu Oy:lle toimintaohje tarjousvaiheen kustannuslaskentaan. Yrityksellä ei ollut tähän ennestään varsinaista toimintaohjetta jota voisi kohta kohdalta seuraten kätevästi noudattaa, vaan lähinnä toiminta pohjautui ammattilaisten kokemukseen ja tietotaitoon. Kirjallisessa muodossa yksittäistä, niin sanottua ohjekirjaa ei ollut. Opinnäytetyön tekijän lisäksi yrityksen puolelta neuvojana ja yhteyshenkilönä toimi kustannuslaskija Heikki Laiti. Varsinaista tutkimustyötä tähän opinnäytetyöhön ei sisällytetty vaan tarkoituksena oli useiden laajempia kokonaisuuksia käsittelevien eri lähteiden uumenista ja haastattelemalla aiheen parissa työskennelleitä henkilöitä koota pelkästään tarjousvaiheen kustannuslaskentaan keskittyvä ohje.

Tavoitteena oli että Rakennus K. Karhu Oy voisi helpottaa kustannuslaskentaa tarjousvaiheessa siten että kustannuslaskentaan ja tarjoamiseen osallistuvat työntekijät voisivat käyttää tätä opinnäytetyötä eräänlaisena vaihe vaiheelta etenevänä muistilistana ja yleisohjeena. Tämän tarjousvaiheen kustannuslaskennan ohjeen voisi myös ajatella olevan osa tulevaa, koko yrityksen toiminnan kattavaa laatujärjestelmää.

## 2 YRITYKSESTÄ

Silloiselta NCC-Puolimatkalta lopettanut Keijo Karhu perusti Rakennus K. Karhu Oy:n 2001 Seinäjoelle. Yritys on kasvanut nopeasti pienestä keskisuureksi yritykseksi. Liikevaihto 2001–2002 oli 1,9 miljoonaa euroa. Varma tilauskanta 2007 oli 19,0 miljoonaa euroa.

Toimipisteet Rakennus K. Karhulla sijaitsevat Seinäjoella ja Ylöjärvellä sekä vuoden 2007 aikana tapahtui laajentuminen Vaasaan. Toimihenkilöitä Rakennus K. Karhu Oy:llä on 20 henkilöä sekä rakennus- ja rakennusammattimiehiä yhteensä 85 henkilöä.

Rakennus K. Karhu pystyy toteuttamaan monenlaisia kohteita: muun muassa koulujen ja päiväkotien saneeraus- ja uudiskohteet, toimisto- ja julkisten tilojen saneeraus- ja uudiskohteet, rivi- ja kerrostalo asuntorakentaminen sekä teollisuushallit ja myymälätilat. Yritys tarjoaa myös mielellään pienistäkin uudis- ja saneerauskohteista.

Rakennus K. Karhu Oy:n laajentuessa pienessä ajassa pienestä keskisuureksi rakennusyrietykseksi yrityksessä havaittiin tarvetta yhtenäistää ja selkeyttää toimintatapoja. Tämän johdosta Rakennus K. Karhu Oy:llä tultiin siihen tulokseen että opinnäytetyön tekeminen kustannuslaskennan tarjousvaiheen ohjeeksi olisi mielekästä.

### **3 OPINNÄYTTEEN TARKOITUS**

Tämä opinnäytetyö on osa yrityksen kehittämistä ja samalla tulevaisuuteen panostamista. Toimintaohjeiden ja –periaatteiden kehittämisen lähtökohtana oli yrityksen aikaisempi toimintatapa. Tarkoituksena ei ollut luoda uutta toimintatapaa yritykselle, vaan kehittää jo käytössä olevia ja ajan saatossa muotoutuneita toimintaperiaatteita ja –ohjeita sekä samalla dokumentoida ne.

#### **3.1 Määritelmä**

Toimintaohje vastaa kysymykseen ”mitä tehdään?” Toimintaohjeita voidaan luonnehtia myös pysyväisluontoiseksi suunnitelmaksi jonkin tavoitteen, palvelun tai työn tuottamiseksi. (Saarikoski 1998, s.19)

Toimintaohjeessa esitetään sarja toisiinsa liittyviä menettelyjä, jotka yhdessä kuvaavat toiminnon suoritustavan tai yksittäisen työn toteuttamisen. Toimintaohje sisältää ohjeet ja toimintatavat, jotka helpottavat ohjeen tehokasta noudattamista ja varmistavat nopean, sujuvan ja yhtenäisen toiminnan.

#### **3.2 Tavoitteet**

Tavoitteena oli luoda toimintaohjeet, jotka tulisivat käyttöön. Toimintaohjeessa oli tarkoitus viitoittaa pääpiirteet ja tärkeimmät tehtävät projektin hoitamisessa. Tässä tapauksessa oli siis tarkoitus luoda vaihe vaiheelta etenevä ohje rakennusyrityksen tarjousvaiheen kustannuslaskennan suorittamiseen.

Tavoitteena oli luoda ohjeista tiivis kokonaisuus jota ei olisi liian raskas käyttää, ja samalla oli tarkoitus jättää jokaiselle projektinvetäjälle mahdollisuus toteuttaa omaa toimintatapaansa sallituissa rajoissa, yrityksen toimintatapaa ja –periaatteita noudattaen.



### 3.3 Tarve toimintaohjeelle

Tietynlaisen projektin parissa työskentelevien henkilöiden ja projektinvetäjien toimintatavat vaihtelevat usein samankaltaisissakin tilanteissa. Yksittäisten työntekijöiden toimintatavat eivät aina perustu tiettyihin yhdenmukaisiin ohjeisiin tai toimintamalleihin. Tilannetta pyritään parantamaan luomalla yksi toimintaohje jonka mukaan edeten kaikki projektin tietyn vaiheen parissa työskentelevät henkilöt voivat toimia.

Toimintaohjeiden tehoa rajoittaa niin sanottu muutosvastarinta työn varsinaisesti suorittavien henkilöiden parissa. Käytännön henkilöt jotka projektin tietyn osa-alueen parissa työskentelevät, toimivat useasti omien vapaamuotoisten, tekniseen ja ammatilliseen kokemukseen perustuvien toimintatapojensa mukaisesti. Nämä toimintatavat eroavat eri henkilöiden välillä. Tämä selittää suuren osan yrityksen sisäisten toimintatapojen vaihtelusta ja vaikeuttaa toimintaohjeiden leviämistä ja käyttöönottoa, ja täten toiminnan periaatteiden yhtenäistämistä.

Yrityksen käyttämä toimintaohje on lausuma siitä, miten yksittäisessä projektissa tai projektin vaiheessa tulisi toimia. Hyvä ohje ei perustu pelkästään teknisiin tietoihin vaan ottaa huomioon myös yrityksen ja asiakkaan toimintatavat, periaatteet sekä arvot. Tämän huomioiminen onkin tärkeää toimintaohjetta laadittaessa että ohjeita myös käytettäisiin, eikä niitä sysättäisi sivuun liian vähän käytännönläheisyyden puuttuessa.

Yrityksen toimintaohjeen laatiminen on moniportainen prosessi, joka käsittää projektin eri vaiheiden ongelmien määrittelyn, tutkimustiedon etsimisen ja arvioinnin sekä tiedon muuntamisen varsinaiseksi toimintaohjeeksi. Koko rakennushankkeen suunnittelun alusta hankkeen valmistumiseen asti kattavaa ohjetta on lähes mahdoton tehdä siten että sitä voisi käytännössä soveltaa joka kohteeseen. Kokonainen rakennusprojekti tulee määritellä pienemmiksi kokonaisuuksiksi ja rajata kunkin osakokonaisuuden ongelma ja kehittää niiden ratkaisuun soveltuva toimintaohje.

Tämä opinnäytetyönä toteutettu toimintaohje on rajattu rakennushankkeen tarjousvaiheen kustannuslaskennan suorittamiseen. Tarkoituksena on siis se, että rakennusyriyksessä toimiva kustannuslaskija voisi käyttää oman työnsä apuna tätä työtä.

