



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# LV-TARJOUSLASKENTATYÖKALUJEN KEHITTÄMINEN

Jarmo Notko

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2018  
Talotekniikan koulutusohjelma  
LVI-talotekniikka



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Talotekniikan koulutusohjelma  
LVI-talotekniikka

NOTKO, JARMO:  
LV-tarjouslaskentatyökalujen kehittäminen

Opinnäytetyö 27 sivua, joista liitteitä 4 sivua  
Huhtikuu 2018

---

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin nykyisen ja tulevaisuudessa käyttöön otettavan laskentaohjelmistojen eroja. Nykyisenä laskentaohjelmistona käytetään Visma L7- tarjouslaskentaohjelmistoa ja uutena ohjelmistona Mercus software Oy:n Broker Estimatea. Työn tavoitteena on perehdyttää itseni tarjouslaskentaan kunnolla ja selvitettiin laskentaohjelmien nykytilanne yrityksessä.

Teoriaosuudessa käsiteltiin LVI-urakointiyrityksen tarjouslaskennan vaiheet, urakka-  
muodot ja henkilöiden vastuualueet ko. yrityksessä läpi. Tämän jälkeen kerrottiin kum-  
mankin laskentaohjelmiston toimintaperiaatteet ja lopuksi vertailtu niitä.

Opinnäytetyössä esitetään lyhyet selostukset vanhasta ja uudesta laskentaohjelmistosta. Kuvauksen lukemalla lukija saa nopean kuvan ohjelmistojen laskentaprosessista ja pysyy niitä käyttämään. Työssä kerrottiin myös mitä asioita vanhassa laskentaohjelmistossa voisi parantaa, ja mitä uudelta laskentaohjelmistolta vaaditaan tulevaisuudessa. Työn tuloksena saatiin yritykselle selkeä lista asioita mitä uudesta laskentaohjelmasta tulee parantaa, jotta se voidaan ottaa tarpeen vaatiessa käyttöön.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Building services engineering  
HVAC Building Services

NOTKO, JARMO:  
Developing of HVAC Tendering Programs

Bachelor's thesis 27 pages, appendices 4 pages  
April 2018

---

The purpose of this thesis was to compare the tendering program of the company to a new one. This thesis also examined the problems of the software and their solutions. The main objective was to point out the development targets of tendering program before implementing the change of programs. The information on the programs was collected by interviewing the users of the program at the office.

The first chapter of this thesis presents the basics of the HVAC tendering process. This chapter also covers the employee's areas of the responsibilities of the tendering process in the company. After this the principles both programs are presented. Both programs were compared with each other at the end of this thesis.

The target of the thesis was to bring out the issues of the new tendering programs for development. The writer of the thesis also gained a lot of experience on the tendering process and the company's operations models.

---

Key words: tendering, cost accounting, tendering program

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LV-TARJOUSLASKENTA.....	7
2.1	Yleisimmät urakkamuodot.....	7
2.2	Tarjouslaskennan kulku .....	8
2.2.1	Tarjouspyynnön vastaanotto ja arviointi.....	9
2.2.2	Tarjouslaskenta eli kustannusten määrittely .....	9
2.2.3	Tarjouksen laatiminen.....	10
2.2.4	Urakkaneuvottelut .....	11
2.2.5	Urakkasopimus.....	11
2.3	Henkilöiden vastuualueet tarjouslaskennassa.....	12
2.3.1	Yksikön johtaja .....	12
2.3.2	Tarjouslaskentapäällikkö.....	12
2.3.3	Tarjouslaskija .....	12
2.3.4	Asennus- tai projektipäällikkö .....	13
3	NYKYINEN LASKENTAOHJELMISTO VISMA L7.....	14
3.1	Laskennan aloitus .....	14
3.2	Massojen syöttö.....	15
3.3	Kulut-välilehden tarkastelu.....	16
4	BROKER-LASKENTA-OHJELMISTO .....	18
4.1	Broker Estimate .....	18
4.2	Laskennan aloitus .....	18
4.3	Massojen syöttäminen ohjelmaan .....	19
4.4	Loppusivun tarkastelu.....	20
5	OHJELMISTOJEN VERTAILU .....	21
5.1	Laskentaohjelmistojen erot.....	22
6	POHDINTA.....	23
	LÄHTEET.....	24
	LIITTEET .....	25
	Liite 1. Esimerkkikuva kupariputkien syöttötaulukosta.....	25
	Liite 2. L7-tarjouslaskenta-ohjelmistosta tulostettu loppuraportti .....	26
	Liite 3. Broker Estimate-ohjelmiston loppusivu 1/2 .....	27
	Liite 4. Broker Estimate-ohjelmiston loppusivu 2/2 .....	28

**LYHENTEET JA TERMIT**

TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
KVR	Kokonaisvastuurakentaminen
PU	Putkiurakoitsija
SU	Sähköurakoitsija
IU	Ilmanvaihtourakoitsija
TES	Työehtosopimus
YSE 1998	Rakennusalan yleiset sopimusehdot 1998

## 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan uutta tarjouslaskentaohjelmistoa perinteisessä tarjouslaskennassa ja verrataan sitä tällä hetkellä käytössä olevaan ohjelmistoon Consti Talotekniikka Oy:n talotekniikkaurakointiyksikössä. Työssä keskitytään vain LV-tarjouslaskennan kehittämiseen kokonaishintaurakoinnissa. Tällä hetkellä tarjouslaskentaa tehdään Visman L7- laskentaohjelmistolla ja vertailtavana uutena ohjelmana käytetään Mercus Softare Oy:n Broker Estimate-tarjouslaskentaohjelmistoa.

Työssä tutkitaan laskentaohjelmistojen eroja ja tutkitaan ohjelmistojen laskentamalleja. Tämä auttaa käyttäjiä, jos ohjelmiston vaihto toteutuu. Nykyisestä laskentaohjelmistosta on kerrottu nykyinen laskentamalli, johon toista laskentaohjelmistoa verrataan.

Constin talotekniikkaurakointi kuuluu Consti talotekniikka-yhtiöön, joka kuuluu Consti Yhtiöt-konserniin. Consti Yhtiöt Oy on noteerattu Helsingin pörssissä. Consti Yhtiöt työllistää noin 1100 henkilöä ympäri Suomen, kun taas Consti Talotekniikka Oy:ssa työskentelee noin 500 henkilöä keskittyen kasvaviin kasvukeskuksiin. Consti Talotekniikka Oy:n liikevaihdon ollessa 105 miljoonaa euroa vuonna 2016. (Consti yhtiöt)

