

Offertberäkningsprogram

Jämförelse av offertberäkningsprogram inom elbranschen

Olliver Klemets

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för el- och automationsteknik

Vasa 2023

EXAMENSARBETE

Författare: Olliver Klemets

Utbildning och ort: El- och automationsteknik, Vasa

Inriktning: Elkraftsteknik

Handledare: Ronnie Sundsten

Titel: Jämförelse av offertberäkningsprogram inom elbranschen

Datum: 14.02.2024

Sidantal: 21

Abstrakt

Detta examensarbete gjordes för elinstallationsföretaget Ab Kontaktor Oy under hösten 2023. Jag fick i uppdrag att skanna den finska marknaden efter en utmanare och en eventuell ersättare till den mjukvara som används hos uppdragsgivaren för bland annat offertberäkning, löneräkning, projektuppföljning och fakturering. Fokus lades på offertberäkning.

I arbetet behandlas de olika steg som går genom när en offertberäkning utförs, och vad en slutgiltig offert bör innehålla för att vara så förklarande och utförlig som möjligt. Viss lagstiftning som man kommer i kontakt med i vardagen när olika entreprenadprojekt är ute för offentlig upphandling behandlas också. Steg för steg går igenom hur en offert byggs upp både i Xpaja och Adminet. Detta för att enkelt kunna få en överblick vilka moment som går att utföra bättre i olika programvaror, och vilka metoder som används för att maximera effektiviteten under beräkningsprocessen. Metoden som användes för denna jämförelse var en väldigt enkel elinstallation som kräver att vissa funktioner såsom bland annat paketpriser, materialsökning och automatisk prissättning används.

Resultatet av detta arbete var att uppdragsgivaren kommit i kontakt med representanter för de programvaror som varit mest lämpliga för det ändamål som nuvarande program används för, samt fått möjlighet att testa programvaran Adminet under en tid och fick i och med detta med ett kritiskt öga syna mjukvaran efter funktioner som nuvarande program saknar som kunde effektivera beräkningsprocessen ytterligare.

Språk: svenska

Nyckelord: admicom, xpaja, jcad, offertberäkning,

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Olliver Klemets

Koulutus ja paikkakunta: Sähkö- ja automaatiotekniikka, Vaasa

Suuntautumisvaihtoehto: Sähkövoimatekniikka

Ohjaaja(t): Ronnie Sundsten

Nimike: Tarjouslaskentaohjelmien vertailu sähköalalla

Päivämäärä: 14.02.2024

Sivumäärä: 21

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö on tehty sähköasennusyritys Ab Kontaktor Oy:lle syksyllä vuonna 2023. Minulle annettiin tehtäväksi skannata suomen valikoima haastajan ja mahdollisen vaihtoehdon löytämiseksi asiakkaan ohjelmaan, jota käytetään muun muassa tarjouslaskennassa, palkkalaskennassa, projektiseurannassa ja laskutusasioissa. Fokus oli tarjouslaskennassa.

Opinnäytetyössä mennään läpi niitä eri vaiheita, jotka käydään läpi ja mitä lopullinen tajous sisältää ollakseen mahdollisimman selittävä. Työssä käsitellään myös tiettyjä lakeja, joihin törmätään päivittäin erilaisissa rakennusprojekteissa, jotka ovat julkisen hankinnan alla. Käydään läpi vaihe vaiheelta miten tarjous rakennetaan sekä Xpaja ja Adminet järjestelmissä. Helpottaakseen yleiskuvan saamista siitä mitkä vaiheet voidaan suorittaa paremmin eri ohjelmissa, ja mitä menetelmiä käytetään tehokkuuden maksimoiseksi laskentaprosessissa, käytettiin todella yksinkertaista sähköasennusta joka edellyttää tiettyjen toimintojen käyttöä, kuten pakettihinnat, materiaalin etsiminen ja automaattisen hinnoittelun tekeminen.

Tämän työn tuloksena oli että tilaaja sai yhteyttä ohjelmistojen edustajiin, jotka olivat kaikista sopivimmat nykyisen ohjelmiston käyttötarkastukseen verrattuna. Lisäksi tilaaja sai mahdollisuuden Adminet-ohjelman testaamiseen jonkin aikaa ja kriittisen arvioimiseen toimintojen osalta, joita nykyinen ohjelma ei sisällä mutta jotka voisivat tehostaa laskentaprosessia vielä enemmän.

Kieli: suomi

Avainsanat: admicom, xpaja, jcad, tarjouslaskenta

BACHELOR'S THESIS

Author: Olliver Klemets

Degree Programme: Electrical Engineering and Automation

Specialisation: Power systems engineering

Supervisor(s): Ronnie Sundsten

Title: Comparison of quotation calculation programs

Date: 14.02.2024

Number of pages: 21

Abstract

This bachelor's thesis was done on behalf of the electrical installation company Ab Kontaktor Oy during the fall of 2023. The given task was to scan the Finnish market to find a challenger and an eventual replacer to the software that is used at the outsourcer to perform offer calculations, payroll calculations, project follow-up and billing. The main focus was on offer calculations.

In the thesis the different steps of performing an offer calculation are addressed and what the final offer has to contain to be as self-explaining and detailed as possible. Also, some laws that you encounter on a day-to-day basis when different construction projects are put up for public procurement are discussed. One goes through step by step how the offer is built in both Xpaja and Adminet. This is to easily be able to get an overview of what various elements are being more easily executed in different software and how different aspects are handled due to maximizing efficiency during the calculation process. The method that was used in this comparison was a very simple electrical installation that demand certain functions of the software such as package pricing, material search and automatic pricing.

The result of this thesis was that the outsourcer has made contact with different representatives of the most suitable companies due to the usage of the current software and has had the opportunity to try the Adminet software for some time. As a result, the outsourcer was able to critically scan the software for functions that the current software was missing which could enhance the calculation process further.