## **4 KOHTEEN VALINTA**

Tarjottavan kohteen arvioinnissa on otettava huomioon rakennuttajan tiedot, kohteen tiedot, sekä yrityksen omat resurssit. Päätös lähteä tarjoamaan kohdetta tulee muodostaa vertailemalla omia resursseja sekä kohteen vaatimia resursseja ja muita kohteen tietoja. Näin tekemällä voidaan helpottaa kohteen vaikeusasteen ja riskien määrittämistä. Mikäli omat resurssit ovat kohteeseen sopivat ja olosuhteet hyvät, on rakennusprojektin onnistuminen todennäköistä. Riittämättömillä resursseilla ei kannata liian haastavaan työhön lähteä.

### **4.1 Urakkamuodot**

Kohteen valinnassa on otettava huomioon myös urakkamuodot. Näihin taas vaikuttavat tarjoushetkellä käytettävissä olevat lähtötiedot. Mikäli kohde on jo viimeisen päälle valmisteltu, piirustukset ja suunnitelmat ovat kunnossa, niin tästä tilanteesta on helppo lähteä toimimaan noudattaen perinteisiä urakkamuotoja. Kaikki julkiset kohteet toteutetaan perinteisenä kilpailu-urakkana. Tämä toteutetaan useimmiten kokonaishintaurakkana, jossa urakoitsija tekee kokonaishintatarjouksen ja sitoutuu valmiiksi antamallaan hinnalla rakentamaan kohteen loppuun saakka. Tätä urakkamuotoa käytettäessä täytyy urakoitsijalla olla käytössään hyvät suunnitelma-asiakirjat. (Peltonen 1999)

Mikäli suunnitelmat ovat keskeneräiset, tulee urakkamuotona kyseeseen joko yksikköhintaurakka tai laskutyöurakka. Yksikköhintaurakassa urakoitsija saa maksun suoraan yksikön mukaan. Lopulliset menekkimäärät voi laskea

jälkeenpäin. Laskutyöurakassa työn lopullinen hinta ei ole mitattavissa ennen työn loppuunsaattamista. Riski kustannuksista on tilaajalla.

Päädyttäessä käyttämään neuvottelu-urakkaa on taustalla normaalisti pitkä ja hedelmällinen asiakassuhde joka perustuu molempien osapuolien väliseen luottamukseen. Tällöin tilaaja yhdessä rakentajan kanssa tekee kustannusarvion jota projektin edetessä muokataan. (Peltonen. 1999)

## **4.2 Rakennuttajan tiedot**

Rakennuttajan arvioinnissa tulee huomioida muun muassa se onko rakennuttaja tuntematon kertarakennuttaja, vai tunnetaanko rakennuttajan toimintatapoja. Onko rakennuttaja ennestään tunnettu asialliseksi ammattirakennuttajaksi tai jopa myötävaikutushenkiseksi, vai tunnetaanko rakennuttaja/konsultti hankalaksi.

Suunnittelijan ammattitaito tulee myös huomioida. Tunnetaanko suunnittelija ammattitaitoiseksi ja yhteistyökykyiseksi vai onko suunnittelijan ammattitaito ja kokemus puutteellinen, vai tunnetaanko suunnittelijaa ja hänen toimintatapojaan ennestään lainkaan. (Laiti 2008)

## **4.3 Kohteen tiedot**

Kohteen arvioinnissa tulee huomioida ainakin seuraavat seikat: kohteen arkkitehtoninen luonne, rakennuspaikan sijainti, urakan aikataulu, rakennuspaikan pohjaolosuhteet, täydentävien ja pintarakenteiden laatutaso sekä paikallarakentamisen osuus.

Kohteen arkkitehtonisten pääkohtien arvioinnissa tulee huomioida se, onko kohde arkkitehtuuriltaan tavanomainen ja onko kohteessa yksinkertainen arkkitehtuuri ja selkeät suunnitelmat, vai onko kyseessä monimuotoinen rakennus jonka tiloilla on useita eri käyttötarkoituksia tai onko kohteella monumenttiluonnetta jossa on paljon yleisö- ja edustustilaa.

Rakennuspaikan sijainti vaikuttaa oleellisesti kohteen valintaan. Tärkeitä seikkoja ovat hyvät liikenneyhteydet ja helposti, ilman erityistoimenpiteitä huollettava rakennuspaikka. Kaupunkialueella ruuhka-aikoina työmaan huolto on ongelmallista, ja keskusta-alueet ovat useimmiten vilkkaasti liikennöityjä ja ahtaita.

Rakennuspaikan pohjaolosuhteet ovat myös ratkaisevassa asemassa. Tapahtuuko perustaminen selkeästi paaluttamalla tai perustamalla kallioon ja ovatko pohjavesiolosuhteet hoidettavissa ilman erityistoimenpiteitä, tai ovatko pohjatyöt mahdollisesti jo tehty. Kohteen perustamista hankaloittaa huomattavasti jos kohteen pohjatutkimus on epämääräinen ja perustusolosuhteet vaihtelevat, tai jos rakennus perustetaan huomattavasti ympäröivän maaston alapuolelle. Tiheään rakennetulla alueella voidaan myös joutua naapurirakennusten pohjavahvistustöihin tai tukemaan katuja.

Urakan aikataulua arvioidessa tulee kiinnittää huomiota siihen, onko urakka-aika riittävä ja aikatauluvaatimus kohtuullinen sekä ajoittuuko se hyvin vuoteen. Hankaloittavia tekijöitä ovat runkovaiheen sijoittuminen talvelle sekä onnistumisen riippuminen nopeasta aloituksesta, tai jopa mahdollinen lakon uhka.

Rakennusteknisistä seikoista paikallarakentamisen osuus sekä täydentävien ja pintarakenteiden laatutasovaatimus ovat merkittäviä. Onko rakennus toteutettu täysin tai lähes kokonaan elementtirakenteisena vai ovatko runko ja ulkoseinät toteutettava kokonaan paikallavaluna. Myös runsas muuraus ja rappaamisen ynnä muiden ”perinteisten” paikallarakentamismetodien tarve on huomioitava, sekä onko täydentävien ja pintarakenteiden laatutasovaatimus tavallinen tai vaatimaton, joudutaanko toteuttamaan vaativia ratkaisuja kuten käyttämään runsaasti luonnonkiveä tai messinkiosia. (Laiti 2008)

#### 4.4 Omat resurssit

Yrityksen omat resurssit ratkaisevat sen kyetäänkö edellä mainittujen tietojen puitteissa kohde toteuttamaan ja lähdetäänkö kohdetta tarjoamaan. Yrityksen toteutusresurssit, urakan sisältö ja työvaltaisuus, sekä laskentaresurssit ratkaisevat laskennan aloittamisen.

Ensin täytyy selvittää onko yrityksellä henkilöstöresursseja kohteen rakentamiseen. Paras tilanne on että vastaavanlaisesta kohteesta vapautuu työmaainsinööri tai mestari uuden projektin rinnalle jo ennakkosuunnitteluun, tai että päättyvän kohteen parissa työskennelleet kirvesmiehet sekä muut työntekijät voidaan siirtää alkavaan kohteeseen. Mahdollisesti kohteen avainhenkilöt saadaan koottua eri työmailta. Voi myös olla että työmaan henkilöstöresursseista ei ole mitään tietoa etukäteen.

Henkilöstöresurssien tarve riippuu myös urakan sisällöstä ja työvaltaisuudesta. Tehdäänkö valtaosa hankkeesta alihankinnoin tai onko oman työn ja alihankintojen suhde tavanomainen. Rakennuttajalla voi myös olla runsaasi erillishankintoja tai urakka voi olla pilkottu ja sisältää paljon sivu-urakoita.

Ideaalinen tilanne olisi että kaikki laskentaresurssit olisivat vapaina ja sama laskija laskee määrät sekä hinnoittelee kohteen. Laskentaan kuitenkin saattaa jäädä niukasti aikaa eikä esimerkiksi kunnollisia alihankinnan ennakkokyseitä ehditä tekemään.

