

Lauri Saartoala

Yksikköhintaluettelon rakentaminen tarjouslaskentaohjelmaan

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK)
Talotekniikka
Insinöörityö
04.04.2011

Tekijä Otsikko	Lauri Saartoala Yksikköhintaluettelon rakentaminen tarjouslaskentaohjelmaan
Sivumäärä Aika	32 sivua 15.12.2010
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	LVI-tekniikka, tuotantopainotteinen
Ohjaaja(t)	toimitusjohtaja Pekka Järvinen lehtori Sakari Sainio
<p>Työn tarkoituksena oli kehittää Uudenmaan LVI-Talo Oy:n käytössä ollutta tarjouslaskentaohjelmaa vastaamaan yrityksen omia toiveita ja tarpeita. Ohjelmasta haluttiin saada urakoinnissa käytettävä yksikköhintaluettelo, lisä- ja muutostyötarjoukset sekä raporttisivu lisä- ja muutostöistä. Tämän oli tarkoitus helpottaa ja nopeuttaa urakanaikaista työtä lisä- ja muutostöiden laskemisessa, tarjoamisessa ja seurannassa.</p> <p>Käytännössä ohjelman muuttaminen tapahtui siten, että yrityksen sisällä mietittiin, mitä ominaisuuksia ohjelmassa haluttiin olevan ja mitä muutoksia siihen pitäisi tehdä. Ohjelman valmistaja Mercus Oy teki ohjelmaan tarvittavat ohjelmalliset muutokset toiveidemme pohjalta.</p> <p>Ensimmäinen tehtävä oli laatia ohjelman sisälle yksikköhintaluettelo, joka sisältää hinnat kaikista tavallisista LVI-urakoinnissa tarvittavista tuotepaketeista. Ohjelma saa materiaalien hintapäivitykset suoraan tukkureilta, joten myös yksikköhintaluettelossa on käytössä aina reaaliaikaiset hinnat. Toisena tehtävänä kehitettiin ohjelmaa siten, että siitä saatiin yksikköhintaluettelon pohjalta tulostettua lisä- ja muutostyötarjoukset erittelysivuineen. Lisäksi ohjelmaan oli tarkoitus laatia raportointisivu, joka kerää urakkakohtaisesti tiedot lasketuista lisä- ja muutostöistä.</p> <p>Työ onnistui melko hyvin, ja näin lisätyötarjousten laskenta helpottuu. On kuitenkin todennäköistä, että tekemääni työtä tullaan vielä parantelemaan hieman, kun siitä on saatu enemmän käyttökokemuksia.</p>	
Avainsanat	tarjouslaskenta, yksikköhintaluettelo, lisätyötarjous, muutostyötarjous, LVI-urakointi

Author Title Number of pages Date	Lauri Saartoala To construct an itemised pricelist in a tender calculation program 32 pages 11 April 2011
Degree	Bachelor of Engineering
Degree programme	Building Services Engineering
Specialisation option	HVAC Engineering, Production Oriented
Instructor Supervisor	Pekka Järvinen, General Manager Sakari Sainio, Senior Lecturer
<p>The purpose of the final year project was to develop a computer program for tender calculation for HVAC contracts. The program was meant to yield an itemised pricelist, bids for additional tasks, and a report about the additional tasks. The intention was to simplify and speed up both the tender calculation and the follow-up of additional job tasks.</p> <p>The modification of the programme started with the future users listing the properties the program was to have, and the changes to be done. Based on these wishes, the manufacturer of the program made the necessary alterations.</p> <p>First, an itemized pricelist with the prices of all common products used by HVAC contractors was integrated in the program. The program will receive price updates directly from wholesalers. Second, a reporting feature was added in the program so that the bids for additional tasks, with specifications, could be printed.</p> <p>As a result of the final year project, the calculation for additional tasks is a lot easier. This is highly satisfactory.</p>	
Keywords	tender calculation, itemised pricelist, additional tasks, HVAC contractors

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Broker-ohjelman esittely	3
2.1	Tarjouksen laskenta	3
2.2	Omat tuotepaketit	5
2.3	Tarjouksen erittelyt	6
2.4	Tarjouksen muokkaaminen	6
3	Lisä- ja muutostyöt	7
3.1	Muutostyövelvollisuus	8
3.2	Lisä- ja muutostöiden vaikutus urakkahintaan	8
3.3	Lisä- tai muutostyöstä sopiminen	8
3.4	Käänteinen arvonlisävero	9
4	Yksikköhintaluettelo	11
5	Lisäyötarjous	12
5.1	Tarjouksen etulehti	13
5.2	Tarjouksen erittely	13
6	Tämän työn tavoitteet	14
6.1	Urakkakohtainen yksikköhintaluettelo	14
6.2	Lisätöiden seuranta	15
7	Yksikköhintaluettelon rakentaminen	16
7.1	Tuotteiden valinta luetteloon	16
7.2.	Tuotepakettien laadinta	18
7.3.	Yksikköhinnan määrittäminen	19
8	Ohjelman muokkaaminen	22
9	Yksikköhintaluettelon ja tarjousten tulostaminen	24
10	Luettelon hintojen tarkastaminen	25
11	Päätelmät	26
	Lähteet	28
	Liitteet	
	Liite 1. Esimerkkitarjous arvonlisäverollinen	
	Liite 2. Esimerkkitarjouserittely arvonlisäveroton	

1 Johdanto

Tämä insinööri työ on tehty Metropolia Ammattikorkeakoulun talotekniikan koulutusohjelmassa. Koulutuspaikka on Espoon Leppävaaran yksikkö, ja koulutuksen suuntautumismuutostie on LVI-tuotantopainotteinen linja. Työ tulee Vantaalla toimivan LVI-urakointiyrityksen Uudenmaan LVI-Talo Oy:n käyttöön. Ohjaajina toimivat talotekniikan lehtori Sakari Sainio ja Uudenmaan LVI-Talo Oy:n toimitusjohtaja Pekka Järvinen.

Uudenmaan LVI-Talo Oy on lähinnä pääkaupunkiseudulla toimiva LVI-urakointiin sekä huoltotoimintaan keskittynyt yritys. Se on perustettu vuonna 2008, joten se on vielä kohtalaisen uusi yritys. Yritys työllistää tällä hetkellä noin 20 asentajaa sekä lisäksi jatkuvasti muutamia oman yrityksen kautta alihankintana tekeviä asentajia. Yrityksen toimipaikka on Vantaalla Koivuhaassa.

Aloitin työskentelyn Uudenmaan LVI-Talossa vuonna 2010 kesäkuussa. Tuolloin alkoi insinöörikoulutukseemme kuuluva kuusi kuukautta kestävä työharjoittelujakso. Harjoittelujakson jälkeen olen työskennellyt yrityksessä koulun ohella.

Yrityksessä on käytössä Broker- tarjouslaskentaohjelma. Ohjelman käyttäjille pidettiin koulutus Broker-ohjelmasta, ja tämän koulutuksen yhteydessä heräsi ajatus, että tulevan insinööri työni aiheena voisi olla kehittää yrityksen käyttöön yksikköhintaluettelo, joka on tarjouslaskentaohjelman sisällä. Tästä olisi se hyöty, että ohjelma päivittää materiaalihinnat ja LVI-alan työehtosopimuksen mukaiset asennusajat automaattisesti tukkureilta ja ohjelman äititietokannasta. Näin yksikköhintaluettelo saataisiin seuraamaan markkinoilla ja alalla tapahtuvia hinnankorjauksia reaaliajassa. Lisäksi lisä- ja muutostyötarjousten laskenta ja laadinta nopeutuu, kun tarjouksen erittelysivu sekä tarjouslaskenta voidaan tulostaa suoraan tarjouslaskentaohjelmasta.

Yksikköhintaluettelon hintojen tulee sisältää materiaalin hinnan lisäksi asennustyön, työnjohdon sekä muut työstä aiheutuvat normaalit kulut. Urakkasopimuksessa on

tavallisesti sovittu lisä- ja muutostöille prosenttimääräinen yleiskulu, joka tavallisesti lasketaan yksikköhinnoilla lasketun tarjouksen päälle.

Käytännössä tehtävänäni oli miettiä, mitä tuotteita yksikköhintaluetteloon sisällytetään, ja rakentaa niistä paketit ohjelmaan. Lisäksi minun täytyi antaa ohjelman valmistajalle tietoon mitä muutoksia halusimme ohjelmaan tehtävän. Mercus Oy teki ohjelmaan muutoksia siten, että saimme tulostettua haluamamme mukaiset tarjouserittelyt sekä itse yksikköhintaluettelon ohjelmasta. Tarjouserittelysivulle tulostuu ainoastaan ne yksikköhintaluettelon tuotteet, jotka on sisällytetty tarjoukseen. Toisin sanoen niitä ovat ainoastaan ne tuotteet, joiden määrä tarjouksessa on jokin muu kuin nolla.

Tekstissä on käytetty jonkin verran omakohtaiseen kokemukseen perustuvia tietoja tarjouslaskentaohjelman käytöstä ja toiminnoista. Yrityksessä työskentelyni aikana olen laskenut Broker-ohjelmalla useita tarjouksia.