Language: English

Key words: adminet, xpaja, jcad, quotation calculation

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Syfte och mål.....	2
2.1	Uppdragsgivaren.....	2
2.2	Problem.....	2
2.3	Mål.....	2
2.4	Avgränsningar.....	3
3	Program och register.....	3
3.1	JCAD- määret och paketpris.....	3
3.2	STUL.....	5
3.3	Xpaja.....	6
3.4	Adminet.....	8
4	Offertter.....	9
4.1	Offertförfrågan.....	9
4.2	Beräkningsprocessen.....	10
5	Offertberäkning med programvara.....	11
5.1	Tillvägagångssätt för jämförelse.....	11
5.2	Xpaja.....	11
5.3	Adminet.....	15
6	Den leveransklara offerten.....	17
6.1.1	Leveransklar offert i Xpaja.....	18
6.1.2	Leveransklar offert i Adminet.....	18
7	Resultat.....	19
8	Diskussion.....	20
9	Källförteckning.....	21

1 Inledning

Ett projekt inom elbranschen kan ha olika betydelse beroende på uppdragets natur. Det kan innefatta olika typer av arbetsuppgifter såsom bland annat planering, design, inköp och försäljning av material, installation, utförande av olika tester, certifieringsbesiktningar och dokumentation. Stor del av uppdragsgivarens arbeten består av elektrifiering av höghusbyggnader. I ett så kallat höghus består arbetet för en el-entreprenör typiskt av montering, anslutning och besiktning av huvud- och gruppcentraler, montering av ledningar, kablar och belysningsystem, montering av eluttag och apparater och i vissa fall även brandlarmsystem. Det är viktigt att alla elektriska installationer följer gällande byggnormer och säkerhetsföreskrifter för att säkerställa en säker och effektiv installation. Dessa säkerhetsföreskrifter baserar sig på SFS-6000 -serien som behandlar elinstallationer i byggnader i Finland.

Beräkning och planering av nya potentiella projekt är en av grundpelarna för entreprenörer bland annat inom elbranschen. När nya projekt kommer ut till förhandling gäller det för företaget, efter man avgjort ifall projektet i fråga är intressant, att börja beräkna lönsamhet och därefter börja utveckla en eventuell offert. En offert är ett kostnadsförslag som företag ger som svar på en offertförfrågan som ledningen för projektet i fråga sänder ut. Denna offertförfrågan innehåller alla viktiga specifikationer och krav som skall uppfyllas för projektet såsom tidtabell, olika specialkrav och vilka ansvarsområden som berör vilka företag.

Ett säkert och smidigt sätt att beräkna offerter är att ta hjälp av ett datorbaserat offertberäkningsprogram. Detta examensarbete kommer ställa två sådana inför samma uppgift för att sedan kunna göra en slutsats vilket som passar uppdragsgivarens behov bäst. Tillvägagångssättet beskrivs närmare i kapitel 5.1 .

2 Syfte och mål

I detta kapitel kommer uppdragsgivaren att presenteras och sedan redogörs orsaken till att examensarbetet görs, och vad som är målet.

2.1 Uppdragsgivaren

Uppdragsgivaren för detta examensarbete var Vasaföretaget Ab Kontaktor Oy som sedan 1950-talet utfört elinstallationer i Vasa med omnejd. Förutom servicearbeten för såväl privatpersoner som i den offentliga sektorn installerar Kontaktor bland annat luftvärmepumpar, solpaneler, elbilsaddare och utför även kompletta el-entreprenader i till exempel höghus. Företaget har kring 27 anställda och 2021 omsatte företaget 4,4 miljoner euro. Sedan 2018 ägs Kontaktor dels av energibolaget *Vetelin energia Oy*, dels av *Vetil kommun*.

2.2 Problem

Kontaktor har i 20 års tid använt sig av programmet Xpaja som är en produkt av företaget Pajadata Oy. Under årens lopp har det märkts av en del problem som uppstått dels på grund av företagets varierande arbetsuppgifter. De flesta problemsituationerna har uppstått när man räknat offerter och programmet själv har hämtat priser på olika produkter från olika leverantörer. Problemet som uppstått har varit att priserna inte alltid stämt överens med det som utlovats av leverantörerna, utan varit utdaterade och felaktiga. Andra problem är programmets användargränssnitt, programmets utseende och uppbyggnad, som enligt flera användare inte är särskilt logiskt utformat samt att önskvärda funktioner fattas. Man hoppas hitta ett program som passar företaget bättre, därför görs detta examensarbete för att just ta reda på ifall ett sådant finns att fås tag på.

2.3 Mål

Målet med detta arbete var att underlätta för uppdragsgivaren att få en klarare bild av vilka företag som har en lösning till deras problem och vilka offertberäkningsprogram som bland annat är mest kompatibla med andra program som används på daglig basis när det kommer

till offertberäkning. Ett exempel på sådant program är "JCAD-määrät", som är ett mängdberäkningsprogram. Detta program behandlas mera i kapitel **3.1**.

2.4 Avgränsningar

Detta examensarbete kommer på basis av respektive mjukvarurepresentanters presentationer, och med lättare användning av dessa program, avgöra vilket program som lämpar sig bäst för uppdragsgivaren. Det kommer inte tas ställning till vilket program man borde välja utgående från till exempel pris och tillgänglighet i form av kundservice, utan endast med hjälp av fakta och de krav som ställts, bevisa vilken av dessa kandidater som lämpar sig bäst som lösning för företagets problem.

3 Program och register

I detta kapitel beskrivs de olika program som behandlas samt vilka register dessa använder.

3.1 JCAD- määrät och paketpris

JCAD-Määrät är ett program som på ett smidigt sätt hjälper användaren att avläsa ritningar och enkelt processa informationen digitalt. JCAD behandlar ritningar i bland annat PDF- och DWG-format. Detta innebär att man kan dela på och behandla ritningars olika lager för att enkelt kunna urskilja enskilda komponenter i en annars komplex ritningsuppbyggnad där objekt ibland kan vara placerade ovanpå varandra och därmed försvåra urskiljningen av olika komponenter som hör till installationen.

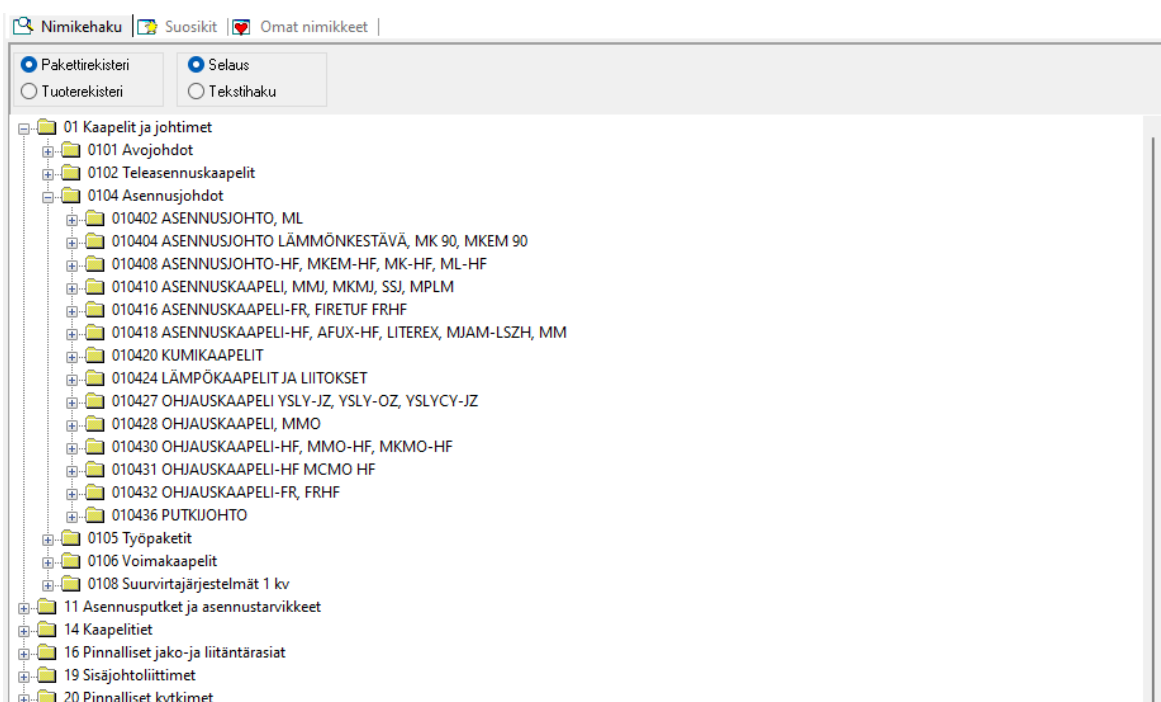
I Kontaktors fall används programmet främst till att räkna alla el-uttag och brytare samt belysningsarmaturer och centraler som el-entreprenören skall tillhandahålla under projektets gång.

