

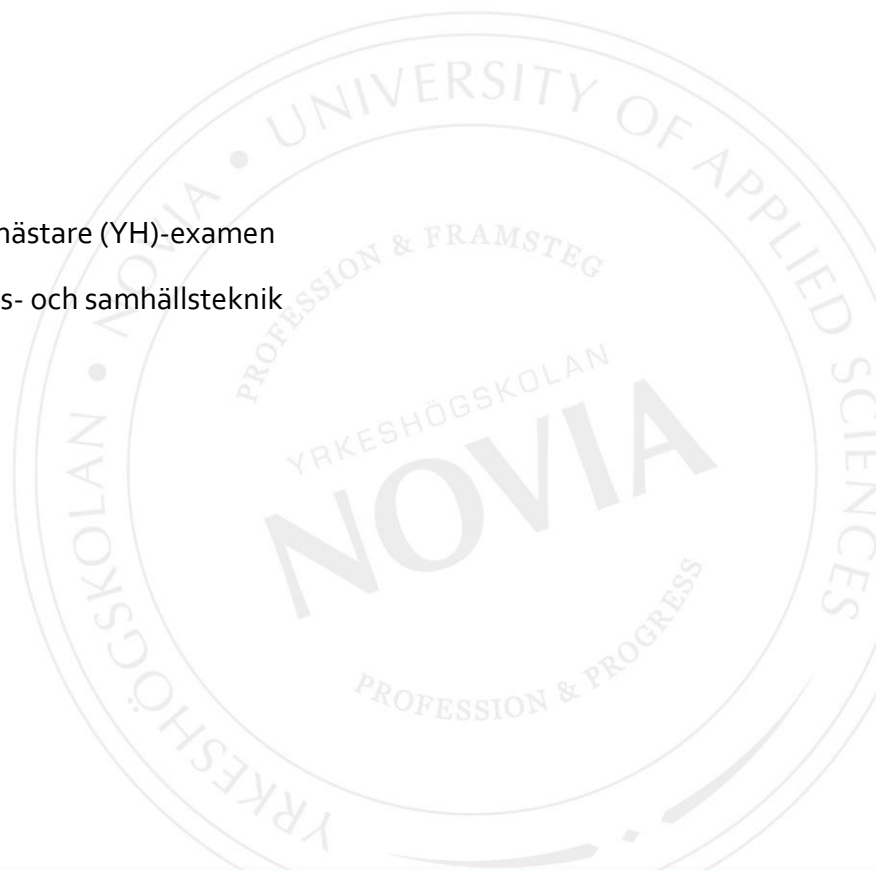
Kostnadsberäkning i ett mindre byggföretag

Mathias Michelsson

Examensarbete för byggmästare (YH)-examen

Utbildningen för bygnads- och samhällsteknik

Raseborg 2019



EXAMENSARBETE

Författare: Mathias Michelsson
Utbildning och ort: Byggnads- och samhällsteknik, Byggmästare, Raseborg
Handledare: Mats Lindholm

Titel: Kostnadsberäkning i ett mindre byggföretag

Datum 29.10.2019

Sidantal 34

Bilagor 1

Abstrakt

Detta är ett examensarbete för byggmästare (YH) -examen. Examensarbetet är till sin omfattning 10 studiepoäng.

Examensarbetet handlar om kostnadsberäkning inom små byggföretag. I arbetet tas det upp vilka olika metoder som finns för att göra kostnadsberäkningar på, vilka för- och nackdelar det finns med de olika metoderna och även hur man använder dem.

Arbetet tar upp kostnadsberäkning ur små företags synvinkel, exempelvis hur bra de olika metoderna passar för just små företag och hur ett litet företag kan ha bäst nytta av metoden.

I arbetet behandlas hur det är att kostnadsberäkna för hand och alternativt med ett kostnadsberäkningsprogram och det framkommer även vilka olika program det finns att välja mellan och vad de har för egenskaper.

I arbetet görs även en jämförelse mellan de olika metoderna och hur resultaten av kostnadsberäkningar gjorda med de olika metoderna stämmer överens i slutändan och vilka skillnader det finns i utförandet av dem.

Dessutom görs en undersökning om vilka metoder olika företag i Raseborg med omnejd använder för att göra sina kostnadsberäkningar och vad de har för tidigare erfarenheter av kostnadsberäkning och olika metoder för att kostnadsberäkna.

Språk: svenska

Nyckelord: kostnadsberäkning, metoder, jämförelse

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Mathias Michelsson

Koulutus ja paikkakunta: Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Rakennusmestari,

Raasepori

Ohjaaja: Mats Lindholm

Nimike: Rakennusurakoiden kustannuslaskenta pienyrityksissä

Päivämäärä 29.10.2019

Sivumäärä 34

Liitteet 1

Tiivistelmä

Tämä on rakennusmestari (AMK) -tutkintoon kuuluva opinnäytetyö, joka on 10 opintopisteen laajuinen.

Työ käsittelee kustannuslaskentaa pienissä rakennusyrytyksissä. Työ tuo esiin erilaisia menetelmiä, joita on käytettävissä kustannusarvioiden tekemiseen, eri menetelmien edut ja haitat sekä miten niitä käytetään. Koska työ koskee pienyrityksiä myös teoksen sisältö nähdään pienyritysten näkökulmasta, esimerkiksi kuinka hyvin eri menetelmät sopivat pienille yrityksille ja kuinka pieni yritys voi parhaiten hyötyä menetelmistä.

Työssä käsitellyt menetelmät ovat käsin tehty kustannuslaskenta sekä laskentaohjelmalla tehty kustannuslaskenta. Työssä käsitellään myös eri kustannuslaskentaohjelmia ja niiden ominaisuuksia. Työssä verrataan myös erilaisia menetelmiä ja miten eri menetelmillä tehtyjen kustannuslaskelmien tulokset vastaavat toisiaan ja mitä eroja niiden tekemisessä on.

Lisäksi tehdään selvitys menetelmistä, joita eri yritykset käyttävät Raaseporissa ja lähialueella kustannuslaskelmiensa laatimiseen sekä millaisia kokemuksia heillä on kustannusarvioinnista ja erilaisista menetelmistä aikaisemmasta.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: Kustannuslaskenta, menetelmä, vertailu

BACHELOR'S THESIS

Author: Mathias Michelsson

Degree Programme: Construction management, Raseborg

Supervisor: Mats Lindholm

Title: Cost Accounting in Smaller Construction Companies

Date 29.10.2019

Number of pages 34 Appendices 1

Abstract

This is the Degree Thesis of the Bachelor's Degree in Construction Management. The extent of the Degree Thesis is in total 10 ECTS.

This Bachelor's thesis deals with cost accounting for small construction companies. You can read about different methods to use before making the accountings, the pros and cons of the various methods and also how to use them. Since the work is about small companies, the content of the text is also seen from that point of view. For instance, how suitable the different methods are for small companies and how such a company can make the best use of the method.

The methods reviewed are cost accounting by hand or alternatively with a computer program made for cost accounting of constructions. This thesis also examines what different programs there are to choose from for this purpose in Finland and what features they have. A comparison between the methods and how the results of the various ways agree in the end and their differences are included in the work.

In addition, a survey on which methods several companies in Raseborg and the surrounding area use is conducted, while making their cost accountings and what past experiences they have of cost accounting and the different ways of doing it.

Language: Swedish

Key words: Cost accounting, methods, survey

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Allmänt om kostnadsberäkning och offertberäkning.....	2
3	Olika metoder för kostnadsberäkning.....	3
3.1	Kostnadsberäkning med dataprogram.....	3
3.1.1	Anvisning för kostnadsberäkning med dataprogram.....	4
3.1.2	Olika programalternativ för kostnadsberäkning med dataprogram.....	12
3.1.3	Jämförelse av kostnadsberäkningsprogrammen.....	17
3.2	Kostnadsberäkning för hand.....	18
3.2.1	Anvisning för kostnadsberäkning för hand.....	19
4	Jämförelse av kostnadsberäkning med kostnadsberäkningsprogram eller för hand.....	22
4.1	Objekt 1 - Tillbyggnad av egnahemshus och nybyggnad av ekonomibyggnad 22	
4.2	Objekt 2 - Nybyggnad av tak på ett egnahemshus.....	24
4.3	Objekt 3 - Vattenskadesanering i ett egnahemshus.....	25
4.4	Objekt 4 - Badrumsrenovering i egnahemshus.....	26
4.5	Sammanfattning.....	28
5	Undersökning av metoder som byggföretag i Raseborg med omnejd använder .	29
5.1	Allmänt om undersökningen.....	29
5.2	Resultat.....	29
5.3	Sammanfattning.....	30
6	Slutsats.....	32
	Källförteckning:.....	33
	Bildförteckning:.....	34

1 Inledning

Detta examensarbete handlar om kostnadsberäkning inom små byggföretag. I arbetet tas upp olika metoder för att kostnadsberäkna, vilka för- och nackdelar det finns med metoderna, vilka alternativ man har för varje metod och även hur de olika metodernas resultat stämmer överens i slutändan. Dessutom utreds även hur lämpliga de olika metoderna är med tanke på små byggföretag. Idén till arbetet fick jag eftersom jag konstaterat hur viktig del av företagandet inom byggnadsbranschen det är och därför bestämde jag att undersöka djupare vilka metoder det finns och vilken slags kostnadsberäkningsmetod som är fördelaktig att använda i dagens läge.

