

Urakkalaskennan työkalu pienelle maarakennusyritykselle

Risto Teurokoski



Koulutusohjelma

<p>Tekijä tai tekijät Risto Teurokoski</p>	<p>Ryhmätunnus tai aloitusvuosi HELLI 2008</p>
<p>Opinnäytetyön nimi Urakkalaskennan työkalu pienelle maarakennusyrietykselle</p>	<p>Sivu- ja liitesivumäärä 15</p>
<p>Ohjaaja tai ohjaajat Monica Åberg</p>	
<p>Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin pienen maarakennusyhtön laskentatointa sekä luotiin laskentatyökalu avustamaan rakennusprojektien tarjouslaskennassa. Kohdeyhtö on keskittynyt pienten ja keskisuurten rakennusten maarakennustöihin.</p> <p>Teoriaosiossa tarkastellaan laskentatoimen perusteita ja perehdytään muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin, kokonais- ja yksikkökustannuksiin, välittömiin ja välillisiin kustannuksiin sekä erillis- ja yhteiskustannuksiin. Yrityksen suurimmat kustannukset koostuvat työntekijöiden palkoista, rakennustarvikkeiden ostoista sekä rakennuskoneiden poistoista.</p> <p>Seuraavaksi tarkastellaan hinnoittelua ja sitä, miten kohdeyrityksessä on ollut tapana hinnoitella rakennuspalveluita. Kohdeyritys hinnoittelee ja myy rakennuspalveluitaan kahden eri periaatteen mukaisesti. Palveluita myydään tuntiperusteisesti, jolloin laskutetaan työmaalla olostai erikseen sovittuna kokonaishintana työvaiheiden perusteella. Tällöin laskutetaan valmistuneiden työvaiheiden perusteella. Laskentatyökalu palvelee työvaihepohjaista tarjouslaskentaa.</p> <p>Rakennusprojekteihin ei ole aikaisemmin tehty erillisiä toimintasuunnitelmia, vaan työt tehdään rakennuspiirustuksiin sekä työkokemukseen perustuen. Samalla tavalla laaditaan maksupostisuunnitelmat, joiden perusteella tilaajaa laskutetaan.</p> <p>Laskentatyökalu toteutettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Projektin aikana tarkasteltiin sitä, miten kustannukset ovat jakautuneet kohdeyrityksessä ja määriteltiin yksikkökustannukset palveluyksiköille (työkoneet ja rakennusmiehet). Laskentatyökalu perustuu yksikkökustannuksiin ja projektien eri työvaiheisiin. Työkalu luo mahdollisuuden tarkempaan ja tarkoituksenmukaisempaan työkohtaiseen hinnoitteluun.</p>	
<p>Asiasanat Maarakennus, kustannukset, hinnoittelu, työkalu</p>	

Degree programme in Business Administration

<p>Authors Risto Teurokoski</p>	<p>Group or year of entry HELLI 2008</p>
<p>The title of thesis Cost accounting in a small construction company.</p>	<p>Number of pages and appendices</p>
<p>Supervisor(s) Monica Åberg</p>	
<p>In this thesis accounting has been studied from a small construction company and also a cost accounting tool has been created to help in calculating costs for construction project quoting. The target company is focused to build the base for small and mid-sized buildings.</p> <p>In the frame of reference has been studied the basics of accounting, for example prime costs and fixed costs, the total costs and unit costs, the direct cost and the indirect costs and separate costs. After this is reflected how these have happened in the target company. The biggest costs for the company come from labor, building materials and depreciation from the excavating machines.</p> <p>Next part is focused in pricing and how this has been done in the target company. The target company has two ways to price and sell their construction services. Services have been sold hourly based where billing will be based on time spent at the construction site and the other way is to sell the services at total price which includes different parts of the whole construction project. In this case the total price is divided into scheduled payments which will be allowed to bill when the work progresses. The cost accounting tool is built to help to calculate the costs for bigger projects.</p> <p>Construction projects haven't had any separate plan of action from the target company and construction work is done based on drawings and work experience. With the same way scheduled payments have been divided.</p> <p>Cost accounting tool is done on Excel spreadsheet. During this thesis project has been studied how different costs have been divided in the company and also defined unit costs for the construction machines. Cost accounting tool is based on unit costs of operation. Tool has also created an opportunity for more specific and appropriate pricing for construction projects.</p>	
<p>Key words Construction, costs, pricing, accounting tool</p>	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Kehittämistehtävän taustat ja tavoitteet	1
2	Kustannuslaskenta osana katetuottolaskentaa.....	2
2.1	Muuttuvat ja kiinteät kustannukset	2
2.2	Kokonais- ja yksikkökustannukset.....	4
2.3	Välittömät ja välilliset kustannukset.....	4
2.4	Erillis- ja yhteiskustannukset.....	5
2.5	Hinnoittelu ja katetuottolaskenta	5
2.6	Projektien toimintasuunnitelma ja seuranta.....	6
3	Kehittämisprosessi	8
3.1	Produktin tavoite	8
3.2	Nykytila ja siihen liittyvät haasteet	8
3.3	Kohdeyrityksen kustannustekijät	8
3.4	Tuntihinnoittelu.....	9
3.5	Tarjouslaskenta (urakoiden hinnoittelu).....	9
3.6	Laskentatyökalu	10
4	Pohdinta ja johtopäätökset	13
	Lähteet.....	14
	Liite 1 Urakkalaskentatyökalukäyttöohje	
	Laskentatyökalu salainen	

1 Johdanto

Opinnäytetyö on produktiivinen ja sen tarkoituksena on luoda urakkalaskennan työkalu pienelle maarakennusyritykselle. Kohdeyritys on perustettu vuonna 1983. Yrityksen ovat perustaneet kolme veljestä, joista vain yksi on tällä hetkellä aktiivisesti mukana yritystoiminnassa. Yrityksen ydintoimintaan kuuluu pienten ja keskisuurten rakennustyömaiden maarakentamiseen liittyvät valmistelu- sekä viimeistelytyöt. Alkuvuosina on pääasiassa keskitytty uudisrakentamiseen, mutta viime vuosina on useampi rakennuskohde ollut korjausrakentamiseen liittyvä.