## 2 LV-TARJOUSLASKENTA

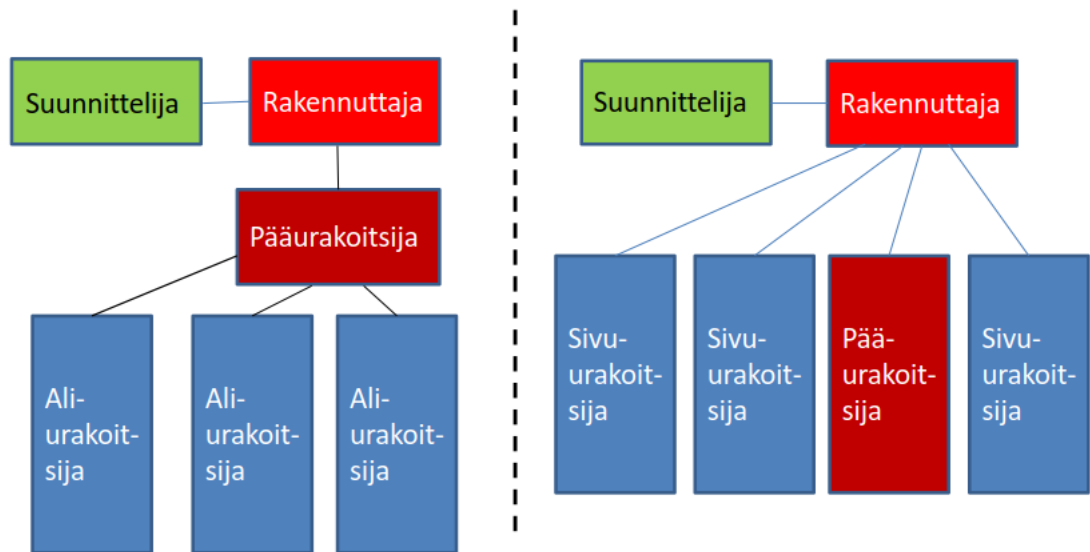
Talotekniikkayrityksessä urakat voidaan jaotella kolmeen eri alaan: ilmanvaihtourakointiin, putkiurakointiin ja sähköurakointiin. Tämän lisäksi urakkaan voidaan sisällyttää rakennusautomaatio ja SPR-urakointi. Tässä opinnäytetyössä käsitellään putkiurakoinnin tarjouslaskentaa. Putkiurakointi sisältää rakennuskohteen lämmitys-, käyttövesi- ja viemärijärjestelmien toteuttamisen erilaisiin rakennuksiin. Tämän lisäksi urakkaan kuuluu jäähdytysjärjestelmien asennukset, mikäli niitä kohteessa on. Tarjouksissa kuitenkin tulee huomioida kaikki PU:lle osoitetut työt, jotka laskentamateriaalista selviää.

### 2.1 Yleisimmät urakkamuodot

Rakennusalalla on käytössä erilaisia urakointimuotoja, joista ovat yleisimpinä KVR-urakointi, sivu- ja aliurakointi (kokonaisurakointi) sekä tuntiveloitustyöt. Tässä työssä on perehdytty vain sivu- ja aliurakointilaskentaan. KVR-urakoinnissa on kyse kokonaisvastuurakentamisesta, jolloin toteuttaja vastaa itse kohteen suunnittelusta ja toteutuksesta. Tilaajan määrittää kohteen laatutason ja erityismielitymukset, jos sellaisia on. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta)

Sivu-urakassa jokaisella urakoitsijalla on oma sopimus työn tilaajan eli rakennuttajan kanssa (Kuva 1). Tällöin eri urakoitsijat ovat suoraan sopimus-suhteessa tilaajaan, tilaajan ollessa vastuussa töiden yhteensovittamisesta. Yleensä sivu-urakoinnissa urakat kuitenkin alistetaan alistamissopimuksella pääurakoitsijalle, jolloin tällä sopimuksella ovat keskenään sopimussuhteissa ehtojen määriteltäessä vastuut.

Aliurakointi taas perustuu rakennusliikkeen kokonaisurakkaan, jossa rakennuttajan ja pääurakoitsijan välillä on vain yksi sopimus (kuva 1). Pääurakoitsija käyttää aliurakoitsijoita erikoistöihin, joita ei itse pysty tai halua toteuttaa. Tällaisia ovat esimerkiksi eritalotekniikka-urakat (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta).

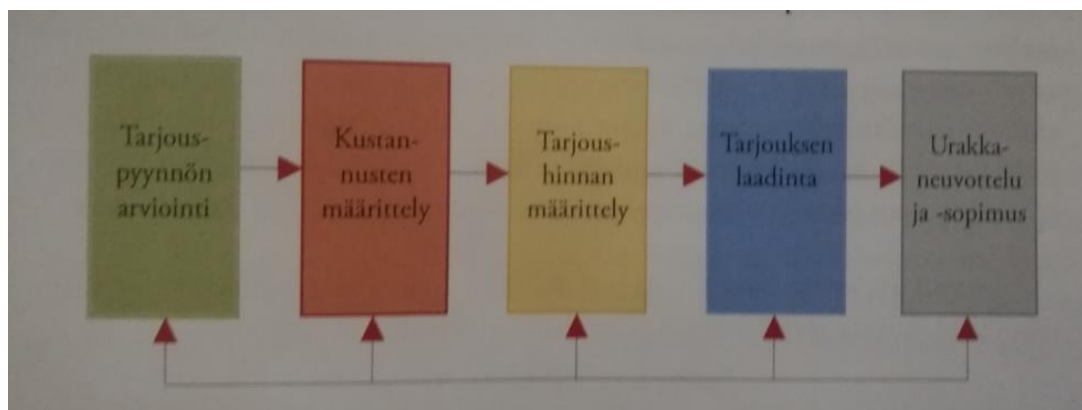


KUVA 1. Aliurakoinnin ja sivu-urakoinnin organisaatiokaaviot (Kurssimateriaali, Jarmo Koivuniemi 2018)

Pienempiin töihin voidaan käyttää tuntiperusteista laskutusta eli laskutetaan työmaalla olleet tunnit ja veloitetaan alussa sovitun tuntihinnan mukaan. Tämä urakkamuoto on käytössä pienimpien töiden kohdalla sekä isojen projektien lisä- ja muutostyölaskutuksessa (Kurssimateriaali, Erkki Lipsanen 2017).

## 2.2 Tarjouslaskennan kulku

Tässä kappaleessa kerrotaan yleisellä tasolla tarjouslaskennan kulku. Kulku voidaan jakaa kuvan 2 mukaisiin alaotsikoihin, joissa eri vaiheista kerrottu enemmän.



KUVA 2. Tarjouslaskennan kulkukaavio. (Sähköurakoitsijan Tarjouslaskenta s. 17)



### **2.2.1 Tarjouspyynnön vastaanotto ja arviointi**

Tarjouslaskenta alkaa tarjouspyynnön vastaanottamisesta, jolloin tarjouspyynnön vastaanottaja arvioi työn soveltuvuuden eri arviointiperusteita käyttäen. Näitä ovat esimerkiksi: tarjottavan kohteen haastavuus ja kohteen soveltuvuus yrityksen strategiaan. Samalla arvioidaan työtilannetta kohteen toteutusajankohtana, onko edes mahdollista ottaa työtä vastaan. Tarjouslaskennan resurssit arvioidaan ja mietitään pystytäänkö kohdetta laskea resurssien puolesta. Mikäli resursseja ei ole tarjotaan kohdetta yrityksen muille yksiköille laskettavaksi. Tämän jälkeen yksikön johtaja tai laskentapäällikkö tekee päätöksen laskennasta ja päättää kohteelle laskijat (Kurssimateriaali, Erkki Lipsanen 2017).

Päätökseen vaikuttaa edellisten vaiheiden lisäksi urakan luonne; onko uudis- vai saneerauskohteeseen sekä urakkakohteen koko ja yrityksen työntarve. Pyyntöä vastaanotettaessa tulee huomioida tilaajan kanssa koetut yhteiset projektit. Mietitään myös, voiko tarjouksen jättäminen johtaa myös muihin tarjouskilpailupyyntöihin. (Consti Talotekniikka myynnin toimintaohje 2017)

### **2.2.2 Tarjouslaskenta eli kustannusten määrittely**

Tarjouslaskija aloittaa työn tutustumalla yleisesti kohteeseen ja lukemalla kaupalliset dokumentit kohteesta samalla laadun muistion tärkeimmistä asioista. Kaupalliset dokumentit sisältävät tarjouslomakkeen, tarjouspyynnön, alustamissopimuksen, urakkaohjelman, urakkarajaliitteen ja muut dokumentit, jotka tilaaja on määritellyt huomioitaviksi.

