

Tuomas Nyberg
1203402
TU12S2

Infra-alan rakennusurakan tarjous- ja jälkilaskenta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

31.5.2017

Tekijä Otsikko	Tuomas Nyberg Infra-alan rakennusurakan tarjous- ja jälkilaskenta
Sivumäärä Aika	22 sivua 31.5.2017
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Tuotantotalous
Suuntautumisvaihtoehto	Liiketoiminta ja johtaminen
Ohjaajat	Yliopettaja Hannu Räsänen Kehityspäällikkö Xxxxx Yyyyyy, ZZZXXX Oy
<p>Opinnäytetyössä perehdyttiin työmaalaskentaan. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää työmaalaskentaprosessiin vaikuttavia seikkoja maarakennusalan toimintaympäristössä. Tavoitteena oli myös luoda käytettävissä olevaan tietoon pohjautuvia kehitysehdotuksia kohdeyrityksen tulevien urakoiden laskennan avuksi.</p> <p>Tärkeimpinä lähteinä käytettiin alan kirjallisuuden lisäksi yrityksessä työskenteleviä kollegoita, joilla on kyseisistä toiminnoista vuosikymmenien työkokemus. Tiedonkeruu kollegoilta tapahtui haastattelujen ja keskustelujen kautta pitkin opinnäytetyön tekoprosessia. Opinnäytetyön eri vaiheissa kysymyksien herätessä tukeuduttiin luontevasti kokeneempien kollegoiden puoleen.</p> <p>Opinnäytetyössä suoritettiin rakennusurakan tarjouslaskenta ja jälkilaskenta. Teorian ja laskennan lisäksi tehtiin SWOT-analyysi, jossa arvioitiin yrityksen kehitysmahdollisuuksia. Tulokseksi saatiin Excel-tiedostomuodossa oleva laskentapohja, jota voidaan käyttää tulevaisuudessa työmaiden jälkilaskentaan. Myös ammatillinen osaaminen urakkatarjouksen tekemiseen vaikuttavista seikoista kasvoi. SWOT-analyysissä havaittiin yrityksen olevan henkilöstöltään kykenevä ja omaavan myönteisen ilmapiirin työmaalaskennan kehittämiseen. Haasteellisiksi seikoiksi havaittiin ajankäytön koordinoiminen ja prosessin omistajuuden heikko rajaus. Työmaalaskennan tekeminen havaittiin haasteelliseksi prosessiksi, joka kaipaa henkilöstön koulutusta ja työmenetelmien kehitystä. Tulevaisuudessa varmasti havaitaan tekemisen kautta muotoutuvat parhaat käytännöt, jotka vakiintuvat käyttöön.</p>	
Avainsanat	Tarjouslaskenta, jälkilaskenta, rakennusala

Author Title	Tuomas Nyberg Construction worksite calculations
Number of Pages Date	22 pages 31 May 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial Management
Specialisation option	Business and Management
Instructors	Hannu Räsänen, lecturer, Metropolia University of Applied Sciences Xxxxx Yyyyyy, development manager, ZZZXXX Oy
<p>This thesis focused on worksite calculations. The calculation of the construction work offering and the post-counting of the works were made to a target company. The aim of the thesis was to expand the professional know-how of worksite calculations.</p> <p>The most important sources were, in addition to the literature in the field, older colleagues working in the company who had decades of work experience in these activities. The collection of information from colleagues took place through interviews and debates along the thesis process. During the various stages of the thesis, when questions were asked, the answers naturally relied on more experienced colleagues.</p> <p>In addition to the theory and calculation, a SWOT analysis was carried out to evaluate the company's development potential. As a result, a spreadsheet in the Excel file format was obtained, which can be used in the future for worksite post-counting. Professional expertise in matters affecting the process of making worksite offers also increased. The SWOT analysis found that the company was capable of staffing and had a positive atmosphere for improving worksite calculating. Challenging factors were the coordination of time management and the weak limitation of ownership of the calculating process. Creating worksite calculations was considered a challenging process that requires staff training and development of work methods. In the future, the best practices which are detected regarding worksite calculations will become established.</p>	
Keywords	Construction, worksite, calculations

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työmaalaskenta	2
3	Jälkilaskenta	14
4	SWOT-analyysi	18
5	Työmaalaskennan kehittäminen	20
6	Yhteenveto	21
	Lähteet	22

1 Johdanto

Opinnäytetyössä perehdytään maanrakennusalan yrityksen urakan tarjous- ja jälkilaskentaan. Työmaalaskennan merkitys kasvaa jatkuvasti alan kilpailutilanteen kiristyessä ja katemarginaalien kutistuessa. Työn päämääränä on ymmärtää paremmin työmaalaskennan merkitystä taloudellisen lopputuloksen kannalta. Tämän opinnäytetyön tekijä toimii työnjohtajana kohdeyrityksessä, vastaten omalta osaltaan työmaiden kustannusten hallinnasta.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää työmaalaskentaprosessiin vaikuttavia seikkoja maarakennusalan toimintaympäristössä. Tavoitteena on myös luoda käytettävissä olevaan tietoon pohjautuvia kehitysehdotuksia kohdeyrityksen ZZZXXX Oy tulevien urakoiden laskennan avuksi.

Infrarakentamisen toimialalla valtaosa osaamisesta on ns. ”hiljaista tietoa”, eli kokeneiden työntekijöiden pitkällisen työkokemuksen aikana karttunutta tietoa. Tätä osaamista sovelletaan yrityskohtaisesti käytännön kautta parhaiksi havaittujen tapojen mukaan. Tästä syystä tässä työssä lähteenä haastatellaan useaa, varsin kokenutta alan kollegaa. Insinöörityössä käsitellään vain kohdeyrityksen xxxyyy-työmaita.

Kohdeyrityksessä panostetaan voimakkaasti rakennusurakoiden tarjouslaskentaan usean henkilön voimin. Urakoiden taloudellisten tavoitteiden syöttäminen yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään kuitenkin ontuu. Tavoitteiden syötön tarkoitus on helpottaa urakan aikaista taloudellisen tilanneteen seurantaa. Jälkilaskentaan ja siitä raportoimiseen ei myöskään ole keskitytty yhtä voimakkaasti kuin tarjouslaskentaan. Jälkilaskennan tarkoitus on kertoa, miten ennakkoon asetetuissa tavoitteissa onnistuttiin.

Opinnäytetyö aloitetaan tutustumalla alan kirjalliseen materiaaliin työmaalaskennasta ja tarjouksen tekemisestä. Tämän jälkeen tehdään tarjouslaskenta työmaalle, jonka työnumero on 66990. Lisäksi luodaan taulukkopohja, jota voidaan käyttää kyseisen työmaan päätyttyä jälkilaskentaan. Lopuksi SWOT-analyysin kautta tutkitaan kohdeyrityksen työmaalaskennan kehitysmahdollisuuksia.

ZZZXXX Oy on vuonna 20xx perustettu maanrakennusalan yritys, joka perustettiin ZZZ Oy:n ja QQQQ Oy yhteisyritykseksi. Nykyisen omistajapohjan muodostavat tasaosuuk-

sin ZZZXXX Oy ja WWWW Oy. ZZZXXX Oy:n ydinosaamisalueena ovat maanrakennuksen xxxrakentamisen xyxyxytyöt, ja yritys tarjoaa palveluitaan kaikille alan toimijoille. [1, s.2.]