Ett annat område som JCAD-määrät är till stor nytta i, är när man mäter kabellängder. Med hjälp av funktionen för kabellängdsmätning får man via ett funktionsfönster på höger sida öppna upp en tabell som innehåller en hel katalog med kablar av de mest använda slagen. När man gått igenom listan och hittat sin kabeltyp, dubbelklickar man på denna så blir den vald som aktiv kabel för kommande mätning. När kabeltypen är vald kan man göra olika finjusteringar i samma funktionsfönster som tidigare, och en sådan är ett fast mått som

läggs till vid varje mätning. Denna funktion blir väldigt ofta använd eftersom detta tilläggsmått kompenserar för kabellängden som går både upp till taknivån och ner tillbaka i andra änden, då mätningen annars sker i ett tvådimensionellt plan.

Efter detta väljer man startpunkt för mätningen som i många fall kan vara en central och genom att klicka sig fram längs rutten man planerar dra kabeln längs, mäter datorprogrammet längden på kabeln. Med hjälp av funktionen kan man snabbt mäta längder och skapa en lista på till exempel olika kablers totalbehov inom ett helt projekt utifrån ritningar. Dessa listor kan sedan exporteras till Excel eller olika offertberäkningsprogram för att där vidare beräkna och sammanställa priser på kablar och annan materiel.

Inbyggt i programmet finns olika så kallade *paketpriser* som möjliggör för den som räknar att på ett snabbt, standardiserat sätt inkludera arbetstid och allt materiel man behöver för de olika arbetsmomenten med några klick direkt i JCAD-märrät. Dessa paketpris grundar sig på STUL:s register, som närmare beskrivs i kapitel 3.2.



Figur 1: Katalog för Elmateriel & paketpris i JCAD.

I samband med att man studerar en ritning kan man öppna katalogen för paketpris genom att först välja kabelmätning och sedan dubbelklicka i rutan för vald titel. Då öppnas ett pop-up fönster och där söker man efter paketet som passar bäst. I specialfall finns inte alltid

paket just för den specifika uppgiften, men man väljer då någon snarlik och justerar det som skiljer så det motsvarar just den uppgiften.

Koodi	Nimi1	Nimi2	Määrä
040040607	MMJ 3X2,5S Eca/O+JAPP	DRAKA	-
2710113	Johdinpoikkipinta max 2,5 mm2	Putkeen,putketon,ontelo,kanaali	1.00
0456723	Asennuskaapeli	MMJ 3x2,5 S K7/1000 Eca	1.00
8811126056	JAPP 20	PURSO	1.00
2610113	Putken ulkohalkaisija max 21 mm	Kivi tai metalli	1.00
1102520	Asennusputki metalli	PPU 20	1.00
1112520	Jatkomuhvi metalli	PPUH 20	0.20
1131017	Putkenpääte muovi	JAPP-20,JPP-20,P-17,8	0.40
1347325	Yleisruuvi	4X25 PZ2 ZN	3.00
1350637	Ruuvitulppa	TP 6X30mm punainen	3.00
1324213	Putkikiinnike	KOPI Pk 13,5/19-21mm, Al	3.00

Figur 2: Exempel på paketpris i JCAD

I ett paket finns allt materiel inräknat för det arbete det berör (figur 2). I bilden kan man utläsa på första raden vilket arbetsmoment det gäller, detta är också paketets namn i text. I detta fall är det en kabel av typen MMJ 3x2,5 av klassen ECA, som monteras i aluminiumrör med maxdiametern 21 mm enligt rad 5. Resterande rader består av diverse materiel som behövs och i kolumnen *määrä* finns det uppräknat mängden av dessa per meter man skall montera kabeln. Detta betyder att ifall man monterar 10 meter kabel skall dessa värden tas gånger 10, men här kommer smidigheten med JCAD in, eftersom programmet sköter detta och uppdaterar tabellen automatiskt vartefter användaren gör mätningar på ritningen.

3.2 STUL

STUL är Finlands elentreprenörsförbund som är grundlagt 1933. Förbundet skapar förutsättningar för lönsam företagsverksamhet för sina medlemmar, producerar informations- och utbildningstjänster och produkter för sina medlemmar och för hela elbranschen. - (stul.fi, 2020)

STLU- koncernen består av elentreprenörsförbundet STUL, Sähköinfo Oy, Henkilö- ja Yritysarviointi SETI Oy samt Kiinteistö Oy och Leppävaaran Sähköitalo, som svarar för fastigheten där förbundet är beläget. (stul.fi, 2020)

STUL har också hand om paketregistret som nämndes i föregående kapitel.

3.3 Xpaja

Sedan början av 2000-talet har Kontaktor Oy använt sig av Datorprogrammet Xpaja, som är ett program utvecklat av Pajadata Oy. Först togs programmet i bruk endast för ekonomiska kalkyleringar, såsom löneräkning och räkningsbearbetning, men i ett senare skede togs även fler funktioner med i spel. Detta innebar bland annat att man började räkna offerter elektroniskt med samma program och att montörer kunde börja med sin timrapportering elektroniskt via en applikation i sin mobiltelefon.

Mobilapplikationen har både montörer och arbetsledning nytta av. Ett exempel ur arbetsledningens synvinkel är att man enkelt kan kolla upp projektnummer och annan lättare information så som kontaktpersoner och adresser smidigt via telefonen utan att det kräver att man har datorn med sig.