Tarjouslomake on tilaajan valmiiksi laatima tarjouspohja, johon tuleva tarjous laaditaan. Tarjouspyynnöstä selviää pyynnön sisältö ja mahdolliset lisäselvitykset, joita tilaaja urakalta haluaa. Urakkaohjelmasta selviää kohteen yleistiedot ja tilaajan asettamat sakot, varaukset ja ennalta valmiiksi määritellyt maksuerät. Urakkarajaliitteen tehtävänä on olla yksiselitteinen asiakirja urakkarajoista, jossa selkeästi kerrotaan eri urakoiden rajapintojen hankinta- ja asennusrajat.

Myös paperisten laskentamateriaalien tarkistaminen piirustusluettelon mukaiseksi on hyvä tehdä laskennan alussa. Näin varmistetaan dokumenttien oikeellisuus. Tämän jäl-

keen lähetetään tarjouspyynnöt materiaaleista ja laitteista aikaisessa vaiheessa, jotta laitetoimittajilla on riittävästi aikaa tehdä kohteeseen sopiva tarjous. Liian lyhyt laskenta-aika voi johtaa siihen että, laitetoimittajilla ei ole mahdollisuutta suorittaa laskentaa ajassa. Tämä voi johtaa siihen, että kyseisen järjestelmän kilpailutus jää vajaaksi.

Tästä siirrytään massalaskentaan, jonka jälkeen määritetään aine- ja työkustannukset. Massalaskennassa lasketaan konkreettisesti, kuinka paljon kohteessa on asennettavaa materiaalia. Tämä vaihe on jokaisen laskijan kohdalla omanlaisensa, koska yhtä tiettyä massaustyyliä ei ole olemassa (Kurssimateriaali, Erkki Lipsanen 2017).

Kun laitetoimittajien tarjoukset ovat saapuneet, ne arvioidaan ja tarkastetaan ovatko tarjotut laitteet vastaavia kuin suunnitellut laitteet. Samalla mietitään, ovatko ne kohteeseen teknisesti ja visuaalisesti soveltuvia. Tämän jälkeen massat ja laitteet syötetään tarjouslaskentaohjelmistoon ja määritellään vielä kohteen yleiskustannukset, esimerkiksi ateria- ja matkakorvaukset. Laskennan valmistuessa tarjous käydään projektipäällikön kanssa läpi virheiden välttämiseksi ja laaditaan tilaajan vaatimat mahdolliset hintaerittelyt. Lopuksi ilmoitetaan kohteen nettohinta tarjouksen laatijalle (Kurssimateriaali, Erkki Lipsanen 2017).

### **2.2.3 Tarjouksen laatiminen**

Kun kustannuslaskenta on valmis, laaditaan tarjous, jolloin tarjouslaskija kertoo omakustannehinnan eli hinnan ilman katetta. Lopuksi yhdessä johdon kanssa hinnoitellaan urakoitava kohde. Katteeseen vaikuttavia tekijöitä ovat yrityksen normit, urakointiajan työtilanne ja työstä aiheutuvat riskit. Tarjouksen laadintaan osallistuu myös yrityksen tai yksikön johto. (Kustannushallinta rakennushankkeessa)

Tarjous-asiakirja tulee ole selkeä ja dokumentista tulee löytyä ainakin seuraavat asiat:

1. Urakkakohde ja kenelle tarjotaan
2. Urakkahinta arvolisäveroineen
3. Viittaus asiakirjoihin joiden perusteella laskenta suoritettu
4. Poikkeamat tarjouspyyntöön verraten
5. Tarjouksen voimassaoloaika ja maksuehdot
6. Yhteyshenkilö
7. Liitteet

#### **2.2.4 Urakkaneuvottelut**

Tarjouksen jättämisen jälkeen tulee mahdolliset urakkaneuvottelut, jossa varmistetaan urakoitsijan ja tilaajan tulkinnat urakan sisällöstä. Neuvotteluissa käydään tarjouksen sisältö läpi, ja urakoitsija tuo esille myös suunnitelmissa olevat mahdolliset epäselvyydet. Mikäli tilaaja hyväksyy tarjouksen, laaditaan kohteesta urakkasopimus. Lopuksi tarkistetaan neuvotteluissa muuttuneet asiat ja varmistetaan niiden kirjaus sopimusasiakirjoihin.

Neuvotteluihin voi osallistua kaikki tarjousta laatimassa olleet henkilöt. Neuvottelujen aikana on hyvä täyttää neuvottelupöytäkirjaa tai muistiota, johon neuvotteluissa mainitut asiat kirjataan. Neuvottelupöytäkirja liitetään liitteeksi varsinaiseen sopimukseen, jolloin se on yhtä pätevä dokumentti Yleisten Sopimusehtojen 1998 mukaan. (Tarjouslaskennasta urakka-sopimukseen)

#### **2.2.5 Urakkasopimus**

Urakkasopimus voidaan kirjoittaa, kun tilaaja ilmoittaa urakkatarjouksen tulleen hyväksytyksi. Ennen urakkasopimuksen allekirjoittamista tulee sopimus käydä hyvin läpi ja tarkistaa, että kirjatut asiat ovat sopimuksessa oikein. Tämän jälkeen voidaan allekirjoittaa kirjallinen urakkasopimus ja aloittaa työt aikataulun mukaan. Allekirjoittajan tulee olla siihen oikeutettu henkilö. Urakkasopimuksen solmimisen jälkeen työ siirtyy projektiyhdistykselle, mihin tämä työ ei liity (Tarjouslaskennasta urakka-sopimukseen).

## **2.3 Henkilöiden vastualueet tarjouslaskennassa**

### **2.3.1 Yksikön johtaja**

Yksikön johtajan vastualueena tarjouslaskennassa on työn valvominen ja tarjousten allekirjoittaminen. Hän osallistuu urakkaneuvotteluihin ja kirjoittaa urakkasopimuksen. Yksikön johtaja vastaa yksikön myynnistä ollen tulostavasti vastuullisessa asemassa (Consti Talotekniikka Henkilöstöopas ja Consti Talotekniikka myynnin toimintaohje).

### **2.3.2 Tarjouslaskentapäällikkö**

Tarjouslaskentapäällikön toimenkuvana on olla laskennan johtajana huolehtien laskennan resursseista. Laskentapäällikkö laatii tarjoukset yhdessä yksikön johtajan kanssa ja osallistuu yksikön johtajan kanssa urakkaneuvotteluihin. Tarjouslaskentapäällikkö huolehtii, että tarjouslaskentaohjelmistot ja työmenetelmät ovat ajanmukaisella tasolla. Lisäksi tarjouslaskentapäällikkö tarkastelee jätettyjen tarjousten tilannetta. (Consti Talotekniikka Henkilöstöopas ja Consti Talotekniikka myynnin toimintaohje)

### **2.3.3 Tarjouslaskija**

Tarjouslaskijan toimenkuvana on itse urakointikohteiden laskenta ja mahdollisten vaihtoehtojen miettiminen. Tarkempi toimenkuva laskennasta on kerrottu kappaleessa 2.2.2. Lisäksi tehtäviin kuuluu osallistuminen aloituspalaveriin, joissa saatu urakka luovutetaan projektinhoitajalle kertoen kohteen mahdolliset ongelmakohdat. Tämän lisäksi jälkilaskenta toteutuneille kohteille on myös tarjouslaskijan vastualueessa. (Consti Talotekniikka Henkilöstöopas ja Consti Talotekniikka myynnin toimintaohje)

#### **2.3.4 Asennus- tai projektipäällikkö**

Projekti- tai asennuspäällikön tehtävänä on laskennan läpikäynti tarjouslaskijan kanssa. Laskennan tarkastamisessa ennen tarjouksen jättöä kohde käydään laskijan kanssa läpi laskennan oikeellisuutta ja virhettömyyttä. Asennuspäällikkö ottaa kantaa hankaliin laskentaosuuksiin, esimerkiksi purkutöiden arviointiin ja tarkistaa, onko laskija huomionut kaiken oleellisen laskennassa. (Consti Talotekniikka Henkilöstöopas ja Consti Talotekniikka myynnin toimintaohje)