Rakennuspalveluita tarjotaan valtiolle, kunnille ja yksityisille yrityksille. Yrityksen pääasiakkaiksi on tunnistettu kunnat, kaupungit sekä teollisuus. Myös yksityisille yrityksille tarjotaan urakoita sekä aliurakointina tehtäviä töitä. [1, s.2.]

2 Työmaalaskenta

Infrastruktuurilla tarkoitetaan yhteiskunnan toiminnalle välttämättöminä pidettäviä palveluja. Näitä ovat esimerkiksi tieverkosto, rautatiet ja tietoliikenneverkot. Infrarakentamisella tarkoitetaan edellä mainitun infrastruktuurin rakentamista. Suurin osa infrarakentamisesta on maa-, vesi- ja kalliorakenteiden rakentamista, parantamista ja niiden kunnossapitoa julkiselle sektorille. Infrahankkeet ovat tyypillisesti suuria, pitkäkestoisia ja kalliita julkisin varoin rahoitettuja projekteja. [2, s.5.]

Urakkasopimus

Rakennusurakalla tarkoitetaan sopimusta, jossa urakoitsija sitoutuu korvausta vastaan suorittamaan tilaajalle määrätyn rakentamista koskevan suoritteen. Suorite voi olla esimerkiksi uuden rakenteen tekeminen tai vanhan korjaaminen. Rakennushankkeen luonteelle ominaisia piirteitä ovat mm. määräaikaisuus, monimuotoisuus ja työsuoritusten häiriöalttius. Näiden ominaisuuksien vaikutus näkyy niin työn suorituksen aikana kuin jo urakkasopimuksen syntyprosessissa. [3, s.7.]

Pääsääntöisesti yritysten välisiä sopimussuhteita ei säännellä lailla. Laki varallisuusoi-keudellisista oikeustoimista (228/1929) eli ns. *oikeustoimilaki* vuodelta 1929 ohjaa sopimusten tekemistä ja niiden tulkintaa. Sopimusoikeudessa merkittävässä roolissa ovat oikeuskäytännön myötä *vakiintuneet periaatteet*. Infrarakentamisessa on otettava huomioon esimerkiksi *tilaajavastuulain* (1233/2006) ja *hankintalain* 348/2007 pakottavat säännökset. Tilaajavastuulaille tarkoitetaan lakia tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta käytettäessä ulkopuolista työvoimaa. Hankintalaille viitataan lakiin julkisista hankinnoista. [4, s.9.]

Urakkasopimusten sisältöä ei lainsäädännöllisesti määritellä, mutta urakkasopimuksissa tulee huomioida esimerkiksi pakottavat lainsäädännöt, kuten maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), työturvallisuuslaki (738/2002) sekä valtioneuvoston päätös koskien rakennustyön turvallisuutta (205/2009). [4, s.9–10.]

Sopimusten peruseriaatteena on sopimusvapaus, eli osapuolet voivat vapaasti päättää, mitä sopivat ja millä ehdoin. Sopimusvapaus koskee sekä sopimuksen sisältöä, että muotoseikkoja. Sopimusvelvoite ei voi kuitenkaan olla lainvastainen. Rikollisesta toiminnasta ei voida laillisessa sopimuksessa sopia. Suullinen sopimus on periaatteessa yhtä pätevä kuin kirjallinenkin, mutta yleinen suositus on tehdä sopimukset kirjallisessa muodossa. [4, s.9–10.]

Urakkasopimuksen ensivaihe on tilaajan tekemä tarjouspyyntö. Urakkasopimus syntyy, kun urakoitsija tekee tarjouksen, jonka tilaaja hyväksyy. Kun urakan kohdetta ei tarjouksen tekohetkellä ole olemassa, tulee rakennussuorite kuvata tarjouspyyntöasiakirjoista. Asiakirjoista tulee käydä selväksi kaikki tarvittavat tiedot, joita urakoitsija tarvitsee urakkahinnan laskentaan. [3, s.7.]

Tarjouspyyntöasiakirjat on laadittava niin tarkoiksi ja yksityiskohtaisiksi, että urakoitsijat kykenevät määrittämään tarvittavien työsuoritteiden määrän, sekä laskemaan niille hinnan. Erityisen tärkeää on määrittää tehtävien rajaus. Urakkarajaliitteessä tulee eritellä riittävällä tarkkuudella velvoitteet, jotka urakoitsijalle kuuluvat. [3, s.7.]

Tarjouspyyntöasiakirjojen selkeys ja yksiselitteisyys ovat tärkeitä ominaisuuksia. Kaikille urakkakilpailuun osallistuville urakoitsijoille asiakirjat toimitetaan samanaikaisesti ja sisällöltään identtisinä. Mahdollisista muutoksista tai lisäyksistä ilmoitetaan kaikille tarjouspyynnön vastaanottaneille. [5, s.21.]

Tarjouspyynnön esittäminen ei velvoita tilaajaa sopimuksen solmimiseen, mutta tilaajan tulee täyttää tiedoksiantovelvollisuutensa urakoitsijalle antamalla heidän käyttöön tarvittavat tiedot. Tilaaja vastaa antamistaan tiedoista ja suunnitelmista, eikä tilaaja myöskään voi salata tarjoushintaan olennaisesti vaikuttavia tekijöitä. Tilaajaa sitovat kaikki ne ehdot, jotka tarjouspyynnössä on esitetty. Ulkopuolelle jääville ehdoille voidaan tehdä nimenomaisesti asiaa koskeva *varaus*. [3, s.7–8.]

Kustannuslaskenta

Tuotannosuunnittelu käynnistyy yleensä ennen rakennusvaihetta urakoitsijan saadessa tilaajalta tarjouspyynnön ja tarkemmat tiedot rakennuskohteesta. Infrahankkeen tuotannosuunnittelussa hankkeen budjetointi on keskeinen osa. [2, s.8–10.]

Suunnitteluvaiheen suoritettuaan tilaaja pyytää urakkatarjoukset rakennusurakoitsijoilta. Tarjouspyynnön saatuaan urakoitsijan puolestaan tulee pohtia, onko rakennusurakka heidän näkökulmastaan sopiva. Urakoitsija aloittaa kustannusarvion laatimisen ja suorittaa tarjouslaskennan, mikä johtaa tarjouksen jättämiseen. Tilaja luovuttaa urakoitsijan käyttöön lähtöaineistoksi kohteen tekniset asiakirjat ja urakkaehdot. [5, s.20–21.]

Infrahankkeen kustannusten ohjauksen näkökulmasta on tärkeää ymmärtää kustannusten määräytyminen urakan eri vaiheissa. Tehokkaimmin kustannuksiin voidaan vaikuttaa juuri suunnitteluvaiheessa, koska silloin tehdään keskeisimmät päätökset koskien työn laajuutta ja laatutasoa. Periaatteessa jokainen rakennushanke on omanlaisensa mikä johtuu esimerkiksi rakennuspaikan olosuhteista, suunnitteluratkaisuista sekä hinta- ja suhdannetekijöiden aiheuttamista eroista. Suunnitteluvaiheessa rakennusosien määrät ja hinnat vaihtelevat. Suunnitelmissa esitettyjen työtapojen tehokkuus aiheuttaa myös kustannuseroja käytännön työssä. Suunnitelmaratkaisun aiheuttamat erot kustannuksissa syntyvät pienistä puroista, mutta yhteenlaskettuna niiden vaikutus taloudelliseen lopputulokseen voi olla merkittävän suuri. Nämä seikat tulee ottaa huomioon kustannuslaskennassa. [2, s.36–38.]