2 Allmänt om kostnadsberäkning och offertberäkning

Exaktare kostnadsberäkning är något som blir allt vanligare i byggnadsbranschen. Detta beror på att allt större del av befolkningen och även företag blir mer prismedvetna hela tiden och vill veta vad arbete som någon annan utför kommer att kosta.

En orsak är också att allt fler privatpersoner och företag har mindre löst kapital att använda och därför inte heller har möjlighet att betala vad som helst för ett visst arbete.

Dessutom vill även speciellt företag men även privatpersoner jämföra olika företag och deras priser på att utföra ett visst arbete på grund av att man vill få arbetet utfört så förmånligt som möjligt. Då begär man en offert från de olika företag man vill jämföra.

För att kunna ge en offert på ett byggnadsarbete måste man som byggnadsföretag göra en kostnadsberäkning för att få fram hur stora kostnader det kommer att bli för företaget att utföra arbetet. I kostnadsberäkningen ska alla utgifter framkomma som företaget kommer att betala under utförandet av projektet såsom materialkostnader, lönekostnader kostnader för underentreprenörer, hyror för olika sorters maskiner och utrustning, kostnader för garantisummor med mera.

Eftersom det i dagens läge finns så många olika företag inom byggnadsbranschen och många beställare som väljer det billigaste alternativet så är det givetvis en stor efterfrågan på arbeten, vilket i sin tur leder till att det är väldigt många som ger offert på samma projekt.

Att göra noggranna kostnadsberäkningar är således viktigt för att få ett så realistiskt resultat som möjligt. Då har man större chans att få projektet och inte gå på förlust.

3 Olika metoder för kostnadsberäkning

Det finns lika många olika metoder att göra kostnadsberäkningar med som det finns kostnadsberäknare. Vissa räknar både material och arbetskostnader för hand på papper, en del använder egna elektroniska excel-tabeller eller andra tabellsystem i pappersformat. Allt fler har ändå börjat använda sig av elektroniska kostnadsberäkningsprogram som räknar både materialkostnader och arbetskostnader och som i dagens läge börjar vara det vanligaste sättet att göra kostnadsberäkningar med. Det finns självklart för- och nackdelar med alla metoder och dessa kommer också att tas upp i detta arbete.

3.1 Kostnadsberäkning med dataprogram

Kostnadsberäkning med dataprogram utförs i dagens läge speciellt i stora företag, men även i viss mån i mindre företag, eftersom det börjar vara den vanligaste metoden för att göra kostnadsberäkningar med. Detta bland annat eftersom det går så mycket snabbare och effektivare att göra det med dator än att göra det för hand med papper och penna.

Det uppskattas högt bland företagen att ha en metod som är snabb och noggrann eftersom det i dagens läge är vanligt att kunderna begär en offert av vilka många inte ens leder till utförande av arbete.

Fördelar med kostnadsberäkningsprogram:

- Effektivitet, det går mycket snabbare att räkna med dataprogram än med papper, penna och kalkylator d.v.s. man hinner göra mycket fler beräkningar på samma tid om man använder dataprogram.
- Programmen håller oftast koll på materialpriser och lönekostnader och uppdaterar dem med jämna mellanrum vilket leder till noggranna resultat i beräkningarna.
- Man har möjlighet att spara gamla kostnadsberäkningar från olika projekt och använda dem som "botten" när man gör en ny beräkning som gäller liknande arbeten.
- Man kan enkelt göra tidsplaner och uppföljning av kostnader och arbetstid under projektets gång, vilket leder till att man kan göra korrigeringar i arbetena vid behov.
- De flesta programvaror används genom att man loggar in på programmen via nätet vilket betyder att man kan logga in från olika platser och göra beräkningar.

- En stor del av programvarorna sparar alla beräkningar i molntjänster vilket leder till att risken att förlora beräkningarna minskar.
- Med de flesta programvarorna är det rätt så enkelt att mäta upp mängder från elektroniska ritningar.

Nackdelar med kostnadsberäkningsprogram:

- Dyrt, programmen kostar ofta en hel del vilket kan vara en stor nackdel vid ett litet företag som inte räknar så många offerter per månad.
- Man glömmer lätt något arbetsmoment i och med att det går så snabbt att välja vilka alla arbeten som skall utföras.
- Det kan ibland vara svårt att få programmet att ta någon viss svårighet i beaktande, vilket i sin tur är lättare när man räknar för hand.

3.1.1 Anvisning för kostnadsberäkning med dataprogram

Denna anvisning för hur man kostnadsberäknar med dataprogram baserar sig på Tocomans kostnadsberäkningsprogram.

1. Börja med att skapa en ny fil för ditt projekt.
2. Beroende på hur stort projekt man kostnadsberäknar kan det vara till fördel om man delar in projektet i olika delar för att underlätta kostnadsberäkningen, (tex grund, yttervägg, tak.) Kostnadsberäkningsprogrammet är även uppdelat i olika delar för att underlätta hittandet av rätt arbetsmoment, se bild 1 nedan.

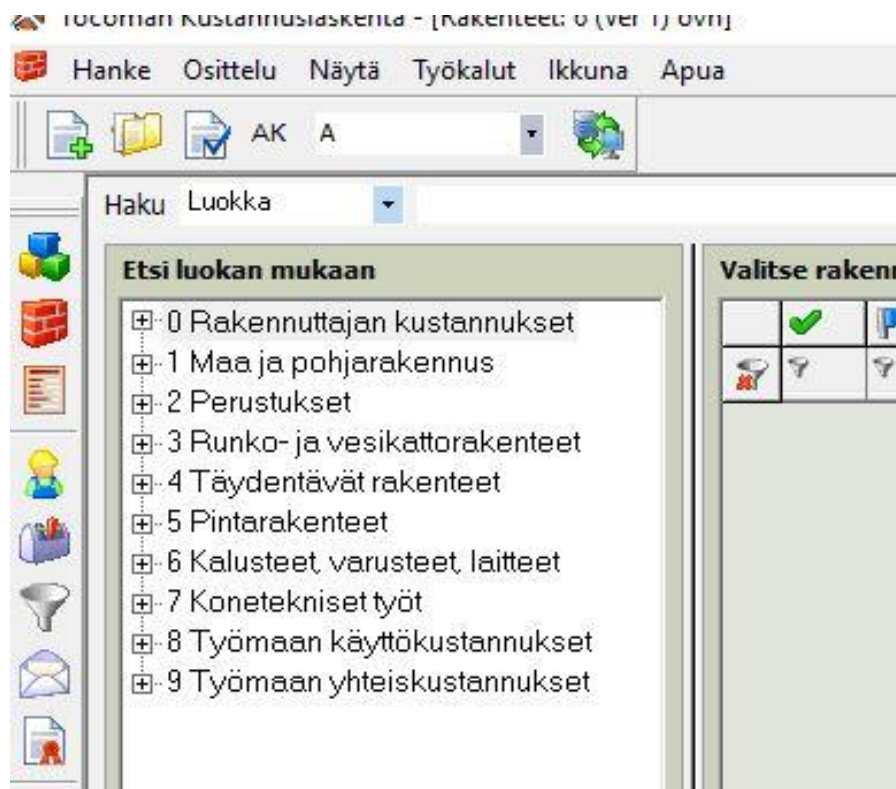


Bild 1, Kostnadsberäkningsprogrammet är uppdelat i olika delar för att underlätta hittandet av rätt arbetsmoment. (Mathias Michelsson)

3. Välj sedan från en färdig tabell som finns i programmet alla arbetsmoment som skall utföras under första delen av projektet. I tabellen finns många olika färdiga byggnadsdelar att välja mellan, tex. färdiga vägg, tak eller grundmodeller, se bild 2 nedan.

The screenshot shows a software interface for managing building components. At the top, there is a search bar with the text 'Haku Luokka' and a 'Summa' button. Below this, there are two main panels. The left panel, titled 'Etsi luokan mukaan', contains a list of categories from 0 to 9. The right panel, titled 'Valitse rakenne tai luo uusi', contains a table with columns for 'Luokka', 'Luokan nimi', 'Koodi', and 'Selite'. The table is currently empty. Below the main panels, there are tabs for '1 Suoritteet', '2 Sijainnit', '3 Muistio', and '4 Standardit'. At the bottom, there is another table titled 'Valitse rakennekirjastosta' with the same columns as the one above. This table contains a list of building components, with the row '356 . Ulkoseinä US64600 Paneeliverhous, 28x120 UTV RUNKO: kipsilevy + puurunko 50*200 / E' highlighted in green. At the bottom of the interface, there is a 'Siirrä rakenne' button and a '<Kaikki>' button.