### 3 NYKYINEN LASKENTAOHJELMISTO VISMA L7

Visma L7 on norjalaisen Visma Softare Oy:n ohjelmisto. Visma Softare Oy kuuluu Visma perheeseen, mihin Suomessa kuuluu 10 yritystä. Yritys tarjoaa laajan valikoiman taloushallintajärjestelmiä, johon kyseinen laskentaohjelmistokin kuuluu. Yrityksen liikevaihto on noin miljardin luokkaa. Visma Softare työllistää noin 6700 työntekijää, joista Suomessa noin 900 henkilöä. Yrityksen ohjelmistoratkaisuja käyttää ympäri Eurooppaa noin 300 000 henkilöä, joista 50 000 on Suomessa. Visma rantautui Suomeen ostamalla Liinos Oyj:n vuonna 2001. (Visma L7)

#### 3.1 Laskennan aloitus

Ensimmäiseksi ohjelmistossa aukeaa yleisnäkymä, josta valitaan tarjouslaskenta. Tämän jälkeen käyttäjä ohjautuu Tarjoukset-sivulle, jossa laskenta voidaan aloittaa. Laskennan alussa laskentakohteelle perustetaan oma projekti omalle käyttäjälleen ja täytetään projektilomake. Lomakkeeseen kirjataan mitä urakkaan lasketaan; PU, IU, SU. Tässä tapauksessa valitaan PU.

Lisäksi kirjataan lomakkeeseen kohteen yleistiedot, joita ovat esimerkiksi kohteen nimi, urakkamuoto, tarjousnimi, laskentavaihe, työn tilaaja jne. Tämän jälkeen projekti on valmis tallennettavaksi ja laskeminen voi alkaa. Tässä vaiheessa tärkeä muistaa urakkalajin valinta, milloin oikeat laskentapaketit tulevat laskentaan mukaan valituksi.

The screenshot shows the 'Tarjous 002807/1 / ESIMERKKI' form in the Visma L7 software. The form is divided into several sections with various input fields and dropdown menus. The top navigation bar includes 'Rivit', 'Massarivit', 'Kulut', 'Osa hinnat', and 'Raportit'. The main form fields are as follows:

Yksikkö	CONSTITALOTEKNIIKKA OY	Liiketoiminta-alue	
Tarjousno	002807	Tarjousnimi	ESIMERKKI
Rakennuskohde	ESIMERKKI	Kohde tyyppi	
Vastuuhenkilö	1160	Henkilönimi	NOTKO JARMO TIMO TAPIO
Urakkamuoto	Sivu-urakka	Verollisuus	yleinen
Kirjauspvm	5.7.2017	Klo	10:25

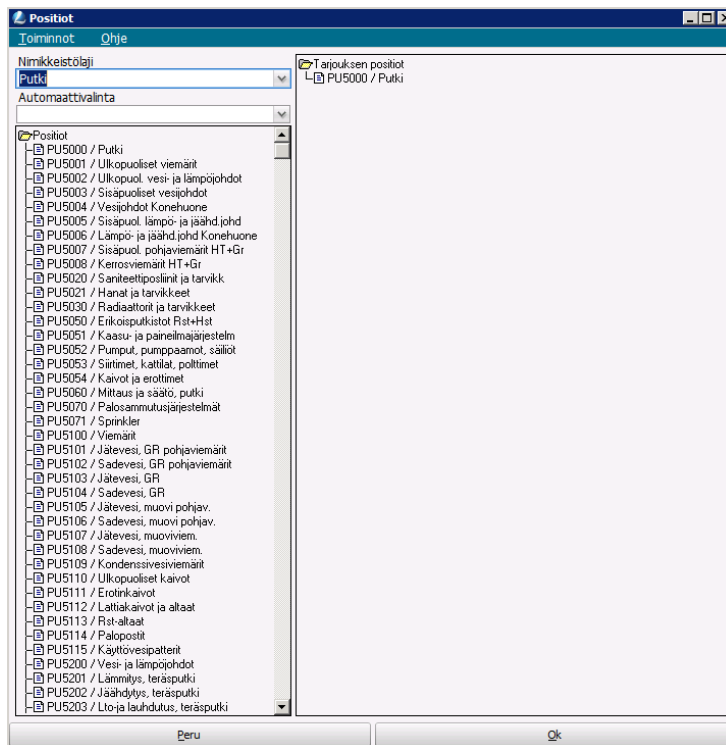
  

Tarjousno	002807	Alatarjous	1	Laji	Tarjous
Tarjousnimi	ESIMERKKI	Urakkalaji	Putkiurakka	Huomautukset	
Hinnoittelu	Alin hinta	Toimittaja			
Laskentavaihe	Hinnoiteltu	Verollisuus	yleinen		
Jättöpäivä	5.7.2017	Henkilönimi			
Vastuuhenkilö		Kustannuspaikka			
Kustpk. numero		Selite			
Työnumero	Alanro 0	<input type="checkbox"/> Budjetoitu			
Talotyyppi		<input checked="" type="checkbox"/> Simulointi			
Tilaaja		Postiosoite			
Postinro		Postitoimipaikka			
Yhteyshenkilö		Yhteysno			

KUVA 3. Projektilomake, johon täytetty vaadittavat kohdat malliksi.

### 3.2 Massojen syöttö

Projektin luomisen jälkeen ohjelmisto kysyy ennen massalistalle siirtymistä, mitä positiota halutaan projektille. Positiota voi olla esimerkiksi; saniteettiposliinit, sisäpuoliset vesijohdot, eristys, lämmitysputket (kuva 2). Tällaisia alaindeksejä voidaan lisätä myös jälkepäin projektille ja nimetä ne haluamallaan tyyllillään.



KUVA 4. Putkiurakoinnin positiovalinnat

Tämän jälkeen positioihin voidaan syöttää tuotteita joko syöttötaulukoista valitsemalla tuotteita, lvi-koodin perusteella tai käsin littera-koodiston avulla. Suurin osa massoista syötetään syöttötaulukoiden avulla (Liite 1) ja muita käytetään lähinnä erikoistuotteiden kohdalla. Lvi-koodilla syötettäessä täytyy muistaa lisätä mahdolliset työtunnit asennuskohtaan lvi-alan työehtosopimusta noudattaen. Kulut- välilehdelle siirryttäessä ohjelmisto hinnoittelee materiaalit ja työn.

### 3.3 Kulut-välilehden tarkastelu

Kulut-välilehti on ohjelmiston loppusivu, josta voidaan tarkastella ohjelmiston laskemia ruokarahoja, matkarafoja, kärkimieslisää ja sosiaaliturvamaksuja ja muuta tietoa, mikä määrittää laskelman hinnan. Ohjelmisto on laskenut suurimman osan kuluista valmiiksi työtunteihin perustuen, mutta esimerkiksi matkalippuraha voidaan korvata kilometrikorvauksilla työehtosopimuksen mukaisesti.