Kustannuslaskenta jaetaan määrälaskentaan ja hinnoitteluvaiheeseen. Laskentaosuus voidaan suorittaa standardi- tai kohdekustannusarviomenettelyä käyttäen. Standardikustannusarvioinnissa on laskennassa käytössä ennalta asetetut vakioarvot, jotka tarkentuvat projektin edetessä. Suunnittelun alussa hintatiedot perustuvat yleisesti saatavilla oleviin tuotteiden ja suoritteiden hintatietoihin. Tuotantovaiheessa tiedot ovat enemmän kohdekohtaisia, jolloin voidaan käyttää hankkeen omiin tietoihin perustuvia tietoja. Kustannuslaskennan alussa pyritään siis aikaansaamaan oikeaan kokoluokkaan osuva laskelma, joka tarkentuu koko ajan projektin edetessä. Varsinaisen rakennushankkeen aikana kustannuslaskennassa käytetään standarditietoja ja kohdekohtaisia tietoja rinnakkain. [2, s.39.]

Standardi- ja kohdekohtaisessa kustannuslaskennassa on olemassa useita eri tapoja kustannusten määrän arviointiin. Yleisesti käytettyjä standardikustannusarviomenetelmiä ovat viitekohde ja tilastolliset menetelmät. Myös parametrien ja panosten mallintamiseen perustuvia menetelmiä on käytössä. Viitekohdemenetelmässä hyväksikäytetään yrityksessä aikaisemmin toteutettujen, samankaltaisten rakennushankkeiden kustannustietoja. Menetelmä perustuu siis kokemusperäiseen faktatietoon. Viitekohdemenetelmän etuina voidaan pitää tietojen saatavuuden ja kustannuslaskennan nopeutta. Haasteeksi muodostuu käytettävissä olevien tietojen ikääntyminen ja kustannuslaskijan ammattitaito havaita erot kahden samankaltaiselta näyttävän hankkeen välillä. Monesti rakennushankkeet voivat näennäisesti vaikuttaa hyvinkin samanlaisilta, vaikka ne ovat kuitenkin kustannuksiltaan eri suuria. Tärkeää on osata tunnistaa aiempien hankkeiden kustannuksien toteutukseen niin positiivisessa kuin negatiivisessakin mielessä vaikuttaneet tekijät. [2, s.39–40.]

Tilastollinen menettely on viitekohdemenetelyn kaltainen toimintatapa. Tilastollisessa menettelyssä aikaisemmissa hankkeissa toteutuneet kustannustapahtumat kerätään yhteen ja tutkitaan tilastollisesti eri muuttujien vaikutuksia kustannuksiin. Menetelmän eduiksi luetaan nopeus ja helppokäyttöisyys. Heikkouksina tilastollisessa menetelmässä on kuitenkin monia:

- tilastoa varten tarvittava riittävän suuri tietokanta
- tietojen vanheneminen tietokannassa
- haasteellisuus tunnistaa kustannusten synnyn aiheuttavia tekijöitä
- tietokanta vaatii jatkuvaa ylläpitoa ja täydentämistä
- tilastoihin perustuvien mallien yleinen epäluotettavuus. [2, s.40–41.]

Panospohjaisessa kustannusarviossa projekti jaetaan pienempiin osiin ja osille laskeaan hinta. Rakennusosat hinnoitellaan panospohjaisesti listaamalla kaikki ne tekijät, joita tarvitaan osan rakentamiseksi. Menetelmä edellyttää, että kohteesta on saatavilla yksityiskohtaiset suunnitelmat. Kustannusarvion tekeminen edellyttää myös saatavilla olevia menekki- ja hintatietoja. Panospohjaisessa menetelmässä on tunnettava tark-

kaan rakennusosien menekki, käytössä olevat työmenetelmät, mahdollinen hukkapro-sentti sekä niihin vaikuttavat tekijät. [2, s.41.]

Kustannusarviolaskennassa voidaan hyödyntää myös rakennusosalaskentaa. Rakennusosalaskenta on menettely, jossa kustannukset lasketaan rakennusosittain käyttämällä rakennusosien keskimääräisiä käyviä hintoja. Rakennusosien hinnat lasketaan rakennussuunnitelmista saatavien tietojen avulla. Rakennusosalaskenta palvelee niin suunnittelun ohjausta kuin tarjouslaskentaakin. Rakennusosalaskentaa käytetään kustannuslaskennan apuna esimerkiksi testattaessa suunnitellussa budjetissa pysymistä. Tarjouslaskentavaiheessa laskennan tarkoitus on kertoa kohteen työmaakustannukset tarjouksen antamista varten. Toinen vaihtoehto on laskea työmaakustannukset panospohjaisesti. [2, s.41–42.]

Rakennusosalaskennan avulla saavutetaan kustannus- ja tarjouslaskennassa riittävä tarkkuus varsin kohtuullisella työmäärällä. Rakennusosarakenteet tulee kuitenkin eritellä huolellisesti. [5, s.23.]

Määrälaskennan tarkoituksena on tuottaa määriä koskevaa tietoa rakennushankkeen eri vaiheisiin ja tehtäviin. Kaikki hankkeessa mukana olevat toimijat tarvitsevat määrätietoja paitsi omaan päätöksentekoonsa, myös keskinäiseen kanssakäymiseen. Rakennuttaja tarvitsee määrätietoja hankkeen laajuuden määrittelemiseen, suunnitteluun ja budjetin laatimiseen. Suunnittelija tarvitsee määrätietoja pohtiessaan vaihtoehtoisia rakennusmenetelmiä. Rakennushankkeen valmisteluvaiheessa tarvitaan paljon tietoa määristä. Rakennustuotannossa urakoitsija käyttää määrätietoja

- tarjousten kustannuslaskennassa
- lisä- ja muutostöiden hinnoittelussa, työnaikaisessa tarkkailussa ja jälkilaskennassa
- aikatauluttamisessa
- hankintojen suorituksessa ja valvonnassa. [2, s.42–43.]

Määräluettelot tarkentuvat, kun laskenta etenee tarjouslaskennasta tuotantolaskentaan ja tarkkailulaskentaan. Tarjousvaiheessa muodostetaan kohteessa tarvittavien osien

rakennusosarakenteiden luettelo, eli rakenneluettelo. Määrälaskennassa selvitetään tuotesuunnitelmat ja lasketaan tarvittavien osien lukumäärä. Määrien lisäksi lasketaan myös eri työvaiheiden määrät. Määrälaskennan tuloksena saadaan hankkeen rakenneluettelo. Hankkeen rakenneluettelon avulla voidaan laskea hinnat sekä osille että työlle. [2, s.43–44.]

Tarjouslaskentavaiheen määrälaskennan tuloksena saatu rakenneluettelo hinnoitellaan rakennusosien yksikkökustannuksien avulla rakennelaskelmaksi. Yksikkökustannukset saadaan hinnastoista, ennakkotarjouksista tai esimerkiksi aikaisempiin vastaavanlaisiin kohteisiin vertaamalla. Rakennusosarakenteet kuvaavat rakennusosien valmiiksi saattamiseen tarvittavien tarvikkeiden määrät. Lisäksi tarvitaan erityisesti työpanoksia, jotka määräytyvät yrityksen standardin mukaisten työtapojen ja menetelmien mukaan. Taulukon 1 panoslaskelmassa on siis listattu asiat, joita tarvitaan rakennusosan rakentamiseksi. [2, s.44–45.]