Montörer har också stor nytta av mobilapplikationen, speciellt vid registrering av arbetstid. Man börjar med att öppna upp programmet *Entré*, som är utvecklat av samma företag som tillverkat Xpaja. Därefter beroende på inställningar kan man till exempel "Checka in", som innebär att det startas en tidsräknare för arbetstid och som man avslutar vid dagens slut. Ett annat alternativ är att man går in via kalenderfunktionen i applikationen, och väljer det datum man vill registrera arbetstid på. Därefter fyller man i timantal och eventuella tillägg, såsom till exempel kilometerersättning och matpeng. Efter detta är gjort syns dessa timmar direkt hos löneräknare och andra berörda parter, till exempel ifall arbetstimmarna behöver extra godkännande innan utbetalning.

Ett annat användningsområde för montörer är arbetsmottagning. Istället för att behöva bli personligt tilldelad en arbetsorder i pappersformat, kan arbetsledningen snabbt tilldela en uppgift åt montörer elektroniskt via applikationen. Efter att arbetet tilldelats en specifik installatör, dyker detta genast upp som alternativ i dennes orderlista. Går man in på arbetet kan man lägga till materiel man använder för att utföra arbetet antingen genom att söka i

text, men också genom att söka på den finska el-nummern, eller genom att skanna streckkoden på produkten och fylla i antal eller längd på sakerna som går åt sig under arbetets utförande. I menyn för det bestämda arbetet kan man också registrera arbetstid för just detta arbete. Detta underlättar ifall man har många olika arbetsplatser under en vecka och det kan vara svårt att komma ihåg alla specifika arbetstimmar på respektive plats.

Arbetsledningen gynnas också av detta tillvägagångssätt för registrering av arbetstimmar och material, eftersom man då ser hur mycket tid och materiel som gått åt till olika arbeten i realtid i programmet vilket leder till snabbare och smidigare fakturering, och hjälper arbetsledningen att planera mer noggrant. Detta förutsätter dock att montören kontinuerligt matar in nya uppgifter i mobilapplikationen.

Uppdragsgivaren har även en lagerbutik som lagerför diverse elmateriel både till försäljning och som också fungerar som en mellanlagringsplats för elmateriel som beställs till företagets större projekt. På detta sätt kan man enkelt leverera allt, eller endast en del av materielen till projektet för att spara utrymme på byggarbetsplatsen. Med hjälp av detta program har lagerbutiken följt upp sitt lagersaldo elektroniskt och kan lägga till produkter till exempel med streckodsläsare.

Xpaja har också använts som huvudsakligt kassasystem i butiken. Tanken med att använda Xpajas butiksprogram är att slippa traditionella kassamaskiner och endast använda en sådan vid kontantförsäljning. I programmet är tanken att man ska se alla produkter som företaget har till försäljning genom sökning med tex streckodsläsare eller med finska el-nummern, och även på ett smidigt sätt ta betalt. Prislister för dessa produkter skall enligt användarens inställningar till exempel jämföra billigaste nettopris på produkten hos grossisterna, för att ständigt kunna erbjuda kunderna så konkurrenskraftigt pris som möjligt. Dessa prislister uppdateras flera gånger i året av grossisterna, och sedan körs nya priserna in i programmet lokalt hos företaget. Med dessa inställningar finns också vissa saker man behöver ta i beaktande. Exempelvis ifall man har en procentbaserad vinst på enskilda produkten, så har företaget mindre vinst på affären ifall man har prislister enligt billigaste netto. Medan ifall man har för högt pris så blir affären mindre gynnsam ur kundens perspektiv. I kontaktors fall, används en lättare modells kassaapparat parallellt med Xpaja som ett mellansteg till ett totalt elektroniskt system. Skulle kontantförsäljningen upphöra skulle kassaapparaten vara överflödigt.

Huvudsakliga problemet som uppstått för företaget under programmets användning är framför allt upprepad inkorrekt prissättning på produkter och man har försökt lösa problemet internt utan vidare framgång. Detta har flertalet gånger lett till att man sålt materiel till utdaterat pris och således gjort olönsamma affärer. Även om problemet inte nödvändigtvis ligger hos programtillverkaren, saknas det funktioner som gör det svårare att göra misstag som dessa. Detta hoppas uppdragsgivaren man finner lösningar på hos andra mjukvaruleverantörer.

Det företag man kom snabbt i kontakt med vid undersökningen av den finska marknaden var Admicom Finland Oy. Detta företag går man in mera noggrant på i kapitel 3.4.

3.4 Adminet

Admicom Finland Oy, grundat 2004 i Jyväskylä, är en pionjär inom systemutveckling. Kärnan i Admicom Finlands servicepaket är Adminet – det mest effektiva, heltäckande och mångsidiga företagsstyrssystemet för byggteknik, konstruktion och industri. Den mycket automatiserade lösningen förbättrar konkurrenskraften och lönsamheten och sparar avsevärt tid på arbetsplatsen, i produktionen och på kontoret. (admicom.fi, 2023).



Figur 3 – Adminet på olika plattformar.

Adminet är en av kandidaterna som företaget valt att ha med i utvärderingen. Detta baseras på personliga rekommendationer internt i företaget där personer kommit i kontakt med programmet tidigare, samt på grund av att under diskussioner med representanter från företaget har det framkommit att flera av uppdragsgivarens krav har uppfyllts. Där ibland en applikation för bärbara enheter som bland annat möjliggör för användare ute på fältet att registrera materiel som tillkommit till projektet, att registrera sina arbetstimmar elektroniskt samt att till exempel montörer kan ta bilder och länka dessa till projektet i fråga. Detta gör det möjligt för arbetsledningen att på kontoret se eventuella ändringar och på så vis lösa eventuella problemsituationer som uppstår utan att besöka arbetsplatsen. När montören registrerar arbetstimmar för projektet i fråga, blir dessa synliga för arbetsledningen först och sedan efter deras eventuella godkännande rakt till löneräknarens förfogande.

4 Offerter

I detta kapitel behandlas offertförfrågnings- och beräkningsprocessen, och vilka specialvillkor som gäller ifall projektet utförs på uppdrag av statliga eller kommunala myndigheter.

4.1 Offertförfrågan

När ett nytt byggprojekt skall bli av går huvudentreprenören ut med en offertförfrågan till olika företag i diverse branscher som projektet berör. Därefter avgör de berörda företagen själva ifall de är intresserade av att vara med i budgivningen eller inte. Ifall företaget bestämmer att de vill och har möjlighet vara med och offerera, börjar man med att läsa arbetsplanen som i vanliga fall följer med vid offertförfrågan och utgår från denna. I arbetsplanen finns alla arbetsmoment noga beskrivna, och inom vilken tidsram offerten skall vara lämnad och när arbetet skall vara slutfört. I arbetsplanen beskrivs också alla krav som ställs på underentreprenören gällande standarder och motsvarande som skall uppnås, och även eventuella specialmoment beskrivs.