Kohdetta kannattaa myös vertailla aiempiin kohteisiin. Onnistuiko aiempi kohde hyvin vai huonosti ja minkälaiset resurssit tällöin oli käytettävissä, vai onko harkinnassa oleva kohde yritykselle täysin uudenlainen. (Laiti 2008. Koski 2000)

## 5 ENNAKKOTARJOUKSIEN KYSELY

Alihankintojen ennakkotarjouspyyntöjen tekemisellä on tarkoitus saada aikaan täsmälliset ja hyvin yksilöidyt tarjouspyynnöt joiden perusteella alihankkijat voivat nopeasti perehtyä kyselyssä olevaan hankintaan. Tavoitteena on saada rajattuja ennakkotarjouksia ja helposti vertailtavia ennakkoalihakintahintoja. Alihankintojen ennakkokyselytoiminta on mahdollisesti jopa ratkaisevin ja aikaa vievin vaihe tarjouslaskennassa.

### 5.1 Laskennan aloituspalaveri

Selvitetään onko hankintaosastolta mahdollista nimetä niin sanottua hankintatukihenkilöä, joka hoitaisi ajankohtaisen tiedon tarjouskelpoisista ja halukkaista alihankkijoista ja joka voisi osallistua alihankkijoiden kanssa suoritettavaan yhteydenpitoon.

Selvitetään myös se, montako kyselyä kustakin alihankinnasta yritetään saada ja paljonko lisäkopioita kyselyjä varten tilataan.

Otetaan selvää siitä, onko joidenkin alihankintojen kohdalla mahdollista järjestää niin sanottu lopullinen tarjouskilpailu. Kilpailukykyisen hintatason varmistamiseksi tämä tosin edellyttää yleensä vähintään kolmen aliurakoitsijan välistä etukäteiskilpailua. Menetelmä on erityisen käyttökelpoinen kvr-urakoissa, jolloin aliurakoitsija kantaa oman osansa kokonaisvastuusta.

Selvitetään onko olemassa hyödyllisiä aikaisempien laskentakohteiden tai toteutuneiden kohteiden alihankintakyselyselvityksiä. Selvitetään myös onko olemassa hiljattain saatuja ennakkotarjouksia joita voitaisiin käsiteltävän kohteen kohdalla soveltaa.

Pyritäänkö joidenkin alihankintojen kohdalla saamaan kokonaisurakka- vai yksikköhintatarjoukset, sekä voidaanko joissain alihankinnoissa käyttää vuosisopimusehtoja. Mikäli kuvat ovat huonot, aliurakoitsija pystyy parhaiten antamaan yksikköhinnat. Sovitaan myös se, pyydetäänkö tarjoukset kiinteään hintaan, päivän hintaan vai indeksiin sidottuun hintaan, sekä tehdäänkö vaihtoehtolaskelmia ja niihin liittyviä tarjouksia.

Lopuksi sovitaan se, kuka minkäkin kyselyn tekee. Lisäksi sovitaan määräaika, jolloin kyselyiden olisi oltava suoritettuna, ja jolloin tuloksia käydään läpi. (Koski 2000)

## **5.2 Kohteen alihankintatietojen kartoittaminen**

Kohteen alihankintatietoja kartoittaessa käydään kaikki asiakirjat läpi ja merkitään esimerkiksi taulukkoon kaikki piirustukset ja asiakirjat joissa on kyseessä olevia alihankintoja koskevia tietoja, ja kaikki muutkin jotka tulee liittää mukaan tarjouspyyntöön. Laitetaan ratkaisevimmat hankinnat tärkeysjärjestykseen. (Laiti 2008)

## **5.3 Ennakkotarjouspyyntöjen teko**

Ennakkotarjouspyyntöä tehdessä tulee huomioida hinnoittelussa ja tarjousvertailujen teossa tarvittavat jaottelut.

On huomioitava yksikköhintaluetteloissa pyydetyt hinnat ja mainittava pyydetäänkö kiinteää hintaa vai päivän hintaa, sekä mainittava pyydetäänkö yksikköhinta- vai kokonaisurakkatarjousta.

On ilmoitettava arvioitu toimitusaika ja ennakkotarjouksen jättöaika. Täytyy myös mainita tarjouspyynnön mukana olevat liiteasiakirjat sekä ilmoitettava lisätietoja antavien yhteystiedot ja tullaanko määrästä ynnä muista seikoista antamaan lisätietoja laskennan edetessä pitemmälle.

On myös tärkeää mainita että kysymyksessä on nimenomaan ennakkotarjouspyyntö.

Joskus saattaa tulla vastaan tilanne jossa kohteen lähipaikkakunnilla on vain yksi tiettyä alihankintana ostettavaa palvelua tarjoava yritys. Tällöin on harkittava tyydytäänkö suosiolla tähän tilanteeseen ja ostetaan palvelut suoraan tältä yritykseltä vai onko kannattavaa ottaa kilpailuun mukaan kauempana pääasiallisesti toimivia yrityksiä, ja suostuvatko ne edes lähtemään tarjouskilpailuun mukaan. Kauempana toimivalle yritykselle aiheutuu pitkistä välimatkoista lisäkustannuksia jotka vaikuttavat tämän antamaan tarjoushintaan. Mikäli päädytään ratkaisuun jossa ainoa vartenotettava vaihtoehto on yksi liike, on tältäkin saatava ennakkotarjous josta ilmenee tarvittavat hinnat.

## 5.4 Tarjousvertailu

Tarjousvertailussa vertaillaan alihankintayritysten toimittamat ennakkotarjoukset alihankintaurakan suorittamisesta. On tärkeää että tarjoukset ovat keskenään vertailukelpoisia. Tästä syystä ennakkotarjousta pyydetessä on tärkeää määritellä melko tarkoin että miten tarjous tulee esittää ja eritellä. Valmiiden, esimerkiksi hankintaosaston käyttämien tarjousvertailukaavakkeiden hyväksikäyttäminen on tässä tilanteessa näppärää. Jokaiselle alihankkijalle jolta ennakkotarjous pyydetään, toimitetaan tällainen valmis kaavake jonka he sitten täyttävät. Näin saadaan kätevästi tarjouksista keskenään vertailukelpoisia. Esimerkki tarjousvertailukaavakkeen pohjasta liitteenä (Liite 1).

Paras vertailun tekijä on yleensä tarjouspyynnön laatinut henkilö.

Tarjousvertailua tehdessä kannattaa myös harkita vaihtoehtoisia ratkaisuja. Tulee harkita sitä vaihtoehtoa, että kannattaako urakkakokonaisuutta jakaa tai tehdä jokin osa omana työnä. On mahdollista että jokin kyselyn osa ei alihankkijalle sovi tai alihankkija ei ole jostain osasta kiinnostunut, ja tästä syystä hinnoitellut tarkoituksella kovat hinnat. Tällöin on varmistettava myös kyseessä olevalta alihankkijalta että urakkakokonaisuus on jaettavissa.



Tarjousvertailua tehdessä on varmistettava, ovatko alihankkijat tehneet ennakkotarjouksensa tarjouspyyntöasiakirjojen mukaisesti vai alihankkijan omilla tyypeillä ja rajauksilla.

On otettava huomioon myös mahdollisten lisähintojen vaikutus.

Tarjouksia olisi hyvä olla yhdestä alihankintaurakasta useampia, jotta ne olisivat vertailukelpoisia. Ennen tarjouksien pyytämistä onkin syytä ottaa huomioon seikat jotka vaikuttavat siihen, moneltako yritykseltä ennakkotarjouksia pyydetään. (Laiti 2008)

### **5.5 Alihankintakyselytietojen arkistointi**

Mikäli urakka saadaan, on tärkeää tehdä alihankkijoilta saaduista ennakkotarjouksista oma erillinen ennakkotarjousmappinsa ja toimittaa se kohteeseen tulevan hankintahenkilön käyttöön.

Käyttökelpoiset tarjoustiedot arkistoidaan yrityksen omaan käyttöön. Lisäksi laskennan aikana tehty alihankintaselvitys arkistoidaan laskentakohteen arkistointimappiin.

### **5.6 Ennakkotarjouskyselytoiminnassa esiintyviä ongelmia**

Yleisimpiä ongelmia ennakkotarjousten kyselyvaiheessa ovat se että monet liikkeet eivät ole halukkaita antamaan ennakkotarjouksia lainkaan, tai että ennakkotarjouksia ei saada pyydetyssä muodossa tai kirjallisena lainkaan. Lisähintojen osuuden arviointi on usein myös haasteellista.