Luokka	Luokan nimi	Koodi	Selite
356	Ulkoseinä	US63621	Lautaverhous, UYV 21x120 RUNKO: kalkkihiekkatillimuuraus, NKH 130 i
356	Ulkoseinä	US63622	Pystylomalaudoitus, 21x120 RUNKO: kipsilevy + koolaus 50x50 / ER 50
356	Ulkoseinä	US63622b	Pystylomalaudoitus, 21x120 RUNKO: kipsilevy + koolaus 50x50 / ER 50
356	Ulkoseinä	US63622c	Pystylomalaudoitus, 21x120 RUNKO: kipsilevy + koolaus 50x50 / ER 50
356	Ulkoseinä	US63630	Ulkoverhouslevy RUNKO: kipsilevy + koolaus 50x50 / ER 50 mm + puu
356	Ulkoseinä	US64400	Tillimuuraus, MRT 60 RUNKO: kipsilevy + puurunko 50x200 / ER 200 n
356	Ulkoseinä	US64402	Tillimuuraus, MRT 75 RUNKO: kalkkihiekkaharkkomuuraus 85 mm + puu
356	Ulkoseinä	US64403	Tillimuuraus, MRT 75 RUNKO: kipsilevy + puurunko 50x200 / ER 200 n
356	. Ulkoseinä	US64600	Paneeliverhous, 28x120 UTV RUNKO: kipsilevy + puurunko 50*200 / E
356	Ulkoseinä	US64601	Vaakalautaverhous, UTS 21x120 RUNKO: rakennuslevy + puurunko 50
356	Ulkoseinä	US64602	Vaakalautaverhous, UTS 21x120 RUNKO: rakennuslevy märkätilaan +
356	Ulkoseinä	US64603	Vaakalautaverhous, UTS 21x120 RUNKO: 2x palonsuojalevy + puurun
356	Ulkoseinä	US64604	Vaakalautaverhous, UTS 21x120 RUNKO: rakennuslevy märkätilaan +
356	Ulkoseinä	US64605	Lautaverhous, UTV 28x120 RUNKO: verhouslauta SYH 18x95 + koolau
356	Ulkoseinä	US65400	Tillimuuraus, RT 75 RUNKO: kipsilevy + puurunko 48x172 / ER 175 mn
356	Ulkoseinä	US65600	Kylmän ullakon eristämätön seinä, tillimuuraus RT 75 RUNKO: puurunc
356	Ulkoseinä	US65601	Vaakalautaverhous, UTS 21x120 RUNKO: kipsilevy + puurunko 50x200

Bild 2. Från denna lista väljer man huvudmomenten. (Mathias Michelsson)

4. När alla huvudmomenten är valda kan man gå in på varje huvudmoment skilt för sig och lägga till eller ta bort något man tycker behövs eller är onödigt, se bild 3 nedan.

The screenshot shows a software interface with a search bar at the top. Below it, there are several tables. The first table is titled 'Valitse rakenne tai luo uusi' and lists items with columns for 'Luokka', 'Luokan nimi', 'Koodi', and 'Selite'. The second table is titled 'Valitse suoste tai luo uusi' and lists items with columns for 'Koodi', 'Selite', 'Yks', 'Määrä', 'Menekki', and 'Kaava'. The third table is titled 'Valitse panos tai luo uusi' and lists items with columns for 'PL', 'Nimi', 'Yks', 'Menekki', 'Teho', 'h%', 'Määrä', 'Hinta', 'Lukit', 'EUR/yks', 'EUR/yht', 'Val', 'Pehmeä', and 'Kiinteä'.

Luokka	Luokan nimi	Koodi	Selite
A	356	Ulkoseinä	US64600 Paneeliverhous, 28x120 UTV RUNKO: kipsilevy + puurunko 50*200 / ER 200 mm
A	3765	Yläpohja	YP6506 Harjakattotuolyläpohja: harvalaudotus + kattotuolit 2.0 m + puukutuilla 275 mm
A	41	Ikkuna	IKK1 MSEL alumiinipuikkunat

Koodi	Selite	Yks	Määrä	Menekki	Kaava
3562111	Ulkoseinän sisäverhous, 13 mm kipsilevy, US xx	m2		1,000	
3584115	Höyrynsulkumuovi, US	m2		1,000	
3561118	Ulkoseinän kantava puurunko, 50x200 mm k600, US xx, brutto (xx n-m2)	m2		1,000	
3561142	Ulkoseinän alajuoksu, 50 x 200 mm + bitumkermi, ll=200 mm, US xx	jm		0,100	
3571313	Lämmöneristys seinään runkotooppien välin 200 mm, 0,033 W/mK	m2		1,000	
3562137	Ulkoseinän tuulensuojalevytytys, 25 mm, US xx	m2		1,000	
5563535	Js-lautaverhouksen koolaus, lauta 22x100 k600	m2		1,000	
5563136	Julkisivun lautaverhous, UTV 28x120 mm, mänty VM, USxx	m2		1,000	
5855691	Julkisivumaalaus puupinta, öljymaali 2-kertaa	m2		1,000	

PL	Nimi	Yks	Menekki	Teho	h%	Määrä	Hinta	Lukit	EUR/yks	EUR/yht	Val	Pehmeä	Kiinteä
1	RAM	h	0,128	7,813	20	0	21,140		3,25	0,00 EUR			
2	Erittelemätön ainekustannus (hinta alkajaan 1 €, elää indeksillä)	erä	0,250		0	0	1,100		0,28	0,00 EUR			
2	Kipsilevy reunahennettu 13mm	m2	1,000		12	0	2,592		2,90	0,00 EUR			

Bild 3. När man går in på de valda huvudmomenten kan man ändra och lägga till eller ta bort mindre moment som inte passar ens eget projekt. (Mathias Michelsson)

- När alla arbetsmoment är valda bör mängder matas in (tex. kvadratmetrar golv eller löpmetrar vägg), Tocomans programvara har ett enkelt sätt att mata in mängder från digitala ritningar till programmet.

Man öppnar ritningarna digitalt i programmet och mäter in skalan med hjälp av något mått som finns utsatt på ritningen. Därefter är det bara att välja ett arbetsmoment och sedan markera alla ytor man skall utföra det på och då matar programmet själv in kvadratmetrarna på rätt plats, se bild 4 nedan. Detta gör man sedan skilt för varje arbetsmoment eller om några arbetsmoment har samma mängder går det också att mata in mängderna manuellt.

Om man däremot inte har några ritningar i PDF format måste man mäta upp alla mängder manuellt och även mata in dem manuellt i programmet.