Taulukko 1. Esimerkki panoslaskennasta.

<u>Tuotanto-osa ja panokset</u>	<u>Panostyyppi</u>	<u>Yksikkö</u>	<u>Panosmenekki</u>	<u>Panoshinta, €/ yksikkö</u>	<u>Hinta, €</u>
<i>Raaka-aine</i>	Materiaali	Tonni	55	110	5500
<i>Mobilisaatio</i>	Kuljetus	Kpl	1	2500	2500
<i>Miestyö</i>	Rakennusmies	Tunti, h	10	45	450

Kustannusarvion tarkoitus on selvittää organisaatiolle etukäteen työmaahankkeesta aiheutuvat kustannukset. Kustannusarvion tulos on toiselta nimeltään *työmaakustannus*. Työmaakustannuksen osat ovat työkohdekustannukset ja käytöstä sekä yhteiskustannuksista muodostuvat erät. Kustannusarviota muodostettaessa arviointiin ei tule sekoittaa erilaisten riskien mahdollisuuksia tai hintojen muutoksiin vaikuttavia näkökul-

mia. Tarkoituksena on määrittää rakentamisen kustannukset *laskentahetken* hintatason mukaan. Kustannusarvio muutetaan tarjoukseksi lisäämällä työmaakustannuksiin tarjouksen lisäerät, joita ovat:

- työmaan riskitekijät
- kustannusten mahdollinen nousuvaraus
- työmaalle suunniteltu katteen määrä.

Työmaakatteen tulee sisältää muun muassa yrityksen kiinteät kulut, käyttökatteen ja tulosodotuksen. Tarjouksessa esitettävien lisäerien suuruus on organisaatorippuvainen. Lisäerien suuruus riippuu yrityksen kustannusrakenteesta, rakennuskohteen mahdollisten riskien määrästä ja laadusta sekä yrityksen tarjouspolitiikan linjasta. Tarjouspolitiikalla säädellään sitä, minkätyyppisiä hankkeita yritys pyrkii itselleen saamaan. Jos yrityksessä koetaan jonkin hankkeen olevan epämieluisen, sille voidaan määritellä tarjouksessa reilusti keskimääräistä korkeampi hinta. Tässä tapauksessa, jos urakka korkeasta hinnasta huolimatta tarjouskilpailun kautta kuitenkin saadaan, on katteet korkeat. Toisaalta, jos yritys kokee esimerkiksi kilpailuedun saavuttamiseksi jonkin hankkeen saamisen erityisen tärkeäksi, voidaan tarjous tehdä tavallista pienemmällä marginaalilla. Lopullisen tarjoushinnan päätös kuuluu organisaation tulostavastuulliselle johdolle. [2, s.46–47.]

Tarjousvaiheessa voidaan varautua työmaariskeihin sopimusteknisesti *varauksilla*. Riskillä tarkoitetaan epäedullisesti vaikuttavaa, yllättävää, suunnitelmasta poikkeavaa tapahtumaa. Rakennushankkeessa mahdollisia riskitekijöitä ovat esimerkiksi sääolosuhteet: kovat pakkaset, poikkeuksellisen suuri lumentulo tai kesällä helteiden aiheuttama kuumuus. Myös konerikot ja tarvikkeiden saatavuuden poikkeamat muodostavat osansa riskeistä. Riskeihin voidaan varautua tarjouslaskennassa tarjoushintaa korottavilla *riskivarauksilla*. [2, s.47–48.]

Riskit voidaan jakaa sopimusosapuolten kesken, tai ne voidaan siirtää toiselle osapuolelle sopimusteknisesti. Rakennusalalla tyypillisimpiä riskejä ovat

- tekniset riskit
- hallinnolliset riskit

- sopimustekniset riskit
- epätarkkuusriskit. [5, s.33.]

Rakennustyössä käytettäessä poikkeuksellista työmenetelmää, uusia ratkaisuja tai erityisen vaikeita työvaiheita puhutaan *teknisistä riskeistä*. Teknisiin riskeihin varaudutaan korottamalla hintaa kustannusarviota laskiessa. [5, s.33.]

Hallinnollisella riskillä tarkoitetaan toimialan tai toimintaympäristön muutosta, josta voi aiheutua kertaluonteisia investointikustannuksia. Nämä poikkeukselliset kustannuserät on harkittava erikseen tarjouslaskennassa. [5, s.33.]

Sopimusteknisiä riskejä aiheutuu yleensä laskenta-asiakirjojen tulkinnanvaraisuudesta. Mikäli poiketaan Yleisten sopimus ehtojen (YSE) menettelyistä tai muuten tavanomaisista käytännöistä, muodostuu tästä mahdollisuus kustannuspoikkeamaan. *Epätarkkuusriski* liittyy määrien ja hintojen epätarkkuuteen. Epätarkkuusriskiä pienentää tuotesuunnitelmien täydellinen valmiusaste, mutta usein suunnitelmat eivät ole täysin valmiit laskentavaiheessa. Siitä syystä epätarkkuusriskille on arvioitava hinta. [5, s.33.]

Tarjoushinnan laskelmat tehdään laskentahetken hintatason mukaan. Suuremmissa rakennushankkeissa työn ajallisen pitkäkestoisuuden vuoksi tulee ottaa huomioon kustannustason muutokset, joihin voi varautua *kustannustason* muutosvarauksella. Kustannusten nousuvarauksella varaudutaan esimerkiksi henkilöstön palkkojen, materiaalikustannusten mahdolliseen nousuun. Yli vuoden kestävät rakennusurakat voidaan yleensä urakkasopimuksessa sitoa *tarvikeindeksiin* indeksilainsäädännön mukaisesti. Tarvikeindeksissä tarvikkeiden, aliurakoiden ja kaluston hinnat on sidottu indeksiin. Palkkojen nousuun *tarvikeindeksillä* ei voi varautua, koska riski työn hinnan noususta säilyy urakoitsijalla. Tarvikesidonnaisen indeksiehdon mukaisesti rakennuttaja korvaa kaksi kolmasosaa tarvikesidonnaisten osa-alueiden kustannusten noususta. [2, s.48–49.]

Tarjouspolitiikka luo rakennushankkeelle katevaatimuksen, jonka avulla yrityksen johto suunnittelee, minkä tyyppisiä rakennustöitä ylipäätään tehdään. Työmaakate on yrityksen johdon asettama tuotto-odotus rakennushankkeelle. Työmaakate pitää sisällään myös sellaiset kustannukset, jotka eivät ole rakennushankkeeseen kohdistuvia suorita kustannuksia. Työmaakatteeseen sisällytetään yrityksen keskushallinnon kulut, verot, korot, poistot, muut hankkeille kohdistamattomat kulut, sekä voitto-odotus. [5, s.34–35.]

Yrityksen keskushallinnolliset kulut ovat yrityksen kiinteitä kustannuksia, jotka otetaan katteessa huomioon prosenttilukuna. Prosenttilukeman määrä vastaa yleensä keskimääräisesti yrityksen keskushallinnon kulujen osuutta yrityksen vuosilaskutuksesta. Keskushallinnon kuluja ovat esimerkiksi hallinnollisen henkilökunnan palkat, kiinteistöjen vuokratulot ja tietoliikennekustannukset. Yleisesti voidaan sanoa niiden olevan yleiskuluja, jotka aiheutuvat yrityksen perustoimintojen ylläpidosta. Organisaatorajana on työpäällikkö, jonka palkkakustannukset kuuluvat yleiskuluihin. Työpäälliköistä alemmat työnjohtajat kuuluvat työmaakohtaisiin kustannuksiin. [2, s.49–50.]