Om till exempel ett byggprojekt är statligt eller kommunalt ägt, måste detta projekts offertförfrågningar möjliggöras för alla att ge anbud på enligt finsk lag;

Statliga och kommunala myndigheter samt övriga upphandlande enheter enligt 5 § ska konkurrensutsätta sin upphandling och sina koncessioner så som föreskrivs i denna lag. (Lag om offentlig upphandling och koncession, 2016/1397)

Upphandlingen ska genomföras i form av ändamålsenliga helheter. Upphandlingen ska om möjligt ordnas så att små och medelstora företag och andra sammanslutningar är likvärdiga med andra anbudsgivare när de deltar i anbudsproceduren. Vid upphandling som underskrider de nationella tröskelvärden som avses i denna lag ska man sträva efter att beakta tillräcklig öppenhet och icke-diskriminering med hänsyn till upphandlingens storlek och omfattning. (Lag om offentlig upphandling och koncession, 2016/1397)

4.2 Beräkningsprocessen

Offertberäkning är en fin balansgång, där en för dyr offert leder till att man inte vinner budgivningen och något annat företag tar hand om jobbet, medan en för billig offert med för små marginaler leder till att företaget kan ta ekonomisk skada. En stor fördel är att den som räknar offerter har viss insikt i hur arbetet utförs och hur materialet installeras, detta ger lättare ett mer tillförlitligt resultat.

Efter man gått genom arbetsplanen noga, och fått alla ritningar som behövs så börjar man räkna material. Ett sätt att göra detta på är att dela in objektet i mindre delar, exempelvis våning för våning, eller på något sätt dela in totalytan i passliga delar för att noggrannare kunna gå igenom denna del för del. På detta vis är det också tydligare att se hur långt framskriden beräkningen är. Sedan kan man dela in området ytterligare i olika arbetsmoment, och till exempel med hjälp av JCAD-märrät som beskrevs i kapitel **3.1**, räknar man antalet av diverse materiel, och också kabellängder. När detta är gjort, kan man i sin tur skicka ut olika offertförfrågningar till olika grossister för att se var man får mest fördelaktiga priser. Ett förmånligt pris på materiel betyder också en billigare totalkostnad för projektet, vilket är en fördel i tävnan om att bli vald som underentreprenör. När man har gjort en beräkning på totalbehov, och fått offerter, räknar man ihop totalkostnaden

med marginaler och sammanställer den slutgiltiga offerten och skickar in den som svar på förfrågan.

5 Offertberäkning med programvara

Kapitlet beskriver de olika program som använts samt hur jämförelseprocessen är utformad. En tydligare bild av paketprisens uppbyggnad ges också i kapitlet.

5.1 Tillvägagångssätt för jämförelse

För att få en så jämn jämförelse som möjligt har man valt ett påhittat projekt som modell för beräkning för båda programmen att utveckla en offert från. I detta fall gäller det 10 st strålkastare som monteras på fasaden runt en stenbyggnad. Man använder sig av paketpris så långt man kan, men annat såsom till exempel lifthyra läggs på en egen rad med datatypen *annat*. Man kommer bedöma hur ansträngande det är att utveckla en offert i de olika programmen, tiden det tar samt utseendet på det färdiga erbjudandet. Det löns att tillägga att denna offert som man beräknar i dessa program under detta examensarbete, är mindre krävande än i många fall i vardagen. Detta leder till att programmens fulla potential kanske inte utnyttjas maximalt, och inte heller alla funktioner tillgängliga utnyttjas nödvändigtvis. Även om detta är fallet så görs denna undersökning med anfallsvinkeln inriktad på effektivitet också vid mindre krävande beräkningar som också är en betydande del av arbetsfördelningen i elbranschen.

5.2 Xpaja

I Xpaja börjar man med att gå via *sovellukset*-menyn (applikationer) och väljer *tarjouslaskenta* vilket betyder offertberäkning. Efter detta väljer man ny offertberäkning (*uusi*) som leder till ett nytt fönster där man kan fylla i all relevant information som berör offerten och projektet. I detta fönster kan man bland annat fylla i Offertnamn, kundens namn och kontaktuppgifter, typ av objekt såsom höghus/egnahemshus eller radhus samt ifall projektet berör en nybyggnad eller en renovering, och vem som har räknat. Ifall namnet är återkommande och en sedan tidigare bekant kund, finns namnet lagrat tillsammans med dess kompletta uppgifter sedan tidigare. I detta fönster kan man också

avläsa status för beräkningen i fältet *Tila*, där alternativen är *kesken* eller *valmis* och med hjälp av detta kan man se ifall offerten är just halvfärdig eller klar. Detta kan vara en bra funktion ifall man är många personer inblandade i beräkningen.

Andra viktiga fält att fylla i är datum för när man fått offertförfrågan, när offerten blivit klar, leveranssätt av offert till kund (i detta fall valde man överlämnad personligen) samt bland annat hur länge erbjudandet är i kraft. Det sistnämnda kan vara fördelaktigt med varierande priser, där priserna inte alls behöver vara de samma efter tillexempel ett år har gått.

~Kone:08 Käyttäjä:Oliver Sijainti.Tarjoukset

Muutettu:24.03.2023

Numero

Nimi

Asiakas

Nimi

Nimijätö

Osoite

Postios

Yhthlö

Puhelin

Matkapuh

Fax

Sähköposti

Kohde

Nimi

Nimijätö

Osoite

Postios

Tyyppi

Työtyyppi

Työnumero

Laskija

Tila

Viitteenne

Viitteemme

Jättöpvm Jättötapa

Pyyntöpvm Voimassapvm Materiaalipvm

Aloituspvm Lopetuspvm

Summa ALV % Veroton Yks.hinn.korotus-%

Sulje (esc)	F1 OHJE	F2 HAKU	F3	F4 TALLENNA	F5 RIVITIEDOT	F6 TOIMINNOT
	F7 TULOSTEET	F8 LAAJUUSTIEDOT	F9	F10 SELITTEET	F11 LASKUKONE	F12

Figur 4: Första fönstret i en ny offertberäkning.