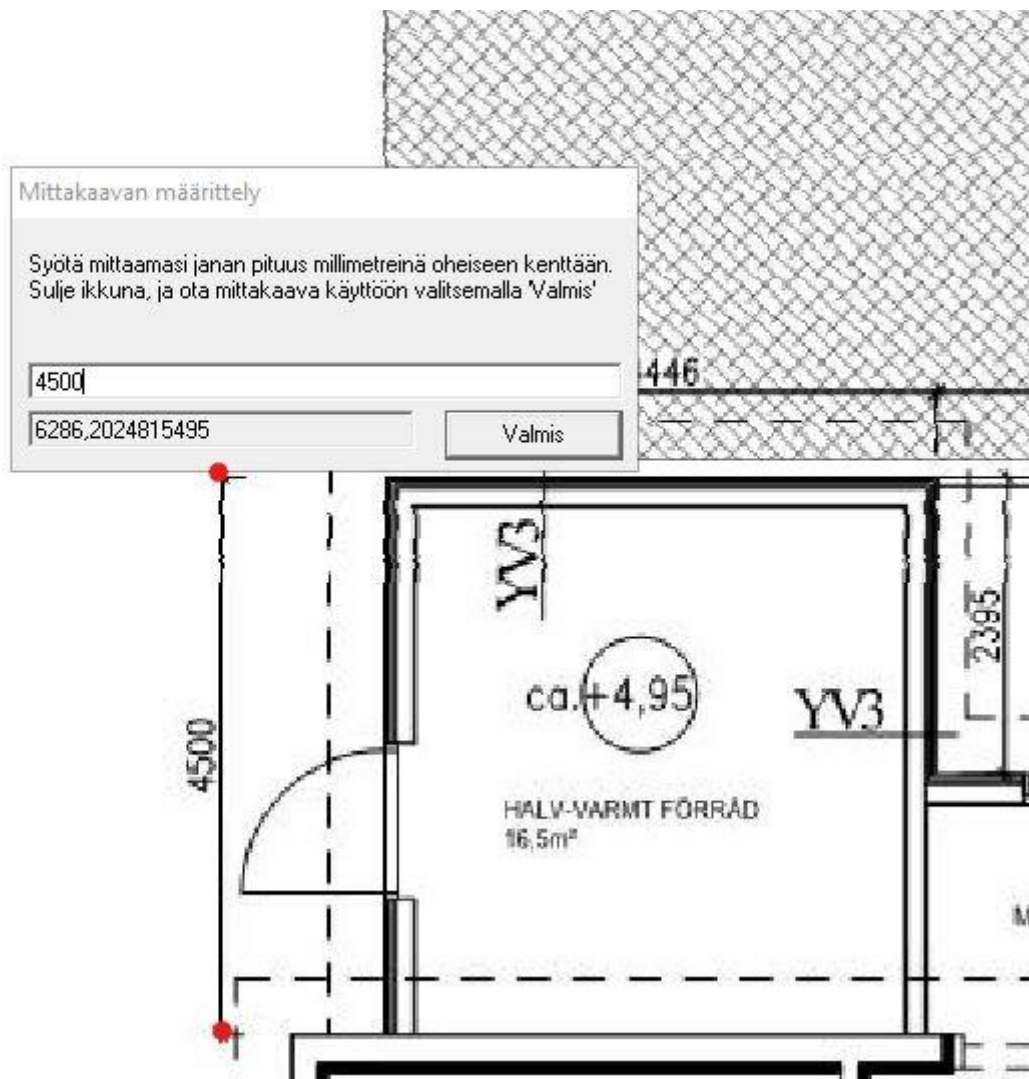


Bild 4. För att få rätt skala i programmet börjar man med att markera en sträcka som är måttsett på ritningen, i detta fall mellan de två röda punkterna, därefter matar man in den verkliga längden i rutan på bilden, därefter klarar programmet att mäta hela ritningen. (Mathias Michelsson)

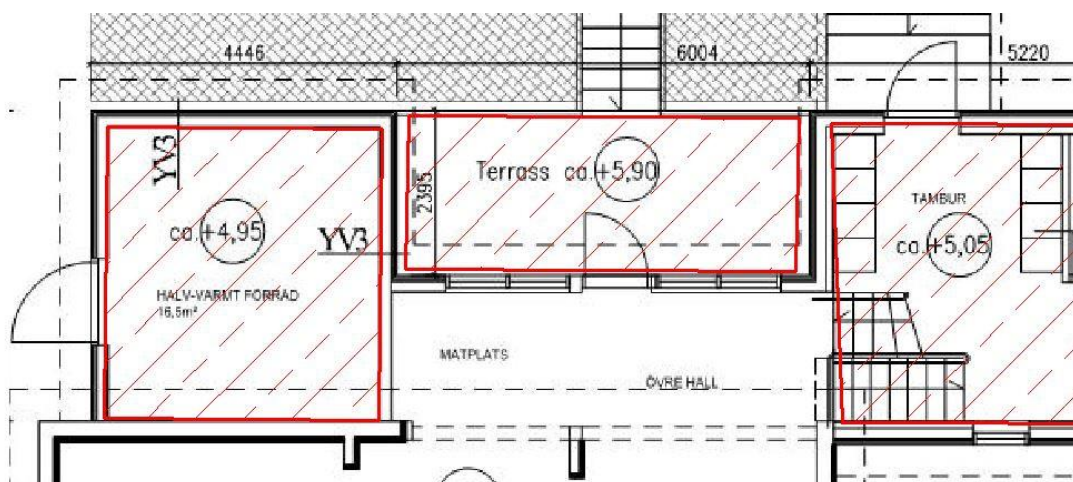


Bild 5. När skalan är inställd är det bara att markera ytor eller längder och då ger programmet rätt storlek på ytan eller längd. (Mathias Michelsson)

6. När man har gjort detta fortsätter man med följande del av projektet på samma sätt.
7. När projektets alla olika arbetsmoment och mängder är inmatade i programmet och programmet själv har räknat ut summorna bör man även lägga till saker som arbetsledning och andra kostnader som tillkommer i listan.
8. När alla kostnader slutligen finns med i listan återstår det att mata in önskvärd vinstprocent, riskprocent (projektets svårighetsgrad och andra faktorer som kan påverka utförandet av jobbet), se bild 6 nedan.

Tocoman Kustannuslaskenta - [Tarjouslaskelma: 1 (Ver 2) Mannerheimsvägen testi]

Hanke Osittelu Näytä Työkalut Ikkuna Apua

Raporttimalli Yhteenveto Fontti 8

TARJOUSLASKELMA
1 (Ver 2) Mannerheimsvägen testi
A

	Peruste	%	Yhteensä	EUR/rm3	EUR/bm2	EUR
Yhteenveto yhteensä			143 039	0	0	143 039
Muut erät	Aseta		0			
Yhteensä			143 039			
Riskivaraus	Aseta	143 039	1,0	1 430		
Muutosvaraus kiinteät	Aseta	0	0,0	0		
Muutosvaraus ei kiinteät	Aseta	143 039	0,0	0		
Rakennustekniset yhteensä			144 469			
Erikoisurakat	Aseta		0			
Yhteensä			144 469			
Yleiskulut	Aseta	144 469	0,0	0		
Kate	Aseta	144 469	12,3	17 770		
Yhteensä			162 239			
Arvonlisävero		162 239	24,0	38 937		
Tarjoussumma			201 176			

Bild 6. Här kan man mata in önskvärd vinstprocent, riskprocent och ta i beaktande annat som kan påverka projektet. (Mathias Michelsson)

9. Efter det är kostnadsberäkningen i stort sett klar och färdig för att skrivas ut, i programmet finns 36 olika utskrivbara dokument som alla baserar sig på kostnadsberäkningen, se bild 7 nedan. Vid behov kan man även göra en enkel offert via programmet, se bild 8 nedan.

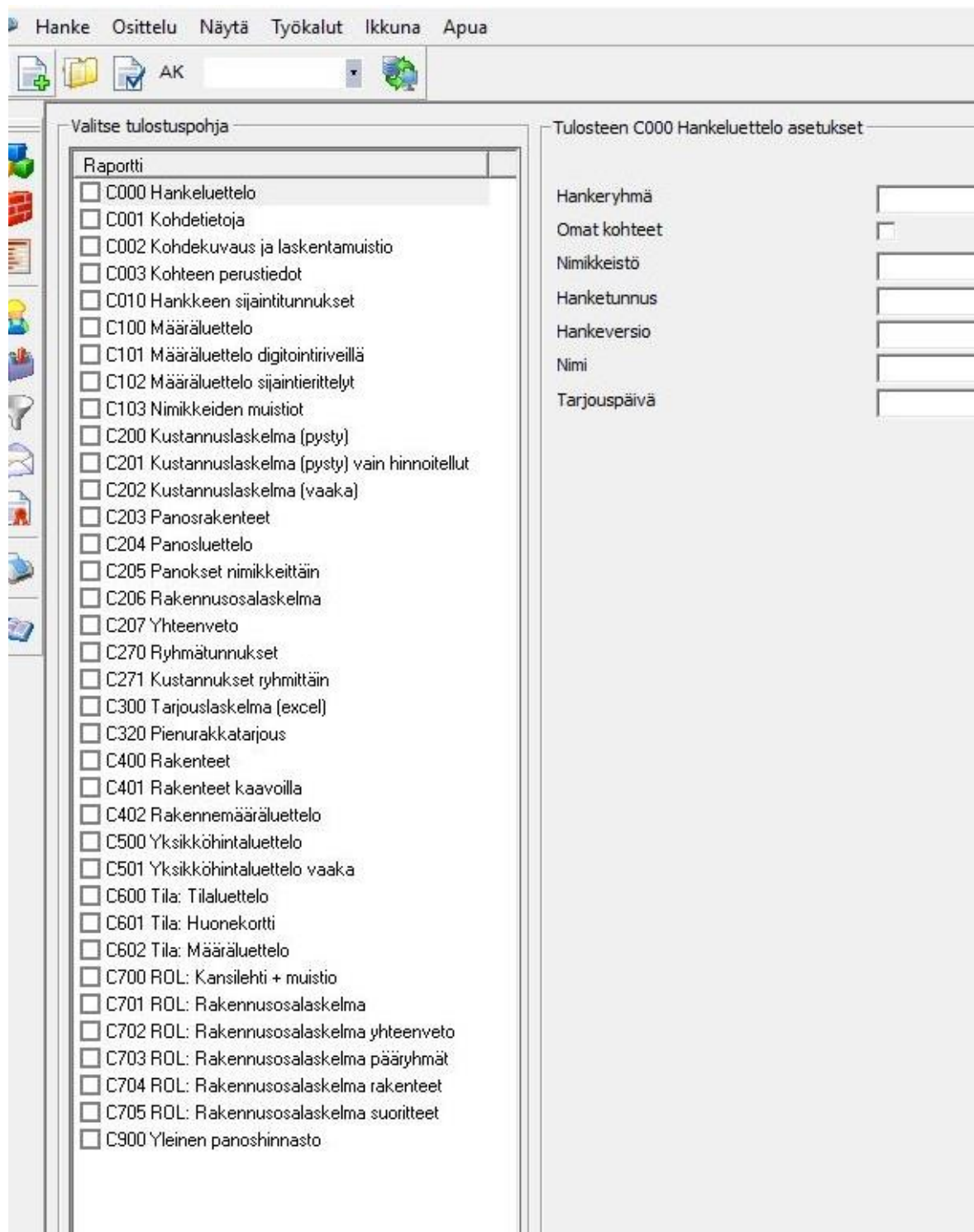


Bild 7. Från denna lista väljer man vilka dokument man vill skriva ut. (Mathias Michelsson)