Korot, verot, poistot ja voitto sisältyvät käyttökatteeseen. Määritettäessä käyttökattetta, käytetään apuna yrityksen toimintavuoden budjettia, tai yrityksen tuloslaskelmaa edellisiltä tilikausilta. Katevaatimus huomioidaan prosenttimääräisesti, mikä vastaa mainittujen erien osuutta yrityksen liikevaihdossa tai laskutuksen määrässä. Yleinen taloudellinen suhdannetilanne säätelee saatavissa olevaa katetta. Yleisesti ottaen rakennusurakan saamisen todennäköisyys laskee, mikäli katevaatimusta korotetaan. Tarjouksen optimitilanteessa tarjous asettuu sille tasolle, missä saannin todennäköisyys ja katteen riittävyys kohtaavat. Vallitsevaan suhdannetilanteeseen asetettu liian korkea kate aiheuttaa urakkakilpailun häviämisen. Liian pienen katteen asettaminen puolestaan johtaa tappiolliseen liiketoimintaan. [2, s.50.]

Urakan hinta voidaan määritellä joko suoritteisiin tai kustannusperusteisiin perustuvasti. Suoritteisiin perustuvassa tarjouksessa hinta määritetään kokonaishintoina tai yksikköhintoina. Kustannusperusteisessa hinnoittelussa loppusumma määräytyy nimensä mukaisesti syntyneiden kustannusten mukaan. Kokonaishinnoitellun urakan tarjouslaskenta noudattaa tarjouslaskentamenettelyä. [2, s.50.]

Kokonaishintaurakan tarjouksessa kustannus- ja määräriski ovat urakoitsijalla. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että mikäli hinnat ja määrät työn suorituksen aikana muuttuvat, vastaa urakoitsija kustannuksista. Tähän riskiin voi varautua hinnoittelemalla tarjoukseen erikseen lisä- ja muutostyöt. Nämä voidaan hinnoitella tarjoukseen liitetyn yksikköhintaluettelon perusteella, omakustannushinnalla tai erillisellä lisä-/muutostyötarjouksella. [2, s.50.]

Yksikköhintaurakassa urakkahinta lasketaan kertomalla yksikköhinnat kunkin määräluettelon nimikkeiden määrällä. Laskenta ei edellytä täysin valmiita suunnitelmia, koska mikäli työn edetessä tarvikkeiden määrä muuttuu, muuttuu myös hinta vastaavasti.

Tarjouslaskenta-asiakirjoista on kuitenkin käytävä ilmi työlle asetetut laatuvaatimukset, vallitsevat olosuhteet sekä urakan arvioitu laajuus. Yksikköhintaurakassa määräriski on rakennuttajalla. [2, s.50–51.]

Yksikköhintaurakka soveltuu parhaiten urakoihin, joissa työn sisältö ja suoritettavat työvaiheet ovat määritettävissä, mutta lopulliset määrät selviävät vasta työn toteutuksen edetessä. Maanrakennustyöt ovat hyvin tyypillisiä yksikköhintaurakkatöitä. Käytännössä maaperää muokatessa ja käsiteltäessä ei koskaan voida olla täysin varmoja siitä, mitä haasteita vastaan tulee. Määräriskiä ei useinkaan ole siitä syystä perusteltua siirtää urakoitsijan vastuulle. [2, s.50–51.]

Laskutyöurakassa urakoitsija laskuttaa rakennuttajaa työstä aiheutuneista kustannuksista sitä mukaa, kun kustannukset syntyvät. Kustannukset todennetaan tositteilla. Tällöin kustannus- ja määräriski ovat rakennuttajalla. Urakoitsija puolestaan vastaa työn suunnittelusta, toteutuksesta, johtamisesta ja hankinnoista. Laskutyöurakamuotoa käytetään yleensä silloin, kun työ on kiireellinen, mutta suunnitelmat vajavaisia, jotta voitaisiin laskea tarkka kokonaishinta urakalle. Tämä laskutusmuoto edellyttää vahvaa luottamusta urakoitsijan ja rakennuttajan välillä. Laskutyöurakassa urakoitsijalle maksettavat kustannukset jaetaan laskutettavaan osuuteen ja erilliskorvaukseen. Erilliskorvaus voi olla joko kiinteä summa tai prosentuaalinen osuus laskutettavasta osuudesta. [2, s.52.]

Laskutyöurakkaan on myös mahdollista sopia tavoitehintaa. Silloin on kyseessä *tavoitehintaurakka*. Tavoitehintaurakassa tavoitteen alitus tai ylitys jaetaan sopimuksen mukaisin ehdoin urakoitsijan ja rakennuttajan kesken. [2, s.52.]

Tarjoukset vastaanotettuaan tilaaja arvioi tarjouksien hyväksymiskelpoisuuden. Kelpoisuuden arviointi voi perustua tilaajan omiin laskelmiin tai eri urakoitsijoiden antamien tarjouksien väliseen hajontaan. Mikäli urakoitsijan antama tarjous poikkeaa suuresti edellä mainituista, seurauksena on todennäköisimmin tarjouksen hylkääminen. [5, s.37.]

Tarjouksen laskenta on suurta tarkkuutta ja huolellisuutta edellyttävä, haastava tehtävä. Aivan ensimmäiseksi tulee tarjouksen laskijan selvittää ja ymmärtää, mille kaikelle hän on hintaa laskemassa. Tarjouslaskijan kokemus ja alan vankka ammattitaito korostuvat erityisesti tässä työvaiheessa. Tarjouslaskijan tulee tunnistaa työn valmistumi-

seen tarvittavat suoritteet ja niistä aiheutuvat kustannusvaikutukset. Ei tule sokeasti luottaa siihen, että tarjouspyyntödokumenteissa ilmoitetut tiedot ovat virheettömiä. Tarjouksen pyytäjältä saaduissa tarjouspyyntödokumenteissa voi mahdollisesti olla puutteita, joskus jopa suoranaisia asiavirheitä. [6.]

Mikäli tarjouspyynnön asiakirjoissa on puutteita, virheitä tai muita epäselvyyksiä, on ne ehdottomasti selvitettävä ennen tarjouslaskennan jatkamista. Mikäli laskentaa jatketaan virheellisten lähtötietojen pohjalta, muodostuu lopputuloksesta auttamatta väärä. [6.]

Tarjouksen laskeminen, työnumero 66990

Urakoitsija voi saada suoran tarjouspyynnön tilaajalta, tai urakoitsija voi vastata yleisessä ilmoitusmenettelyssä oleviin tarjouspyyntöihin esimerkiksi HILMA-palvelun kautta. HILMA on työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämä verkkosivusto, jossa ilmoitetaan hankintayksiköiden hankinnassa olevista julkisista urakoista. [7.]

Tarjousta laskiessa tulee urakoitsijan tietää kohteessa olevan työn suoritteiden määrä. Tilaajalta saadaan työmaa-alueen xxzzyyn poikkileikkauskuva, josta yrityksen mittausuunnittelija laskee kohteen suoritteiden metri- ja kappalemäärät. [7.]