Tarjous 002807/1 / ESIMERKKI									
		Rivit	Massarivit	Kulut	Ogahinnat	Raportit			
Kustannuslaji	Lähtöhinta	Tunnit	Lisätunnit	Lisätuntien hinta	Tunnit yht.	Lisät	Yhteensä	Päivät	
Kaikki	1212,490	38,14	0,00	0,000	84,35	1994,590	3207,080	11	
Työtä	610,240	38,14	0,00	0,000	84,35	1985,527	2595,770	11	
Materiaalia	602,25					9,06	611,310		

Kustannuslaji	Taso	Kaavan nimi	Sääntö	senttimäärä	Määrä	Rahamäärä	Lisän loppusumma	Tarjousosan tunnus	P
Työtä	01	Urakkakerroin		0	1	16,000	0,000		
Työtä	03	Normituntikerroin	Normituntikerroin	0	16	0,000	610,240		
Työtä	05	keskituntiansio	Keskituntiansio	0	38,14	16,000	0,000		
Työtä	10	Toimintakokeet	Lisäaika	0	24	16,000	384,000		
Työtä	10	Aikatyöt	Ajan %-lisä	10	6,214	16,000	99,424		
Työtä	10	Käyttöönotto	Lisäaika	0	16	16,000	256,000		
Työtä	20	Kärkimieslisä	Per päivä	0	8	0,252	21,257		
Työtä	30	Matkatunnit	Per päivä	0	0	12,150	0,000		
Työtä	40	Työnjohtokulut	Lisähinta	0	1	0,000	0,000		
Työtä	60	Sosiaalipalkat	Hinnan %-lisä	78	0	0,000	1069,319		
Työtä	70	Aterakorvaus	Per päivä	0	1	9,750	102,806		
Työtä	70	Km-korvaus	Per päivä	0	0	0,430	0,000		
Työtä	70	Matkakorvaus	Per päivä	0	1	5,000	52,721		
Työtä	90	Myyntikate	Kate%	0	0	0,000	0,000		
Materiaalia	10	Pientarvikkeet (eur)	Lisähinta	0	0	200,000	0,000		
Materiaalia	10	Pientarvikkeet (eur)	Lisähinta	0	0	200,000	0,000		
Materiaalia	20	Hävikki (%)	Hinnan %-lisä	,5	0	0,000	3,011		
Materiaalia	80	Rahdit	Hinnan %-lisä	1	0	0,000	6,053		
Materiaalia	90	Myyntikate	Kate%	0	0	0,000	0,000		
Materiaalia	91	Telineet	Lisähinta	0	1	0,000	0,000		
Materiaalia	91	Tarkastusmaksut	Lisähinta	0	0	1000,000	0,000		
Materiaalia	91	Konevuokrat	Lisähinta	0	1	0,000	0,000		
Alihankintaa	90	Myyntikate	Kate%	0	0	0,000	0,000		
Muut kustannu	91	Vakuus	Lisähinta	0	0	100,000	0,000		

KUVA. 5. Loppusivu, jossa yleiset kustannukset määritetään.

Kate syötetään sille erikseen mainittuihin kohtiin. Ohjelmistossa voi syöttää työlle, materiaalille ja alihankinnalle omat käyttökatteet. Kateprosentiksi voidaan määrittellä myös 0% mikäli ei haluta ohjelman laskevan katetta. Sivulta tarkistetaan työehtosopimuksen mukainen tuntihinta haittalisineen (Taulukko 1) ja asentajien ulosmaksuhinta kohteen vaativuuden mukaan.



RAKENNUSTYYPPI	HAITTALISÄ		SANEERAUSLISÄ	
	Haittalisä %	Rakennus poistettu käytöstä %	Rakennus käytössä, työalue ei %	Työalue käytössä %
Asuinrakennukset (kerros, rivi- ja pientalot, vapaa-ajan asunnot, asuntolat ja vastaavat)	7	7	13	18
Palvelutalot, majoitusrakennukset, hotellit ja vastaavat	7	8	13	18
Varistorakennukset, parkkihallit, teollisuushallit, myymälä hallit, pysäköintitalot ja vastaavat	16	6	7	13
Sairaalat, hoitolaitokset ja vastaavat	16	13	20	23
Lasten päiväkodit, monitoimitalot, opetusrakennukset ja vastaavat	16	7	13	21
Liikerakennukset, myymälät, toimistorakennukset ja vastaavat	16	7	13	22
Muut rakennukset	16	7	13	22
Sellaisissa tapauksissa, joissa työ on verrattavissa uudisttyöhön	Rak.tyypin mukaan	0	0	0
Suojelukohde	Rak.tyypin mukaan	Suojelukohdeissa saneeraustaulukkolisiin lisätään 5 %-yksikköä		

TAULUKKO 1. Työehtosopimuksessa olevat haittalisäprosentit (Työehtosopimus 2017 s.96)

Lopuksi ohjelmistosta tulostetaan loppuhinnoittelu- ja massahinnoitteluraportit. Massahinnoitteluraportista selviää, mitä on laskettu ja kuinka paljon. Tätä hinnoitteluraporttia projektinhoitajat voivat käyttää hyväkseen aikatauluja laadittaessa. Loppuhinnoitteluraportista (Liite 2) selviää lopullinen urakkasumma erotteluineen, kokonaistyötunnit- ja päivät sekä matkakustannukset.

## 4 BROKER-LASKENTAOhjelmisto

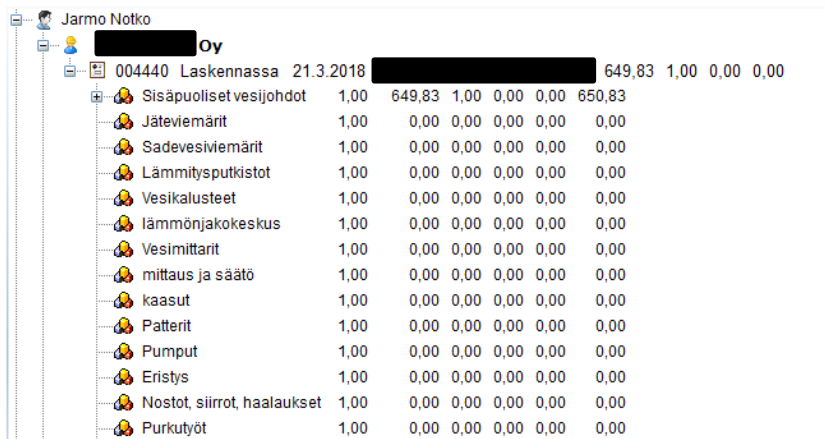
Broker Estimate laskentaohjelmisto on suomalaisen Mercus Softare Oy:n tarjouslaskentaohjelmisto. Yritys tarjoaa monipuolisia ratkaisuja yritysten myynti-, projekti-, ja resurssi-ohjelmistoihin ja palveluihin. Yritys työllistää Suomessa 12 henkilöä. Liikevaihtoa yrityksellä oli noin miljoona euroa vuonna 2017. (Mercus software liikevaihtotiedot)

### 4.1 Broker Estimate

Tällä ohjelmistolla laskenta tapahtuu oman käyttäjätunnuksen avulla, jossa käyttäjä näkee omat tarjouksensa. Ohjelmiston näyttää myös muiden yrityksessä laskennan parissa työskentelevien laskelmat. Ohjelmaan kirjautuessa ohjelma tarkistaa äititietokannan ja näin pitää laskennassa käytettyjen materiaalien hinnat reaaliaikaisena. (Broker Estimate Käyttöohje)

### 4.2 Laskennan aloitus

Laskenta aloitetaan painamalla ”lisää uusi tarjous”, jolloin ohjelmisto kysyy potentiaalisen asiakkaan nimeä, joka syötetään hakukenttään. Mikäli asiakkuus on uusi, se täytyy käydä lisäämässä Broker Site Managerin kautta asiakkuudeksi. Tämän jälkeen tarjous nimetään ja se siirtyy laskijan nimen alle (kuva 5).



Jarmo Notko							
[Redacted] Oy							
004440 Laskennassa 21.3.2018 [Redacted]		649,83	1,00	0,00	0,00	0,00	
Sisäpuoliset vesijohdot	1,00	649,83	1,00	0,00	0,00	650,83	
Jäteviemärit	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sadevesiviemärit	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lämmitysputkistot	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vesikalusteet	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lämmönjakokeskus	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vesimittarit	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
mittaus ja säätö	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
kaasut	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Patterit	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Pumput	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Eristys	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Nostot, siirrot, haalaukset	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Purkutyöt	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Kuva 6. Mallikuva positioinneista ohjelmistossa.