TARJOUS
 1_7 obejt 3

 17.10.2019
 3 / 3

koodi	selite	määrä yks	EUR yht
3	Runko- ja vesikattorakenteet		2 256
	Paneeliverhous, 28x120 UTV RUNKO: kipsilevy + puurunko 50*200 / ER 200 mm + tuulensuoja 25 mm	10 m2	1 342
	Julkisivun lautaverhous, UTV 28x120 mm, mänty VM, USxx	10 m2	
	Ulkoseinän kantava puurunko, 50x200 mm k600, US xx, brutto (xx n-m2)	10 m2	
	Ulkoseinän sisäverhous, 13 mm kipsilevy, US xx	10 m2	
	Ulkoseinän tuulensuojalevytytys, 25 mm, US xx	10 m2	
	Lämmöneristys seinään runkotoppien väliin 200 mm, 0,033 W/mK	10 m2	
	Höyrynsulkumuovi, US	10 m2	
	Js-lautaverhouksen koolaus, lauta 22x100 k600	10 m2	
	Julkisivumaalaus puupinta, öljymaali 2-kertaa	10 m2	
	Ulkoseinän alajuoksu, 50 x 200 mm + bitumikermi, ll =200 mm, US xx	1 jm	
	Harjakattotuoliyläpohja: harvalaudoitus + kattotuolit 2,0 m + puukuituvilla 275 mm + tuulensuoja 25 mm (ProIT YP503)	10 m2	915
	Yläpohjan höyrynsulku, xxx, sis. nostot x jm - YP x	10 m2	
	Tuulensuoja, puukuitulevy 25 mm- YP x	10 m2	
	Katon levytytys, puukuitulevy 12 mm, sisäverhous - YP x	10 m2	
	Yläpohjan pehmeä puukuituvilla, 275 mm, 0.041 W/mK, YP x	10 m2	
	Kattoristikko, puurakenne - YP x	11 jm	
	Yläpohjan harvalaudoitus, 22x100 mm k600, YP x	10 m2	
	Harjakattotuolit, ASENNUS	1 kpl	
4	Täydentävät rakenteet		4 224
	MSEL alumiinipuuikkunat	10 m2	4 224
	Puuikkunat, MSEL alum.pinnoitettu	10 m2	
	Ikkunapelti 200 0,6 mm pvc	10 jm	
	Ikkunan tilkintä uretanivaahto	4 m	
	Puuikkunoiden listoitus	4 jm	
	Puuikkunoiden pintaheloitus	1 kpl	

Bild 8. Sådär kan tex. en enkel färdig offert från programmet se ut. (Mathias Michelsson)

3.1.2 Olika programalternativ för kostnadsberäkning med dataprogram.

En jämförelse av en del av de olika finska kostnadsberäkningsprogram som finns att tillgå:

Tocoman kustannuslaskenta

Tocoman kustannuslaskenta är företaget Tocomans elektroniska kostnadsberäkningsprogram. Tocoman är ett rätt så gammalt företag inom kostnadsberäkningsbranschen och de har sysslat med elektronisk kostnadsberäkning sedan början av 1990-talet.

Programmet används av en rätt så stor del av byggföretagen i Finland och är ett av de populäraste kostnadsberäkningsprogrammen. Det är ett mångsidigt kostnadsberäkningsprogram som lämpar sig både för stora nybyggnadsprojekt och för små renoverings- och saneringsobjekt.

Till programmet loggar man in via Tocomans egen webbsida vilket betyder att man inte behöver ha något program installerat i den egna datorn. Detta möjliggör även att flera personer kan arbeta på samma kostnadskalkyl på samma gång.

Allt som görs i programmet sparas i deras molntjänst vilket betyder att det inte påverkar den egna datorns lagringsutrymme och informationen är inte heller lika sårbar ifall ens dator kraschar. Vid beräkning av liknande projekt kan man enkelt kopiera information från en tidigare gjord beräkning till en ny.

I programmets bibliotek finns även över 2000 olika färdiga byggnadsdelar att välja mellan. Man kan dessutom göra egna modeller om det inte finns några ändamålsenliga färdigt. Programmet har även en välutvecklad materialprislista som uppdateras flera gånger per år.

Programmet har även som standard en funktion där man digitalt kan mäta upp mängder från ritningar i PDF - format vilket ofta är en tilläggsutrustning till andra kostnadsberäkningsprogram.

För att få ut så mycket som möjligt av kostnadsberäkningsprogrammet måste man ha ritningarna i PDF - format för att enkelt kunna mäta upp mängder. Det är även möjligt att mäta och räkna mängderna manuellt från en pappersritning eller från objektet i fråga men det är en betydligt långsammare metod och dessutom utnyttjar man ej programmet till 100 % då.

Via Tocomans-program kan man dessutom göra enkla offerter och enhetsprislistor som är lätta att förmedla vidare.

Pris: 314,30€/månad

(Tocoman)

Jcad - kustannuslaskenta

Jcad-kustannuslaskenta är företaget Jcads elektroniska kostnadsberäkningsprogram. Jcad har lika som Tocoman sysslat med elektroniska kostnadsberäkningsprogram i 30 år.

Jcads kostnadsberäkningsprogram är populärt på grund av dess mångsidighet, programmet kan användas både för kostnadsberäkning av byggprojekt och för mängdberäkning av bygg-, el- och VVS-projekt. Jcads olika mängdberäkningsprogram är en tilläggsutrustning som inte hör med som standard till själva kostnadsberäkningsprogrammet.

Jcads kostnadsberäkningsprogram lämpar sig utmärkt för kostnadsberäkning av alla olika typer av byggnadsarbete. Programmet fungerar annars i stort sett lika som Tocomans-program som är beskrivet tidigare.

För att få ut så mycket som möjligt av kostnadsberäkningsprogrammet måste man ha ritningarna i pdf-format för att enkelt kunna mäta upp mängder. Det är även möjligt att mäta och räkna mängderna manuellt från en pappersritning eller från objektet i fråga, men det är en betydligt långsammare metod och dessutom utnyttjar man ej programmet till 100 % då.

Pris på Jcads kostnadsberäkningsprogram plus mängdberäkningsprogrammet: **348€/ månad.**

(Jcad)

Jydacon

Jydacon är ett gammalt företag med 40 års erfarenhet av elektroniska program för byggnadsbranschen.

Jydacon är ett mer utvecklat elektroniskt program inom byggnadsbranschen. Med programmet kan man sköta allt från kostnadsberäkning, produktionsplanering, tidtabellsplanering, fakturering, bokföring och även elektroniska anmälningar till olika myndigheter, vilket gör det till ett väldigt användbart program. På grund av programmets mångsidighet och omfattning används det till största delen av större byggnadsföretag.

Kostnadsberäkningsdelen av programmet fungerar och bygger på samma system som både Tocoman och Jcads system och används på liknande sätt. Programmet är klart och tydligt och lätt att använda.

Med Jydacon kan man lika som med många andra program jobba flera på samma beräkning från olika datorer. En annan likhet med de tidigare nämnda programmen är att man enkelt kan kopiera information från en tidigare gjord beräkning till en ny beräkning för att underlätta arbetet.

Eftersom programmet är så omfattande och varierar mycket beroende på kundernas användningsändamål och på hur mycket och i hur stor skala det används, varierar även priset på programmet mycket. Därför är det svårt att prismässigt jämföra med de andra programmen. Mängder går att mata in från både elektroniska ritningar och ritningar i pappersform och vid behov även uppmätta mängder från verkliga objekt.

(Jydacom)

Admicom

Admicom är ett väldigt mångsidigt elektroniskt program för byggnadsbranschen. Programmet påminner till stor del om konkurrenten Jydacom. Med Admicoms program kan man sköta allt från kostnadsberäkning, produktionsplanering, tidtabellsplanering, fakturering, löneräkning, bokföring och även elektroniska anmälningar till olika myndigheter och dessutom kan man även använda programmet för att hålla kontroll på lager, maskiner, inköp med mera. Precis som Jydacom varierar priset mycket på kundernas användningsändamål och på hur mycket och i hur stor skala det används och därför är det svårt att jämföra med de andra programmen. Mängder går att mata in från både elektroniska ritningar och ritningar i pappersform och vid behov även uppmätta mängder från verkliga objekt.