Kun kohteen edellyttämät työmäärät ovat tiedossa, pystytään sen perusteella laskemaan työpanoksista aiheutuneet kustannukset. Kustannusten päälle lisätään vielä yrityksen asettama kateprosentti sekä hinnoitellaan mahdolliset lisätyöt. Näistä muodostuu urakan lopullinen hinta. Kohdeyrityksessä on käytössä ATK-pohjainen tarjouslaskentaohjelma, joka laskee urakan tarjoushinnan ohjelmaan syötettyjen parametrien perusteella. Liiketalouden säilyttämiseksi ohjelman vaatimia parametreja ei tässä opinnäytetyössä julkaista.

Tarjouslaskentaohjelmaan syötetään tarjouslaskijan arvioimat vaadittavat työpanokset, sekä niistä aiheutuvat kustannukset. Syötettyjen tietojen perusteella ohjelma laskee projektin kokonaiskustannuksen. Työnumeron 66990 urakan panospohjainen tarjouslaskenta esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Projektin kokonaiskustannusten laskentataulukko.

Projektin 66990 tarjouslaskenta:

	<u>Määrä:</u>	<u>Yksikkö:</u>	<u>Yksikköhinta:</u>	<u>Yhteensä:</u>
<u>Työmaan perustamiskustannukset:</u>				
Koneiden siirtokustannukset	1	kpl	750	750 €
Vaunujen siirtokustannukset	1	kpl	750	750 €
Siilojen siirtokustannukset	2	kpl	200	400 €
Konttien siirtokustannukset	1	kpl	300	300 €
<u>Työmaakustannukset:</u>				
Sosiaalililat	0	kpl		- €
Sähkö	0	kpl		- €
Työntekijöiden majoitus	10,8	kpl	550	5 940 €
<u>Raaka-aineet:</u>				
Raaka-aineseos	2052	tn	117	240 084 €
Hukka %	2	%	2449	4 898 €
<u>Konekustannukset:</u>				
Diesel	22838	Litraa	0,94	21 468 €
Öljyt ja tarvikkeet	36800	metriä	0,02	736 €
Korjaus ja varaosat	36800	metriä	0,15	5 520 €
<u>GPS kustannukset:</u>				
Tukiasema	1	kpl	0	- €
Asennus	1	kpl	0	- €
Modeemit	1	kpl	324	324 €
<u>Palkkakustannukset:</u>				
Palkat-työntekijät	648	h	21	13 608 €
Sosiaalikulut	648	h	15,12	9 798 €
Päivärahat	54	kpl	36	1 944 €
Työnjohtaja	6	vko	1910	11 460 €
Työnjohdon matkustaminen	8634	km	0,41	3 540 €
<u>Testaus:</u>				
Pilaritestit	84	kpl	200	16 800 €
Testiraportti	1	kpl	800	800 €
<u>Konevuokrat:</u>				
Koneiden vuokrat	0	kpl		- €
<u>Muut kulut:</u>				
	1	kpl	1000	1 000 €
<u>Kustannukset yhteensä:</u>				340 119 €
<u>Kate:</u>				51 018 €
<u>Laskelman loppusumma:</u>				391 137 €
Projektin kokonaiskustannus				391 137 €
Kokonaishinta:				391 137 €
Hinta/metri:	391137	36800 metriä		10,63 €/m

Projektin kokonaiskustannuslaskennasta saatu euromääräinen lopputulos jaetaan työmaan suunnitellulla (36 800 m) metrimäärällä, jolloin saadaan työlle yksikköhinta, euroa per metri. Työmaan 66990 hinnaksi saatiin 10,63 euroa metrille. Tämä on hinta, jota tarjotaan vastauksena tilaajan tarjouspyyntöön.

3 Jälkilaskenta

Toteutuneiden kustannusten jälkilaskennan avulla tarkistetaan rakennusurakan taloudellinen onnistuminen. Jälkilaskennassa havaitaan ennustettujen määrien ja hintojen laskennan tarkkuus. Kohteen valmistuessa yritys saa jälkilaskennalla ajankohtaista kustannustietoa. Työmaan jälkilaskennan tulos palvelee siten uusien kohteiden laskentaa. [5, s.45.]

Kustannusylitykset joissakin osassa urakkaa ovat mahdollisia, vaikka projekti olisikin onnistunut kokonaisbudjetin mukaisesti. Vastaavasti jokin toinen työmaan osa-alue on silloin menestynyt ennustettua paremmin. Jälkilaskennan tarkoitus on varmistaa tarjouslaskennan tarkkuus. Yritys saavuttaa kilpailuetua, mikäli se kykenee mahdollisimman tarkkaan tarjoamaan tulevia urakoita. Tarjouslaskennan tarkkuuden ollessa kohdallaan vältetään liian korkean hinnan tarjoamista, mikä puolestaan edesauttaa yrityksen menetyksiä tarjouskilpailussa. [5, s.45–46.]

Jälkilaskennasta saatavalla tiedolla on mahdollista kohdistaa huomiota niihin osa-alueisiin, joissa havaitaan suurimmat erot tarjotun ja toteutuneen välillä. Jälkilaskennan avulla on mahdollista havaita kustannuseroihin vaikuttavien tekijöiden seuraukset, mutta syytä ne eivät kerro. Syy kustannuseroihin tulee aina selvittää, miksi laskettiin väärin. [5, s.46.]

Ennen jälkilaskennan aloitusta tulee varmistaa, että työmaa on päättynyt ja siihen liittyvät kustannukset on laskutettu. Työmaalle ei saa kohdistua enää kustannuksia. Kustannusnimikkeiden oikea kohdistuminen oikean nimikkeen alle tulee tarkistaa. Suunnitelman määrätiedot oikaistaan vastaamaan toteutunutta määrää. Tämän jälkeen voidaan jälkilaskenta suorittaa ja laskennan lopuksi selvittää syyt tavoitekustannusten ja toteutuneiden kustannusten eroihin. Tulokset arkistoidaan myöhempää käyttöä varten. [5, s.47.]

Tehtyä urakkatarjousta verrattaessa jälkilaskennan toteutuneisiin kustannuksiin tulee miettiä, minkä kustannuserien vertaaminen toisiinsa on järkevää. Esimerkiksi suunnittelun polttoaineenkulutuksen määrää ei ole mielekästä ryhtyä vertaamaan toteutuneeseen, koska kulutus työtuntia kohden on melko vakio, eikä siihen voi suuresti vaikuttaa. [8.]

Tärkeämpää on verrata suunniteltujen työvuorojen kappalemäärää ja suunnitellun päivittäisen työsuorituksen määrää toteutuneeseen. Jos tarjouksessa on laskettu, että työvuoroja on 10 kappaletta ja päivittäinen työsuorite on 900 metriä, tulee sitä verrata toteutuneeseen. Urakan aikataulussa pysymisellä on kriittinen vaikutus syntyneisiin kustannuksiin. Aikataulun venyessä hankaloituu suunnitellussa budjetissa pysyminen. Liian optimistista aikataulutusta tulee siis tarjouslaskennassa välttää. [8.]