2 Broker-ohjelman esittely

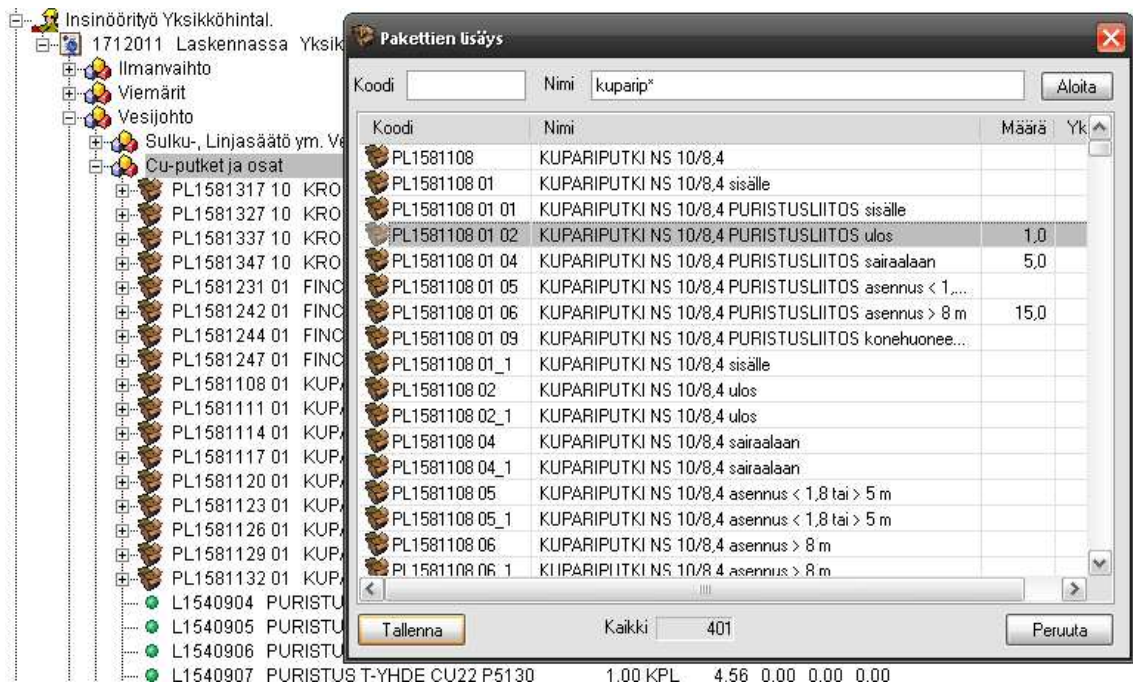
Broker on Oy Mercus Software Ltd:n kehittämä monipuolinen tarjouslaskentaan ja urakoiden sekä muun projektitoiminnan hoitamiseen kehitetty työkalu. Siitä on olemassa seuraavanlaiset versiot: Broker sähkö, Broker LVI, ja -Broker rakennus, jotka ovat tarkoitettuja työkaluksi urakointiin, lähinnä tarjouslaskentaan. Lisäksi yksi versio on Broker Site Manager, joka on tarkoitettu alihankkijaketjujen hallintaan. (2)

Broker LVI on kaupan kotiuttamisen järjestelmä, jossa lasketaan projektin kustannukset, arvioidaan kilpailukykyinen myyntihinta ja kotiutetaan kauppa. Ohjelma ei ole perinteinen tarjouslaskentajärjestelmä, vaan erittäin tehokkailla ominaisuuksilla varustettu urakointia harjoittavien yritysten järjestelmä. (2)

2.1 Tarjouksen laskenta

Ohjelma helpottaa huomattavasti tarjousten laskentaa. Laskennassa siihen syötetään suunnitelmista lasketut materiaalien määrät eli massat, ja ohjelma laskee niiden perusteella hinnat sekä materiaaleista että työehtosopimuksen (TES) mukaisista työtunneista. Hinnat päivittyvät ohjelmaan suoraan tukkukauppioiden lähettämistä päivitystiedoista, joten ohjelmalla on aina käytössä mahdollisimman reaaliaikaiset hinnat alennusprosentteineen.

Ohjelma hakee jokaisesta tuotteesta eri tukkukauppioiden nettohinnan. Se voidaan määritellä laskemaan tarjous siten, että tuotteiden hinnaksi on laskettu aina halvimman tukkukauppioiden hinta tai esimerkiksi siten että kaikki tietyn tuoteryhmän hinnat tulevat yhden tukkurin hinnastosta.



Kuva 1. Pakettien lisäys

Tuotteita voidaan lisätä tarjoukseen joko paketti- tai tuotehakujen sekä syöttösivujen kautta. Paketti- ja tuotehaussa syötetään hakukenttään joko tuotteen nimi tai lvi-numero. Syötetyn hakusanan tai koodin perusteella ohjelma listaa tuotteet, jotka vastaavat hakua. Kuvassa 1 näkyy, kuinka tuotehaulla lisätään kupariputkea tarjoukseen. Ohjelmassa on kupariputkelle useita erilaisia asennuspaketteja, joihin on varattu asennukselle erisuuruisia asennusaikoja asennuspaikasta ja tavasta riippuen. Kuvasta näkyy kupariputkelle vaihtoehdoiksi sisäasennus, ulkoasennus sekä erilaiset erikoisasennukset, kuten sairaalaan, konehuoneeseen tai korkeaan tilaan asennukset.

Syöttösivuilla puolestaan on listattu erityyppiset tuotteet omiin taulukoihinsa, joihin lisätään määriä haluttujen tuotteiden kohdalle. Kuvassa 2 näkyy syöttösivujen käyttäminen tarjouksen laskennassa.

Positio: Cu-putket ja osat	Perustyöhinta	Korkeus 4-8 m
PALOPELTI PP 100		
PALOPELTI PP 125	1.00	
PALOPELTI PP 160		
PALOPELTI PP 200		
PALOPELTI PP 250	2.00	
PALOPELTI PP 315		
PALOPELTI PP 400	2.00	
PALOPELTI PP 500		
PALOPELTI PP 630		
PALOPELTI PP 800		
PALOPELTI PP 1000		
PALOPELTI+NUOHO NS100		
PALOPELTI+NUOHO NS125		
PALOPELTI+NUOHO NS160		
PALOPELTI+NUOHO NS200		
PALOPELTI+NUOHO NS250		
PALOPELTI+NUOHO NS315		
PALOPELTI+NUOHO NS400		
PALOPELTI+NUOHO NS500		
SÄÄTÖPELTI SP 100		
SÄÄTÖPELTI SP 125		
SÄÄTÖPELTI SP 160		
SÄÄTÖPELTI SP 200		
SÄÄTÖPELTI SP 250		
SÄÄTÖPELTI SP 315		
SÄÄTÖPELTI SP 400		
SÄÄTÖPELTI SP 500		
SÄÄTÖPELTI SP 630		
SÄÄTÖPELTI SP 800		
SÄÄTÖPELTI SP 1000		

Kuva 2. Materiaalien lisäys syöttösivuilta

2.2 Omat tuotepaketit

Ohjelmaan voidaan itse rakentaa omia tuotepaketteja tarpeiden mukaan. Näihin paketteihin voi lisätä tuotteita Brokerista, tai tuote voidaan laskea tarjoukseen niin sanottuna koodittomana rivinä. Silloin tuotteelle määritellään itse nimi, materiaalihinta, työtunnit ja mahdollisesti alihankinta, mikäli siihen kuuluu esimerkiksi alihankintana tehtävää työtä.

Tavallinen esimerkki koodittomasta tuotteesta on eristyksen hinnan syöttäminen tarjoukseen. Eristyksen hinta lasketaan yleensä erillisellä Excel-tilillä, josta hinta tuodaan koodittomana alihankintarivinä Brokeriin. Toinen yleinen tilanne on se, kun joltakin laitevalmistajalta pyydetään tarjous urakkaan laskettavasta tuotteesta, esimerkiksi kaukolämmön alajakokeskuksesta. Tällöin keskuksen hinta syötetään koodittomana rivinä ohjelmaan ja määritellään samalla paketin asennukseen varattavat työtunnit.

2.3 Tarjouksen erittelyt

Kun kaikki materiaalit ovat syötetty ohjelmaan, voidaan ohjelmasta tulostaa erilaisia erittelyitä tarjouksesta. Näitä ovat esimerkiksi "tarjouksen erittely tarkka, tarjouksen materiaalit tai alihankinnat ryhmiteltyinä tai materiaalit ryhmiteltyinä tukkureittain." Esimerkiksi tukkukauppiaittain ryhmittelyn avulla on urakan aikana helppo katsoa, mitkä tavarat on järkevää ostaa miltäkin kauppiaalta. Tämä säästää huomattavasti aikaa ja vaivaa materiaalihankintojen tekemisessä.

Koska ohjelma käyttää laskennassa TES:n mukaisia normitunteja, on urakkaan kuuluva asentajien työurakka todella helppo laskea. Ohjelmasta katsotaan normituntien summa, joka kerrotaan voimassa olevalla normitunnin hinnalla. Mikäli tarjouksen massat on syötetty ohjelmaan esimerkiksi asuntokohtaisesti, voidaan asuntokohtainen työhinta laskea helposti suoraan normitunneista.

2.4 Tarjouksen muokkaaminen

Mikäli valmiiseen tarjoukseen on tarvetta tehdä muutoksia, ei niiden tekeminen tuota vaikeuksia vaikka tarjous olisi jo täysin valmis. Koska kaikille tuotteille on oma koodinsa ohjelmassa, voidaan kaikkien tarjouksessa olevien samanlaisten tuotteiden hinta päivittää uudeksi muuttamalla yhden tuoterivin hinta manuaalisesti. Tästä on hyötyä silloin, kun valmiiseen tarjoukseen halutaan muuttaa esimerkiksi tukkurilta saatu tuotteen urakkakohtainen tarjoushinta.

3 Lisä- ja muutostyöt

Lisä- ja muutostyöt ovat urakan aikana suoritettavia töitä, joita ei ole ollut mukana tarjouksen laskennassa, eivätkä ne sisälly tarjoukseen. Tavallisesti ne pyritään kuitenkin suorittamaan urakan aikana. Niitä tulee lähes jokaisessa urakassa urakoitsijan tehtäväksi.