Vaikka tarjouspyyntö olisikin tehty huolella ja jaoteltu muun muassa omaan hinnoitteluun ja vertailulaskentaan sopivaksi, tarjous saadaankin kilpailijan lähettämän epämääräisemmän ja omiin laskentametodeihin sopimattoman tarjouspyynnön mukaisesti. Kilpailijan lähettämään tarjouspyyntöön ei voi luottaa koska ei voida tietää onko mukana ollut kaikki tarpeelliset asiakirjat.

Ennakkotarjouksissa esitetyt hinnat saattavat olla hatusta tempaistuja. Tarjoaja saattaa luottaa siihen että alihankinnasta tullaan järjestämään projektin toteutuessa uusi urakkakilpailu, jossa sitten voi tarkentaa hintatasoaan.

Puhelimessa saatujen hintojen kohdalla on vaikea jälkeenpäin osoittaa mitä tarjous on todella sisältänyt. Aina tulisi pyrkiä kirjallisiin dokumentteihin ennakkotarjouksienkin kohdalla.

Tarjouksen saanti saattaa olla epävarmaa. On mahdollista että luvattuaan toimittaa ennakkotarjouksen, liikkeet eivät ilmoitakaan etteivät aiokaan tarjoutua toimittaa vaan antavat viime hetkeen asti ymmärtää tarjoavansa.

Laskennan aikana mahdollisesti ilmenevät muutokset ja lisäselvitykset tulee saattaa alihankintoja laskevien henkilöiden tietoon. Usein alihankkijoiden mielenkiinto tarjoutua kohtaan vähenee jokaisen lisätyötä aiheuttavan muutosilmoituksen jälkeen.

Perustavanlaisin ongelma ennakkokyselytoiminnassa on liian lyhyt laskenta-aika, joka ei anna mahdollisuutta suorittaa kunnollista alihankintojen ennakkokyselyä. Tällöin ne helposti hinnoitellaan ”varmuuden vuoksi” liian kalliiksi tai jokin olennaisesti hintatasoon vaikuttava tekijä jää kokonaan huomioimatta.

Useimmiten vaikeasti saatavia ennakkotarjouslajeja ovat maalaustyöt, teräsrakennetyöt ja erikoispuusepäntyöt. (Laiti 2008)

## 6 MÄÄRIEN LASKENTA

### 6.1 Määrien laskennan tarkoitus

Määrien laskenta on oleellinen osa onnistuneen tarjouksen tekemistä. Mikäli raaka-ainemäärät, kuten esimerkiksi laudoitusten juoksumetrimäärät sekä tarvittavat betonikuutiomäärät on laskettu huolimattomasti, on näiden vaikutus tarjouksen loppusummaan merkittävä. Liian vähäisiksi lasketut määrät kostahtuvat rakennusvaiheessa yllättävinä lisäkuluina. Ylisuuriksi mitoitettut määrät taas saattavat vaikuttaa tarjouksen loppusummaa korottavasti ja näin ollen voivat tuottaa häviön tarjouskilpailussa.

Määrien laskenta on mahdollista myös ulkoistaa. Tällöin määrien laskenta ostetaan ulkopuoliselta yritykseltä ja itse voidaan keskittyä oman yrityksen tietojen ja jälkilaskentatietojen käsittelyyn ja analysoimiseen hinnoittelun määrittelemisessä.

Joitakin määriä on tavallisen määrälaskijan hyvin vaikea laskea tarkasti. Tällöin voidaan soveltaa niin kutsuttua yhden erän periaatetta. Tällöin arvioidaan alin hinta jolla kyseinen erä olisi mahdollista saada, todennäköinen hinta jolla se olisi hyvä saada, sekä ylin hinta joka pahimmassa tapauksessa joudutaan maksamaan.

Näistä lasketaan seuraavaa kaavaa käyttäen urakkatarjouksessa käytettävä hinta.

$$x = (a + 4b + c)/6$$

Jossa:

x = urakkatarjouksessa käytettävä hinta

a = alin mahdollinen arvioitu hinta

b = todennäköinen hinta

c = ylin arvioitu hinta

*Kaava 1 (Pelin 2004)*

Näin epätarkkaa menetelmää käytettäessä kannattaa käyttää lopputuloksen summassa vielä riskikerrointa 1,2...1,5. Kertoimen ei kuitenkaan saa olla liian suuri ettei se vaikuta lopulliseen hintaan liian korottavasti ja näin aiheuta koko urakan menettämistä tarjouskilpailussa.

Alimmat, todennäköiset ja ylimmät arvioidut hinnat tulee kysellä aiheesta tietäviltä henkilöiltä. Vanhemmat rakennusmestarit tai työmaainsinöörit voivat kokemuksesta pystyä arvioimaan melko tarkoin, kuinka paljon mikäkin työ vaatii materiaalia ja työtä, ja siten aiheuttaa kustannuksia. Myös tutuilta yhteistyökumppaneilta kannattaa pyytää lausuntoja.

Useimmiten ongelmallisia määrälaskennan kohteita ovat erikoistyöt joista määrälaskijalla ei ole ammattitaitoa. Esimerkiksi maanrakennustyöt ja erityispuusepäntyöt ovat sellaisia töitä joista vain kyseisen alan ammattilaisella on tarkka tietotaito purkaa eri työn eri vaiheet osiin ja määritellä niille tarkat kustannusarviot. Tällöin tulee pyytää kyseisen erikoisalan ammattilaiselta kustannusarvio erikoistyöstä.

Etenkin korjausrakentamisessa on tärkeää selvittää ja tutkia vallitsevat olosuhteet ja käytetyt materiaalit. Mikäli tutkimatta oletettu tilanne osoittautuukin erilaiseksi niin se kostaustuu myöhemmin jopa mahdollisesti mittavina lisäkustannuksina.

## **6.1 Määrien tarkistus**

Tarjousvaiheessa määrien suurusluokkien olisi oltava mahdollisimman oikein ja suurien määrävirheiden välttäminen on tärkeää. Tärkeimpien määrien suurusluokkatarkistus tehdään heti varsinaisen määrälaskennan loputtua.

Myös hintojen perusteella voidaan päätellä ovatko määrien suurusluokat kohdillaan. Mikäli jonkin osa-alueen hinta on huomiota herättävän korkea tai alhainen, on syytä epäillä jossain tapahtuneen virheen. (Laiti 2008)

## **6.2 Oleellisimmat määrälaskennan tarkistuksen alueet**

Pihan pintarakenteet:

Mitattujen neliömäärien tulee kattaa koko rakennuspaikka tai tontti.

Mahdollinen erotus tasataan todennäköisimpään kohtaan.

Massatasapaino:

Määränä käytetään aina teoreettista määrää ja maa-aineksen tiivistyminen, löyhtyminen ja hukkaantuminen otetaan huomioon yksikköhinnassa. Tästä johtuen tontilta vietävien ja sinne tuotavien maamassojen ja rakennekerrosten välillä on vallittava tasapaino.

Rakennuksen vaipan ala:

Ulkoseinäelementtien, ikkunoiden ja ovien sekä paikallavalettujen ulkoseinien yhteenlasketun pinta-alan tulee olla mittaepätarkkuuksien aiheuttaman vaihteluvälin sisäpuolella suhteessa rakennuksen piiriin kerrottuna korkeudella.

Raudoitus:

Teoreettisia betoniteräsmäärien ominaislukuja [kg/m<sup>2</sup>] tulee verrata laskettuihin määriin. Taulukko liitteenä (Liite 2).

Betonimenekki:

Teoreettisten betonimäärien ominaislukuja [m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>] tulee verrata laskettuihin määriin. Taulukko liitteenä (Liite 3).

Rakennuksen alan ja pohjien välinen suurusluokkavertailu:

Lisäksi kannattaa verrata rakennuksen alaa joihinkin tärkeisiin määriin, kuten alapohjan, yläpohjan tai välipohjan määräluettelossa ilmoitettuun alaan.