Tarjouksen luomisen yhteydessä voidaan joko hakea edellisestä kohteesta tarvittavat positiot tai luoda ne tarpeen vaatiessa itse kohdasta ”lisää positio”. Positioiden tehtävänä on jaotella kohde eri aihealueisiin, kuten vesijohdot, viemärit, lämmönjakokeskus jne.

Positiot nimetään omalla haluamallaan tavalla laskennan helpottamiseksi. (Broker Estimate Käyttöohje).

### 4.3 Massojen syöttäminen ohjelmaan

Massoja voidaan syöttää taulukkosityön avulla, mistä valitaan haluttu syöttötaulukko (pikakomento ctrl+t). Syöttötaulukkoista löytää yleisimmät LV-alan paketit. Paketit sisältävät materiaalin ja työehtosopimuksen mukaisen asennusajan. Vaihtoehtoisesti voi etsiä tuotenimen tai lvi-koodin avulla ohjelmistossa olevasta tuoterekisteristä. Hakuvälilehti löytyy ohjelman oikeasta reunasta ”nimikkeen haku”. Kolmantena syöttötyylinä on syöttää hinta ja työn määrä suoraan position alle, mitä käytetään esimerkiksi tarjouksia syötettäessä (kuva 6). Tämä tapahtuu ohjelmiston ”luo satunnaisnimike” alta oikeasta reunasta (Broker Estimate Käyttöohje).

Koodi	Nimi	Määrä	Yks.	Hävikk%	Yht.	Positionro
		0,00		0,0	0,00	

Toimittaja	OVH	Ale%	Omakust.	Valuutta	Ale%	Omakust.	Hank.hinta	Päivitetty
			0,00			0,00	0,00	0:00:00

Hinnasto	Hinta	%	Tulos	Valuutta	Lisätiedot

Netto	%	Tavoitehint	% K...	Kate	Ale %	Alen...	Brutto
25,0							
25,0							
20,0							
20,0							
Σ							

Ryhmiä määrittely puuttuu

Tietue	Arvo
Hintatyyppi	Materiaali
Valuutta	EUR
Mat. kerroin	1
Littera	

Tuotteen lisätiedot

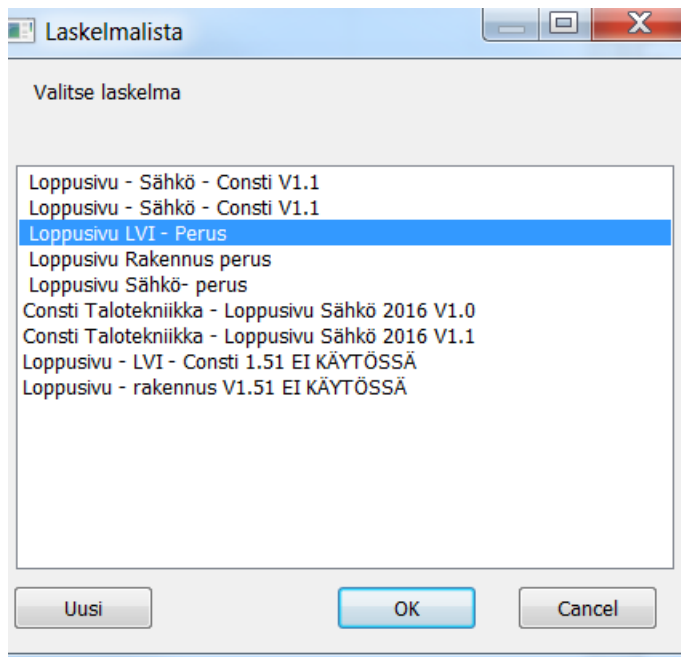
Rivin lisätiedot

Tallenna Peruuta

Kuva 7. Nimikesyöttötaulukko Broker-ohjelmistossa

#### 4.4 Loppusivun tarkastelu

Loppusivulle siirryttäessä ohjelmisto kysyy mallipohjaa, johon laskelmat tehdään. Listalla on ohjelmassa valmiina olevat mallipohjat sekä yritykselle itselle spesifioidut pohjat, johon yritys voi räätälöidä haluamiaan ominaisuuksia. Tässä tapauksessa valitaan loppusivu LVI-perus, koska yrityksellä ei ole omaa loppusivupohjaa käytössä.



Kuva 8. Lista erilaisista loppusivu vaihtoehdoista

Valitun pohjan jälkeen avautuu haluttu loppusivulaskelma. Tällä sivulla ohjelmisto esittää laskelmista koontin, joka sisältää kaikki kulut, joita projektille tulee. Osaa kuluista voi muokata mieleisekseen laskennan aikana (liite 3 ja 4). Nykyisellä ohjelmistoversiolla ei ollut mahdollista tulostaa loppuraporttia. Tämä aiheuttaa ongelmia, koska muuten ohjelmasta ei saa muuta tallennetta itselleen laskennasta.

## 5 OHJELMISTOJEN VERTAILU

Yleisellä tasolla vertailtaessa ohjelmistot ovat samankaltaisia, mutta Broker Estimate ohjelmistoa käytettäessä ohjelmiston monipuolisuus tulee esiin. Brokerissa voi esimerkiksi muokata ja kopioida vanhoja tarjouksia ja muokata, jolloin neuvotteluvaiheessa urakka-alueeseen tulevat muutokset on helppo muokata ja näin vanha tarjous jää edelleen talteen.

Vertailu tehtiin työn ohessa yritykselle tyypilliselle laskentakohteelle. Tarkempana vertailumallina tässä työssä käytetään aikasidonnaista vertailua eli lasketaan mallikohde kummallakin ohjelmistolla ja verrataan menetelmällä saatuja laskenta-aikoja. Vertailu ei ole suoraan vertailukelpoinen, koska vanhasta ohjelmistosta on noin kymmenen kuukauden käyttökokemus ja Broker Estimatesta ei käytännössä lainkaan.

Toisena vertailtavana asiana käytettiin hintavertailua nettohinnoittelussa. Kohdevertailussa saadut nettohinnat ei sinällään ollut vertailtavissa, koska toisesta ohjelmistosta puuttui muutamia laskentaan kriittisesti vaikuttavia toimintoja. Ilman näitä positioita uuden laskentaohjelman hinnaksi saatiin pieni ero nettohintaan.

Visma L7 laskentaohjelmistoa käytettäessä laskentaan meni yhteensä noin tunti. Aika sisältää kaikki ohjelmistolta vaaditut prosessit tarjouksen luomisesta loppuraporttien tulostamiseen. Broker Estimatea käytettäessä aikaa hieman enemmän kuin L7:aan syötettäessä. Tämä kellotus sisältää myös koko ohjelmiston laskentaprosessin pois lukien ohjelmasta puuttuvien aineprosenttien määrittämisen sekä loppuraporttien tulostamisen.

## 5.1 Laskentaohjelmistojen erot

Tällä hetkellä ohjelmistojen ongelmat ovat erilaisia. Nykyisessä laskentaohjelmistossa on ohjelmistovirheitä, jotka täytyy muistaa laskennan aikana vain korjata, koska ohjelma ei itse tunnista näitä nollarivejä tyhjiksi. Ohjelmisto sisältää vaikeasti omaksuttavia asioita, joita ei ole selitetty missään sen tarkemmin. Tämän ohjelmiston loppusivuun ei ole päivitetty uusimman työehtosopimuksen muutoksia. Hintamuutokset eivät ole suuria, mutta vaikuttavat kuitenkin projektin hinnoitteluun hieman.