Rakennusalan yleiset sopimusehdot (YSE 1998) määrittelee lisätyön siten, että se on urakoitsijan suoritus, joka ei urakkasopimuksen mukaan alun perin kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen. Muutostyö on puolestaan urakkasopimuksen mukaisista suunnitelmista ja asiakirjoista eroava työ, jonka urakoitsija suorittaa. YSE erottelee lisä- ja muutostyön hyvin selkeästi niin, että urakoitsijalla on velvollisuus suorittaa tilaajan haluamat muutostyöt urakan aikana, mutta lisätöissä ei vastaavaa velvollisuutta ole. Lisäksi muutostöiden hinnoittelu on yleensä määritelty hieman tarkemmin kuin vastaavasti lisätöissä. (3, s. 164)

Jos lisä- tai muutostyö on pienehkö, ei sitä valvota erillisenä työnä, vaan sen tehtävän mukana jonka yhteydessä lisä- tai muutostyö tehdään. Sen sijaan suurissa ja oleellisesti muusta urakkasuorituksesta erillisenä suunniteltavat ja toteutettavat työt tehdään omana tehtävänä. (5, s. 50)

Joissakin tapauksissa voi urakoitsijan ja tilaajan välille syntyä erimielisyyksiä siitä, onko työtehtävä urakkaan kuuluva vai lisä- tai muutostyö. Mikäli se on lisä- tai muutostyö, urakoitsija on oikeutettu saamaan siitä erillisen korvauksen sekä pidennyksen urakan työaikaan. Erimielisyydet siitä, kuuluuko jokin työtehtävä urakkaan, voivat johtua monista syistä. Sopimusasiakirjat voivat esimerkiksi olla epäselviä, ristiriitaisia tai puutteellisia. Tällaisissa tilanteissa pidetään aina lähtökohtana sitä, että urakoitsija on ottanut huomioon kaikki suunnitelmista kohtuudella selviävät työt ja tehtävät. Toisaalta tilaajan on vastattava laatimistaan suunnitelmista, antamistaan lähtötiedoista sekä suorittamistaan tutkimuksista. Urakoitsijan ei tarvitse kyseenalaistaa suunnitelmien paikkansapitävyyttä. (3, s. 165)

3.1 Muutostyövelvollisuus

Urakoitsijan velvollisuus on toteuttaa tilaajan vaatimat muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta työsuoritusta toisen luonteiseksi. Käytännössä urakoitsijalla on melko laaja velvollisuus suorittaa tilaajan haluamat muutostyöt, ellei siitä aiheudu olennaista muutosta työn luonteelle. Siten vain harvoin tulee tilanteita, jolloin urakoitsija voi kieltäytyä tekemästä muutostyötä.

Arviointi tehdään tapauskohtaisesti ja siinä otetaan huomioon urakoitsijan resurssit, urakan luonne ja muutostyöt sisältö. Jotta urakoitsija ei joutuisi muutostöiden kanssa kohtuuttoman vaikeaan asemaan, YSE 43 § antaa urakoitsijalle oikeuden kieltäytyä muutostyön suorittamisesta, jos muutostyö olennaisesti muuttaisi urakoitsijan suorituksen toisen luonteisesti. Tällöinen tilanne voisi olla esimerkiksi rakennettavan rakennuksen käyttötarkoituksen muuttaminen toisenlaiseksi. Tällöin muutostyöt voisivat olla niin laajoja, että urakoitsija voi kieltäytyä niiden tekemisestä. Toisaalta YSE-ehtoissa ei ole määritelty sitä, onko urakoitsijalla oikeus suorittaa muutostyöt vai voiko tilaaja teettää ne millä tahansa urakoitsijalla. (3, s. 160.)

3.2 Lisä- ja muutostöiden vaikutus urakkahintaan

Mikäli rakennussuunnitelmat muuttuvat siten, että urakoitsijalle aiheutuu lisä- tai muutostöiden tekemisestä ylimääräisiä kuluja, on tämä oikeutettu saamaan siitä erillinen korvaus. Vastaavasti jos muutos vähentää urakoitsijan työtehtäviä, tulee tilaajan saada hyvitystä tekemättömistä töistä. Silloin kun urakoitsija omalla ideoinnillaan tai innovaatiollaan pystyy vähentämään työn määrää, hyvitys sovitaan tilaajan kanssa tapauskohtaisesti. (3, s. 173.)

3.3 Lisä- tai muutostyöstä sopiminen

Lisä- ja muutostöistä on hyvä laatia aina kirjallinen sopimus ennen työn aloittamista. Käytännössä kuitenkin useimmiten urakoitsija lähettää tilaajalle lisätyötarjouksen, ja tilaajan vahvistettua tarjouksen hyväksytyksi urakoitsija suorittaa työn ilman erillistä sopimusta.

Urakoitsijan YSE- OPAS (6, s. 202) määrittelee otsikolla ”sopimus ennen muutostyön aloittamista” ne asiat, jotka lisä- tai muutostyöstä tehtävässä sopimuksessa tulee olla:

- tarjouksen sisältö
- vaikutus urakkahintaan sekä muutostyön perusteella maksettavan lisähinnan erääntyminen
- työn vaikutus urakka-aikaan
- vaikutus vakuuksiin, silloin kun työn rahallinen arvo on merkittävä.

Urakoitsijan täytyy viipymättä antaa tilaajalle tarjous sen jälkeen, kun tilaaja on yksilöinyt urakoitsijalle mitä muutostöitä se haluaa teettää. Tilaajan on vastaavasti YSE 43 § 2 momentin mukaan käsiteltävä muutostyötä koskeva tarjous viipymättä. Joskus muutostyöt voidaan sopia myös suullisesti, mutta silloin urakoitsija ottaa riskin, että mahdollisessa ristiriitatilanteessa muutokset ovatkin sisältyneet alkuperäiseen urakkaan. Tällöin urakoitsijalla voi jäädä korvaus suoritetusta työstä saamatta. (6, s. 201)

Tilanteessa, jossa urakoitsija viivyttää muutostyötarjouksen antamisessa ja tästä aiheutuu tilaajalle vahinkoa esimerkiksi sen vuoksi, että tilaaja joutuu keskeyttämään toisen urakoitsijan työn, kunnes asia on käsitelty, voi urakoitsija joutua korvaamaan tilaajalle aiheutetun vahingon. (6, s. 201)

3.4 Käänteinen arvonlisävero

Rakennuslalla on otettu 1.4.2011 käyttöön niin sanottu käänteinen arvonlisävero, eli eri aliurakoitsijoille ketjutetuissa urakoissa, arvonlisäveron maksajana toimii tilaaja eikä urakoitsija itse. Koska kuitenkin osa töistä on sellaisia, joissa urakoitsija maksaa arvonlisäveron, täytyy urakoitsijan lähettää asiakkailleen välillä arvonlisäverottomia ja välillä arvonlisäverollisia laskuja. (4)

Lainmuutoksella pyritään torjumaan rakennusalan talousrikollisuutta ja harmaata taloutta. Käännetyn arvonlisäverojärjestelmän toivotaan vaikuttavan laajemminkin harmaan talouden toimintaan parantavasti. Lisäksi järjestelmän toivotaan parantavan rehellisesti toimivien rakennusalan yritysten mahdollisuuksia toimia alalla. (4)

Käännettyä verovelvollisuutta käytetään vain niissä tapauksissa, joissa myyjä myy rakentamispalvelua. Arvonlisäverolain mukaan rakentamispalvelua ovat kiinteistöön kohdistuvat rakennus- ja korjaustyöt sekä työn yhteydessä asennettujen tavaroiden myyminen asiakkaalle. Myös suunnittelua, valvontaa ja muita näihin verrattavia palveluja pidetään rakentamispalveluina, mutta niiden suorittamisessa ei kuitenkaan käytetä käännetyn arvonlisäverovelvollisuuden periaatetta. (4)

Hallitus on määritellyt käännetyn arvonlisäverovelvollisuuden piiriin kuuluvan seuraavat rakennustyöt (4):

- pohjatyöt
- rakennustyöt (eristystyöt, sähkö- ja LVI-asennukset)
- rakentamisen viimeistelytyöt (rakennuspuusepän asennukset, lattian ja seinien päällystys, maalaus ja lasitus)
- rakennuskoneiden tai työvoiman vuokraus
- rakennusten ja rakennelmien rakentaminen
- korjausrakentaminen
- perusparannustyöt ja entisöintityöt.

Tämä on otettu huomioon yksikköhintaluettelon teossa siten, että tarjouksen erittely voidaan tulostaa joko verollisena tai verottomana. Verollisessa tulosteessa lasketaan tarjouksen sisältämä arvonlisävero viimeisellä sivulla koko tarjouksen hinnasta. Liitteissä 1 ja 2 on näkyvissä esimerkit verollisesta ja verottomasta lisäyötarjouksesta.

4 Yksikköhintaluettelo

Yksikköhintaluettelo on yleisesti kaikenlaisessa rakennustuotannossa käytettävä asiakirja. Yksikköhintaluetteloon urakoitsija merkitsee urakkatarjousasiakirjojen mukaisten töiden ja laitteiden hinnat. Sitä käytetään hinnastona urakan aikaisten lisä- ja muutostöiden laskennassa, ja joskus työn tilaaja vaatii sen esittämistä ennen urakoitsijan valintaa. Urakoitsija sitoutuu toimittamaan laitteet ja työt rakennuttajalle yksikköhintaluettelon mukaisin hinnoin. (7)

Tilaaaja voi myös antaa urakoitsijalle oman yksikköhintaluettelopohjan, johon urakoitsija täyttää omat yksikköhintansa. Näin tilaaja voi määritellä luetteloön sellaiset tuotteet, jotka katsoo tarpeellisiksi. Tavallisesti yksikköhintaluettelo liitetään urakkasopimukseen liitteeksi. Tällöin urakoitsija sitoutuu käyttämään sovittuja hintoja urakan aikana, ja näin vältetään ristiriitatilanteita lisä- ja muutostöiden hinnoittelussa.