Lisäksi tietysti kannattaa verrata näitä keskenään. Pohjien pinta-alojen tulisi myös olla lähellä kohteen bruttoalaa. (Laiti 2008)

### **6.3 Varsinaisen määrälaskennan jälkeen suoritettavat tehtävät**

Kaikki muistiinpanot, laskelmat, taulukot ja laskentamuistiot tulee käydä läpi ja tarkistaa ettei mitään ole jäänyt siirtämättä määräluetteloon, sekä se onko muistiossa asioita jotka tulisi siirtää eteenpäin.

Käydään asiakirjaluetelo läpi. Tarkistetaan onko kaikki asiakirjat käyty läpi, sekä onko kaikki mahdolliset liitteet huomioitu.

Käydään piirustusluettelo läpi. Tarkistetaan ettei ole kuvia jotka olisi jäänyt huomioimatta. Varmistetaan ettei löydy kuvia joiden sisältö ei tuntuisi tutulta. Suoritetaan piirustusten vertailu määräluettelon nimikkeisiin. Tarkistetaan löytyykö epähuomiossa huomioimatta jääneitä nimikkeitä. Kokonaan puuttuva nimike on paljon pahempi virhe kuin epäolennaisessa määrässä oleva muutaman prosentin laskuvirhe. Lisäksi tarkistetaan onko laskettu tieto siirretty määräluetteloon. Leikkauspiirustukset ja rakennetyyppiin piirustus ovat usein hyödyllisiä tässä vertailussa.

Myös työselitystä tulee verrata määräluettelon nimikkeisiin. Tarkistetaan löytyykö nimikkeitä lisää, sekä se, onko mitään tärkeää lisättävää litteroiden teksteihin tai muuta huomautettavaa.

Kokemusten perusteella voidaan kehittää oma sekalainen tarkistuslista jota voi kehittää niin pitkälle kuin katsotaan tarpeelliseksi. Tähän olisi asianmukaista kerätä usein toistuvia epäselviä tarkistuskohteita.

Yrityksessä toimivien määrälaskijoiden olisi suotavaa olla toisiinsa yhteydessä ja päivittää tätä tarkistuslistaa aina uuden epäselväksi koetun tarkistuskohteen ilmetessä. Tämän tarkistuslistan ajantasainen versio tulisi olla kaikkien määrälaskijoiden käytettävissä ja päivitettävissä. (Laiti 2008)

## **7 HINNOITTELU**

Tarjoushinta on se euromäärä, jolla urakoitsija sitoutuu toteuttamaan suunnitelma-asiakirjojen mukaisen työn. Tarjoushinta muodostuu työmaakustannuksista ja tarjouksen lisäeristä. (Koski 2000)

Kohdekohtainen hinnoittelu suoritetaan siten että työkohdekustannus hinnoitellaan kustannuslajeittain tai panostarpeittain. Käyttökustannukset ja yhteiset kustannukset hinnoitellaan mitoituksen, suunnitelmien sekä tilastotietojen, viitetietojen ja tiedostotietojen avulla. Tiedosto sisältää yrityksen standardiston tai hankekohtaisten suunnittelu- ja tuoteratkaisujen perusteella asetetut tavoitteet.

Tarjouksen lisäerät lisätään työmaakustannuksiin tarjoushintaa muodostettaessa. Näitä ovat muun muassa tiedossa olevat pienet ja suuret taloudelliset sekä työmaalla työn etenemiseen vaikuttavat riskit, kustannustason muutosvaraus sekä työmaakate.

## 7.1 Alihankintatarjousten kysely

Joskus saattaa tulla vastaan tilanne jossa kohteen lähipaikkakunnilla on vain yksi tiettyä alihankintana ostettavaa palvelua tarjoava yritys. Tällöin on harkittava tyydytäänkö suosiolla tähän tilanteeseen ja ostetaan palvelut suoraan tältä yritykseltä vai onko kannattavaa ottaa kilpailuun mukaan kauempana pääasiallisesti toimivia yrityksiä, ja suostuvatko ne edes lähtemään tarjouskilpailuun mukaan. Kauempana toimivalle yritykselle aiheutuu pitkistä välimatkoista lisäkustannuksia jotka vaikuttavat tämän antamaan tarjoushintaan.

Alihankintatarjouksia vertailtaessa tulee kiinnittää huomiota siihen, millä periaatteilla yhteistyökumppanit valitaan. Jollakin yrityksellä saattaa olla tarjoushinta alhaisempi kuin toisella, mutta kannattaa olla selvillä siitä, millainen maine tarjouskilpailuun osallistuneilla yrityksillä on. Jos halvimmman tarjouksen esittänyt yritys tunnetaan hankalaksi tai epäluotettavaksi yhteistyökumppaniksi niin kannattaa vakavasti harkita toiseksi parhaan tarjouksen esittänyttä. Pelkkiin numeroihin ei kannata sokeasti tuijottaa vaan kannattaa myös huomioida aiemmat kokemukset ja saatavilla oleva tieto. Kunkin hetken tilanne ja tulevaisuuden näkymät vaikuttavat tähänkin.

Erikoistilanteen aiheuttaa esimerkiksi kunnallisen kohteen rakentaminen, jolloin rakennuttajana toimiva kunta tai kaupunki on velvollinen hyväksymään halvimmman urakkatarjouksen. Tämä ilmenee lähinnä tilanteessa, jossa esimerkiksi suuren teollisuushallin lattiavalu on annettu sivu-urakkana alaan erikoistuneelle yritykselle. Tällöin yhteistyö- ja vastuualueet on sovittava tilanteen mukaan.

Alihankintatarjouksien vertailulaskelmat olisi hyvä käydä läpi työpöällikön kanssa, ja samalla selvittää voidaanko edullisimmaksi todetun alihankkijan tarjousta käyttää, ja voiko sitä käyttää sellaisenaan vai täytyykö neuvotella urakkakokonaisuuden jakamisesta.



## 7.2 Talo-80 –nimikkeistön käyttö

Hinnoittelun pohjana voidaan käyttää, ja tänä päivänä vielä useimmiten käytetään, Talo-80 – nimikkeistön määrälaskentaohjetta sekä tähän perustuvaa yksikköhintaluettelolomaketta. Kuhunkin yksikköhintaan sisältyy nimikkeen mukainen työ täysin valmiina materiaaleineen, asennuksineen sekä tarpeellisine työmaan käyttö- ja yhteiskustannuksineen sekä yleiskuluineen. Nimikkeistö toimii tiedonvaihdon perustana hankkeen eri osapuolten välillä ja koko hankkeen olemassaolon ajan.

## 8 VERTAILU VIITEKOHTEISIIN

Hinnoittelussa laskentaan otetaan viitekohde. Viitekohteena voidaan käyttää aiempaa samankaltaista kohdetta jota voidaan verrata laskettavaan kohteeseen. Esimerkiksi jos laskettavana kohteena on nelikerroksinen asuinkerrostalo, niin viitekohteeksi täydellinen olisi aiemmin rakennettu vastaavanlainen nelikerroksinen asuinrakennus, mutta näin tarkaksi ei ole tarpeen ryhtyä. Useampi-, tai miksei toki vähempikerroksinenkin rakennus kelpaa viitekohteeksi hyvin mikäli se on rakenneratkaisuiltaan ja muilta osin samankaltainen uuden laskettavan kohteen kanssa. Esimerkiksi elementtirakenteisen rakennuksen viitekohteeksi ei ole kovinkaan tarkoituksenmukaista valita paikallavalettua rakennusta. Eli siis laajuudeltaan ja tärkeimmiltä työvaiheiltaan suurin piirtein samanlaiset rakennukset ovat hyviä viitekohteita toisilleen.

Rakentamisajankohdan vuodenaika tulee huomioida. Talvirakentamisessa kustannukset ovat korkeammat ja töihin käytettävä aika helposti pidempi.

Rahatalouden heilahtelut, palkankorotukset ja muut kustannusten nousut tulee huomioida jos viitekohteena käytetään hiukankaan vanhempaa kohdetta. Materiaalikustannukset saattavat muuttua paljonkin muutamien vuosien sisällä. Mikä aiemmin on ollut edullinen vaihtoehto, voi uuden urakan laskentahetkellä olla taloudellisesti epäkannattavaa suhteessa olemassa oleviin vaihtoehtoihin.