1.1 Kehittämistehtävän taustat ja tavoitteet

Tällä hetkellä yrityksellä ei ole varsinaista kustannuslaskentaa eikä kustannuksia ole seurattu aktiivisesti.

Vähintään muutaman kuukauden kestävien, isompien rakennusurakoiden tarjouslaskenta on hoidettu niin, että aluksi tehdään tarjouspyynnön perusteella määrälaskenta tarvittavista rakennustarvikkeista sekä työtunneista. Rakennustarvikkeiden hinnat on saatu aikaisemmista laskuista. Lisäksi isompien tarvikemäärien hinnat on kilpailutettu tavarantoimittajilta. Yksikkökustannusten ollessa tiedossa on tarkoitus rakentaa taulukkolaskentaohjelmaan aputyökalu avustamaan urakkalaskentaa sekä hinnan määrittystä. Tavoitteena on urakan hinnoittelu siten, että liiketoiminta on kannattavaa

2 Kustannuslaskenta osana katetuottolaskentaa

Tässä luvussa käsitellään opinnäytetyöhön liittyvää teoriaa, erityisesti kustannuslaskennan näkökulmasta. Kustannukset syntyvät yrityksille, kun yritys ostaa tuotannontekijöitä. Kustannuksen voidaan laskea tuotannontekijä rahana jaettuna kulutuksella tai tuotannontekijän määrä kerrottuna tuotannontekijän hinnalla. Tuotannontekijöiden perusteella kustannukset voidaan jaotella erilaisiin pääryhmiin. Pääryhmiä voi olla esimerkiksi aine-, tarvike- ja puolivalmistekustannukset raaka-aineille, tarvikkeille sekä puolivalmisteeille sekä laite-, kalusto-, ja hallintokustannukset muille lyhytvaikutteisille tuotannontekijöille ja poistot, korot, rahoituskustannukset sekä vakuutukset pitkävaikutteisille tuotannontekijöille. Kustannusten jakamisen erilaisiin pääryhmiin auttaa kustannusten sisällön hahmottamisessa. (Vilkkumaa 2005, 73-74.)

Pohdittaessa kustannuskäsitteille sisältöä, yrityksen on otettava perustaksi strateginen harkinta. Kustannusseuranta on oltava pohjana sekä strategisen että operatiivisen tason asettamille tavoitteille sekä seurannoille. Kustannukset voidaan vielä luokitella erilaisiin kustannusluokkiin, joita saatavaa tietoa yritykset voivat hyödyntää tietojärjestelmissään kustannusseurannassa sekä hinnoittelussa. Erilaisia kustannusluokkia ovat muuttuvat kustannukset, kiinteät kustannukset, välittömät kustannukset, välilliset kustannukset, erilliskustannukset ja yhteiskustannukset. (Vilkkumaa 2005, 74.)

2.1 Muuttuvat ja kiinteät kustannukset

Muuttuvat kustannukset ovat suoraan verrannollisia tuotetun tavaran tai palvelun kappalemäärään. Muuttuvia kustannuksia ei kerry ollenkaan, jos tuotetta ei valmisteta ollenkaan. Esimerkiksi valmistettaessa leipää, leivän valmistukseen kuuluu tietty määrä jauhoja, vettä ja suolaa, jotka voidaan kohdistaa suoraan valmistuneisiin leipiin kiloina tai kappaleina, jos jonain päivänä taas leipää ei valmisteta ollenkaan, ei jauhoja, vettä eikä suolaa kulu myöskään. (Vilkkumaa 2005, 75.)

Kohdeyrityksellä muuttuvia kustannuksia ovat muun muassa työkonoiden polttoaineet sekä rakennusmiesten palkat.

Taulukossa 3 on tarkoituksena havainnoillistaa palkkakulujen päälle tulevien henkilösivukulujen merkittävä vaikutus kustannuksiin. Tämä koskee myös kohdeyritystä. Taulukossa on esimerkin omaisesti esitetty 15 euron tuntipalkan päälle kertyvät henkilösivukulut. Yhdeksän euron arvoinen päiväkohtainen ateriakorvaus on jaettu kahdeksalla, joka on normaalin työpäivän työtunnit.

Taulukko 1. Henkilösivukulut yhtä työtuntia kohden esimerkki.

Tuntipalkka	Osuus tuntipalkasta	15,00 €
Työttömyysvakuutusmaksu	0,80 %	0,12 €
Työeläkevakuutusmaksu	17,33 %	2,60 €
Työantajan sairausvakuutusmaksu	2,12 %	0,32 €
Lomarahaa	18,50 %	2,78 €
Työajanlyhennys	7,70 %	1,16 €
Ateriakorvaus	7,5 %	1,13 €
Yhteensä		23,10 €

Työnantajan henkilösivut ovat melko suuri osa henkilökuluista. Vuodelle 2012 työttömyysvakuutusmaksu on 0,8 %, työeläkevakuutusmaksu 17,33 % ja sairausvakuutusmaksu 2,12 % palkasta. (Vero, 27.4.2012.)

Talonrakennusalan työehtosopimuksen mukaan työntekijöille maksetaan lomarahaa 18,5 % ja työajanlyhennystä 7,7 % bruttopalkasta. Rakennusosalalla on myös mahdollista maksaa yhdeksän euroa päivää kohden verotonta ateriakorvausta. (Rakennusliitto 2012.)

Henkilösivukuluista kustannuksia yritykselle tulee 54 % rahapalkan lisäksi. Taulukossa 1 näkyy kustannukset 15 euron tuntipalkan lisäksi. Yrityksessä maksetaan työntekijöille veroton ateriakorvaus heidän halutessaan. Ateriakorvaus on ollut hyvin suosittu. Taulukossa 1 yhdeksän euron ateriakorvaus on jaettu kahdeksalla, koska kahdeksan tuntia on normaali työpäivä.