Rakennusalalla on tavallista, että jokainen urakoitsija laatii omaan työsuoritukseensa liittyvistä tavallisimmista töistä ja tuotteista yksikköhintaluettelon. Luettelo laaditaan siten, että tietyn osan tai laitteen hinnassa on mukana kaikki kulut sen hankkimisesta ja asentamisesta sekä urakoitsijan työsuorituksesta ja tuotteesta haluama kate.

Yksikköhintaluettelon hintoja käytetään urakan aikaisten lisä- ja muutostöiden sekä hyvitysten hinnoittelussa. Jos muutoksessa on sekä lisäkustannuksia että hyvityksiä, lisätään yleiskulu lisäkustannusten ja hyvityshinnan väliseen erotukseen. (1)

Mikäli ilmoitus lisä- tai muutostyöstä tulee niin myöhään, että urakoitsija on tehnyt sitovia tilauksia tai toimittanut ja/tai asentanut materiaaleja työmaalle, ei näitä materiaaleja hyvitetä lukuun ottamatta erikseen sovittuja poikkeuksia. (1)

5 Lisätyötarjous

Kun urakan aikana lasketaan lisätöitä, niistä täytyy yleensä poikkeuksetta antaa myös kirjallinen lisätyötarjous, jonka mukana on erittely tarjouksen sisältämistä töistä ja materiaaleista. Tavallisesti tarjous lähetetään tilaajan edustajalle tai valvojalle kirjallisena. Valvoja voi suoraan hyväksyä tai olla hyväksymättä tarjouksen, tai tarjous voidaan käsitellä seuraavassa työmaakokouksessa, jolloin suunnittelija sekä muut projektiin liittyvät henkilöt voivat ottaa kantaa lisätyötarjoukseen. Urakoitsija voi laskuttaa lisätyöstä ainoastaan hyväksytyä lisä- tai muutostyötarjousta vastaan. (3, s. 164–167.)

Monesti työmaan edetessä tulee kuitenkin pieniä lisätöitä, jotka täytyy tehdä ennen kuin tarjous keritään laatia ja hyväksyttää. Tällöin valvoja tavallisesti pyytää tarjouksen jälkikäteen ja varmistaa näin, että työstä lähetettävä lasku vastaa tehtyä työsuoritusta. Näissä tilanteissa on kuitenkin aina olemassa riski, että tilaajan ja urakoitsijan välille tulee erimielisyyksiä kustannusten suuruudesta.

Jos urakoitsija aloittaa lisätyön tekemisen ennen kuin lisätyötarjous on hyväksytty ja sen suorittamisen ajankohdasta sovittu, on urakoitsijalla aina olemassa se riski, ettei se jälkikäteen voi vaikuttaa näihin asioihin. (6, s. 215.) Todella pienissä lisätöissä on kuitenkin työmaan sujuvan etenemisen kannalta monesti tärkeää, että urakoitsija ottaa näitä pieniä riskejä, ja suorittaa pienet lisätyöt ennen kuin niitä on keritty tilaajalla hyväksyttää.

Jos urakoitsija ei tilaajan pyynnöstä huolimatta anna tilaajalle sen haluamaa lisätyötarjousta, voi tilaaja pyytää tarjouksen työn tekemisestä myös joltain muulta urakoitsijalta. Tällaisia tilanteita kuitenkin pyritään välttämään, koska toisen urakoitsijan tekemät työt voivat vaikuttaa alkuperäisen urakoitsijan takuuajan vastuisiin alentavasti. (6, s. 215.)

5.1 Tarjouksen etulehti

Tarjouksen etulehdestä käy ilmi tiedot sen tarjoajasta sekä kenelle on osoitettu. Jotta tarjousten käsittely niin asiakkaan kuin urakoitsijankin kannalta olisi sujuvaa, täytyy etulehden olla selkeä ja sisältää kaikki tarvittava tieto tarjouksesta. Seuraavassa on lueteltuna, mitä tietoja Uudenmaan LVI-Talo Oy:n käyttämässä lisä- ja muutostyötarjousten etusivusta käy ilmi:

- projektin nimi ja projektinnumero
- tarjousnumero
- päivämäärä
- asiakkaan yhteyshenkilön nimi ja asiakkaan laskutustiedot
- veroton ja tarvittaessa myös verollinen tarjoushinta
- käytettävät toimitusehdot
- toimitusaika
- maksuehdot
- yhteyshenkilön nimi, eli tavallisesti tarjouksen laatinut henkilö
- tarjoajan allekirjoitus nimenselvännöksellä.

5.2 Tarjouksen erittely

Tarjouksen mukana tulee asiakkaalle aina tarjouksen erittelysivu, jossa on lueteltuna kaikki tarjouksen sisältämät tuotteet ja työt. Siitä tilaaja voi helposti katsoa mistä tarjouksen hinta koostuu.

Jos lisätyö on ollut sen luonteinen, että sen hinnoittelussa ei voida käyttää yksikköhintaluettelon hintoja, täytyy tarjouksen erittelysivulla näkyä asennettavan tuotteen listahinta sekä siitä annettava alennusprosentti. Tavallisesti nämä alennusprosentit on sovittu jo urakkasopimuksen tekovaiheessa. Mikäli hinnat perustuvat urakoitsijan yksikköhintaluetteloon, ei hinnoista anneta tietenkään mitään alennusprosentteja.

6 Tämän työn tavoitteet

Tämän työn tärkein tavoite oli helpottaa yksikköhintaluettelon hintojen pitämistä ajanmukaisina, urakan aikaisten lisä- ja muutostyötarjousten laskentaa, tarjouksen laatimista sekä urakkakohtaisten tarjousten seuranta. Suurissa urakoissa voi lisä- tai muutostyötarjouksia tulla jopa kymmeniä, ja niiden arkistointi ja seuranta on usein työlästä, jos ne tehdään perinteisesti Excelin avulla.

Tavoite oli selvittää, mitä tuotteita yksikköhintaluettelossa tulee olla, jotta se on riittävän kattava yleisimpiä lvi-urakoita ajatellen. Kuitenkaan siinä ei saanut olla ylimääräisiä tuotteita, koska ne vaikeuttavat turhaan luettelon käyttöä. Lisäksi todella laajan luettelon riski on se, että jos sinne pääsee tulemaan vääränlaisia hintoja tuotteille, ei niitä välttämättä havaita sieltä kovin helposti.

Ohjelman valmistajan kanssa oli tarkoitus muokata ohjelman toimintoja siten, että ne vastaavat tässä työssä tehtävän yksikköhintaluettelon tarpeita. Ohjelmasta piti muun muassa saada uudenlaisia tarjouksen tulosteita lisä- ja muutostyötarjouksia varten. Lisäksi itse yksikköhintaluettelo tulisi saada tulostettua ohjelmasta siten, ettei luettelon rivejä tarvitse missään vaiheessa kopioida esimerkiksi Excel-taulukkoon. Tulosteissa tuli näkyä tarjouksen sisältämät tuotteet omilla riveillään, sekä jokaisen tuoterivin kohdalla kyseisen tuotteen hinta, lvi- numero, kappale- tai metrimäärä sekä rivin kokonaishinta. Lisäksi tulosteessa tuli olla jokaisella sivulla näkyvissä päivämäärä, jolloin tarjous on tulostettu, asiakkaan nimi, tarjouksen numero sekä yrityksemme logo. Näin yksittäisestäkin tarjoussivusta näkee, mihin tarjoukseen ja milloin se on tulostettu.

6.1 Urakkakohtainen yksikköhintaluettelo

Ohjelman sisälle rakennetaan tavallisen tarjouksen muodossa yksikköhintaluettelo, johon pyritään sisällyttämään kaikki tavallisimmat urakoissa esiintyvät tuotteet ja työt. Lisäksi siihen sisällytetään erilaisia tuotepaketteja, joihin sisältyy johonkin tavalliseen lisätyöhön liittyvät materiaalit ja työt.

Tämmöinen voi olla esimerkiksi pesualtaan asennus, johon tavallisesti lasketaan itse altaan lisäksi vesilukko, hana kalustesulkuineen, pohjaventtiili, altaan kiinnitysruuvit ja proput sekä työtunnit. Edellä mainituista kaikki muut paitsi pesuallas ja hana, ovat yleensä kohteesta riippumatta samoja tai ainakin samantyyllisiä tuotteita, joten niiden laskennassa voidaan käyttää tiettyä oletustuotetta. Näiden pakettien käyttö nopeuttaa tarjousten laskentaa ja vähentää myös riskiä, että kiireessä lasketusta tarjouksesta jää joitakin tavaroita laskematta.

Kun ohjelman sisälle rakennettuun yksikköhintaluetteloon syötetään määriä tarjouksen sisältämien tuotteiden riveille, saadaan siitä nopeasti tulostettua valmis lisätyötarjouksen erittely, jossa näkyvät kaikki tarjouksen sisältämät materiaalit sekä työt. Tämä nopeuttaa tarjouksen laatimista huomattavasti verrattuna Excelillä tehtävään tarjouserittelyyn.

Koska yksikköhintaluettelo sisältää muutamia satoja rivejä erilaisia tuotteita, täytyy ohjelman toimia siten, että se ei tulosta kaikkia luettelon rivejä jokaiseen tarjoukseen. Tarjoukseen tulee luonnollisesti tulostua ainoastaan ne rivit, joiden tuote on mukana tarjouksessa. Tällaisen tulosteen saaminen ohjelman sisällä olevasta tarjouksesta vaatii pieniä muutoksia ohjelmaan.