Työmaan 66990 jälkilaskenta

Työmaan jälkilaskentapohjan luominen aloitettiin tekemällä Excel-pohjainen taulukko, jonka alkuun kirjattiin työmaan perustiedot:

- Työmaan nimi ja työnumero
- Aloitus- ja lopetusajankohta
- Laskutettava metrihinta, €/m
- Laskutettavien metrien määrä
- Laskutettavien lisätöiden määrä

Seuraavaksi taulukkoon lisättiin otsikoilla:

- Työnimike
- Laskennassa lasketut kustannukset, €
- Toteutuneet kustannukset, €
- Laskennan ja toteutuneiden kustannusten välinen ero, €

"Työnimike"-otsikon alle listattiin 11 kpl nimikkeitä. Nämä nimikkeet muodostavat yhdessä työmaan kaikki kustannuslajit. Nimikkeet ovat:

- Raaka-aine
- Palkat
- Polttoaine
- Öljyt
- Mobilisaatio
- Testaus/mittaus/suunnittelu
- Työmaakustannukset
- Työnjohto
- Konevuokrat
- Varaosat/remontti
- Muut kustannukset

Kun työmaa aikanaan valmistuu, tulee jälkilaskennan suorittajan ensimmäiseksi verrata toteutunutta metrimäärää laskennalliseen. Mikäli toteutunut määrä on esimerkiksi 10 % suurempi kuin urakkalaskennassa käytetty, tulee laskennallisia kustannuksia korottaa samassa suhteessa. Toteutuneen määrän ollessa laskettua pienempi tulee laskettuja kustannuksia taulukossa alentaa vastaavasti.

Tämän jälkeen jälkilaskijan tulee täyttää "toteutuneet kustannukset, €"- sarake. Nämä tiedot löytyvät yrityksen reskontraohjelmistosta kyseisen työmaan kustannusraportin alta. Taulukkolaskentaohjelma laskee silloin automaattisesti toteutuneet kustannukset per metri sekä laskennan ja toteutuneen välisen euromääräisen erotuksen omiin sarakkeisiinsa. Jälkilaskentataulukko on havainnollistettu taulukossa numero 3.

Taulukko 3. Työmaan 66990 jälkilaskentataulukko.

<u>1.1.2017-30.6.2017</u>	<u>TYÖMAAN JÄL-KILASKENTA:</u>		<u>66990</u>	<u>Tehdyt metrit, m</u>	<u>Laskutus, €/m</u>	<u>Laskutus, €</u>
			Työ:	36 800	10,63	391 137
	Tehdyt metrit yhteensä:		Työ:	36 800		
	Muut työt:					-
Raaka-aine hinta 117€/tn						
	Laskutus yhteensä:					391 137
	Toteutuneet kustannukset yhteensä:					-
	Erotus:					391 137
<u>Työnimike</u>	<u>Laskennan kustannukset, €</u>		<u>Tot. kust, €</u>	<u>Tot. kust, €/m</u>		<u>Erotus, €</u>
Raaka-aine, sis. 2% hukka	244982 €			0 €		244 982
Palkat	25350 €			0 €		25 350
Polttoaine	21468 €			0 €		21 468
Öljyt	736 €			0 €		736
Mobilisaatio	2200 €			0 €		2 200
Testaus /Mittaus	17600 €			0 €		17 600
Työmaa kustannukset	5940 €			0 €		5 940
Työnjohto	15000 €			0 €		15 000
Konevuokrat	0 €			0 €		-
Varaosat Remontti	5520 €			0 €		5 520
Muut kustannukset	1323 €			0 €		1 323
Yhteensä:	340119 €			0 €		340 119

Jälkilaskennan euromäärien selvittyä, on aika perehtyä analysoimaan lopputulosta. Mikäli suunniteltujen laskennallisten ja toteutuneiden kustannusten välillä ei ole merkittävää eroavaisuutta, voinee työmaan taloudellista lopputulosta pitää onnistuneena. Erojen ollessa huomattavia, tulee havaita ja tunnistaa niiden aiheuttajat. Yleensä ero-

tukset ilmenevät negatiivisessa merkityksessä, mistä johtuen onkin tärkeää, ettei mahdollisesti samoja virheitä toisteta työmaasta toiseen.

Työnjohtajan onkin hyödyllistä pitää työmaapäiväkirjaa urakan jokaiselta työpäivältä ja kirjata siihen kaikki huomion arvoiset poikkeukset työmaalla. Päiväkirjamerkinnot toimivat hyvänä pohjana tukien analyysia. Jälkilaskennan ja analysoinnin valmistuttua tulokset tulee arkistoida myöhempää käyttöä varten.

4 SWOT-analyysi

SWOT on lyhenne englanninkielisistä sanoista Strengths, Weaknesses, Opportunities ja Threats, eli vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat. SWOT-analyysin avulla voidaan ohjata työpaikalla tapahtuvan muutoksen prosessia ja tunnistaa muutoksen kriittisiä kohtia. [9.]

Vahvuudet ja heikkoudet on analyysissa luokiteltu kohdeyrityksen sisäisiin tekijöihin. Mahdollisuudet ja uhat luokitellaan tässä SWOT-analyysissa tulevaisuudessa kohdattaviin seikkoihin. SWOT-analyysi ei ole objektiivinen näkökanta asioihin, vaan tekijänsä näköinen, suuntaviivoja piirtävä analyysi, kuten taulukosta 4, ilmenee. [9.]

Taulukko 4. SWOT-analyysi yrityksen kehittymismahdollisuuksista.

<p>Vahvuudet (sisäinen)</p> <p>Kokenut henkilöstö Monipuolinen osaaminen Halu kehittyä</p>	<p>Mahdollisuudet (tulevaisuus)</p> <p>Päätöksenteon tukeminen Raportoinnin helppous Vakiintuneet toimintatavat</p>
<p>Heikkoudet (sisäinen)</p> <p>Informaatiokatkokset Tehtävien rajaus Ajanhallinta</p>	<p>Uhat (tulevaisuus)</p> <p>Vastuuhenkilöiden vaihtuvuus Motivaatio Ajanhallinta</p>

Vahvuudet

Kohdeyrityksessä henkilöstö koostuu eri-ikäisistä alan ammattilaisista, yhdistelmä kokenutta konkaria ja hieman nuorempaa sukupolvea toimii hyvin yhteen. Yrityksessä myös kannustetaan tuomaan omia ideoita esille ja annetaan työntekijälle vastuuta sekä tilaa kehittyä ammatillisesti. Työmaalaskenta koetaan tärkeäksi informaation lähteeksi sen tukiessa päätöksentekoa.

Heikkoudet

Kohdeyrityksessä ei ole kaikissa tehtävissä tarkkaa tehtävien rajausta. Tämä aiheuttaa toisinaan päällekkäisyyksiä tehtävien teossa. Myös informaatiokatkokset vaikuttavat osaltaan, esimerkiksi tieto suunnitelmien muutoksista ei aina tavoita kaikkia asianomaisia henkilöitä. Ajanhallinta luo myös omat haasteensa, hektisimpinä aikoina ei työmaatehtävistä aina ehdi hoitamaan kaikkia toimistotehtäviä. Tällöin on väistämätöntä, että osaa toimistotehtävistä lykätään, koska kenttätehtävät menevät priorisoinnissa edelle.

Mahdollisuudet

Kun työmaalaskennasta tulee ajan mittaan enemmän rutiininomaista toimintaa, siihen kuluva työaika tulee pienenemään. Jälkilaskennan raportoinnin avulla saadaan tietoa työmaan taloudellisesta lopputuloksesta sekä voidaan käydä läpi mahdolliset negatiivisen vaikutuksen omaavat poikkeamat. Poikkeamien läpikäyminen, tunnistaminen ja niihin tarttuminen on tärkeää, jottei toisteta samoja virheitä työmaasta toiseen.