## 8.1 Otetaan huomioon kohteen luonne

Kohteen luonne tulee ottaa huomioon viitekohteita vertailtaessa. Mikäli laskennassa oleva kohde on laajuudeltaan ja rakenneratkaisuiltaan suurin piirtein samanlainen kuin viitekohteeksi valittu kohde, mutta toinen kohteista on esimerkiksi yksinkertainen, jopa koruton betonijulkisivuinen rakennus, ja toinen on arkkitehtonisesti viimeistelty sekä yksityiskohdiltaan hiottu kokonaisuus, tulee tämä ottaa huomioon kasvavina rakennuskustannuksina sekä aikataulutuksessa.

Myös kohteen lopullinen käyttötarkoitus vaikuttaa rakennushankkeen toteuttamisen aikaisiin toimintoihin ja kuluihin, sekä aikatauluun. Esimerkiksi kaksi keskenään rakenteiltaan ja viimeistelyn tasoltaan samankaltaista toimitilarakennusta vaativat erilaiset rakentamisen aikaiset toimet, jos toinen rakennus päättyy julkisiksi liiketiloiksi, ja toinen valtion virastotaloksi, esimerkiksi poliisitaloksi.

Mikäli kohteen luonne on luottamuksellinen, tai jopa salainen, on aikataulutuksessa ja kustannusarvioissa huomioitava mahdolliset näkösuojarakennelmien, sekä tarvittavien lupa-asiakirjojen ja valvonnan toteuttamisen vaikutukset.

## 8.2 Aiempien kohteiden jälkilaskentatietojen analysointi

Jälkilaskennassa dokumentoidaan aina jonkin työvaiheen päätyttyä toteutuneet menekit. Menekkeihin kuuluu käytännössä kaikki käytetyt resurssit eli käytetty aika, työvoima, materiaalit, tarvikkeet, kalusto ja tätä kautta raha. Dokumentoinnit kerätään yhteen hankkeen päätyttyä ja verrataan niitä arvioituihin menekkeihin. Analysoidaan syyt eroihin (analysointia suoritetaan toki jo hankkeen aikana) ja päivitetään tietokantoihin. Jälkilaskenta on erittäin tärkeää tulevien hankkeiden suunnittelussa ja tarjousten laatimisessa.

Aiempien kohteiden jälkilaskentatietoja analysoimalla voidaan selvittää se, missä osa-alueissa aiemmissa kohteissa on tapahtunut merkittäviä eroja toteutuneiden ja laskettujen menekkien välillä. Näistä oppia ottamalla voidaan uudessa laskettavassa kohteessa pyrkiä välttämään suuria heittoja. Näin voidaan välttää suuret yllätykset kustannuksissa ja jopa työn aikatauluttamisessa. Tällä lailla toimien tarjouksesta saadaan täsmällisempi ja tarkempi kuin ns. puhtaalta pöydältä lähtien. Menneistä virheistä tulee ottaa opiksi. Ja vaikka varsinaisia virheitä ei olisikaan tapahtunut, niin kustannustehokkuus paranee kun tyhjät otetaan pois välistä.

## **9 TARJOUSPALAVERI**

### **9.1 Tarjouspalaverin tarkoitus**

Alustavien tuotantosuunnitelmien ja kustannusarvion valmistuttua tarjouksen laadintaan osallistuvat henkilöt pitävät lopullisen tarjoushinnan määrittämiseksi tarjouspalaverin. Tarjouspalaveriin osallistuvat rakennusyrityksen linjajohtaja, työpäällikkö, laskentapäällikkö sekä hinnoittelusta vastanneet henkilöt. Hinnoittelijoita ovat työsuunnittelija, määrälaskija sekä hankintamies. Tarjouspalaverin tuloksena laaditaan urakkatarjous, jonka yrityksen ylin johto tai asiaan muuten valtuudet omaava henkilö allekirjoittaa ja toimittaa tarjouksen pyytäjälle.

### **9.2 Tarjouspalaverissa käsiteltävät asiat**

Tarjouspalaverissa käydään läpi tarjousluonnos. Palaverissa käsitellään muun muassa kustannustason nousuvaraus ja työmaakatteen muodostuminen. Lisäksi tarkistetaan työmaan yhteis- ja käyttökustannukset sekä aikataulun realistisuus. Lisäksi käydään läpi ja ennakoidaan mahdolliset riskit. Tässä vaiheessa kiinnitetään myös erityistä huomiota tarjoushinnan muodostamiseen vaikuttaneiden seikkojen perusteisiin, aikataulukysymyksiin ja muihin riskialttiisiin seikkoihin. Tarjoushinta sekä sen osatekijöiden suurusluokka- ja oikeellisuustarkistukset käydään läpi kohdassa 6.2

Oleellisimmat määrälaskennan tarkistuksen alueet mainitulla tavalla. Tarjouspalaveri pidetään viimeistään päivää ennen tarjouksen viimeistä jättöpäivää. (Koski 2000)

## **9.2 Tarjouspalaverin lähtötiedot**

Tarjouspalaverissa tarkastellaan tehty kustannusarvio, alustava yleisaikataulu ja jälkilaskentatiedot. Laskennan aikana hinnoittelijan pitämä laskentamuistio on tärkeä ja kätevä työkalu josta osapuolet näkevät miten hinnoittelu on edennyt ja miten hinnat sekä kustannukset on muodostettu käytännössä. Myös maailmalla vallitseva taloudellinen tilanne tulee ottaa huomioon. Tämä tapahtuu käymällä läpi ennusteet tulevasta palkkakehityksestä sekä raaka-aineiden ja muiden lopullisiin kustannuksiin vaikuttavien tekijöiden kustannuskehityksestä. (Koski 2000)

# **10 TARJOUKSEN TEKEMINEN**

## **10.1 Tarjouksen sisältö**

Varsinaisen tarjoukseen sisällytetään kirjallisesti esitetyt ehdot urakkatarjouspyynnön mukaisen rakennustyön suorittamisesta. Tarjouksesta tulee ilmetä ainakin urakan kohde ja sisältö. Urakkahinta tulee esittää tilaajan haluamalla tavalla eriteltynä sekä urakan suoritus aika. Lisäksi tulee esittää tarjottava vakuus ja tarjouksen voimassaoloaika sekä urakoitsijan yhteystiedot.