6.2 Lisätöiden seuranta

Ohjelmaan haluttiin myös ominaisuus, jonka avulla urakkakohtaisia lisä- ja muutostyötarjouksia voidaan seurata. Ohjelma tekee kaikista lasketuista tarjouksista listan, johon projektinhoitaja voi määritellä tarjouksen tilan ja merkitä tietoja tarjouksesta. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi seuraavat: tarjous hyväksytty, hyväksytty tarjoushinta jos se poikkeaa tarjotusta, työ suoritettu ja työ laskutettu. Osittain tämä ominaisuus oli valmiiksi ohjelmassa, mutta näiden muutosten yhteydessä ohjelman ominaisuudet tulevat paremmin hyödynnettyä.

7 Yksikköhintaluettelon rakentaminen

7.1 Tuotteiden valinta luetteloon

Luetteloon pyrittiin valitsemaan mahdollisimman kattavasti kaikki tavallisimmat LVI-urakoinnissa käytettävät tuotteet ja työt. Mahdollisimman helpon käytettävyyden kannalta on kuitenkin tärkeää, ettei luettelossa ole liikaa tuotteita. Liiallinen määrä rivejä tekee luettelosta hitaamman käyttää, ja näin sen käyttö voisi kaatua käytön hankaluuteen.

Pohjana luettelon sisällölle ja yksikköhinnoille on käytetty yrityksessä aikaisemmin käytössä ollutta Excel-pohjaista yksikköhintaluetteloa. Se sisältää todella kattavasti vesi-, lämpö- ja ilmanvaihtourakoissa käytettäviä tuotteita.

Kaikissa tuoteryhmissä luettelo sisältää putkikoot yleisesti yksikköhintaluettelon sisältämiin kokoihin asti. Esimerkiksi ilmanvaihdossa ja viemäreissä ei kaikkein suurimpia putkikokoja ole mukana luettelossa.

Luettelo sisältää seuraavat vesi- ja viemäriputkistojen tuotteet:

- tavalliset kupariputket normaaliasennuksena
- kupariputkistojen rakentamisessa tarvittavat tavallisimmat osat kuten käyrät ja t-haarat
- kupariputkistoihin asennettavat sulku-, takaisku- ja linjasäätöventtiilit
- kromatut kupariputket sekä niiden puserrusosat
- tavallisimmista vesikalusteista, kuten wc-istuimesta ja pesualtaasta, paketit jotka sisältävät työt ja tavalliset asennuksessa tarvittavat tuotteet kuten pesualtaan kannakkeet, hajulukot ja kalustesulut
- muoviviemärikoot 32 millimetristä 160 millimetriin
- muoviviemäreiden kulmat ja t-haarat sekä puhdistusyhteet
- valurautaviemärikoot 50 millimetristä 200 millimetriin
- valurautaviemäreiden kulmat ja t-haarat sekä puhdistusyhteet.

Kuvassa 3 on selvitetty yksikköhintaluettelon sisältöä. Luettelon selaaminen on helppoa, koska tuotteet on lajiteltu omiin ryhmiinsä. Mikäli yksikköhintaluetteloon halutaan sisällyttää esimerkiksi ainoastaan vesijohtojen ja viemäreiden hinnat, laitetaan ilmanvaihdon ja lämmityksen päätasolle arvoksi nolla, jolloin niiden sisältämät tuotteet eivät tule mukaan luetteloon.

Insinööri työ Yksikköhintaluettelo										
1712011	Laskennassa	Yksikköhintaluettelo	13 701,73	3 277,50	0,00	16 979,23				
	Ilmanvaihto		1,00	4 326,97	2 302,89	0,00	135,44			
	Viemärit		1,00	1 076,21	182,10	0,00	10,71			
	Vesijohto		1,00	4 090,29	558,72	0,00	32,86			
	Sulku-, Linjasäätö ym. Venttiilit		1,00	858,79	70,56	0,00	4,15			
	Cu-putket ja osat		1,00	523,44	221,21	0,00	13,01			
	PL1581317 10	KROM. KUPARIPUTKI 10 pinta-asennus	1,00	3,96	6,80	0,00	0,40			
	PL1581327 10	KROM. KUPARIPUTKI 12 pinta-asennus	1,00	5,09	6,80	0,00	0,40			
	PL1581337 10	KROM. KUPARIPUTKI 15 pinta-asennus	1,00	5,53	6,80	0,00	0,40			
	PL1581347 10	KROM. KUPARIPUTKI 18 pinta-asennus	1,00	8,56	6,80	0,00	0,40			
	PL1581231 01	FINCUPLAST 10/8 asennus piiloon	1,00	3,64	2,04	0,00	0,12			
	PL1581242 01	FINCUPLAST 12/10 asennus piiloon	1,00	4,44	2,04	0,00	0,12			
	PL1581244 01	FINCUPLAST 15/13 asennus piiloon	1,00	5,34	2,04	0,00	0,12			
	PL1581247 01	FINCUPLAST 18/16 asennus piiloon	1,00	6,66	2,04	0,00	0,12			
	PL1581108 01	KUPARIPUTKI NS 10/8,4 sisälle	1,00	2,99	6,46	0,00	0,38			
	PL1581111 01	KUPARIPUTKI NS 12/10 sisälle	1,00	3,69	6,46	0,00	0,38			
	PL1581114 01	KUPARIPUTKI NS 15/13 sisälle	1,00	4,46	6,46	0,00	0,38			
	PL1581117 01	KUPARIPUTKI NS 18/16 sisälle	1,00	5,40	6,46	0,00	0,38			
	PL1581120 01	KUPARIPUTKI NS 22/20 sisälle	1,00	6,54	6,46	0,00	0,38			
	PL1581120	KUPARIPUTKI NS 22/20	1,00	5,76	0,00	0,00	0,00			
	L1581120	CUPORI 110 PREMIUMCUPUTKI 22 X 20 X 5000	1,00 M	5,76	0,00	0,00	0,00			
	PL3221812	C-PIDIN RUUVIL 22-24MM ERIST	1,00	0,78	0,00	0,00	0,00			
	L3211108	KIERRETANKO 4.6 ZNM8X2000	0,18 M	0,46	0,00	0,00	0,00			
	L3252193	MESSINKIANKKURIM8,100KPL PAKKAUS	1,00 KPL	0,19	0,00	0,00	0,00			
	L3221812	C-PIDIN RUUVIL 22-24MM ERIST	1,00 KPL	0,50	0,00	0,00	0,00			
	0203010101	kupariputki du -22,0 sisälle	1,00 m	0,00	6,46	0,00	0,38			
	PL1581123 01	KUPARIPUTKI NS 28/25,6 sisälle	1,00	9,48	7,31	0,00	0,43			
	PL1581126 01	KUPARIPUTKI NS 35/32 sisälle	1,00	14,99	7,31	0,00	0,43			

Kuva 3. Yksikköhintaluettelon sisältö

Ilmanvaihdon tuotteista luetteloon on sisällytetty seuraavat tuotteet:

- kanavat normaaliasennuksena
- kanavaosat kuten käyrät, t-haarat, tulpat ja lähtöyhteet
- sulku-, säätö- ja palopellit
- tavallisimmat tulo- ja poistoilman päätelaitteet
- ilmanvaihtokanavien eristykset hinnoiteltuina neliöhinnoilla, eristyksissä on mukana 50 ja 100 mm:n lämpöeriste, EI30-, EI60- ja EI120-paloeristeet sekä 19 millimetrin solukumieriste.
- eristämättömän suorakaidekanavan neliöhinta
- 50 ja 100 millimetrin lämpöeristeellä olevan suorakaidekanavan neliöhinta
- EI60- ja EI120-luokkaan paloeristettyjen suorakaidekanavien neliöhinta.

Lämmityspuolen osista luettelossa on mukana seuraavat tuoteryhmät:

- teräspuutket DN10–DN300-kokoisina
- teräskäyrät, -haarat ja -kauluslaipat
- sulku-, säätö- ja patteriventtiilit
- yksisuuntaventtiilit
- mutapussit eli lianerottimet sekä tärinänvaimentimet
- lämmityspattereista Purmo Compactin peruskokoja.

7.2. Tuotepakettien laadinta

Broker-ohjelma sisältää todella kattavasti tuotepaketteja LVI-urakoinnissa tarvittavista töistä ja tarvikkeista. Ilmanvaihdon paketeissa esimerkiksi kanavat sisältävät tarvittavan määrän kannakkeita sekä kiinnitykseen tarvittavia muita tavaroita kuten kierretankoa ja ankkureita. Myös kanavaosien, kuten käyrien ja t-haarojen, paketit sisältävät niiden asennukseen laskettavan ajan normitunteina.

Vesi- ja lämmityspuolen putkipaketeissa ainoastaan putkimetriä mukana lasketaan asennustyön normitunteja. Normitunti ajat sisältävät kaikki putkien, putkiosien ja esimerkiksi venttiileiden sekä kannakkeiden asennuksiin tarvittavat työvaiheet. (3, s. 97.) Lisäksi putkien paketeista puuttuvat kannakkeet kokonaan. Ne lasketaan putkipuolen tarjouslaskennassa aina erikseen putkimetriä perusteella.

Näistä johtuen yksikköhintaluetteloon sisällytettäviä tuotepaketteja täytyi täydentää vastaamaan yksikköhintojen sisältöä. Putkipuolella putkimetrin täytyy sisältää työn ja putkimateriaalin lisäksi kannakkeet, ja vastaavasti putkiosien ja erilaisten venttiileiden hintojen tulee sisältää niiden vaatiman asennustyön.

Kuvassa 3 näkyy 22 millimetrin kupariputken tuotepaketissa olevat materiaalit ja työt. Paketti sisältää putken, kannakepaketin sekä kupariputken sisäasennuksen normitunnit. Yhden metrin asentamiseen on 22 millimetrin kupariputkelle varattu 0,38 normituntia.