Uhat

Työmaan tarjouslaskentaa suorittaa useampi henkilö, mutta jälkilaskennalta puuttuu vakiintunut vastuuhenkilö. Mikäli vastuu on vain yhdellä henkilöllä, pysähtyy prosessi esimerkiksi lomien ajaksi. Työvaiheen ollessa yhden henkilön takana voisi toisaalta olettaa asian pysyvän paremmin hallinnassa ja välttämään tiedon pirstaloitumiselta.

5 Työmaalaskennan kehittäminen

Tarjousta laskiessa tulee olla realistinen. Vuosien mittainen työmaakokemus on opettanut sen, että miltei jokaisella työmaalla tulee yllätyksiä. Konerikot, mahdolliset aikaa vievät lisätyöt ja muut poikkeamat vievät oman aikansa. Tämä tulee huomioida aikataulutusta ja päivittäisen työsuorituksen oletusarvoa laskiessa.

Konerikoista johtuvat seisokit ovat yksi suurimmista työtä hidastavista tekijöistä. Tehollinen työaika ja remonteista johtuva seisokkiaika tulee jatkossa eritellä. Tällä tavoin voidaan seurata konerikkojen vaikutusta kustannuksiin ja aikataulussa pysymiseen.

Kun rakennusurakka on saatu, tulee tarjouslaskennan mukaiset tavoitteet syöttää yrityksen reskontrajärjestelmään ennen työmaan alkua. Tavoitteiden asettaminen näkyviin helpottaa työmaan taloudellisten tavoitteiden onnistumisen seuraamista.

Jälkilaskennan oikeellisuuden kannalta on tärkeää, että työmaan aikana syntyvät kustannuserät syötetään yrityksen reskontraohjelmassa oikeaan kustannuspaikkaan. Mikäli kustannus on väärässä paikassa, vääristää se lopputulosta. Opinnäytetyön aikana kävi ilmi, että osalle työmaista kohdistui kustannuksia, jotka eivät kyseiselle työmaalle kuulu. Useimmiten virheet johtuivat työntekijöiden epätietoisuudesta, informaatiokatkoksista tai siitä ettei ohjelmistossa ollut luotu oikeaa paikkaa tietyille kustannukselle. Jos kustannuksen syöttö ei onnistu oikeaan paikkaan, syntyy kiusaus syöttää tiedot ”vähän sinnepäin”.

Haasteita asetti myös ajallinen viive kustannusten ilmestymisessä reskontraohjelmaan. Osa kustannuksista löytyy hyvinkin nopeasti, osan ilmestymisessä voi olla useammankin viikon viive. Työmaan lopetuksen jälkeenkin on yleensä odotettava jonkin aikaa ennen kuin kaikki sinne kohdistuvat kustannukset löytyvät reskontrasta jälkilaskennan käsiteltäväksi. Työmaan käynnissä olon aikaista laskentaa ei siis voi suorittaa reaaliaikaisesti. Viive on kuitenkin luonnollinen osa prosessia, mikä tulee ottaa huomioon ennen jälkilaskennan aloitusta.

Tarjouslaskentaan osallistuu useampi henkilö, mutta jälkilaskennasta ja tavoitearvojen syöttämisestä puuttuu kyseisen toiminnon omistajuus. Kahta jälkimmäistä ei ehkä koeta niin tärkeäksi kuin tarjouslaskentaa, mikä johtaa siihen, että niitä tehdään vain silloin kun siihen löytyy ylimääräistä aikaa. Laskennan toimivuus ja mielekkyys edellyttävät

aktiivista, jatkuvaa otetta aiheeseen. Tavoitearvot tulee jokaisesta alkavasta työmaasta syöttää ennen työmaan alkua. Jälkilaskenta on suoritettava jokaisen työmaan päätyttyä. Näiltä toiminnoilta puuttuu selkeä omistaja ja vastuuhenkilö.

Yrityksen reskontrajärjestelmän käyttö oli myös haastavaa. Järjestelmä sisältää valtaavan määrän tietoa, mutta oikean tiedon ulos saaminen ja käsittelyn kankeus vei aikaa. Järjestelmällinen, ohjattu koulutus ohjelmiston käyttöön suositeltavaa.

6 Yhteenveto

Tämän työn tavoitteina oli perehtyä infra-alan työmaalaskentaan. Tarkoitus oli myös suorittaa rakennusurakan tarjouslaskenta ja jälkilaskenta. Työssä haastateltiin kohdeyrityksen työmaalaskentaan osallistuvia henkilöitä, keräten informaatiota ja käytännön kokemuksia asian tiimoilta.

Työn tavoitteena oli tarkastella työmaalaskennan perusteita, sekä oppia ymmärtämään laskennan merkitystä työmaiden taloudellisessa menestyksessä. Näissä asetetuissa tavoitteissa onnistuttiin.

Työssä tutkittiin SWOT-analyysillä kohdeyrityksen työmaalaskennan kehitysmahdollisuuksia. Analyysin tuloksena työmaalaskenta nähtiin hyödyllisenä työkaluna taloudellisen menestyksen saavuttamisessa. Jälkilaskennan ja sen raportoinnin avulla voitiin välttää toistamasta samoja virheitä työmaasta toiseen siirtyessä. Kehitysehdotuksina esitettiin mm. koulutuksen ja käyttöopastuksen lisäämistä ja prosessin omistajuuden tarkempaa määrittelyä.

Kollegoiden haastattelujen avulla saatiin erilaisia näkökulmia työmaalaskentaan. Jokaisen haastateltavan henkilön viestin ydin oli kuitenkin sama: laskennan onnistuminen perustuu hyvin pitkälle vankan työkokemuksen mukanaan tuomaan ammattitaitoon. Kokemus tuo varmuutta ja kykyä erottaa merkitykselliset seikat merkityksettömistä.

Työn tuloksien hyödyntäminen voi alkaa periaatteessa heti. Valmiita, suoria vastauksia tämä työ ei anna, mutta se varmasti tukee tekijäänsä työmaalaskennan suorittamisessa tulevaisuudessa. Laskennan rutinoitumisen myötä työmaalaskennasta muodostuu vakiintunut osa työtehtäviä.

Lähteet

- 1 Xxx YYY. 2015. ZZZXXX Oy Toimintakäsikirja. Vantaa.
- 2 Lindholm Mika & Junnonen Juha-Matti. 2012. Infrahankkeen tuotannonhallinta. Helsinki. Suomen Rakennusmedia Oy.
- 3 Kankainen Jouko & Junnonen Juha-Matti. 2014. Urakkaohjelman asema ja laadinta. Helsinki. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- 4 Olin Tiina & Kortene Mika. 2015. Infrarakentajan sopimusopas. Helsinki. Rakennustieto Oy.
- 5 Lindholm Mika. 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki. Suomen Rakennusmedia Oy.
- 6 Yyyy Ccccc, vastaava mestari ZZZXXX Oy. 2017. [haastattelu] 7.2.2017.
- 7 Qqqqq Bbbbb, työnjohtaja ZZZXXX Oy. 2017. [haastattelu] 10.4.2017.
- 8 Rrrr Sssstt, työmaapäällikkö ZZZXXX Oy. 2017 [haastattelu] 23.2.2017.
- 9 SWOT-analyysi. Verkkodokumentti. Opetushallitus <http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi>. Luettu 25.4.2017.