Broker Estimate ohjelmistossa ongelmat keskittyvät yleiseen käyttöliittymään ja siinä havuttuihin vikoihin. Käyttöliittymään tulisi lisätä yrityksessä käytetyt aineprosentit ja aikatyöprosentit. Myös tämä laskentaohjelmisto käyttää samoja massalistoja, joissa on samat viatkin kuin L7:ssä.

## 6 POHDINTA

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia yrityksen laskentaohjelmistojen nykytilanne ja selvittää mahdollisen uuden tarjouslaskentaohjelmiston heikkoudet. Kertoa miten uutta ohjelmistoa tulisi kehittää, jotta se voidaan ottaa tulevaisuudessa käyttöön. Lopputuloksena voidaan todeta nykyisen ohjelmiston toimivan hyvin, kunhan muistaa muutamia ohjelmistolle tyypilliset asiat huolehtien nämä kuntoon laskennan aikana. Uuteen laskenohjelmistoon vaihdettaessa vaaditaan työssä ehdotetut muutokset ennen ohjelmiston käyttöönottoa.

Työn alussa esitetyt tarjouslaskennan prosessit ja laskentaprosessin työnkuvat yrityksessä oli hyvä apu perehdyttämään itseni syvemmin laskentatoimeen. Samalla työ avasi uusia näkökulmia laskentaan liittyen. Heti työn teon jälkeen nykyisen laskentaohjelmistossa havaitut virheet on pyydetty korjattaviksi ohjelmistoyritykseltä ja näin tehostettu laskentaprosessia.

Työtä tehtäessä suurimmaksi ongelmaksi mielestäni koitui Broker Estimaten kokemuksen puute. Ongelmaa olisi helpottanut saatavilla olleet koulutukset, joita ohjelmistoon oli tarjolla. Valitettavasti sopivaa ajankohtaa koulutukselle ei vain löytynyt. Broker Estimaten kohdalla työn aikana havaitut viat ja ongelmat kirjattiin ylös ja asiat tuodaan esiin, ennen kuin mahdollista ohjelmistovaihtoa suoritetaan. Ohjelmistovertailussa esimerkkikohteessa syntynyt hintaero johtui mielestäni täysin selitetyistä asioista, joten mielestäni molempia laskentaohjelmistoja voidaan pitää luotettavina nettohinnan määrittämisen suhteen.

Uusi ohjelmisto tulee räätälöidä yritystä varten, jotta siitä saadaan uusia asioita laskennan avuksi. Ohjelmistoa ei kannata vaihtaa, jos siinä ei tule laskentaa edesauttavia asioita mukana. Räätälöinnillä ohjelmaan tulisi lisätä yritykselle itselleen muokattu loppusivu- ja raportti. Lisäksi ohjelmistoon lisättäisiin siitä puuttuvat asiat, jotka esitetty työssä. Jatkokehitysideana mielestäni olisi ohjelmistojen erikoistyökaluihin perehtyminen kummassakin ohjelmassa erinäisten erikoistumiskoulutusten avulla.

## LÄHTEET

Broker Estimate. Käyttöohje. Luettu 15.3.2018 <https://support.mercus.net/fi/>

Consti Talotekniikka Oy henkilöstöopas. Vantaa 2016

Consti Talotekniikka Oy myynnin ohje. Vantaa 2016

Consti yhtiöt. Consti yhtiöt Oy. Luettu 25.3.2018 <https://www.consti.fi/consti-yhtiot/>

Haastattelu 15.3.2018 Jarmo Notko Visma L7, Tampere.

Koivuniemi J, 2018. Rakennusurakka, luentomateriaali. Projektinahoito, sopimukset, esimiestaidot- kurssi 4.4.2018. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere

Kustannushallinta rakennushankkeessa. Mika Sundholm, Suomen rakennusmedia Oy, Helsinki 2009

Lipsanen E, 2017. Urakkalaskenta, luentomateriaali. Projektinahoito 2017 kurssi 2017 19.10.2017. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere

Mercus software liikevaihtotiedot. Finder. Luettu 22.3.2018 <https://www.finder.fi/IT-sovelluksia+IT-ohjelmistoja/Mercus+Software+Oy+Ltd/Lappeenranta/yhteystiedot/387699>

Mercus software. Yrityksen kotisivut. Luettu 25.3.2018 <http://www.mercus.net/>

Tarjouslaskennasta urakkasopimukseen, ydinasiat kannattavalle urakointitoiminnalle. Sähkötyömaan johtaminen-kirjasarja. Suomen Sähköurakoitsijaliitto Ry:n julkaisu. Espoo 1994.

Ukkonen K. 2017. Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry. 4. painos. Espoo 2017

Visma Oy yritystiedot. Finder, Luettu 22.3.2018 <https://www.visma.fi/tietoa-vismasta/>

Visma Oy, Tarjouslaskenta käyttöohje 2013



# LIITTEET

## Liite 1. Esimerkkikuva kupariputkien syöttötaulukosta.

Riviniemi	Perusaset	Ulkopuol.as.	as < 1,8 tai . as. >8m	Konehuone	Pinta-asenn	Sairaala as.	Sairaala as. koteloon
<b>ESIMERKKI Taulukko:Kuparit</b>							
Toiminnot	Ikkuuna	Qnje					
Hylkää sivu			Vaihda sivu				
Positio	PU5003 / Sisäpuoliset <input type="checkbox"/> Sovita sarakkeet <input checked="" type="checkbox"/> Valmishinta						
<b>ULKOLAINEN KUPARI</b>							
KUPARIPUTKI NS 10/8,4							
KUPARIPUTKI NS 12/10							
KUPARIPUTKI NS 15/13							
KUPARIPUTKI NS 18/16							
KUPARIPUTKI NS 22/20							
KUPARIPUTKI NS 28/25,6							
KUPARIPUTKI NS 35/32							
KUPARIPUTKI NS 42/39							
KUPARIPUTKI NS 54/51							
KUPARIPUTKI NS 64/60							
KUPARIPUTKI NS 76/72.1							
KUPARIPUTKI NS 88,9/84,9							
KUPARIPUTKI NS 108/104							
KROM. KUPARIPUTKI 10							
KROM. KUPARIPUTKI 12							
KROM. KUPARIPUTKI 15							
KROM. KUPARIPUTKI 18							
KROM. KUPARIPUTKI 22							
FINCUPLAST 10/8(as. näkyviin)							
FINCUPLAST 12/10(as. näkyviin)							
FINCUPLAST 15/13(as. näkyviin)							
FINCUPLAST 18/16(as. näkyviin)							
FINCUPLAST 22/20(as. näkyviin)							
FINCUPLAST 10/8(as. pilloon)							
FINCUPLAST 12/10(as. pilloon)							
FINCUPLAST 15/13(as. pilloon)							
FINCUPLAST 18/16(as. pilloon)							
FINCUPLAST 22/20(as. pilloon)							
			<b>CU-KÄYRÄT</b>				
			CU-KÄYRÄ 54:				
			CU-KÄYRÄ 64:				
			CU-KÄYRÄ 76:				
<b>PUSERRUSLIITIN</b>		<b>SÄÄTÖVENTTIILIT</b>		<b>PAIN.AL.VENTI. (mittarein)</b>		<b>VAKIOPAIN.</b>	
PALLOVENTTIILI10		SÄÄTÖVENTTIILI12		DN 15		DN 15	
PALLOVENTTIILI12		SÄÄTÖVENTTIILI15		DN 20		DN 20	
PALLOVENTTIILI15		SÄÄTÖVENTTIILI18		DN 25		DN 25	
PALLOVENTTIILI18		SÄÄTÖVENTTIILI 22		DN 32		DN 32	
PALLOVENTTIILI22				DN 40		DN 40	
PALLOVENTTIILI28				DN 50		DN 50	
PALLOVENTTIILI35							
				LETKUKÄRRY			
		<b>PALLOVENTI.</b>					
PALLOV. JUOTOS./PUSERR.		<b>JUOTOS./LIITIN EM</b>		<b>VUODONILMAISIN</b>			
PALLOVENTT DN10		PALLVENTT DN32/35		PANEELI			
PALLOVENTT DN10/12		PALLVENTT DN40/42					