Vesikalusteista luettelon sisälle on rakennettu paketit tavallisimmista wc-istuimista, pesualtaista sekä hanoista. Koska esimerkiksi pesualtaan asennuksessa ainoastaan itse pesualtaan hinta on semmoinen, joka voi muuttua merkittävästi, riittää kun urakan alkaessa päivittää paketin sisälle oikeanlaisen pesualtaan. Pesualtaan kannakkeet, hajulukko ja asennusaika pysyvät lähes aina samanlaisina, joten ne voivat olla paketin sisällä oletuksena.

7.3. Yksikköhinnan määrittäminen

Yksikköhinnat on määritelty materiaalin ja työn omakustannushinnasta, sekä niille määritellystä katteesta. Omakustannushinta sisältää YSE: n mukaan seuraavat kulut:

- työntekijöiden sekä työnjohdon palkat sosiaalikuluihin, matkakustannukset, päivärahat sekä työkalukorvaukset
- rakennustuotteiden ja käyttötarvikkeiden hinnat kuljetuskustannuksineen
- aliurakoitsijoille tilaajan hyväksymän sopimuksen perusteella suoritettavat kustannukset
- rakennusvälineiden kustannukset
- muut välittömästi työhön kuuluvat yksilöidyt kustannukset
- urakkasopimuksessa sovittu (n. 8–15 %) yleiskustannuslisä muille kustannuksille, paitsi niille joissa yleiskustannuslisä sisältyy jo käytettyyn veloitusintaan. (3, s. 28.)

Kate määrittää ohjelmassa tarjouksen tiedot sivulta, määrittelemällä sekä asennustöille että materiaaleille haluttu kateprosentti. Tämä prosentti voidaan määrittellä aina erikseen urakka- tai asiakaskohtaisesti. Kuvassa 4. on esitetty tarjouksen tiedot -sivu.

Yleiskustannuslisän tarkoitus on kattaa urakoitsijalle aiheutuneet kustannukset konttoritilojen kustannukset, kuten materiaalitilausten suorittaminen, palkanlaskennasta aiheutuneet kustannukset sekä urakoitsijan tavoitteleman liikevoiton (6, s. 213). Rakennusalan yleisissä sopimusehdoissa on otettu todella kattavasti huomioon kaikki urakointiin liittyvät asiat.

Tarjouksen tiedot

1712011 Yksikköhintaluettelo

Luotu: 17.1.2011 Laskennassa Laskenta katteen mukaan

Jättöpvm: Tilan pvm.: 3.4.2011 Normitunnit 35,0

Todenn. % Valmis: <lajittelematta>

Hinnasto: Myyntihinta muodostetaan Nettohintaan perustuen

	á Netto:	%:	á Netto+%:	%:	á Kate:	á Brutto:	
M:	12 325,38	70,00	41 084,61	70,00	28 759,23	41 084,61	<input type="checkbox"/>
T:	4 897,90	35,00	7 535,23	35,00	2 637,33	7 535,23	<input type="checkbox"/>
A:	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
	17 223,28	64,58	48 619,84	64,58	31 396,56	48 619,84	

Tietoja:

Yhteyshenkilö:

Parameters
Netto
Pvm
Tiedot
Loppusivu
Laskenta

Mat.Kerr 1,000
Alih.Kerr 1,000
Tunnit 140
Paino 0,00
Tarkkuus 0,01

Valuutta:
Nimi: EUR
Kurssi: 1,00000

Tiedot Tallenna Peruuta

Kuva 4. Tarjouksen tiedot -sivu

Käytännössä yksikköhinnat olivat valmiiksi määriteltynä, eikä niitä tässä työssä haluttu varsinaisesti muuttaa. Kuitenkin kaikkien hintojen saaminen vastaamaan aikaisemmin käytettyjä hintoja olisi ollut lähes mahdotonta. Tämä johtuu siitä, että ohjelma laskee yksikköhinnat tuotteen hinnan sekä työn määrän mukaan korottamalla niitä prosenttimääräisesti.

Koska osassa luettelon tuotteista ei lasketa materiaalin mukana ollenkaan työtä, kuten vesijohto-osat, täytyivät prosentit laittaa semmoiseksi, että pelkkä materiaalin kateprosentti antaa tarpeeksi korkean hinnan ilman työtä laskettaville tuotteille. Vastaavasti työtä sekä kalliin tuotteen sisältämien pakettien yksikköhinnat nousivat helposti liian korkeiksi. Prosenttiarvojen hakemisessa oikeiksi onkin melko paljon työtä.

Yksikköhintaluettelon tuloste vastaa hyvin paljon asetteluiltaan ja sisällöltään itse tarjouksen erittelysivua. Siinä on esitetty tuotteen nimen lisäksi sen yksikköhinta ja lvi-koodi. Kuvassa 5 on tuloste yksikköhintaluettelon sivusta.

Sivu 12 (28)

YKSIKÖHINTALUETTELO



Asiakkaan tiedot

6.4.2011

Positio	Selite / paikka	Määrä		Koodi	Yksikköhinta	YHTEENSÄ
		määrä	yks			
14.3	Suorakaidelkaraava Lämpöeristetty LE100mm	100	m ²		169,23	169,23
14.4	Suorakaidelkaraava Palce-istetty E 30	100	m ²		152,66	152,66
14.5	Suorakaidelkaraava Palce-istetty E 80	100	m ²		209,23	209,23
2	Viemärit	100	m/kpl			
2.1	Muoviviemärit ja yhteet	100	m/kpl			
2.1.1	VIEMÄRIPUTKI HTP VALK32X3000 hohkin alle (25%)	100	m/kpl	PL2420331 11	20,31	20,31
2.1.2	HTF-VIEMÄNS 50 MUUVITON hohkin alle (25%)	100	m/kpl	PL2411333 11	28,74	28,74
2.1.3	HTF-VIEMÄNS 75 MUUVITON hohkin alle (25%)	100	m/kpl	PL2411344 11	29,67	29,67
2.1.4	HTF-VIEMÄNS 110 MUUVITON hohkin alle (25%)	100	m/kpl	PL2411346 11	39,31	39,31
2.1.5	HT-VIEMÄNS 160 MLHVILLINEN (6M) hohkin alle(25%)	100	m/kpl	PL2310167 11	62,06	62,06
2.1.6	MUUVIKULMA HTP VAL<32X45	100	KPL	-240221	2,68	2,68
2.1.7	MUUVIKULMA HTP VAL<32X88,5	100	KPL	-240241	2,70	2,70
2.1.8	MUUVIHAARAF HTP VAL<32X32X45	100	KPL	-240431	4,46	4,46
2.1.9	MUUVIKULMA HTP50X45	100	KPL	-240223	5,28	5,28
2.1.10	MUUVIKULMA HTP50X88,5 PYÖRISTETTY	100	KPL	-240348	7,38	7,38
2.1.11	MUUVIHAARAF HTP50X50X45	100	KPL	-2450436	10,12	10,12

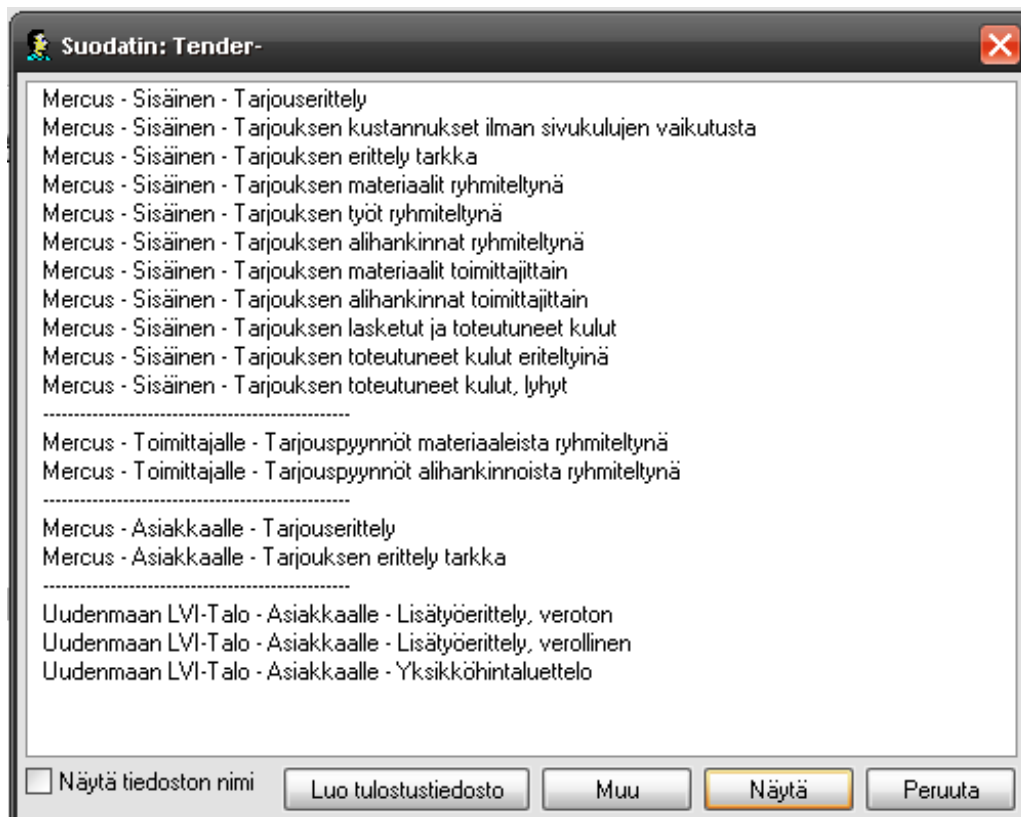
Kuva 5. Yksikköhintaluettelo tulostettuna

8 Ohjelman muokkaaminen

Aikaisemmin yrityksen käytössä on ollut Excel- pohjainen taulukko, johon lisä- ja muutostöiden erittely on laadittu. Broker-ohjelman valmistaja rakensi ohjelmaan uudenlaiset tarjouksen erittelysivut ”Lisätyöerittely verollinen” ja ”Lisätyöerittely veroton”, jotka on tehty yrityksen käytössä olleen Excel pohjaisen lisätyön erittelysivun mukaisesti. Kuvassa 6 on luettelo, josta ohjelmassa valitaan haluttu tarjouksen tuloste.