## **10.2 Tarjouksen laadinnan pääperiaatteet**

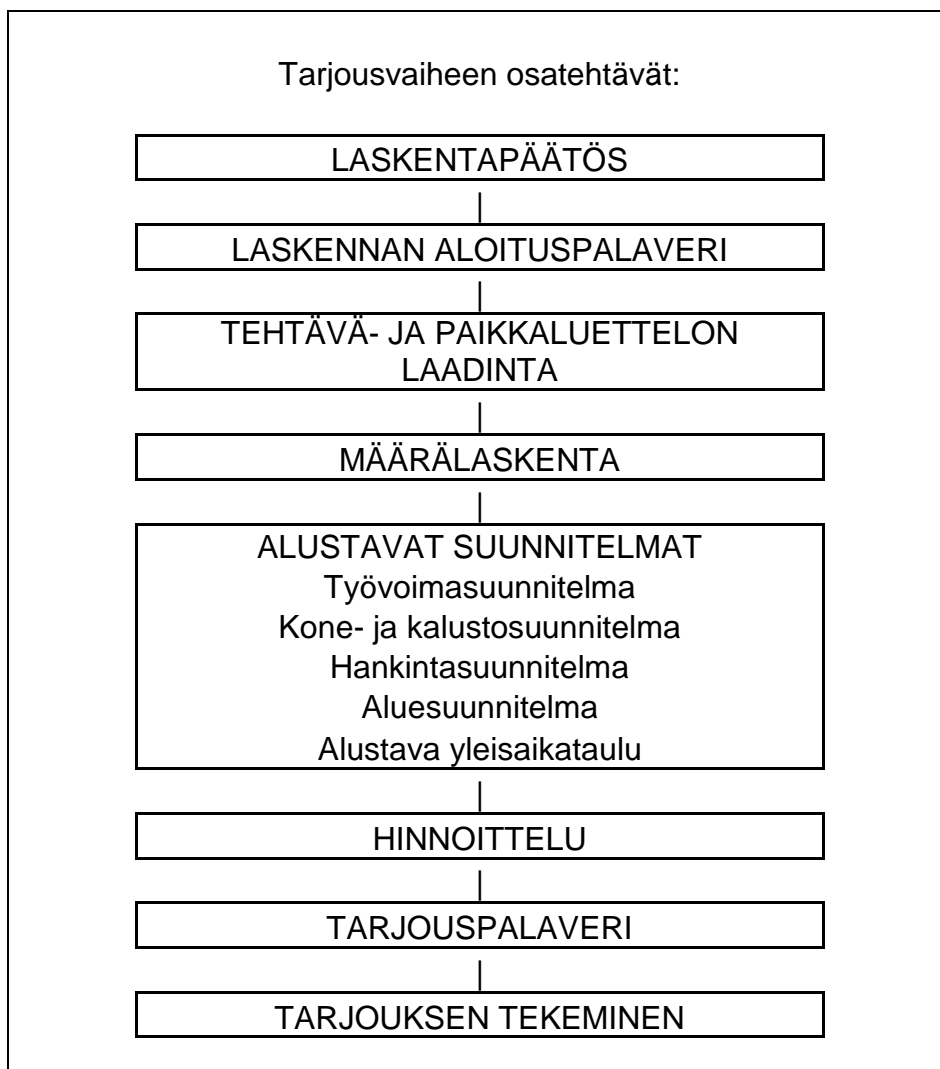
Tarjouksen laatii yleensä laskentapäällikkö ja työpäällikkö, tämä menettelytapa tosin vaihtelee huomattavasti yritys- ja hankekohtaisesti. Varsinainen tarjous tehdään tarjouspalaverin jälkeen, ennen viimeistä tarjouksen jättöpäivää. Tarjouksen jättämisestä vastaa yrityksestä riippuen esimerkiksi laskentapäällikkö.

Urakkatarjous laaditaan usein tarjouksen pyytäjän toimittamalle lomakkeelle. Tarpeelliset erittelyt muun muassa yksikköhinnoista ja muista pyydetyistä tai tarpeellisista kustannuksista toimitetaan tarjouksen liitteenä. Tarjouksen tärkein kohta luonnollisesti on tarjoushinta, joka muodostetaan kustannusarviolaskennan mukaisista työmaakustannuksista, joihin lisätään työmaariski. Työmaariskejä ovat muun muassa mahdolliset teknilliset epävarmuustekijät ja kustannustason ennustettu nouseminen. Lisäksi työmaakustannuksiin lisätään työmaakate, joka käsittää muun muassa keskushallinnon kulut ja tavoiteltava voitto. Tarjoushinta eritellään tarjouspyynnössä edellytetyllä tavalla.

## 11 LOPPUPOHDINTA

Runkona tälle työlle toimivat yleisesti käytössä olevat tarjousvaiheen kustannuslaskennan periaatteet, jotka muun muassa Hannu Koski on teoksessaan Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja -ohjaus. 2000 tiivistänyt yksinkertaiseksi vaihe vaiheelta – henkiseksi kaavioksi.

Tämä opinnäytetyö mukailee suurelta osin tätä kaaviota. Keskittyen kuitenkin nimenomaan tarjousvaiheen kustannuslaskentaan, sivuuttaen muut alustavat suunnitelmat, kuten työvoimasuunnitelmat, sekä kone- ja kalustosuunnitelmat.



Kaavio 1. (Koski 2000. s. 15)

## **11.1 Opinnäytteen keskeiset painopisteet ohjeena**

Opinnäytteen tarkoituksena oli luoda selkeä, vaihe vaiheelta etenevä kokonaisuus, jota kustannuslaskentatiimin olisi helppo seurata työn edetessä. Ongelmaksi kuitenkin muodostui se, että jokainen kohde on enemmän tai vähemmän erilainen. Vaikka itse rakennus olisi täysin samanlainen ja piirustukset identtiset, niin olosuhteet ovat aina erilaiset. Tähän vaikuttaa muun muassa kyseisenä ajankohtana vallitseva taloudellinen tilanne, sekä yrityksen itsensä että koko maan. Rakennuttajat, aliurakoitsijat ja muut toimijat ovat myös aina tapauskohtaisia, joiden toimintatapoja ja luotettavuutta ei koskaan voi etukäteen varmistaa.

Jokaiseen kohteeseen käyvää tarkkaa ja pitävää toimintaohjetta ei siis pysty tekemään. Tämä työ toimii kuitenkin hyvänä runkona jonka eri vaiheissa on pyritty tuomaan esille mahdollisia huomioitavia poikkeustapauksia sekä erityistä huomiota vaativia tilanteita. Etenkin rakennusyrityksessä aloittelevalla henkilölle tämän opinnäytteen tyylinen etenemismalli on varmasti hyödyllinen.

## **11.2 Perusteet tarjota ja arvioida tarjouksia**

Rakennusyritykselle, sekä luonnollisesti myös kohteen tilaajalle ja lopulliselle käyttäjälle yksi tärkeimmistä onnistuneen projektin kriteereistä on laatu. Rakennusyrityksen onkin tarjouta tehdessään tärkeää arvioida, pystyykö se tarjoamallaan hinnalla saamaan aikaiseksi laadukkaan lopputuloksen jäämättä tappiolle.

Myös alihankintayritysten tarjouksia on arvioitava muillakin kriteereillä, kuin loppusumman perusteella. Mikäli yritys, tai sen tarjous vaikuttaa epäilyttävältä, on syytä harkita luotettavamman vaihtoehdon valitsemista, vaikkei tämä halvin mahdollinen olisikaan. Alihankintayritykset voidaan pisteyttää esimerkiksi osaamisen, referenssien ja tarjotun hinnan mukaan.

Luonnollisesti kaikkien rahatalouden vaikutuksessa toimivien yritysten tavoite on tehdä voittoa, mutta asioita on pystyttävä ajattelemaan myös pitkällä tähtäimellä. Esimerkiksi 2010-luvun lopun laman aikana jokaisella yrityksellä oli vaikeuksia, mutta mikäli yrityksen taloudellinen pohja on riittävän vakaa, kannattaa yrityksen kuitenkin tehdä laadukasta työtä, vaikkakin maksimaalisen tuoton kustannuksella. Pitkässä juoksussa se tarkoittaa hyvää mainetta ja nimeä, josta seuraa taloudellisen tilanteen tasaannuttua tuottoisia urakoita. Eli voittoa.

Tähän kaikkeen vaikuttavat rakennusyrityksen valinnat; mitä urakkaa lähdetään tarjoamaan ja mitkä alihankintayritykset tähän urakkaan otetaan mukaan.

### **11.3 Suojaus ja pölynhallinta**

Nykyään joudutaan myös usein keskittymään aiempaa intensiivisemmin työmaan suojaukseen ja pölynhallintaan. Nämä aiheuttavat osaltaan merkittäviä lisäkustannuksia, jotka tulee huomioida kustannusarviota ja hinnoittelua tehtäessä.

Puhdas ja suojattu työmaa vaatii päivittäisen siivouksen ja oikeanlaiset pölynhallintalaitteet, sekä osastoinnit joiden kustannukset voivat nousta yllättävänkin korkealle. Pölynhallinnan toimivuus riippuu myös paljon siitä, osaako työntekijä hyödyntää pölynhallintalaitteita oikealla tavalla. Tämän vuoksi myös työntekijöiden koulutus ja metodeihin perehdyttäminen on tärkeä osa myös suojaus- ja pölynhallinnan osalta onnistunutta projektia.

Rakennustyömaa on yksi työolosuhteillaan haastavimpia työpaikkoja. Työmaan epäjärjestys ja likaisuus lisäävät tapaturmariskiä. Pölynhallintaan työmailla voidaan vaikuttaa työtapojen ja -menetelmien valinnalla, töiden vaiheistuksella, kohdepoistoilla, osastoinnilla ja alipaineistuksella. (Karjala 2008)



Aiemmin näihin seikkoihin ei juuri ole kiinnitetty erityistä huomiota, mutta nykyään monessa tilanteessa se on jo vaatimuksena. Rakennusprojektiin lähdetessä on näidenkin toimenpiteiden aiheuttamat lisäkustannukset otettava huomioon.