Efter detta klickar man på *Rivitiedot*, alternativt trycker på F5 vilket leder till följande steg. Innan nästa fönster öppnas får man välja ifall man vill göra en kortare eller en mer utförlig beräkning, i detta fall valdes *laaja*, alltså utförlig. Detta för att denna variant erbjuder långt fler inställningsmöjligheter. Här kan man tillexempel fylla i montörernas lön, reseersättning, ersättning för mat och motsvarande. Mer specifika inmatningar man kan göra är bland annat procentuella höjningar för arbetsledning/kontorsavgifter och ett skilt fält för sociala kostnader. Dessa summor beräknas från montörslönen man skriver i fältet intill. Alla dessa procentsatser kan man justera, men är inte projektet särskilt utmärkande från

normala sådana, finns det basprocenter färdigt inmatade direkt man öppnar programmet. Har man i tidigare steg under objektets beskrivning också fyllt i golvytan för byggprojektet, presenterar Xpaja i detta fönster också pris per kvadratmeter. Eller gäller projektet exempelvis ett höghus eller radhus, berättar programmet också priset per lägenhet.

Det är alltså i detta fönster man samlar allt materiel som man tillexempel samlat med hjälp av JCAD-määrät eller motsvarande massräkningsprogram. På en enda rad kan man fylla en viss typ av data, som man specificerar genom att markera första fältet och exempelvis välja produkt- eller paketpris-kod, text, ett *parti* eller *annat*. Kolumn två beskriver produktens namn, följt av antal, enhet (till exempel meter) och sedan pris. I offertberäkningsfönstret ser man både det skattefria och beskattade priset och längst till höger visas totalpriset för raden.

The screenshot shows the 'Tarjous : Offertnamn' window in Xpaja. It features several input fields for various cost components like 'Havikki', 'Rahti', 'Hintojen nousu', and 'Tarvikelisa 1-3'. There are also fields for 'Pinta-ala', 'Tilavuus', and 'Asunnot'. A table with 11 rows and 7 columns is present, with headers: 'Koodi', 'Tuote', 'Määrä', 'Yks', 'Työ(e)', 'Veroton', 'Verollinen', and 'Yhteensä'. The table is currently empty. Below the table, there are summary fields for 'Halvin netto', 'Tukku', 'Kokonaiskust.', 'VEROTON', 'ALV', and 'YHTEENSÄ'. A keyboard shortcut menu is visible at the bottom right.

Figur 5: Beräkningsfönstret i Xpaja.

Eftersom det inte fanns några strålkastare från förr på fasaden av byggnaden i fråga, blir arbetsmomenten och materialåtgången följande:

- -MMJ 5x1.5mm kabel, 130 m.
- -Buntband enligt paketpris, 600 st.
- -Ap9 kopplingsdosor, 10 st.
- -Belysningsarmaturer, 10 st.

- -Lifthyra, 1 dag
- -Skruv
- -Rörfästen enligt paket, 300 st.
- -Japp-20 aluminiumrör, 100 m.
- -Brytare typ 6, IP55, 1 st.
- -Skymningsbrytare, 1 st.
- -Klocka för styrning av belysning, 1 st.

Eftersom man utgår att det finns rum för tre 10 A dvärgbrytare i gruppcentralen som man tar strömmatningen till fasadbelysningen från, börjar montören med att dra kabeln längs en kabelhylla längs väggen upp till taket och där längs kabelhylla till utsidan av byggnaden. För det första arbetsmomentet använder vi oss av ett paketpris 040040910 MMJ 5X1,5S Eca OJ som innefattar förkortningen *OJ* (finska: *oikaistuna johtotielle*) vilket betyder att kabeln dras längs tex kabelhylla och fästs sporadiskt med buntband eller motsvarande. Detta paketpris gäller fram till att man kommer fram till väggen och tar sig genom till utsidan av byggnaden.

	T	Koodi	Tuote	Määrä	Yks
1	P	PP040040607	MMJ 3X2,5S Eca/O+JAPP/DRAKA	1,00	
2	K	T2710113	Johdinoikkipinta max 2,5 mm2 Putkeen,putketon,ontelo,kana	1,00	
3	K	0456723	ECA ASENNUKAAAP MMJ 3X2,5 S K7/1000	1,00	M
4	K	T2610113	Putken ulkohalkaisija max 21 mm Kivi tai metalli	1,00	
5	K	1102520	ALUMIINIPUTKI 3M PPU 20 (JAPP 20)	1,00	M
6	K	1112520	JATKO AL-PUTKELLE PPUH-20 (JAPH 20)	0,20	KPL
7	K	1131017	PUTKENPÄÄTE MUO JAPP 1773 20 VARTEN	0,40	KPL
8	K	1347325	YLEISRUVIKUPUKANTA 4X25P22ZN100KPL	3,00	KPL
9	K	1350637	RUUVITULPPA TP 6/30 250KPL	3,00	KPL
10	K	1324213	KOROKEPIDIN ALU KOPI PK13.5 19-21MM	3,00	KPL
11					

Figur 6: Paket #040040607.

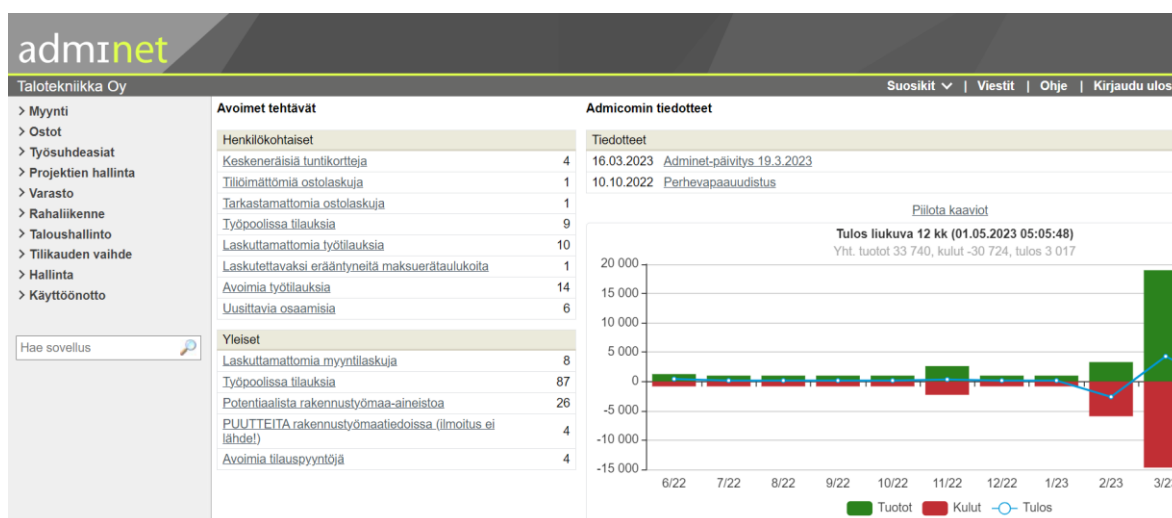
Därefter byter man paketpris till 040040907 MMJ 5X1,5S ECA O+JAPP (kabeln installerad i aluminiumrör). Detta paket innebär att kabeln är endast fäst på enstaka ställen innan den leds fram till armaturerna i aluminiumrör. Likt det förra paketet räknas här upp allt som behövs för kabeldragning i rör av denna typ, med en koefficient som multipliceras vartefter man adderar metrar som kabeln skall dras. Man lägger även till en kopplingsdosa per