Rakennusalalla voimaan tulevasta käännetyistä arvonlisäverosta johtuen täytyy ohjelmasta saada tulostettua sekä arvonlisäverollisia että -verottomia tarjouksia. Tästä syystä niille molemmille rakennettiin omat erittelyt ohjelmaan.

Tulosteissa näkyy tuotteen nimi, kappale tai metrimäärä, LVI-koodi, yksikköhinta sekä kyseisen rivin hinta yhteensä. Lisäksi erittelyn viimeisellä sivulla näkyy tarjouksen hinta yhteensä, yleiskulun osuus sekä näiden yhteishinta. Liitteissä 1 ja 2 on kuvattu tarjouksen etusivu sekä erittelysivut arvonlisäverollisena ja arvonlisäverottomana.



Kuva 6. Tarjouksen tulosteet

Alkuperäinen tarkoitus oli, että tarjoustusta tulostettaessa tulostuisi automaattisesti myös lisäyötarjouksen niin sanottu etusivu. Koska etusivu sisältää paljon sellaista tietoa, joka täytyy muuttaa siihen projektikohtaisesti, tulimme siihen tulokseen, että etusivun tekeminen on järkevintä hoitaa jatkossakin Word tekstinkäsittelyohjelman avulla. Mikäli etusivu haluttaisiin suoraan ohjelmasta, täytyisi ohjelmaan syöttää melko paljon tietoja eri paikkoihin, joten sen käyttö tulisi liian vaikeaksi.

Ohjelman ominaisuuksiin kuuluu toiminto, jolla voidaan määrittellä tarjouksen tilaksi esimerkiksi "laskennassa, lähetetty, toimitettu tai laskutettu". Jos tarjouksen tilaksi on määriteltä esimerkiksi "lähetetty", ei sen sisältämien tuotteiden hintoihin voi enää tehdä muutoksia. Tämä toiminto helpottaa projektinhoitoa siten, että urakan aikana voidaan ohjelman avulla pitää kirjaa siitä, mitkä lisäyöt on jo tehty ja laskutettu.

Toinen ohjelmassa valmiiksi olleista ominaisuuksista on projektikohtainen tarjousten yhteenvetotaulukko. Taulukossa näkyy, kuinka monta tarjoustusta projektin alla on laskennassa, lähetetty sekä laskutettu. Taulukon huono puoli on se, että sen koko on todella pieni. Ohjelman valmistaja ei tätä työtä tehdessani saanut muokattua sitä suuremmaksi. Luultavasti tätä taulukkoa tullaan kuitenkin vielä parantamaan, mikäli se on mahdollista. Kuvassa 7 näkyy tarjousten yhteenvetosivu.

	Netto:	%:	Netto+%:	%:	Kate:	Brutto:
M:	1 323,36	15,00	1 556,89	15,00	233,53	1 556,89
T:	499,20	15,00	587,29	15,00	88,09	587,29
A:						
	1 822,56	15,00	2 144,18	15,00	321,63	2 144,18

Kuva 7. Projektikohtainen tarjousten yhteenveto.

9 Yksikköhintaluettelon ja tarjousten tulostaminen

Lisäyötarjousta laskettaessa määritellään tarjouksen sisältämille tuotteille niiden lukumäärät. Oletuksena yksikköhintaluettelossa on kaikkien tuotteiden riveillä lukumääränä nolla. Kun tuotteet on valittu tarjoukseen, tulostetaan tarjouksesta kuvan 8 mukainen erittelysivu kuvan 6 luettelosta joko verollisena tai verottomana. Lisäksi tarjouksen etusivu täytetään Word-tekstinkäsittelyohjelmalla, kuten yrityksessä on aikaisemminkin tehty.



Asiakkaan tiedot

ERITTELY LISÄ/MUUTOSTYÖTARJOUKSEEN nro 180311

20.3.2011

Positio	Selite / paikka	Materiaalit		LVI-koodi	Yksikköhinta	Materiaalit ja työt yhteensä
		määrä	yks.			
1.4.2	Suorakaidekanava Lämpöeristetty LE50mm	1,00	m2		175,90	175,90
1.4.3	Suorakaidekanava Lämpöeristetty LE100mm	1,00	m2		189,23	189,23
1.4.4	Suorakaidekanava Paloeristetty EI30	1,00	m2		192,56	192,56
1.4.5	Suorakaidekanava Paloeristetty EI60	1,00	m2		209,23	209,23
2	Viemärit	1,00			3 155,97	3 155,97
2.1	Muoviviemärit ja yhteen	1,00			564,49	564,49
2.1.1	VIEMÄRIPUTKI HTP VALK32X3000 holvin alle (25 %)	1,00		PL2420031 11	20,31	20,31
2.1.2	HTP-VIEM.NS 50 MUHVITON holvin alle (25 %)	1,00		PL2411033 11	28,74	28,74
2.1.3	HTP-VIEM.NS 75 MUHVITON holvin alle (25 %)	1,00		PL2411044 11	29,67	29,67
2.1.4	HTP-VIEM.NS 110 MUHVITON holvin alle (25 %)	1,00		PL2411046 11	39,31	39,31
2.1.5	HT-VIEM.NS 160 MUHVILLINEN (6M) holvin alle(25 %)	1,00		PL2310167 11	59,94	59,94
2.1.6	MUHVIKULMA HTP VALK32X45	1,00	KPL	L2440221	2,58	2,58
2.1.7	MUHVIKULMA HTP VALK32X88,5	1,00	KPL	L2440241	2,70	2,70
2.1.8	MUHVIAARA HTP VALK32X32X45	1,00	KPL	L2460431	4,45	4,45
2.1.9	MUHVIKULMA HTP50X45	1,00	KPL	L2430223	5,28	5,28
2.1.10	MUHVIKULMA HTP50X88,5 P YÖ RISTETTY	1,00	KPL	L2430343	7,38	7,38

Kuva 8. Tuloste tarjouksen erittelysivusta.

10 Luettelon hintojen tarkastaminen

Koska luettelon hintoja tullaan käyttämään todellisten lisä- ja muutostöiden laskentaan, täytyy hintojen olla varmasti oikean suuruisia. Muuten on mahdollista käydä siten, että asiakkaalle tulostetaan yksikköhintaluettelo, jonka hinnat ovat esimerkiksi pahemmassa tapauksessa liian halpoja. Koska luettelon hinnat ovat sitovia koko urakan ajaksi, voisi tästä tulla suuriakin rahallisia tappioita yritykselle.

Tästä syystä olen tehnyt silmämääräisen hintojen tarkastuksen lisäksi ohjelmalle muutamia testitarjouksia, joiden tarkoitus oli varmistaa ohjelman toimivuus sekä se, että hinnat ovat varmasti keskimäärin oikeita. Tietysti pieniä hintaeroja entisiin luetteloihin tulee, mutta tämä ei haittaa, mikäli hintaerot ovat pieniä ja niitä on molempiin suuntiin.

Liitteessä 1 ja 2 olevan mallitarjouksen hinta on Broker-ohjelmasta tulostetussa tarjouksessa 3 033,03 euroa arvonlisäverottomana. Syötin vastaavat tuotteet Excel-pohjaiseen laskentataulukkoon, ja sen hinnoilla tarjoushinta oli 3 413,98 euroa arvonlisäverottomana. Suurin ero hinnoissa tuli tarjouksen sisältämien laippapakettien sekä DN50- hitsattavan teräsputken hintaeroista. Olen näiden tulosteiden jälkeen korjannut hinnat ohjelmaan, mutta en esitä uutta laskelmaa tässä työssä. Testitarjousten ajaminen oli kuitenkin tehokas tapa löytää vääränlaiset pakettihinnat ohjelmasta.

11 Päätelmät

Kokonaisuutena tavoitteeseen päästiin mielestäni kohtalaisen hyvin. Muutosten jälkeen lisä- ja muutostyötarjousten laskenta tulee helpottumaan oleellisesti. Kaikki lasketut tarjoukset jäävät muistiin ohjelman sisälle, ja niiden sisältöä on helppo tarkastella myös jälkikäteen.

Osa ominaisuuksista, joita ohjelmaan haluttiin lisätä, oli ohjelmassa jo ennestään. Siten tämän työn tulos oli myös osaksi se, että ohjelman valmistaja opasti ohjelman tiettyjen ominaisuuksien käytössä. Tällainen on esimerkiksi projektikohtaisen kansion alla olevien tarjouksien yhteenvetotaulukon käyttäminen.

Koska yksikköhinnat pyrittiin saamaan lähelle aikaisemmin yrityksen käytössä olleita yksikköhintoja, oli muutamien tuotteiden kohdalla hieman vaikeata saada hinta oikeaksi pelkästään koko tarjouksen kateprosenttien avulla. Tästä syystä muutamiin tuotteisiin on jouduttu syöttämään materiaalin hinnalle jokin prosenttimääräinen korotus tai vähennys. Erityisesti ongelma koski tuoteryhmien suurimpia putki- ja laitekokoja. Esimerkkinä valurautaviemäriin osat, joissa 200 mm:n osien hinnat olisivat ilman korjauksia olleet noin kaksinkertaisia haluttuihin hintoihin verrattuna. Kuvassa 9 näkyy miten 200 millimetrin valurautaviemäriin puhdistusputken hintaan on asetettu kertoimeksi 0,5. Näin tuotteen hinta ei nouse liian korkeaksi yksikköhintaluettelossa.