Kiinteitä kustannuksia yrityksille kertyy, vaikka ei tuotteita tai palveluita myytäisi ollenkaan. Tällaisia kustannuksia voi olla esimerkiksi toimitilan vuokra, lämmitys ja sähkö tai työntekijöiden kuukausipalkat. Edellä esitetty jaottelu ei kuitenkaan ole ehdoton etteivätkö kiinteät kustannukset muuttuisi joskus, vaan kiinteät kustannukset eivät ole suoraan verrannollisia tuotteiden tai palveluiden tekemis- ja myyntimääriin. Esimerkiksi jotkin kustannukset ovat muuttumattomia tiettyyn määrään asti tuotettua palvelua tai tuotetta, esimerkiksi kuukausipalkkaisen työntekijän tehdessä ylitöitä. (Vilkkumaa 2005, 77.)

Kiinteitä kustannuksia yrityksellä ovat esimerkiksi huoltohallin kuukausivuokra sekä työkoneiden vakuutusmaksut.

2.2 Kokonais- ja yksikkökustannukset

Kokonaiskustannukset selvitetään laskemalla yrityksen muuttuvat ja kiinteät kustannukset yhteen. Yksikkökustannukset saadaan jakamalla kokonaiskustannukset tuotteiden valmistetulla kappalemäärällä tai palvelun käytetyllä ajalla. (Vilkkumaa 2005, 78-80.)

Yksikkökustannuksiksi kohdeyrityksessä voidaan laskea kuinka paljon erilaisia kustannuksia syntyy käytettäessä eri työkoneita yhden tunnin ajan.

2.3 Välittömät ja välilliset kustannukset

Kustannuksia voidaan jaotella muuttuvien ja kiinteiden kustannusten lisäksi myös välittömiin sekä välillisiin kustannuksiin. Jaottelut välillisiin ja välittömiin kustannuksiin auttaa määrittämään tuotteille ja palveluille hinnat. Välittömät kustannukset ovat kustannuksia, jotka voidaan kohdistaa suoraan tuotteelle tai palvelulle. Useimmiten välittömät kustannukset ovat muuttuvia kustannuksia ja näin auttavat määrittelemään hinnan. (Vilkkumaa 2005, 81.)

Kaikki muut kustannukset, jotka eivät ole välittömiä ovat välillisiä. Välillisiä kustannuksia ei voida kohdistaa suoraan tuotetulle palvelulle tai tuotteelle vaan kohdistamiseen

pitää käyttää jotain muuta tapaa. Yleensä välilliset kustannukset ovat myös kiinteitä kustannuksia. (Vilkkumaa 2005, 81.)

Kohdeyrityksen kohdalla ei ole mielekästä jakaa kustannuksia välittömiin ja välillisiin, koska yritys on pieni. Jako muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin riittää.

2.4 Erillis- ja yhteiskustannukset

Erilliskustannukset syntyvät tuotteen tai palvelun tekemisestä. Erilliskustannukset ovat yleensä muuttuvia kustannuksia. (Vilkkumaa 2005, 82.)

Yhteiskustannuksien syntymiseen ei vaikuta tuotteen tai palvelun muutokset ja yhteiskustannukset voivat olla yhteisiä monelle tuotteelle tai palvelulle. Joissakin tapauksissa kustannus voi olla tietylle tuotteelle yhteiskustannus ja taas toisessa tapauksessa erilliskustannus. Esimerkiksi laskentakohteen ollessa yksikkö voi kustannus olla yhteiskustannus ja kokonaiselle alueelle tai ryhmälle erilliskustannus. (Vilkkumaa 2005, 82.)

Yrityksellä ei ole tarvetta jakaa kustannuksia erillis- ja yhteiskustannuksiin.

2.5 Hinnoittelu ja katetuottolaskenta

Tässä kappaleessa kerrotaan hinnoittelusta ja katetuottolaskennasta. Hinnoittelulla on suuri rooli yrityksen menestyksen kannalta. Oikein hinnoitellut tuotteet ja palvelut ovat tärkeimmät tekijät menestykseen. Markkinalähtöinen hinnoittelu on helpoin tapa hinnoittelulle, joka on myös mahdollistaa kilpailun. Kun asiakkaalla on mahdollisuus valita ostaako vai ei tuotteen tai palvelun ja keneltä sen ostaa, kaikkien tuotteiden ja palveluiden hinnat määräytyvät markkinoilla. (Vilkkumaa 2005, 225.)

Hinnan merkitystä voidaan pohtia ajattelemalla, jos hinta on liian alhainen, menee tuotteet hyvin kaupaksi, mutta yrityksen kannattavuus kärsii ja taas hinnan ollessa liian korkea, ei tuotteet mene kaupaksi ja yrityksen varat loppuvat vieläkin nopeammin. (Vilkkumaa 2005, 225).

Teoriaa katetuottolaskennasta. Soile Tomperi Yrityksen taloushallinto 3. Kannattavuus-
kustannuslaskenta.

2.6 Projektien toimintasuunnitelma ja seuranta

Tässä kappaleessa kerrotaan toimintasuunnitelmasta sekä budjetoinnista rakennusprojekteissa. Projektien alkuvaiheessa ei välttämättä olla tietoisia kaikista projektiin liittyvästä tapahtumista sekä kustannuksista. Tällöin tehdään karkeasuunnittelu, jossa suunnitellaan projektia pääpiirteittäin. Karkeasuunnittelu antaa suuntaviivat projektille, jonka jälkeen on helpompi muokata projektia laajemmaksi tai suppeammaksi. Taulukossa yksi nähdään projektin taloudellisen ohjaamisen perusmalli. (Suomala, P., Manninen, O., & Lyly-Yrjänäinen, J. 2011, 285.)

Taulukko 1. Projektin talouden ohjaamisen perusmalli. (Suomala ym. 2011, 285.)

1. Projektin taloudellinen suunnittelu
- Karkeasuunnittelu
- projektibudjetin laadinta (kustannus- ja kassavirtanäkökulma)
- rahoitussuunnittelu
2. Projektin taloudellinen seuranta ja raportointi
- projektinumero
- projektikirjanpito
- budjettiseuranta ja raportointi
3. Talouden analyysi ja ohjaaminen
- projektipäällikön rooli
- projektin ohjausryhmä

Kohdeyritys tarjoaa pääasiassa aliurakointipalveluita isommille rakennusyrityksille. Kohdeyritys on keskittynyt uudisrakennusten perustuksien rakentamiseen sekä vanhempien rakennusten maarakentamiseen liittyviin korjaustöihin. Kohdeyritys tarjoaa palveluitaan tarjouspyynnön mukaisesti osaprojekteja isommasta kokonaisuudesta, joten karkeasuunnittelu ei ole tarpeellinen tässä opinnäytetyössä. Tarjouspyynnöt ovat hyvin yksityiskohtaisia ja tilaaja on jo tehnyt karkeasuunnittelun. Toteuttava työkalu

mahdollistaa projektibudjetin laadinnan. Kohdeyritys harkitsee myös projektikirjanpidon käyttöönottoa tulevaisuudessa.