(Admicom)

Rt kustannuslaskenta

Rt kustannuslaskenta är Rakennustietos kostnadsberäkningsprogramvara. Programmet är bara 2 år gammalt och har ersatt Rakennustietos tidigare programvara som hette Klara Net som var en ny version av det ursprungliga kostnadsberäkningsprogrammet Klara.Biz.

Rt kustannuslaskenta fungerar som många andra program via internet vilket betyder att man kan logga in på programmet från i princip vilken dator som helst. Eftersom det är Rakennustietos program samarbetar programmet bra med Rakennustietos andra elektroniska tjänster som tex. det elektroniska biblioteket med alla RT kort. Rt kustannuslaskenta har även som många andra program ett rätt så stort utbud av olika modellberäkningar och färdiga byggnadsdelar i sitt bibliotek, det finns även välutvecklade prislistor på både material och arbetsåtgång. (Rakennustieto)

Alla prislistor med mera uppdateras årligen med priser från olika trä och järnvarukedjor för att de skall vara så tillförlitliga som möjligt. Även arbetsåtgången korrigeras också årligen med riktiga värden som är uppmätta och testade på olika byggarbetsplatser. Med hjälp av programmets färdiga mallar kan man göra olika enkla rapporter och även offerter. Programmet har även en avgiftsfri kundtjänst som finns till förfogande om man har några problem med beräkningsprogrammet.

Mängderna matas in manuellt i detta program vilket betyder att man kan använda sig av såväl elektroniska ritningar som pappersritningar eller uppmätta mängder från verkliga objekt.

Priset på detta program är **74,80€/månad**.

(Rakennustieto) (Mittaviiva)

Tekla Vico Office

Företaget Tekla har ett kostnadsberäkningsprogram som heter Vico Office. Tekla är specialiserat på 3D ritningar och BIM modellering av byggnader vilket leder till att även kostnadsberäkningsprogrammet baserar sig på och lämpar sig bäst för projekt som finns i 3D format. På grund av det är programmet mest användbart inom lite större byggprojekt och även då större byggföretag.

Med hjälp av programmet kan man enkelt mäta upp mängder med mera eftersom ritningarna öppnas som 3D bilder i programmet och man enkelt kan se hela byggnaden från samma ritning.

Med programmet kan man även, förutom bara kostnadsberäkna, göra olika rapporter och offerter.

Med programmet kan man enkelt jämföra kostnader för olika alternativ för samma del av byggnad.

Priset på detta program varierar beroende på användning och licensmängder och de har därför inget fast pris utan alla som är intresserade av programmet måste begära en offert av företaget.

För att ha nytta av detta kostnadsberäkningsprogram bör man ha ritningar med mera i 3D format.

(Tekla)

3.1.3 Jämförelse av kostnadsberäkningsprogrammen.

Beroende på vad man är ute efter och vad man har behov av finns det många olika program att välja på.

Vill man ha ett program som man med hjälp av kan sköta hela företagets ärenden med allt från kostnadsberäkning, produktionsplanering, tidtabellsplanering, fakturering, bokföring, löneräkning och även elektroniska anmälningar till olika myndigheter med finns alternativen **Jydacom** och **Admicom**.

Dessa program är lämpligast för stora företag men vid behov kan man även använda dem i mindre företag. Priserna på de programmen varierar mycket beroende på hur stort företaget är och i hur stor utsträckning man använder det och därför finns inget fast färdigt pris.

Om man däremot vill ha ett enklare program för enbart kostnadsberäkning kan man välja bland Tocoman, Jcad, eller Rt kustannuslaskenta. Dessa program lämpar sig bra för kostnadsberäkning både i små och stora byggföretag. Programmen påminner till en viss del om varandra och har vissa saker gemensamt. Alla program har sina egna fördelar och man är helt enkelt tvungen av att jämföra dem enligt egna behov för att kunna veta vilket man kan ha bäst nytta av.

Prisjämförelse:

Tocoman: **314,30 €/månad**

Jcad: **348 €/månad**

Rt kustannuslaskenta: **74,80 €/månad**

Om man kostnadsberäknar lite och sällan lämpar sig Rt kustannuslaskenta programmet bäst eftersom det är förmånligast, medan om man redan har lite flera och större projekt att kostnadsberäkna och lite oftare, kan det istället löna sig att fundera på Jcad eller Tocomans program. Detta på grund av att de båda har egna mängdberäkningsprogram endera som tillbehör eller som standard i programmet. Med mängdberäkningsprogrammet får man så mycket enklare och snabbare ut alla ängder från ritningarna i elektronisk form och det sparar så mycket tid att de jämnar ut sig mot det billigare programmet.

Om man däremot använder sig av mycket 3D ritningar och BIM modeller och har behov av ett kostnadsberäkningsprogram som lämpar sig för det är Teklas Vico Office i princip alternativet. Det programmet skiljer sig från de andra programmen just på grund av att det i stort sett är baserat på 3D ritningar och BIM modeller.

Programmet lämpar sig för större byggföretag som använder sig mycket av sådana ritningar. För detta program finns heller inget fast färdigt pris utan man är tvungen att begära en offert om man är intresserad av det.

3.2 Kostnadsberäkning för hand

Att kostnadsberäkna för hand är en äldre metod, som mer och mer faller bort. I små företag och även större företag med "äldre personal" används däremot ännu i dagsläget kostnadsberäkning för hand. Det finns lika många sätt att kostnadsberäkna för hand på som det finns personer som gör det, eftersom alla har sina egna metoder och system. Men principen är den samma för alla, alltså att få fram material och lönekostnader för ett visst projekt.

Fördelar med kostnadsberäkning för hand:

- Vissa har lättare att komma ihåg alla detaljer i och med att man går igenom alla skeden betydligt grundligare och mer tydligt när man räknar för hand.
- Billigt, eftersom det enda som kostar är din egen tid.
- Exakta materialpris eftersom man är tvungen att ta reda på dem från den plats man handlar i eller från nätet.
- Lättare att ta olika svårigheter i något visst arbetsmoment i beaktande när man räknar för hand.

Nackdelar med kostnadsberäkning för hand:

- Tidkrävande, tar betydligt längre än att räkna med dataprogram eller Excel.
- Känsligare för räknefel, man gör lätt räknefel eftersom man räknar allt för hand.
- Man kan enkelt tappa bort en kostnadsberäkning om den endast finns i pappersformat.

- Svårare att kopiera en gammal kostnadsberäkning om den är gjord på papper än om den är gjord elektroniskt.
- Man är tvungen att ta reda på olika materialpriser via nätet eller genom att fråga offert från den butik där man vanligtvis handlar.
- Svårare att få reda på olika mängder i och med att man är tvungen att mäta upp alla mängder för hand från en pappersritning.

3.2.1 Anvisning för kostnadsberäkning för hand

Denna anvisning för hur man kostnadsberäknar arbetsåtgång för olika arbetsutföranden för hand baserar sig på Rakennustietos Ratu kort Rakennustöiden menekit. (Ratu KI-6026, 2015).

1. Beroende på hur stort projekt man kostnadsberäknar kan det vara till fördel om man delar in projektet i olika delar för att underlätta kostnadsberäkandet, (tex grund, yttervägg, tak.)
2. Sedan måste man noggrant gå igenom och anteckna alla arbetsmoment som skall utföras under projektets första del.
3. När alla arbetsmoment är antecknade börjar man med att räkna ut hur många arbetstimmar det går åt per enhet (tex /m² eller /löpmeter) från en lista, se bild 9.

Efter det bör man ännu vid behov multiplicera det uträknade värdet med olika tilläggsvärden som tar i beaktande hur stort projektet är och vilken tid på året man utför arbetet, se bild 10.

Dessa listor och värden hittar man från Ratu kortet rakennustöiden menekit 2015. (Ratu KI-6026, 2015).