Paketin tiedot

PL0201897 VALUR.PUHD.PUTKI 200 1,0

Työ yks.: 0 Työn hinta: 35,00

	á Netto:	%:	á Netto+%:	%:	á Kate:	á Brutto:
M:	79,48	70,00	264,92	70,00	185,44	264,92
T:	0,00	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A:	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	79,48	70,00	264,92	70,00	185,44	264,92

(EUR: 1,0, P: 0,01)

Paketin tiedot:

Mat.Kerr	0,50	<input checked="" type="checkbox"/>
Alih.Kerr	1,00	<input type="checkbox"/>
Paino	0,00	<input type="checkbox"/>
Brutto/Pä	0,00	<input type="checkbox"/>

Kuva 9. Materiaalin hintakertoimen asettelu.

Vaikka työ tulikin hyvin pitkälle valmiiksi jo tässä vaiheessa, tullaan sitä hyvin luultavasti vielä kehittämään matkan varrella. Vasta kun luetteloa on käytetty jonkin aikaa, voidaan tarkemmin sanoa, mitä asioita siitä täytyy vielä kehittää.

Parannettavia asioita on ainakin luettelon sisältö, eli mitä materiaaleja tai töitä sen halutaan sisältävän, sekä projektikohtaisten tarjousten erittelysivu. Sen pitäisi olla huomattavasti suurempikokoinen, jotta sen käyttö olisi helppoa ja mielekästä.

Ohjelmassa on välillä ollut ongelmana se, että jostain syystä joillekin tuotteille saattaa tulla vääränlaisia hintoja äititietokannasta. Yleensä, jos hinnoissa on ollut väärä tietoja, ne ovat johtuneet joko vääristä tai kokonaan puuttuvista alennusprosentteista tuotteen hinnassa. Koska materiaalien hinnat sekä asennuksiin varattava työn määrä päivittyy nyt yksikköhintoihin automaattisesti äititietokannasta, on mahdollista, että myös yksikköhintaluettelon hinnat voivat olla hyvinkin väärä. Tästä syystä ohjelman käyttö vaatii tiettyä huolellisuutta siten, että luettelon hinnat täytyy käydä silmämääräisesti läpi ennen kuin yksikköhintaluetteloa luovutetaan asiakkaalle.

Työ oli kokonaisuudessaan melko mielenkiintoinen ja mielekäs tehdä, varsinkin kun oli tiedossa, että tarvitsen myös itse tulevaisuudessa sitä työnteossa. Olen itse melko tyytyväinen työn tuloksiin.

Lähteet

- 1 Putkitöiden yksikköhintaluettelo. Uudenmaan LVI-Talo Oy.
- 2 Broker LVI - LVI-alan tarjouslaskenta. 2010. Verkkodokumentti. Mercus. <<http://www.mercus.net/tarjouslaskenta-lvi/tarjouslaskenta-lvi.html>>. Luettu 2.1.2011.
- 3 Oksanen Antero, Laine Ville, Kaskiaro Kim. 2010. Urakkasopimukset: Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Kariston Kirjapaino Oy. Hämeenlinna.
- 4 Käänteinen arvonlisävero 2011. Verkkodokumentti. <<http://www.kaanteinenarvonlisävero.fi>>. Luettu 2.4.2011.
- 5 Lindholm Mika 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa: Helsinki. Suomen Rakennusmedia Oy.
- 6 Ahokas Inka, Klementjeff-Sarasma Pia, Larsèn Esa, Lehtonen Roger. 2006. Urakoitsijan Yse Opas: Tampere. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL Ry.
- 7 Urakkasopimus. 2011. VIrako. Viljelijä rakennuttaa. Maatilarakentamisen tietokirjasto. Verkkodokumentti. Maatalouden työteho-seura. <<http://www.tts.fi/rakentaminen/urakat.htm>>. Luettu 14.4.2011.



TARJOUS

Nro: 04042011

3.4.2011

1 (1)

KOY XXXXXXXX
Tilaaja
Tilaajan yhteyshenkilö
Osoite
Postinumero ja postitsemipaikka

LISÄ / MUUTOSTYÖTARJOUS NRO xx.
"Wc- istuinten uusinta"

Kiitämme tarjouspyynnöstänne ja tarjoamme Teille ko. muutostyöt kokonaishintaan seuraavasti:

Tarjoushinta	3 396,99 € (alv 0 %)
Arvonlisävero (23%)	781,31 €
Kokonaishinta	<u>4 178,31 € (alv 23 %)</u>

Tarjouserittely: liitteenä tarjouserittely

Toimitusehdot: YSE 1998

Toimitusaika: Sopimuksen mukaisest

Maksuehdot: Maksuaika – pv netto

Tarjoukseen liittyvissä asiassa yhteyshenkilö
puhelin 040 123 456

Ystävällisin terveisin

Uudenmaan LVI-Talo Oy

Allekirjoitus

Nimen selvitys

Liitteet: Kustannuserittely



Asiakas Insinööriyö

ERITTELY LISÄ/MUUTOSTYÖTARJOUKSEEN nro 04042011

3.4.2011

Positio	Selle / paikka	Määrä		Koodi	Yksikköhinta	YHTEENSÄ
		määrä	yks.			
	INSINÖÖRITYÖ SAARTOALA					
4	Lämmitys	1,00	m/kpl		3 033,03	3 033,03
4.1	Lämpöjohdot	1,00	m/kpl		1 684,48	1 684,48
4.1.5	FE 37B HITS.TERÄSPUTKI NS 32 sisälle	24,00	m/kpl	PL0404189 01	49,89	1 197,39
4.1.7	FE 37B HITS.TERÄSPUTKI NS 50 sisälle	8,00	m/kpl	PL0404274 01	60,89	487,09
4.2	Teräskäyrät, -haarat ja kauluslaipat	1,00	m/kpl		45,30	45,30
4.2.4	LAIPPALIITOS NS 32	1,00	m/kpl	PL0524205	19,78	19,78
4.2.6	LAIPPALIITOS NS 50	1,00	m/kpl	PL0524207	25,52	25,52
4.3	Sulku-, Säätö-, ja patteriventtiilit	1,00	m/kpl		906,23	906,23
4.3.1C	PALLOVENTTIILI HITS.NS 50	1,00	m/kpl	PL3753712	213,33	213,33
4.3.1E	LINJASÄÄTÖVENTTIILI NS 50	1,00	m/kpl	PL4012014L	692,90	692,90
4.4	Mutapussit, tärinävaimentimet	1,00	m/kpl		93,97	93,97
4.4.4	MUDANEROITIN KIERT.NS 32	1,00	m/kpl	PL3921112L	63,89	63,89
4.4.8	ILMANPOISTIN NS 10	1,00	m/kpl	PL4162208	30,08	30,08



Asiakas Insinööriyö

ERITTELY LISÄMUUTOSTYÖTARJOUKSEEN nro 04042011

3.4.2011

Positio	Selite / paikka	Määrä		Koodi	Yksikköhinta	YHTEENSÄ
		määrä	yks.			
4.6	Yksisuuntaventtiilit	1,00	m/kpl		303,04	303,04
4.6.7	YKSISUUNTAVENTTIILI SOCLA60 402/2282 PN10 LAIPPA VLR Fe	1,00	m/kpl	PL3914813	303,04	303,04
						3 033,03

Yhteensä

3 033,03 €

Yleiskulu 12,0 %

363,96 €

Arvonlisävero 23 %

781,31 €

YHTEFFNSÄ (sis.alv. 23 %)

4 178,31 €



Asiakas Insinööriyö

ERITTELY LISÄ/MUUTOSTYÖTARJOUKSEEN nro 04042011

3.4.2011

Positio	Selite / paikka	Määrä		Koodi	Yksikköhinta	YHTEENSÄ
		määrä	yks.			
4	INSINÖÖRITYÖ SAARTOALA Lämmitys	1,00	m/kpl		3 033,03	3 033,03
4.1	Lämpöjohdot	1,00	m/kpl		1 684,48	1 684,48
4.1.5	FE 378 HITS.TERÄSPUTKI NS 32 sisälle	24,00	m/kpl	PL0404199 01	49,89	1 197,39
4.1.7	FE 378 HITS.TERÄSPUTKI NS 50 sisälle	8,00	m/kpl	PL0404274 01	60,89	487,09
4.2	Teräskäyrät, -haarat ja kaulustaipat	1,00	m/kpl		45,30	45,30
4.2.4	LAIPPALIITOS NS 32	1,00	m/kpl	PL0524205	19,78	19,78
4.2.6	LAIPPALIITOS NS 50	1,00	m/kpl	PL0524207	25,52	25,52
4.3	Sulku-, Sääte-, ja patteriventtiilit	1,00	m/kpl		906,23	906,23
4.3.10	PALLOVENTTIILI HITS.NS 50	1,00	m/kpl	PL3753712	213,33	213,33
4.3.18	LINJASÄÄTÖVENTTIILI NS 50	1,00	m/kpl	PL4012014L	692,90	692,90
4.4	Mutapussit, tärinävaimentimet	1,00	m/kpl		93,97	93,97
4.4.4	MUDANEROITIN KIERT.NS 32	1,00	m/kpl	PL392112L	63,89	63,89
4.4.8	ILMANPOISTIN NS 10	1,00	m/kpl	PL4182208	30,08	30,08



Asiakas Insinööriyö

ERITTELY LISÄ/MUUTOSTYÖTARJOUKSEEN nro 04042011

3.4.2011

Positio	Selite / paikka	Määrä		Koodi	Yksikköhinta	YHTEENSÄ
		määrä	yks.			
4.6	Yksisuuntaventtiilit	1,00	m/kpl		303,04	303,04
4.6.7	YKSISUUNTAVENTTIILI SOCLA50 402/2282 PN10 LAIPPA VLR Fe	1,00	m/kpl	PL3914813	303,04	303,04
						3 033,03

Yhteensä

3 033,03 €

Yleiskulu 12,0 %

363,96 €

YHTEENSÄ (alv 0 %)

3 397,00 €