belysningsarmatur för att framtidssäkra installationen så gott man kan. Kostnaden för armaturmontering, brytarmontering och koppling av komponenter tas inte med i denna offert, installationen av dessa görs i ett annat skede av byggprojektet. Efter man har kontrollerat beräkningarna kan man direkt från detta fönster i Xpaja välja utskrifter (*finska: Tulosteet*) och här välja vilken information man vill skall skrivas ut och i vilket format, till exempel i PDF. Man kan också skriva ut offerten i pappersformat ifall man önskar. (Pajadata, u.d.)

Den slutliga offerten behandlas ytterligare i kapitel 6.1.1.

5.3 Adminet

Efter flertalet möten med Admicoms försäljare, har man fått tillgång till en så kallad testmiljö som är en exakt motsvarighet till programmet. I denna miljö kommer man göra samma offert som i Xpaja, och jämföra dessa.



Figur 7: Adminets startsida.

När man öppnar Adminet i webbläsaren, visas först inloggningsmenyn. Därefter kommer man till startsidan som visar flera undermenyer. I menyn med namnet Suosikit (favoriter) hittas de funktioner man använder mest, detta urval går också att ställa in själv. I denna meny väljs Tarjouslaskenta (offertberäkning). När man valt detta öppnas ett nytt fönster upp där alla tidigare offerter syns, tillsammans med bland annat tid, totalsumma och

datum. Efter att man valt att skriva en ny offert samt fyllt i samtliga relevanta uppgifter, öppnas följande meny. Här kommer man direkt till undermenyn Positiot (positioner) som är en slags indelning av kostnader, så man lättare kan vad olika delar av projektet kommer kosta. Sähköjärjestelmät ja siihen kuuluvat kuormitukset (eldistribution och relaterade laster), är raden som man kommer beröra i detta fall. I radens inställningar kan man i den första kolumnen välja hurudan inmatning av materiel man vill ha, t.ex. paketpris eller manuellt inmatat materiel via inbyggda materialsökningsfunktionen. I detta fall kommer man främst använda paketpris, men också enstaka enskilt inmatat elmateriel. Värt att nämna är också att Adminet även stöder import av färdigt räknat materiel och/eller paketpris på uppgifter, till exempel från JCAD-määrät som används av Kontaktor Ab.

Positiot	Tarjous	Säännöt	Laskelma	Positiohinnat	Tulosteet	Aineistot	Kopiointi	Yksikköhinnat	Liitteet
Tunnus	Kuvaus		Toiminto	Littera	Valmis	Positio			
S1	Asennus- ja apujärjestelmät		Valitse	Valitse	<input type="checkbox"/>	Rivit Muokkaa Teksti Poista			
S2	Sähköjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		Valitse	Valitse	<input type="checkbox"/>	Rivit Muokkaa Teksti Poista			
S3	Tuotantolaitteiden sähköjakelu ja sähköistys		Valitse	Valitse	<input type="checkbox"/>	Rivit Muokkaa Teksti Poista			
S4	Varavoimajärjestelmä ja siihen liit. kuorm.		Valitse	Valitse	<input type="checkbox"/>	Rivit Muokkaa Teksti Poista			
S5	UPS-jakelujärjestelmä ja siihen liit. kuorm.		Valitse	Valitse	<input type="checkbox"/>	Rivit Muokkaa Teksti Poista			
S6	Turvavalistusjärjestelmät		Valitse	Valitse	<input type="checkbox"/>	Rivit Muokkaa Teksti Poista			
S7	Muut järjestelmät		Valitse	Valitse	<input type="checkbox"/>	Rivit Muokkaa Teksti Poista			

Figur 8: Beräkningsgrupperingar i Adminet.

Man kommer också i detta fall, likadant som man gjorde i Xpaja, välja paketen 040040907 MMJ 5X1,5S Eca O+JAPP (kabeln installerad i aluminiumrör) och 040040910 MMJ 5X1,5S Eca OJ (kabeln sporadiskt fastsatt i kabelstege eller motsvarande). Här får man också direkt fylla i antalet meter man monterar kabeln på detta bestämda vis, och därefter räknar programmet ut hur mycket av respektive installationsmaterial som kommer gå åt, samt arbetet detta kommer kräva. Man lägger också slutligen till materialet utan paketpris, och därefter går man vidare till nästa meny med namnet Tarjous (offert). Här går man igenom och kontrollerar kundens uppgifter, och lägger till mer detaljerade uppgifter eller kommentarer gällande offerten om så behövs. Därefter går man till menyn Säännöt (regler) där man ställer in de pris och tariffer som programmet skall räkna ut slutpriset med hjälp av. Exempel på sådana uppgifter kan vara montörslönen, arbetsledarkostnader som är en procentuell höjning av normala timdebiteringen, matersättningar och vinstprocent för att nämna några. Dessa värden ställs ofta in enligt brukarföretagets egna tariffer som oftast

används, och genom att värdena finns färdigt förprogrammerade så snabbas beräkningsprocessen upp ytterligare.

Efter detta är följande flik Laskelma (beräkning) som är en snabbvy på de olika priserna uppdelat mellan bland annat Työ (arbete), Tuote (produkt) och längst nere Yhteensä (totalpris). I denna menyflik ser man också priset per kvadratmeter indelat i samma grupperingar som jag tidigare nämnde. Följande i tur är fliken Positiointinat (positionspriser) där man, som namnet avslöjar, ser priset på projektets olika så kallade positioner. Totala antalet positioner på en projektberäkning är justerbart enligt eget önskemål, och på detta sätt kan dela in projektets kostnader i valfri mängd delar enligt olika arbetsmoment.

Efter detta börjar det vara klart för utskrift av offert i nästa flik. Detta behandlas i kapitel **6.1.2.**

6 Den leveransklara offerten

När kunden tar emot en offert som svar på sin förfrågan är första saken den slås av utseendet på det man får framför sig.

Några nyckelkomponenter för en välgjord offert är:

- Professionell presentation
 - Språket bör vara formellt. Detta ger ett mer erfaret och professionellt intryck.
- Strukturerad information
 - Gör offerten lättläst genom att gruppera innehållet i logiska grupperingar som hjälper kunden att snabbt få en överblick.
- Giltighetstid och villkor bör också presenteras tydligt
 - Giltighetstiden är viktig för båda parter eftersom omständigheterna kring offerten kan ändras, såsom pris på material och motsvarande.