Rahoitusbudjetti voidaan laatia sisäisiin projekteihin, kehitystöihin, tai ulkoisiin asiakkaille valmistettaviin projekteihin. Rahoitusbudjetissa laaditaan suunnitelma siitä, miten projektia aiotaan rahoittaa ja miten rahoitus ajoittuu. Rahoituksen lähteitä voivat olla tulorahoitus ja projektiavustus esimerkiksi pankkilaina. (Suomala ym. 2011. 286.)

Asiakkaille tuotettavissa isommissa projekteissa asiakas maksaa projektin edetessä ennalta sovitun osan kokonaissummasta. Projektin sopimusta allekirjoitettaessa sovitaan yleensä maksupostisuunnitelma, josta näkee projektin eri työvaiheet ja se, milloin asiakkaan kuuluu maksaa osasuorituksia. (Suomala ym. 2011. 286.)

Projektit rahoitetaan normaalisti tulorahoituksella. Projektin alussa määritellään maksupostit.

3 Kehittämisprosessi

Tarkoituksena on kehittää laskenta-apuväline tarjouslaskennan tueksi. Prosessin aikana selvitetään myös projektien eri kustannuslajit. Myöhemmässä vaiheessa on tarkoitus ottaa kehitettävä apuväline myös projektien jälkilaskentaa varten.

3.1 Produktin tavoite

Produktin tavoitteena on selvittää, mitkä ovat merkittävimmät kustannuserät ja luoda urakka- ja tarjouslaskentatyökalu helpottamaan tarjouslaskentaa ja hinnoittelua. Kustannusten ja myyntihintojen ollessa tiedossa, on helpompi tarkastella myyntikatteita ja näin saadaan tietoa siitä, mitkä työkoneet ovat kaikkein kannattavimmat ja mitkä kannattamattomia. Tämän tiedon perusteella voidaan paremmin suunnata toimenpiteitä kannattavuuden parantamiseksi.

3.2 Nykytila ja siihen liittyvät haasteet

Tähän asti yrityksessä ei ole laskettu todellisia muuttuvia eikä kiinteitä kustannuksia. Palveluiden myyntihinnat ovat tähän asti määräytyneet oletettavan markkinahinnan mukaan. Jos tarjottavaa myyntihintaa on tilaaja pitänyt liian korkeana, on sitä joissain tapauksissa hieman alennettu.

Tällä hetkellä rakennusurakoiden tarjouslaskenta perustuu tilaajan tarjouspyyntöön, tarjouspyynnön mukana tuleviin rakennus- ja pohjapiirustuksiin ja –selvityksiin. Eri työvaiheisiin tarvittavien työtuntien, työkoneiden sekä tarvikkeiden määrät perustuvat tarjouksen laskijan pitkään työkokemuksen. Eri työvaiheissa tarvittavat tarvikkeiden hinnat ovat saatu tavarantoimittajilta yksikköhintoina tai tiettyä isompaa tilausta varten tarjouksena.

3.3 Kohdeyrityksen kustannustekijät

Muuttuvat kustannukset ovat kohdeyritykselle suurimmat kustannuserät. Seuraavassa listassa näkyvät yrityksen muuttuvat kustannukset:

- Diesel

- Bensiini
- Polttoöljy
- Palkat ja henkilösivukulut
- Rakennustarvikkeet

Suurimmat kustannuserät koostuvat palkoista ja henkilösivukuluista, rakennustarvikkeiden ostoista sekä työkoneiden pääomakustannuksista. Seuraavassa listassa näkyvät yrityksen työkoneet:

- Hitachi 135, kaivinkone
- Hitachi 85, kaivinkone
- Scania, kuorma-auto
- Amman Yanmar 19B, kaivinkone
- 90 kg täryjyvä
- 400 kg täryjyvä
- Valsijyvä
- Bobcat, liukuohjattu pyöräkuormaaja
- Kramer, pyöräkuormaaja
- Iveco, kuorma-auto