#### **11.4 Talo-2000 –nimikkeistön käyttö**

Viimeisin julkaistu rakennusalalla käytettävä standardisoitu rakennushankkeen tiedon erittelytapa on Talo-2000 –nimikkeistö. Vaikka vielä tänäkin päivänä yleisin käytetty nimikkeistö on Talo-80, niin tosiasia on se, että Talo-2000 on tulossa joka tapauksessa. Vanhasta ja hyväksi havaitusta Talo-80:stä uuteen, vielä harvinaiseen Talo-2000:een siirtyminen on hankala, työtä ja investointeja vaativa prosessi. Nyt voisikin olla hyvä hetki yrityksen ruveta ainakin valmistautumaan uuteen järjestelmään siirtymisen vääjäämättömään todellisuuteen. Talo-2000 –nimikkeistöön siirtymistä voisi pohjustaa esimerkiksi tarjoamalla laskentapuolen henkilöstölle mahdollisuus käyttää uutta nimikkeistöä vanhan, Talo-80 –nimikkeistön rinnalla.

1990-luvulla lanseerattu Talo-90 -nimikkeistö on malliesimerkki siitä, miten siirtyminen uuteen ei aina onnistu, mikäli mielenkiinto asiaa kohtaan, ja sitä myötä myös asiaan uhrattavat resurssit jäävät vähäiseksi. Talo-90 –nimikkeistö ei lyönyt läpi lainkaan, vaan vieläkin yleisin käytetty nimikkeistö on Talo-80. Talo-80 on kuitenkin jo auttamatta ainakin vanhentuva, ellei jo suorastaan vanhentunut. Nykyaikaisen ja modernin rakennusyhtiön olisikin hyvä pystyä ainakin tarvittaessa osoittamaan valmiutensa käyttää viimeisintä tarjolla olevaa tietoa ja järjestelmää, vaikka välitöntä ja täysimittaista siirtymistä ei vielä tapahtuisikaan.

Voikin siis todeta, että aikaansa seuraavan rakennusyhtiön on pystyttävä innovatiivisesti luovimaan alati muuttuvan ja kehittyvän alan mukana, ja tarpeen vaatiessa pystyttävä kehittymään, vaikka vanhoista, hyväksi todetuista metodeista voikin aluksi olla työlästä ja jopa kallistakin siirtyä uuteen järjestelmään.

## LÄHTEET

Annala, Eero. Hyttinen, Rainer. Rakentamistalous 4 Tuotannonohjaus. 1987. Jyväskylä: Gummerus Oy

Haahtela, Yrjänä. Kiiras, Juhani. 2008. Talonrakennuksen kustannustieto. Tampere: Tammer-Paino Oy

Haka, Jyrki. 2003. Opinnäytetyö: Rakennuttajakonsultin toimintaohjeet- ja periaatteet. Jyväskylä

Karjala, Mika-Markku. 2008. Diplomityö: Pölynhallintamenetelmät rakentamisessa – tekninen toteutus ja menetelmien tehokkuus. Lappeenranta.

Koski, Hannu. 2000. Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja -ohjaus. Saarijärvi: Gummerus kirjapaino Oy

Laine, Ville. 2005. Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa. Vantaa: Dark Oy

Mäki, Tarja. Koskenvesa, Anssi. 2002. Rakennustöiden menekit. Tampere: Tammer-Paino Oy

Pelin, Risto. 2004. Projektinhallinnan käsikirja. Jyväskylä: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Peltonen T. 1999. Rakennushankkeen muuntojoustavat toteutusmuodot. Helsinki: Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry. Rakennustieto Oy

Pirttimäki, Mika. 2001. Opinnäytetyö: Laatu järjestelmän rakentaminen KT-Plan Oy:lle. Jyväskylä

Pitkänen, Seppo. 2008. Opintomonisteet. Jyväskylä

Rakennus K. Karhu Oy:n kustannuslaskija Heikki Laitin haastattelu Marraskuussa 2008.

Rakennus K. Karhu Oy:n kustannuslaskija Heikki Laitin henkilökohtaiset muistiinpanot.

Ratu: Rakennushankkeen kustannushallinta. 1994. Rakennustieto Oy.

Ratu: Rakennustöiden menekit. 2009. Rakennustieto Oy.

TALO 90 Rakennuskustannusten laskentaohje, Rakennustekniset työt. 1994. Rakennustieto Oy.

TALO 90 Määrälaskenta, Rakennustekniset työt. 1994. Rakennustieto Oy.

Tampereen teknillinen korkeakoulu, toimittanut Kaivonen Juha-Antti. 1997. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

**LIITTEET:****Liite 1. Esimerkki tarjousvertailukaavakkeen pohjasta**

Rakennus K. Karhu Oy  
 Tuottajantie 20  
 60100 Seinäjoki  
 puh 0207 218 840  
 fax 0207 218 841

Ennakkotarjouspyyntö  
 \_\_.\_\_.\_\_\_\_ Sivu \_(\_)

Alihankintayrityksen nimi Oy  
 Katuosoite  
 Postinumero Toimipaikka  
 Puhelinnumero

**Työn nimi/laatu**

Pyydämme ennakkotarjoustanne alla mainitun kohteen (kohteen nimi) esimerkkitöistä.

**Kohde**

Kohteen nimi

**Työn laajuus ja/tai määrätiedot**

Tarvittaessa liitteenä esitettävä erillinen erittely tai määräluettelo.

**Toimitusaika ja -ehdot**

Alustavan aikataulun mukaan \_\_.\_\_.\_\_\_\_ - \_\_.\_\_.\_\_\_\_

**Hinta**

Kokonaishinta. Tämän hetken hintatasoon tai kiinteä hinta. Tarjous oltava voimassa \_\_.\_\_.\_\_\_\_ asti.

**Lisätiedot**

Lisätietoja antaa Esimerkki Vastuuhenkilö, puh. xxx-xxxxxxx

**Tarjous**

Tarjous tulee antaa \_\_.\_\_.\_\_\_\_ mennessä osoitteella:

Rakennus K. Karhu Oy  
 Esimerkki Vastuuhenkilö  
 Tuottajantie 20  
 60100 Seinäjoki

Kunnioittaen:

\_\_\_\_\_  
 Esimerkki Vastuuhenkilö

**Liitteet**

Mahdolliset liitteenä esitettävät erittelyt tai määräluettelot.

## Liite 2. Betoniteräsmäärien ominaislukutaulukko

Teoreettisten betoniteräsmäärien ominaisluvut kg/m<sup>2</sup> rakennustyypeittäin ja rakennusosittain.

	Kiviset asuin- kerrostalot	Kiviset teollisuus- rakennukset	Kiviset liike- rakennukset	Kiviset muut rakennukset	Kiviset pientalot ja puiset asuinrakennukset	Puiset muut rakennukset
Perustukset	30*	55*	45*	50*	20*	20*
Alapohja	4	6	5	5	2	2
Kellarin seinät	5	10	10	10	3	3
Kellarin katto	10	15	15	15	6	6
Kellarin pilarit		130*	130*	130*		
Ulkoseinät	5	5	5	5		
Sisäseinät	2	2	2	2		
Välipohjat	8	20	15	15		
Yläpohjat	8	15	15	15		
Pilarit		130*	130*	130*		
Palkit		90*	90*	90*		

\*Ominaisluku kg/m<sup>3</sup>

Teoreettisiin määriin lisätään materiaalilisiä seuraavasti:

	Omana työnä	Aliurakkarauoituksena
Anturat	10 %	5 %
Seinät ja pilarit	15 %	6 %
Laatat ja palkit	20 %	7 %
Verkot	3 %	2 %

### Liite 3. Betonimäärien ominaislukutaulukko

Teoreettisten betonimäärien ominaisluvut m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

Kiviset asuin- kerrostalot	Kiviset teollisuus- rakennukset	Kiviset liike- rakennukset	Kiviset muut rakennukset	Kiviset pientalot ja puiset asuinrakennukset	Puiset muut rakennukset
0,17	0,17	0,17	0,17	0,12	0,17