- Eventuella villkor som ställs av den part som offererar skall också framkomma tydligt för att minimera risken för fel som kan uppstå.




















Att noggrant överväga dessa punkter kan öka chanserna markant att din offert blir godkänd och ge kunden ett gott intryck av företaget.

6.1.1 Leveransklar offert i Xpaja

När jämförelsestegen gjorts mellan de olika mjukvarorna landar man slutligen i den färdiga produkten, alltså offerten. Olika program har olika utseenden på sina offerter, och i detta kapitel går Xpajas variant genom noga. I denna offert ser man tydligt priset både med- och utan momsprocent, och också separat mervärdesskattens andel. Allt detta i en egen ruta nere i högra hörnet på dokumentet. I utskriftsskedet kan man välja om man vill ha med priser på de olika saker som hör till, eller ifall man endast vill ha uppräknat de saker som ingår utan pris. Oftast är priset inkluderat för att kunden enkelt skall kunna se var vikten ligger i prissättningen, och enkelt kunna ifrågasätta ifall det på någon punkt finns oklarheter. Xpajas variant presenterar mottagaren uppe till vänster, detta är standardplacering för att enkelt ha möjlighet att placera offerten i ett kuvert och därmed automatiskt ha mottagaren i adressfönstret.

6.1.2 Leveransklar offert i Adminet

När de steg som gåtts genom i kapitel 5.3 närmar man sig slutligen utskriftsskedet för offerten man beräknat. Genom att gå in på fliken Tulosteet (utskrifter), öppnas ett antal olika utskriftsalternativ för den färdiga offerten. Man får exempelvis välja ifall man vill ha data i Excel- eller PDF-format, eller ifall man till exempel vill ha den färdiga offerten öppnad i Microsoft Word, för att enkelt kunna skriva om, lägga till eller ta bort något från sidan man överlämnar till kunden. Det finns också andra utskrifter att tillgå, bland annat materialförteckningar, avtal för godkännande av offerten, sammandrag över arbetsåtgång och utförligare genomgång av beräkningarna som står till botten för offerten. Speciellt materiallistan var en funktion som man lade märke till vid utförandet av beräkningen, eftersom en sådan underlättar vid projektets verkställande då programmet framställer en hel lista rakt i rätt format för Excel som man med enkelhet kan skicka till grossister för att få priser på en eventuell beställning, men även i andra format om så önskas.

Positiot	Tarjous	Säännöt	Laskelma	Positiohinnat	Tulosteet	Aineistot
 Laskelma			 Laskelma			
 Positiohinnat			 Positiohinnat			
 Erittelyrivit - ei rakenteita			 Erittelyrivit - ei rakenteita			
 Erittelyrivit - rakenteet			 Erittelyrivit - rakenteet			
 Tarvikelista			 Tarvikelista			
 Tarvikelista - hinnoiteltu			 Tarvikelista - hinnoiteltu			
 Työlista			 Työlista			
 Työlista - hinnoiteltu			 Työlista - hinnoiteltu			
 Tarjous						
 Tilausvahvistus						
 Sopimus						

Figur 9. Olika format för den färdiga offertens innehåll i Adminet.

Det finns också andra menyflikar i detta fönster, men i detta fall anses dessa man gått igenom i kapitel 5.4, som de mest väsentliga för en offert gjord med denna elinstallation som grund.

På den slutliga offerten ser man priset tydligt med momsens andel beskrivet intill. Man ser även vilka positioner man tagit med i beräkningen samt priset för dessa skilt för sig. Man ställer även lätt in hur länge offerten är i kraft före man skriver ut och samma gäller tiden man förbinder sig att leverera varorna och/eller tjänsterna på.

7 Resultat

Under tiden denna jämförelse gjorts har man gått in i de olika programmen med inställningen att ställa dessa två mot varandra. Man ville se på vilket sätt man kunde lösa de problem man haft med de andra mjukvarorna man använder samt att se vad som erbjuds. Genom att utföra en enklare beräkning för en elinstallation kunde man utvärdera vilka moment i processen som de olika mjukvarorna skötte smidigare, snabbare eller lättare eftersom dagens melodi är att producera mera på mindre tid och till lägre kostnad.

8 Diskussion

Det konstaterades ganska fort internt hos uppdragsgivaren att Adminet erbjuder ett mer tilltalande användargränssnitt jämfört med Xpaja. Samtidigt påminns man av att saker som fungerar på ett bra sätt, inte nödvändigtvis behöver ändras på. Det framkom också att hos utmanaren uppfattades olika inställningar som tydligare beskrivna och lättare att greppa och justera.

I detta skede kommer uppdragsgivaren att utvärdera de olika mjukvaror man kommit i kontakt med, och med detta arbete som grund undersöka tillvägagångssätt och behovet att byta ut nuvarande program. Mjukvaran man använder i dagsläget kommer också ses över för eventuell komplettering på de områden där man haft problem tidigare. Detta har bland annat lett till att företaget erbjudit ytterligare specialskolning och kompetensuppdatering av mjukvaruutvecklaren för berörda parter, detta för att få ut så mycket som möjligt av programmet och förhoppningsvis råda bot på en del problem. Företaget kommer också att se över sina rutiner gällande offertberäkning och försöka utveckla nya strategier för att kontinuerligt effektivisera sina processer.

Detta examensarbete har också hjälpt mig själv i arbetsvardagen då jag på daglig basis räknar offerter åt företaget. Jag har fått större förståelse för paketprisens betydelse och uppbyggnad, samt hur olika saker är uppbyggda i Xpaja då jag varit i kontakt med deras support vid flera tillfällen då jag undrat hur saker görs korrekt under examensarbetets gång.

9 Källförteckning

admicom.fi. (2023). *admicom.fi*.

Lag om offentlig upphandling och koncession. (2016/1397). *FINLEX*. Hämtat från <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2016/20161397#a1397-2016>

Pajadata. (u.d.). Hämtat från *pajadata.fi*:

https://www.pajadata.fi/xpaja/?_gl=1*14m4sc3*_up*MQ..*_ga*Nzk40TEzODcwLjE3MDc5MTgzOTQ.*_ga_BB5526BHLG*MTcwNzkxODM5My4xLjAuMTcwNzkxODM5My4wLjAuMA..&gclid=Cj0KCQiA5rGuBhCnARIsAN11vgSFrVfH3LfoQ9S0gjXs2bS3MuZvwxF56eQxjFaYZB3g6OaERi_bNNgaAs8YEALw_wcB

stul.fi. (2020). Hämtat från [/www.stul.fi](http://www.stul.fi)