3.4 Tuntihinnoittelu

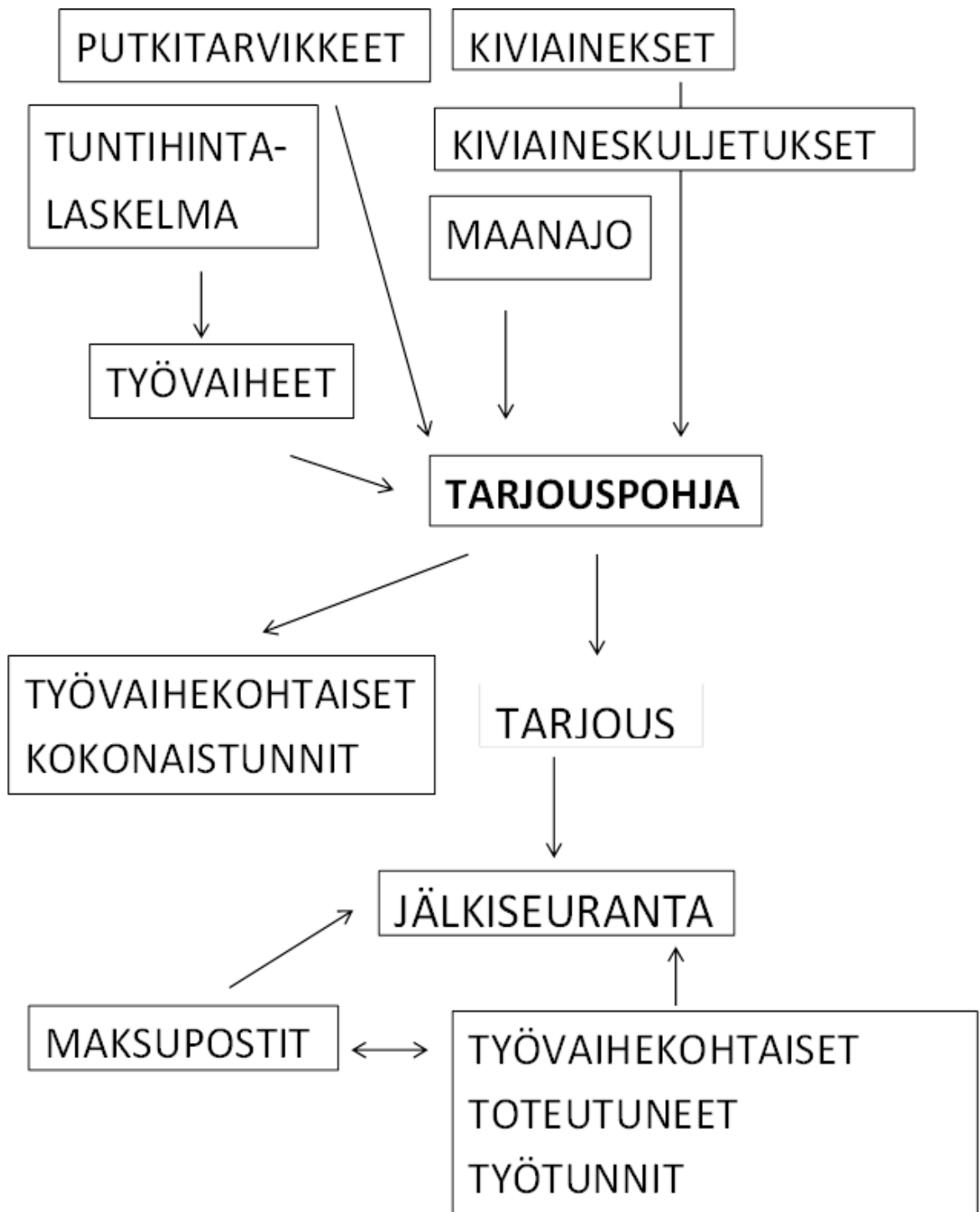
Kohdeyrityksessä laskutus perustuu suurimmalta osin tuntihinnoitteluun. Jos työkone on tilattu tuntiperusteisesti, se laskutetaan tilaajalta tehtyjen työtuntien perusteella.

3.5 Urakoiden hinnoittelu

Yleensä isommat, vähintään muutaman kuukauden kestävät rakennusurakat, rakennuttaja on halukas tilaamaan rakennusurakan urakkatarjouksien perusteella. Urakkatarjouksiin yritetään laskea mahdollisimman tarkasti kaikki tarvittavat rakennusmateriaalit sekä rakennusmiesten ja työkoneiden työtunnit. Rakennusurakoita laskettaessa on hyvä ottaa huomioon työn suunniteltu aikataulu, vallitseva vuodenaika, maaperä sekä urakan vaativuustaso. (Hannu Teurokoski, 2012)

3.6 Laskentatyökalu

Kaaviossa 1 näkyy laskentatyökalun toimintaperiaate kaaviona. Laskentatyökalun tärkein osa on tarjouspohja, johon linkittyy melkein kaikki muut työkirjat.



Kaavio 1. Laskentatyökalu.

Seuraavana on listattu kaikki työkirjat ja niiden keskeisimmät tehtävät.

Työkirja	Tehtävä
Tarjous	Listaa kokonaishinnat ja –määrät kaikista rakennustarvikkeista ja työvaiheista, kaikki arvot tulevat suoraan tarjouspohja työkirjasta.
Tarjouspohja	Työkirja laskee rakennusurakan tarvitsemat työtuntien ja tarvikkeiden määrät ja hinnat. Työkirjaan vain lisätään työtehtävien ja tarvikkeiden kokonaismäärät pituuksina, painoina ja pinta-aloina. Tarjouspohjassa voidaan myös lisätä rakennustarvikkeita tarjoukseen ja valita sopiva tarvikkeiden noutopaikka ja tapa etäisyyden, hinnan sekä toimitusajan perusteella.
Työvaiheet	Työkirja pitää sisällään kaikki työvaiheet, joita rakennusprojekteissa voidaan käyttää. Työkirjaan on laskettu, kuinka monta yksikköä, metriä, neliometriä tai kuutiometriä, kyseistä työvaihetta voidaan tehdä tunnissa ja mitkä työkonet tähän työvaiheeseen tarvitaan. Sitten on laskettu, kuinka paljon yksi yksikkö maksaa.
Tuntihintalaskelma	Tuntihintalaskelmassa on laskettu työkonien tuntikustannukset. Näillä luvuilla lasketaan työkirjassa työvaiheiden kustannukset.
Putkitarvikkeet	Tähän työkirjaan on listattu erilaisia putkitarvikkeita ja niiden hintoja. Näitä putkitarvikkeita voidaan lisätä tarjoukseen tarjouspohjatyökirjassa.

Kiviainekset	Tähän työkirjaan on listattu kiviainesten ostopaikkoja, kiviainesten tyyppejä sekä niiden hintoja. Kiviainesten hinnat voivat vaihdella eri ostopaikoissa, jopa saman kiviaineksin myyvän yrityksen sisällä.
Kiviaineskuljetukset	Kiviaineskuljetukset ovat aputyökirjana tarjouspohjalle sekä kiviainekselle. Tähän on laskettu eri kuljetustapoja sekä kuljetusten tuntihintoja.
Maanajo	Tähän työkirjaan on listattu maakaatopaikkoja hintoineen ja osoitteineen. Näitä tietoja voidaan käyttää tarjouspohjatyökirjassa.
Työvaihekohtaisekokonaistunnit	Tämä työkirja allokoii tarjouspohjassa olevat työvaiheet ja kohdistaa tarvittavat työtunnit tarvittaville työkoneille perustuen tarjouspohjassa kirjoitettuihin määriin.
Tarjous	Tämä työkirja on yhteenveto rakennusprojektin työvaiheista, hinnoista ja tarvikkeista.
Maksupostit	Tähän työkirjaan allokoidaan työvaiheet eri laskutuseriin, joiden valmistuessa on lupa laskuttaa tilaajaa.
Toteutuneet työtunnit	Tähän työkirjaan kirjataan toteutuneet työtunnit työvaihe sekä työkone kohtaisesti. Näitä voidaan verrata laskettuihin työtunteihin ja tarkastella kuinka hyvin on rakennusprojektin tarjous laskettu.