Uudiskohteen työmenekki T3**Aloittavat työt**

Tavarain vastaanotto ja välivarastointi

- seinät, ulkoverhous	0,01	tth/seinä-m ²
- ala-, väli- ja yläpohjat	0,01	tth/pohja-m ²
- vesikattorakenteet	0,01	tth/m ²
Mittaus	0,08	tth/jm

Siirrot

- nosturin valmistelu	16,00	tth/kerta
- nosturi, nosto 1. ... 4. krs	0,20	tth/siirto
- traktori, matka < 50 m	0,25	tth/siirto
- käsinsiirrot, matka 20...50 m	0,08	tth/siirto

Materiaalsiirrot

- seinät ja ulkoverhous	0,05	tth/seinä-m ²
- ala-, väli- ja yläpohjat	0,03	tth/pohja-m ²
- vesikattorakenteet	0,06	tth/katto-m ²

Paikalla rakennettu puurunkoinen seinä työvaiheittain

- ala- tai yläsidepuut	0,02	tth/seinä-m ²
- runkotolpat k600	0,14	tth/seinä-m ²
- ristiinkoolaus k600	0,04	tth/seinä-m ²
- ikkuna- ja oviaukkojen teko	0,40	tth/kpl

Paikalla rakennetut runkokonaisuudet

Seinät k600

- alasidepuut, runkotolpat, yläsidepuut	1,10	tth/seinä-jm
- alasidepuut, runkotolpat, yläsidepuut	0,28	tth/seinä-m ²
- alasidepuut, runkotolpat, lisäkoolaus, yläsidepuut	1,80	tth/seinä-jm
- alasidepuut, runkotolpat, lisäkoolaus, yläsidepuut	0,45	tth/seinä-m ²

Alapohja

- alapohjapalkit	0,18	tth/pohja-m ²
- alapohjapalkit, eristepohja, korokekoolaus	0,36	tth/pohja-m ²

Välipohja

- välipohjapalkit, eristepohja, korokekoolaus	0,40	tth/pohja-m ²
---	------	--------------------------

Yläpohja

- yläpohjapalkit, eristepohja, korokekoolaus	0,40	tth/pohja-m ²
--	------	--------------------------

Bild 9. Från denna lista får man fram hur länge ett visst arbetsmoment tar per kvadratmeter eller löpmeter. (Mathias Michelsson)

Työmenekkiin vaikuttaa uudiskohteessa**Puurunkotyön suoritemäärä**

m ²	50	100	200	400	800
kerroin	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90

Talviolosuhteet

lämpötila, °C	0...-2,5	...-7,5	...-12,5	alle -12,5
kerroin	1,03	1,05	1,08	1,15

Bild 10. Med hjälp av denna lista tar man i beaktande årstiden och storleken på projektet. (Mathias Michelsson)

- Efter det måste man även räkna ut hur mycket material det går åt per enhet och ta reda på hur mycket materialet kostar per enhet. Materialpriser kan man söka från internet men den säkraste metoden för att få så exakta pris som möjligt är alltid att fråga offert från den affär där man slutligen handlar sina varor i.

5. När alla arbetsmoment är antecknade och antalet arbetstimmar per enhet är uträknat har man en enhetsprislista färdig, därefter bör mängder räknas ihop (tex. kvadratmetrar golv eller löpmetrar vägg), har man pappersritningar måste man mäta upp alla mängder därifrån eller sedan om man har ritningarna i digital form måste man mäta mängderna därifrån.
6. Sedan räknar man mängderna på varje arbetsmoment gånger enhetspriset man räknat ut tidigare. Resultatet blir en summa som innehåller både arbets- och materialkostnad för varje arbetsmoment.
7. När man har gjort detta fortsätter man med följande del av projektet på samma sätt.
8. När projektets alla olika arbetsmoment är uträknade adderar man ihop summorna från varje arbetsmoment så att man får fram en slutlig kostnad för att utföra dessa arbeten inklusive materialkostnader. Därefter bör man även lägga till saker som arbetsledning, maskinhyror och andra kostnader som tillkommer i projektet i listan.
9. När alla kostnader slutligen är ihopräknade, bör man ta i beaktande både vinstprocent och riskprocent (projektets svårighetsgrad och andra faktorer som kan påverka utförandet av jobbet) och multiplicera dessa procenter till slutsumman.
10. Efter det är kostnadsberäkningen i stort sett klar och färdig för att skrivas om till en offert.

4 Jämförelse av kostnadsberäkning med kostnadsberäkningsprogram eller för hand

För att få en bättre bild av vilken metod som lönar sig att använda och vad det finns för fördelar och nackdelar med de olika metoderna har jag valt att kostnadsberäkna fyra olika verkliga byggprojekt och jämföra resultaten med varandra.

Jag har valt att använda Tocomans kostnadsberäkningsprogram som den ena metoden och Rt kortet Rakennustöiden menekit för att få fram arbetstimåtgången i metoden räknat för hand.

Jag har gjort tabeller som visar vilka alla arbetsutföranden som skall göras i varje projekt och hur många timmar det tar per enhet från vardera kostnadsberäkningsmetoden. Sedan har jag räknat ihop timmarna per enhet gånger mängden (tex. $0,3h/m^2 \times 20m^2$). I slutet av tabellen har jag dessutom räknat ihop den sammanlagda arbetstidsåtgången.

I dessa jämförelseberäkningar har jag inte tagit i beaktande några materialkostnader, vinstprocenter, riskprocenter eller liknande utan jag har endast beräknat arbetstidsåtgången för att kunna jämföra just den. Jag valde att inte ha med några materialkostnader eftersom man när man räknar för hand och när man räknar med program är tvungen att ta reda på de exakta priserna från den affär där man köper sitt material i för att vara säker på att man säkert kan köpa in sitt material till det pris man räknat med.

4.1 Objekt 1 - Tillbyggnad av egnahemshus och nybyggnad av ekonomibygnad

Detta projekt går ut på att bygga till ett befintligt bostadshus plus nybyggnad av ekonomibygnad.

För att kunna jämföra kostnadsberäkningar med de två olika metoderna har jag gjort en jämförelsetabell, (tabell 1 nedan), som visar den beräknade arbetsåtgången och totala antalet arbetstimmar för projektet. Sedan har jag räknat ihop det totala timantalet för vardera metoden för att också kunna jämföra dem med varandra. Resultaten i tabellen baserar sig på de olika metodernas värden utan extra koefficienter.

Tabell 1. Beräkning av arbetstidsåtgång för tillbyggnad av egnahemshus plus nybyggnad av ekonomibygnad.

Arbetsutförande	Mängd:	Rt Rakennustöiden menekit			Tocoman kustannuslaskenta		
		h/enhet	Enhet	Antal timmar	h/enhet	Enhet	Antal timmar
Grund							
Plint (form, armering, betong)	38,5	1,05	h/m2	40,425	0,7	h/m2	26,95
Isolerade lättgrusblock	125	0,44	h/m2	55	0,84	h/m2	105
Golv (isolering, armering, betong)	175	0,48	h/m2	84	0,12	h/m2	21
Yttervägg							0
Stomme	184	0,28	h/m2	51,52	0,33	h/m2	60,72
Vindskydd, spikregel, panel	184	0,41	h/m2	75,44	0,45	h/m2	82,8
Isolering + ångspärr	184	0,15	h/m2	27,6	0,12	h/m2	22,08
Gipsskiva	184	0,12	h/m2	22,08	0,13	h/m2	23,92
Takkonstruktion							
Takstol	20	0,48	h/st.	9,6	0,6	h/st.	12
Undertak + läkt	200	0,6	h/m2	120	0,45	h/m2	90
Hängbräde + täckbräder	60	0,4	h/m	24	0,48	h/m	28,8
Invändig skålning + ångspärr	150	0,06	h/m2	9	0,15	h/m2	22,5
Gipsskiva	150	0,15	h/m2	22,5	0,17	h/m2	25,5
Fönster	15	0,7	h/st.	10,5	0,8	h/st.	12
Ytterdörr	8	1,05	h/st.	8,4	1,3	h/st.	10,4
Mellandörr	7	0,7	h/st.	4,9	0,65	h/st.	4,55
Foderlist	185	0,07	h/m	12,95	0,12	h/m	22,2
Mellanväggar							
Stomme, isolering, 2x gipsskiva	65	0,38	h/m2	24,7	0,4	h/m2	26
Mellanväggsmur	13	0,25	h/m2	3,25	0,45	h/m2	5,85
Maskinfalsat plåttak	300	0,15	h/m2	45	0,15	h/m2	45
Takrännor	127	0,08	h/m	10,16	0,17	h/m	21,59
Stuprör	16	0,09	h/m	1,44	0,2	h/m	3,2
Badrumsvägg							
Vattenisolering	55	0,34	h/m2	18,7	0,42	h/m2	23,1
Kakel + fog + silicon	55	0,54	h/m2	29,7	0,48	h/m2	26,4
Badrumsgolv							
Vattenisolering	31	0,49	h/m2	15,19	0,4	h/m2	12,4
Kakel + fog + silicon	31	0,96	h/m2	29,76	0,89	h/m2	27,59
Golv							
Ytspackling	145	0,02	h/m2	2,9	0,03	h/m2	4,35
Parkettgolv	145	0,15	h/m2	21,75	0,26	h/m2	37,7
Golvlist	140	0,08	h/m	11,2	0,05	h/m	7
Ytor							0
Spackla + måla (vägg)	300	0,12	h/m2	36	0,15	h/m2	45

Spackla + måla (tak)	150	0,15	h/m2	22,5	0,17	h/m2	25,5
Spackla + måla tegelvägg	13	0,2	h/m2	2,6	0,25	h/m2	3,25
				852,765			
					884,35		

Resultat

I tabellen som är sammansatt av de olika resultaten från kostnadsberäkningarna framkommer det vissa skillnader, vissa arbetsutföranden är räknade så att de går snabbare enligt ena metoden medan det sen kan vara tvärtom med något annat arbetsutförande. I slutändan är det totala antalet arbetstimmar i stort sett lika och rätt så jämförbart.