## Liite 2. L7-tarjouslaskenta-ohjelmistosta tulostettu loppuraportti

Consti Talotekniikka Oy

Tarjouksen hinnoittelu

Sivu 1

8.3.2018

JNO 14:44:02

002864	kokeilu
1	kokeilu

Veroton **34 876,47**    Vero% **24,00**    Verollinen **43 246,82**    Tarjoushinta **0,00**

Kustannuslaji	Työtä						
Selite	Positio	Sääntö	%	Hinta	Määrä	Vaikutus	
Urakkakerroin				16,13	1.000		
Normituntikerroin					16.000	7 575,68	
keskituntiansio		Tuntiansio		16,00	473.480		
Toimintakokeet		Lisäaika		16,00	24.000	384,00	
Alkatyöt		Lisäaika%	10,00	16,00	49.748	795,97	
Käyttöönotto		Lisäaika		16,00	16.000	256,00	
Kärkimieslisä		Per päivä		0,25	8.000	141,93	
Matkatunnit		Per päivä		12,15			
Työnjohtokulut		Lisähinta			1.000		
Sosiaalipalkat		%-lisä	78,00			7 139,79	
Ateriakorvaus		Per päivä		9,75	1.000	686,43	
Km-korvaus		Per päivä		0,43			
Matkakorvaus		Per päivä		5,00	1.000	352,00	
Myyntikate		Kate %					

Kustannuslaji	Materiaalia						
Selite	Positio	Sääntö	%	Hinta	Määrä	Vaikutus	
Pientarvikkeet (eur)		Lisähinta		200,00	1.000	200,00	
Pientarvikkeet (eur)		Lisähinta		200,00	1.000	200,00	
Hävikki (%)		%-lisä	0,50			81,00	
Rahdit		%-lisä	1,00			162,82	
Myyntikate		Kate %					
Telineet		Lisähinta			1.000		
Tarkastusmaksut		Lisähinta		1 000,00	1.000	1 000,00	
Konevuokrat		Lisähinta			1.000		

Kustannuslaji	Alihankintaa						
Selite	Positio	Sääntö	%	Hinta	Määrä	Vaikutus	
Myyntikate		Kate %					

Kustannuslaji	Muut kustannukset						
Selite	Positio	Sääntö	%	Hinta	Määrä	Vaikutus	
Vakuus		Lisähinta		100,00	1.000	100,00	

Kustannuslaji	Netto	Kerroin	Brutto
Työtä	473,48	36,61	17 331,83
Materiaalia	15 800,82	1,10	17 444,64
Muut kustannukset			100,00
<b>Yhteensä</b>	<b>16 274,30</b>		<b>34 876,47</b>

## Liite 3. Broker Estimate-ohjelmiston loppusivu 1/2

Kustannukset laskennasta	Netto	Brutto	%	Lähtötiedot					
Materiaali	894,6	1 192,8	78,0	Sos. kulu %	78,0	Tavoite KTA eur/h	18,0	Lask työtunnit / KTA	108,1
Työ	1 841,6	2 455,5	0,0	Kärkimieslisä eur	0,0	Materiaalihävikki %	0,0	Arvioitu mat.kust	894,6
Alihankinta	0,0	0,0	0,41	Km-korvaus eur	0,41	Saneerauslisä %	0,0	Saneerauslisä eur	0,0
Muut kustannukset	0,0	0,0	0,0	Mat. nousu %	0,0	Normituntilisä %	0,0	Normituntilisä eur	0,0
Työtunnit	121,0	108,1	16,08	Normituntihinta €	16,08	Purku ym. lisä %	0,0	Purku ym. lisä eur	0,0
Alihankintatunnit	0,0	0,0	0,0	Muut kust. nousu %	0,0	Tunteja päivässä	8,0		
Normituntihinnan mukainen työ eur	1 945,7		0,00	Matka-ajan tuntipalkka eur	0,00	Päiviä viikossa	5,0		
<b>Työmaalaskenta</b>			<b>Päivärahalaskenta</b>			<b>Työnjohto</b>		<b>Muut kulut</b>	
Asentaja työmaalla		1	0,0	Kokopäivärahakerron	0,0	Palkkatulot eur / kk	0,0	Kopiokulut eur	0,0
Työpäiviä		13,5	0,0	Puolipäivärahakerron	0,0	Ajokm / kk	0,0	Pientarvikkeet eur	0,0
Työviikkoja		2,7	0,0	Ateriakorvauskerron	0,0	Km-korvaus arvo eur	0,41	Vakuudet eur	0,0
Työkuukausia		0,7	0,0	Korvaukset eur / päivä	0,0	Muut kulut eur / kk	0,0	Telinekustannukset eur	0,0
Etäisyys työmaalle/suunta		0,0				Projektipäällikön ajot/vko	0,0	Lupien hankinta eur	0,0
Ajokertojen määrä viikossa		0,0				Työnjohtajan sotu %	78	Yleiskustannus %	0,0
Autojen määrä / ajokerta		1,0				Työnjohdon sivukulut	0,0	Majoitus per päivä eur	0,0
Matka-ajasta per suunta		0,0		Monelle maksetaan?	0,0	Työnjohdon palkat yht.	0,0	Matkalippumies	0,0
<b>Kulujen yhteenveto</b>			<b>Kustannuserittely</b>			<b>Tunnusluvut</b>			
Materiaalit yhteensä		894,6	0,0	Päivärahat	0,0	Sivukulujen osuus %	113,6		
Työt yhteensä		3 463,3	0,0	Kilometrikorvaukset	0,0	Sivukulujen osuus €/h	15,0		
Alihankinnat yhteensä		0,0	1 517,6	Sosiaalikulut	1 517,6	Työn kustannus € / h	32,0		
Muut kustannukset yhteensä		0,0	0,0	Matka-ajan kustannus	0,0	Katetta € / h	-40,3		
Yleiskustannuslisä euroissa		0,0	0,0	Kärkimieslisä	0,0	Tilavuus m3	0,0	Kustannus / m3	0,0
			0,0	Majoituskustannukset	0,0	Pinta-ala m2	0,0	Kustannus / m2	0,0
<b>Omakustannus yhteensä</b>		<b>4 357,9</b>	0,0	Muut yleiskustannukset	0,0	Asuntojen lukumäärä	0,0	Kustannus / as.	0,0
<b>Laskettu myyntihinta</b>									
<i>Estimaten asetuksien mukaan</i>									
Laskennallinen myyntihinta eur		5810							
Laskennallinen jäännöskate %		25,0							
Laskennallinen kate-euromäärä		1452							

## Liite 4. Broker Estimate-ohjelmiston loppusivu 2/2

<b>Laskettu myyntihinta</b>				
<i>Estimaten asetuksien mukaan</i>				
Laskennallinen myyntihinta eur		5810		
Laskennallinen jäännöskate %		25,0		
Laskennallinen kate-euromäärä		1452		
<b>Loppuhinnan asettaminen</b>				
<i>Käyttäjän haluama:</i>				
Haluttu myyntihinta eur		0,0		
Laskennallinen kate %		0,0		
Lasketut kate-eurot		-4 357,9		
<b>Lopullinen myyntihinta</b>				
	netto	%	kate eur	yhteensä
Materiaalit	894,6	0,0	0,0	894,6
Työt	3 463,3	0,0	0,0	3 463,3
Alihankinnat	0,0	0,0	0,0	0,0
Muut kustannukset	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Tarjoushinta yhteensä</b>			eur	<b>4 357,9</b>