Varsinainen laskentatyökalu tuntihintalaskelmiseen on salaisessa liitteessä. Kyseisen laskelman tarkempaa sisältöä ei esitetä itse opinnäytetyössä. Laskennassa on myös hyödynnetty kirjanpidon pitkää tuloslaskelmaa.

4 Pohdinta ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella yrityksen kustannuksia, määrittää tuntihinnat työkoneille ja luoda laskentatyökalu rakennusprojektien tarjouslaskennan avuksi. Yrityksen kustannuksia tarkastelin katsomalla edellisten vuosien toteutuneita tilinpäätöksiä. Tilinpäätöksistä selvisi, että suurimmat kustannuserät tulevat rakennustarvikkeista, palloista sekä poistoista.

Työkoneiden tuntihintojen määrittäminen oli aluksi hieman hankalaa, koska tuloslaskelmat olivat melko yksinkertaisesti tehtyjä eikä kuluja ollut jaoteltu kovinkaan paljoa. Tuloslaskelman kustannustenjaottelun puutteellisuudesta johtuen ei muuttuvia kustannuksia ollut helppo laskea työkoneille. Tuntikustannukset työkoneille sain laskemalla yhteen tuntikohtaiset poistot työkoneiden hankintahinnan ja oletetun käyttöiän perusteella, tuloslaskelman muut kulut suhteutettuna oletettuun työkonekohtaiseen osuuteen myynnistä sekä työkoneenkuljettajan palkan. Tuntihinnat saatiin lisäämällä osuus kiinteistä kustannuksista muuttuvien tuntikustannusten päälle.

Tarjouslaskennan laskentatyökalu oli melko työläs tehdä. Laskentatyökalun aloitin tekemään listaamalla eri työvaiheita ja laskemalla niille yksikkökohtaisia kustannuksia. Seuraavana aloin laskemaan poistoja työkoneille sekä pohtimaan työkoneiden tuntihintoja. Myöhemmin lisäsin tarjouslaskentaa helpottamaan rakennustarvikkeiden listoja tarvikehintoineen ja tarvikkeiden noutopaikkojen osoitteineen.

Tähän asti tarjouspohjaa on käytetty muutaman kerran ja käyttö on helpottanut muistiinpanoa sekä laskentaa huomattavasti. Aikaisemmin laskennat suoritettiin kokonaan käsin ruutupaperia, kynää ja taskulaskinta käyttäen. Tarkoitus on lisätä työkalun käyttöä ja testata sen soveltuvuutta erilaisissa laskentatilanteissa. Työkalua kehitetään koko ajan.

Lähteet

Haastattelu Hannu Teurokoski 12.04.2012.

Rakennusliitto. Talonrakennusala 2012. Luettavissa:

http://www.rakennusliitto.fi/@Bin/5586341/Talonrakennusala_2012.pdf. Luettu 27.4.2012.

Suomala P., Manninen O. & Lyly-Yrjänäinen J. Laskentatoimi johtamisen tukena. Edita Publishing 2011 Helsinki.

Vero. Työnantajan ja työntekijän eläke- ja vakuutusmaksut prosentteina vuonna 2012

(<http://www.vero.fi/fi->

[FI/Yritys_ja_yhteisoasiakkaat/Maatalousyrittaja_ja_metsanomistaja/Yritys_tyonantajana/Tyonantajajan_ja_tyontekijan_elake_ja_vaku%2819376%29](http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys_ja_yhteisoasiakkaat/Maatalousyrittaja_ja_metsanomistaja/Yritys_tyonantajana/Tyonantajajan_ja_tyontekijan_elake_ja_vaku%2819376%29)) (Luettu 27.4.2012)

Vilkkumaa, M. 2009. Talouden apuvälineet johdolle. Gummerus Kirjapaino Oy Jyväskylä.

Urakkalaskennan työkalu pienelle maarakennusyritykselle

Risto Teurokoski

6.6.2013

Sisällys

1	Urakoiden tarjouslaskennan työkalu.....	1
1.1	Laskentatyökalun osat.....	1
1.2	Tarjouspohja	2
1.3	Työvaiheet	4
1.4	Projektin konetunnit	4
1.5	Tuntihintalaskelma	5
1.6	Jälkiseuranta	5
1.7	Muut aputyökirjat.....	6

1 Urakoiden tarjouslaskennan työkalu

Tässä kappaleessa kerron apuvälineestä urakoiden laskentaan. Rakennusurakoihin olen kehittänyt apuvälineen helpottamaan urakoiden laskentaa. Apuväline on kehitetty Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Apuvälinettä käyttämällä on helppo pitää dokumentaatiota tarvittavista työkoneista, työtunneista sekä materiaaleista. Apuväline sisältää myös työmaille seurantataulukon, johon työmiehet voivat helposti kirjata todelliset työtunnit sekä allokoida ne eri työvaiheille.

1.1 Laskentatyökalun osat

Laskentatyökalu sisältää kymmenen eri työkirjaa, jotka ovat linkitettyjä toisiinsa erilaisilla funktioilla ja viittauksilla. Kaikissa työkirjoissa punaiset solut sisältävät tietoa, jotka tulevat kaavoilla toisista työkirjoista, siniset solut sisältävät vetovalikoita työvaiheista tai tarvikkeista, joita on listattuna eri työkirjoissa ja vihreät solut ovat soluja, joihin voidaan kirjoittaa lukuja tai osoitteita, joita funktiot, kaavat ja viittaukset käyttävät tarjouslaskennassa. Tarjouslaskentatyökalua käytetään lisäämällä määrälaskennasta saadut määrät vihreisiin soluihin, valitsemalla oikea työvaihe, tarvikkeidenhakutoimipaikka sinisissä soluissa olevista vetovalikoista. Näin saadaan punaisiin soluihin tuntimääräiset kokonaistyötunnit sekä euromääräiset kokonaishinnat sekä työvaihekohtaisesti että yhteen laskettuna tarjouksessa käytettävänä kokonaissummana.

Työkirja	Tehtävä
Tarjous	Listaa työvaiheet ja tarvikkeet määrineen ja hintoineen ja laskee yhteen kokonaishinnan.
Tarjouspohja	Tarjouspohjaan valitaan työvaiheet ja tarvikkeet ja niiden määrät. Tarjouspohja laskee työvaihekohtaiset kokonaishinnat ja tarvittavat työajat. Tarjouspohja osaa myös laskea työmaan ja tarvikkeidenhakupaikan etäisyyden kilometreinä ja tunteina osoitteiden perusteella.
Projektin konetunnit	Työkirja näyttää rakennusurakan työvaihekohtaiset kokonaistunnit kaikille työkoneille jaettuina.
Työvaiheet	Työkirjaan on laskettu, kuinka paljon yksi tai useampi työkone tekee tiettyä työvaihetta tunnissa

	ja kuinka paljon yksi yksikkö maksaa. Yksikköinä on käytetty metrejä, neliömetrejä ja kuutiometrejä.
Maanajo	Maanajo työkirjaan on listattu maankaatopaikkojen nimiä, osoitteita ja hintoja.
Kiviainesten kuljetukset	Työkirjaan on laskettu kuinka paljon kaksiakselinen, neljäkselinen kuorma-auto sekä kuorma-auton ja perävaunun yhdistelmä voivat kuljettaa kuormaa kuutioina sekä tonneina ja kuinka paljon nämä maksavat.
Putkitarvikkeet	Työkirjaan on listattu putkitarvikkeiden tyyppejä hintoineen sekä toimipisteiden osoitteita, joista putkitarvikkeita voidaan hakea.
Kiviainekset	Työkirjaan on listattu kiviainesten tyyppejä hintoineen sekä toimipisteiden osoitteita, joista kiviaineksia voidaan hakea.
Tuntihintalaskelma	Tähän on laskettu työkoneiden tuntihinnat. Tuntihinnat on saatu laskemalla yhteen työntekijän tuntikustannus, työkoneen poisto tuntia kohden sekä kirjanpidon muut kulut kyseisen työkoneen yhtä tuntia kohden.
Maksupostit	Työkirjaan on listattu rakennusurakan kaikki työvaiheet, jotka ovat allokoitu isompiin kokonaisuuksiin. Rakennusurakan kokonaishinta on jaettu maksupostissa oleviin osa-alueisiin, joiden valmistuessa tilaajaa voidaan laskuttaa osa-alueen summan verran. Maksuposti ja työvaiheet työkirjojen työvaiheet ovat keskenään verrannollisia.
Työvaiheseuranta	Työvaiheseurantaan lisätään kaikkien työvaiheiden päiväkohtaiset työtunnit jokaista työkoneetta kohden, jota on käytetty työmaalla. Työvaiheseurannan hoitaa rakennusmiehet työmaalla.

Taulukko 1. Työkirjat ja niiden keskeisimmät tehtävät.

Taulukosta 1 näkee laskentatyökalun työkirjat ja niiden keskeisimmät tehtävät. Laskentatyökalun työkirjat ovat linkitetty toisiinsa erilaisilla kaavoilla, funktioilla ja viittauksilla.

1.2 Tarjouspohja

Tarjouspohja työkirja on laskentatyökalun yksi tärkeimmistä työkirjoista. Tähän työkirjaan lisätään määrälaskennassa saadut määrät rakennustarvikkeista ja kaivamisiin kuulu-

vista alueista metreinä, neliömetreinä tai kuutiometreinä sekä tarvittavista kiviaineksista tonneina. Tässä työkirjassa valitaan rakennusurakassa käytettävät työvaiheet, määritetään tarvittavat rakennusmateriaalit ja niiden määrät.

Vasemmasta yläkulmasta ensimmäisessä sarakkeessa on työvaihenumerot numerosta yksi numeroon kymmenen. Seuraavassa sarakkeessa on työvaiheet. Tämä sarake sisältää vetovalikoita työvaiheista, jotka ovat määritelty Työvaiheet työkirjaan. Seuraavaan sarakkeeseen kirjoitetaan luku, joka kuvastaa valitun työvaiheen tarvittavaa työmäärää. Tämä luku kuvastaa metrejä, neliömetrejä tai kuutiometrejä työvaiheesta riippuen. Seuraava sarake sisältää valitun työvaiheen työn kokonaishinnan. Kokonaishinta saadaan kertomalla työvaiheen määrä sen hinnalla. Työvaiheiden hinnat ovat laskettu työkirjassa Työvaiheet. Seuraava sarake on työtunnit, joka kuvastaa työvaiheen kokonaistytunteja. Työtunnit saadaan työkirjasta Projektin konetunnit, joka saa tunnit työkirjasta Työvaiheet.

Seuraava sarake on Putkityyppi. Tämä sarake on vetovalikko, josta voidaan valita tässä työvaiheessa tarvittavat putket. Putket on listattu hintoineen myyntipaikkojen kanssa työkirjaan Putkitarvikkeet. Seuraava sarake on putkimäärät, johon kirjoitetaan työvaiheessa tarvittavien putkien määrät metreinä. Seuraava sarake sisältää putkien määrän kappaleina. Kaikki putket ovat kuusi metriä pitkiä, joten putkien määrät jaetaan kuudella ja pyöristetään ylöspäin, jottei putkia tule tilattua liian vähän. Seuraava sarake on Putkitarvikkeet yht. €, joka laskee putkitarvikkeiden kokonaishinnan kertomalla putkien määrät niiden hinnalla. Putkityyppi ja –hinta saadaan työkirjasta Putkitarvikkeet.

Seuraavat sarakkeet käsittelevät maa-aineksia, jotka toimivat samalla lailla kuin edellisetkin eli ensiksi vetovalikko, määrät, yksikköhinta ja hinta yhteensä.

Seuraava taulukko alempana laskee kiviainesten kokonaishinnan sekä kuljetusajan ja –hinnan rakennustyömaalle. Työmaan osoitesoluun kirjoitetaan työmaan osoite, johon kiviainekset halutaan viedä. Seuraava sarake sisältää vetovalikon eri murskaamoiden osoitteita. Murskaamot sijaitsevat eri paikoissa, myyvät eri kiviaineksia sekä hinnat voivat myös vaihdella. Seuraava sarake näyttää etäisyyden kilometreissä rakennustyömaalta murskalle ja takaisin. Seuraava sarake näyttää matka-ajan rakennustyömaalta murskalle

ja takaisin. Etäisyydet ja matka-ajat ovat toteutettu funktiolla, joka on tehty VBA-ohjelmoinnilla Jamie Bull (<http://oco-carbon.com/author/jamiebull1/>). Nämä funktiot käyttävät hyväkseen Google kartat –palvelun ohjelmointirajapintaa, joka on kaikkien vapaasti käytettävissä. Seuraava sarake on vetovalikko kiviaineksille, niiden hinnalle, määrälle ja yhteishinnalle. Seuraavasta sarakkeesta voidaan valita kuljetusmuoto. Seuraava sarake laskee kuljetusajan koko kiviainesmäärälle. Kokonaiskuljetusaika lasketaan kertomalla kuljetusmatka kuljetuskerroilla. Seuraava sarake on sama kuljetusaia kuin edellinenkin, mutta desimaaleina, joka auttaa kustannusten laskennassa. Seuraava sarake näyttää kuljetusmäärät kiviaineksille. Kuljetusmäärät saadaan jakamalla kokonaiskiviainekset valitun kuljetusmuodon kuljetuskapasiteetilla. Seuraava sarake näyttää kiviainesten ja kuljetuksen yhteishinnan.

Seuraava taulukko alempana on samanlainen taulukko kuin edellinen, mutta tämä vain sisältää maankaatopaikkojen osoitteita sekä niiden veloittamia hintoja.

Seuraava taulukko on samanlainen kuin edellisetkin, mutta vain satunnaista tarvikkeiden hakua varten.

1.3 Työvaiheet

Työvaiheet on yksi laskentatyökalun tärkeimmistä työkirjoista. Työvaiheet-työkirjassa ensimmäinen iso taulukko näyttää kuinka paljon yksi mittayksikkö maksaa sille työvaiheelle määritetyille työkoneille tai työmiehille. Seuraava taulukko alempana näyttää kuinka paljon yhtä työvaihetta mikäkin työkone tai työmies voi valmistaa tunnissa. Seuraava taulukko alempana näyttää, mikä on työkoneiden tuntihinta. Yksikköhinta työvaiheille on laskettu konekohtainen tuntihinta jakamalla työvaiheen yksikkömäärällä. Konekohtaiset tuntihinnat on laskettu työkirjassa Tuntihintalaskelma.

1.4 Projektin konetunnit

Projektin konetunnit työkirja on vain aputaulukko, josta näkee työvaihekohtaiset kokonaistyötunnit työkonekohtaisesti. Työvaihe sekä määrät saadaan työkirjasta Tarjouspohja ja työvaiheen työkonekohtaiset tunnit saadaan työkirjasta Työvaiheet. Tätä työkirjaa voidaan myöhemmin verrata työmaalla suoritettaviin työvaihe kohtaiseen työtuntiseurantaan.

1.5 Tuntihintalaskelma

Tuntihintalaskelma työkirja sisältää erilaisia taulukoita, joissa on laskettu yksikkökustannuksia työkoneille.

Työkoneiden myyntihinnat ovat viimeisimpiä hintoja, mitä on asiakkailta laskutettu. Palkkakustannukset ovat laskettu alempana olevassa taulukossa. Poistot tunnissa on laskettu työkoneen ostohinta jakamalla suunniteltu käyttöikä vuosina, joka jaetaan vielä vuosikohtaisilla oletetuilla käyttötunneilla.

1.6 Jälkiseuranta

Jälkiseurantajärjestelmä on luotu yhteensopivaksi tarjouslaskennassa käytettyjä laskentamalleja. Maksupostien erät sisältävät eri työvaiheita tietyn tuntimäärän verran, joita on mahdollista seurata jälkeen päin työvaiheseurantaa käyttämällä.

Maksupostit

Rakennusurakan kokonaismyyntihinta on jaettu pienempiin eriin. Maksupostierätaulukko laaditaan tilaajan kanssa ja aina erän valmistuttua voidaan laskuttaa tilaajaa erässä määritetyn summan verran. Maksupostit työkirja sisältää rakennusurakan Maksupostierätaulukon sekä niiden työkonekohtaiset työtunnit. Erät ovat jaettu yksityiskohtaisempiin työvaiheisiin, jotka määritellään urakkakohtaisesti työkirjassa Tarjouspohja.

Työvaiheseuranta

Työvaihe-erittelytyökirja sisältää työvaihekohtaiset työtunnit jaettuna työkoneille sekä viikonpäiville. Tämä sivu on tarkoitettu antamaan työmiehille työmaalle täytettäväksi. Työvaihe-erittelytaulukko on yhteensopiva maksupostitaulukoiden kanssa.

1.7 Muut aputyökirjat

Laskentatyökalu sisältää muutaman työkirjan, joilla on pienempi, mutta tärkeä merkitys tarjouslaskennan menestykselle toiminnalle.

Maanajo

Maanajotyökirja sisältää maankaatopaikkoja pitävien yritysten nimiä, maankaatopaikkojen osoitteita sekä yksikköhintoja per tonni maankaatopaikalle vietävälle maa-ainekselle.

Kiviainesten kuljetukset

Kiviainesten kuljetukset työkirja sisältää kuorma-autojen kuljetuskapasiteetteja tonneina sekä niiden tuntihinnat.

Putkitarvikkeet

Putkitarvikkeet työkirja sisältää listauksen erilaisista putkista ja niiden hinnoista sekä putkien toimittajista osoitteineen.

Kiviainekset

Kiviainekset työkirja sisältää listauksen kiviainesten toimittajista osoitteineen sekä kiviainesten yksikköhinnoista yksikkönä tonnit.