4.2 Objekt 2 - Nybyggnad av tak på ett egnahemshus

Detta projekt går ut på att bygga takkonstruktionen till ett nytt egnahemshus. Konstruktionen består endast av limbalkar och plankor som takbjälkar, d.v.s. inga färdiga takstolar används. Husets väggkonstruktioner är gjorda av betongblock som är gjutna och från väggstommarna har det byggts upp låga väggar av trä som takbjälkarna vilar på, för att få takets isolering att rymmas ovanför betongväggarna.

För att kunna jämföra kostnadsberäkningar med de två olika metoderna har jag gjort en jämförelsetabell som visar den beräknade arbetsåtgången och totala antalet arbetstimmar för projektet. Resultaten i tabellen, (tabell 2 nedan) baserar sig på de olika metodernas värden utan extra koefficienter.

Tabell 2. Beräkning av arbetstidsåtgång för nybyggnad av tak på ett egnahemshus.

Arbetsutförande	Mängd :	Rt Rakennustöiden menekit			Tocoman kustannuslaskenta		
		h/enhet	Enhet	Antal timmar	h/enhet	Enhet	Antal timmar
Väggstomme	140	0,28	h/m2	39,2	0,31	h/m2	43,4
Vindskyddsskiva	140	0,07	h/m2	9,8	0,08	h/m2	11,2
Limbalk	18	0,9	h/st.	16,2	0,7	h/st.	12,6
Takbalk	580	0,4	h/m2	232	0,5	h/m2	290
Takfaner	580	0,12	h/m2	69,6	0,16	h/m2	92,8
Underlagsfilt	580	0,1	h/m2	58	0,14	h/m2	81,2
Hängbräder + täckbräder	120	0,5	h/m	60	0,55	h/m	66
Maskinfalsat plåttak	580	0,15	h/m2	87	0,15	h/m2	87
Rännor	120	0,08	h/m	9,6	0,17	h/m	20,4
Stuprör	40	0,09	h/m	3,6	0,2	h/m	8

Innertaksbalkar	480	0,14	h/m ²	67,2	0,12	h/m ²	57,6
Ångspärr + korsskålning	480	0,1	h/m ²	48	0,15	h/m ²	72
				700,2			842,2

Resultat

Resultatet av denna tabell påvisar att det finns rätt så stora skillnader i de två olika metodernas timantal per enhet. En del av resultaten påverkas också på grund av andra orsaker, till exempel väggstommen räknas enligt kvadratmeter och eftersom väggarna i detta projekt är väldigt låga (i medeltal 0,6m höga) påverkar det ju resultatet på den punkten rätt så mycket. Detta eftersom det blir mycket längre vägg än vad de vanligtvis blir när man gör ytterväggar.

4.3 Objekt 3 - Vattenskadesanering i ett egnehemshus

Detta projekt gick ut på att på grund av en vattenskada sanera ett badrum plus bastu och även ett kök och vardagsrumsgolv. Badrummet och bastun renoverades totalt som vanligt och i köket och vardagsrummet revs de gamla spånskivorna som var beklädda med matta bort och likaså all isolering. Därefter isolerades det och gjöts en ny golvplatta på den gamla betongplattan som fanns under trägolvet.

För att kunna jämföra kostnadsberäkningar med de två olika metoderna har jag gjort en jämförelsetabell (tabell 3 nedan) som visar den beräknade arbetsåtgången och totala antalet arbetstimmar för projektet. Resultaten i tabellen baserar sig på de olika metodernas värden utan extra koefficienter.

Tabell 3. Beräkning av arbetstidsåtgång för vattenskadesanering i ett egnehemshus.

Arbetsutförande	Mängd:	Rt Rakennustöiden menekit			Tocoman kustannuslaskenta		
		h/enhet	Enhet	Antal timmar	h/enhet	Enhet	Antal timmar
Rivning							
Väggskivor inkl. kakel i badrum	21	0,25	h/m ²	5,25	0,46	h/m ²	9,66
Golvkakel	8	0,35	h/m ²	2,8	0,6	h/m ²	4,8
Golvslipning	8	0,3	h/m ²	2,4	0,33	h/m ²	2,64
Bastupanel	21	0,3	h/m ²	6,3	0,21	h/m ²	4,41
Bastulave	1	1	h/bastu	1	1	h/bastu	1
Innerdörr + karm	2	0,3	h/st.	0,6	0,9	h/st.	1,8
Rivning av golv (spånskiva + matta)	70	0,3	h/m ²	21		h/m ²	0
Golv							

Golvjutning	70	0,48	h/m2	33,6	0,12	h/m2	8,4
Golvslipning	70	0,02	h/m2	1,4	0,03	h/m2	2,1
Läggning av laminatgolv	70	0,15	h/m2	10,5	0,26	h/m2	18,2
Golvlister	70	0,08	h/m	5,6	0,05	h/m	3,5
Badrumsväggar							
Skivning av badrumsväggar	21	0,52	h/m2	10,92	0,4	h/m2	8,4
Vattenisolering	21	0,34	h/m2	7,14	0,42	h/m2	8,82
Kakel + fog + silicon	21	0,54	h/m2	11,34	0,48	h/m2	10,08
Badrumsgolv							
Inspackling av golvvärmslinga	8	0,4	h/m2	3,2	0,6	h/m2	4,8
Vattenisolering	8	0,49	h/m2	3,92	0,4	h/m2	3,2
Kakel + fog + silicon	8	0,96	h/m2	7,68	0,89	h/m2	7,12
Badrumstak							
Panel	4,6	0,52	h/m2	2,392	0,49	h/m2	2,254
Bastu							
Vägg (panel + aluminiumpapper + luftspalt)	17,4	0,75	h/m2	13,05	0,635	h/m2	11,049
Tak (panel + aluminiumpapper + luftspalt)	3,6	1	h/m2	3,6	0,69	h/m2	2,484
Innerdörrar + lister							
Taklist	25	0,05	h/m	1,25	0,06	h/m	1,5
Foderlist	20	0,07	h/m	1,4	0,125	h/m	2,5
Innerdörr + karm	2	1,1	h/st.	2,2	1,25	h/st.	2,5
				158,542			121,217

Resultat

Resultatet från denna tabell visar att det finns vissa skillnader i arbetstidsåtgång för vissa arbetsmoment mellan de olika metoderna. I detta fall varierar även den slutliga arbetstidsåtgången ganska mycket till skillnad från de tidigare resultaten.

4.4 Objekt 4 – Badrumsrenovering i egnahemshus

Detta projekt går ut på att totalrenovera en bastu plus badrum och hjälpkök i ett egnahemshus. För att kunna jämföra kostnadsberäkningar med de två olika metoderna har jag gjort en jämförelsetabell (tabell 4 nedan) som visar den beräknade arbetsåtgången och totala antalet arbetstimmar för projektet. Resultaten i tabellen baserar sig på de olika metodernas värden utan extra koefficienter.

Tabell 4. Beräkning av arbetstidsåtgång för badrumsrenovering i egnahemshus.

Arbetsutförande	Mängd:	Rt Rakennustöiden menekit 2015			Tocoman kustannuslaskenta		
		h/enhet	Enhet	Antal timmar	h/enhet	Enhet	Antal timmar
Rivning							
Väggskivor inkl. kakel i badrum	32	0,25	h/m2	8	0,46	h/m2	14,72
Golvkakel	30	0,35	h/m2	10,5	0,6	h/m2	18
Golvslipning	30	0,3	h/m2	9	0,33	h/m2	9,9
Bastupanel	25	0,3	h/m2	7,5	0,21	h/m2	5,25
Bastulave	1	1	h/bastu	1	1	h/bastu	1
Innerdörr + karm	2	0,3	h/st.	0,6	0,9	h/st.	1,8
Badrumsväggar							
Skivning av badrumsväggar	64	0,52	h/m2	33,28	0,4	h/m2	25,6
Vattenisolering	32	0,34	h/m2	10,88	0,42	h/m2	13,44
Kakel + fog + silicon	32	0,54	h/m2	17,28	0,48	h/m2	15,36
Badrum + hjälpköksgolv							
Inspackling av golvvärmslinga	30	0,4	h/m2	12	0,6	h/m2	18
Vattenisolering	30	0,49	h/m2	14,7	0,4	h/m2	12
Kakel + fog + silicon	30	0,96	h/m2	28,8	0,89	h/m2	26,7
Badrumstak							
Panel	10	0,52	h/m2	5,2	0,49	h/m2	4,9
Bastu							
Vägg (panel + aluminiumpapper + luftspalt)	20	0,75	h/m2	15	0,635	h/m2	12,7
Tak (panel + aluminiumpapper + luftspalt)	5	1	h/m2	5	0,69	h/m2	3,45
Innerdörrar + lister							
Taklist	25	0,05	h/m	1,25	0,06	h/m	1,5
Foderlist	20	0,07	h/m	1,4	0,125	h/m	2,5
Innerdörr + karm	2	1,1	h/st.	2,2	1,25	h/st.	2,5
Sammanlagt:				183,59			189,32

Resultat

Tabellen visar att det finns vissa små skillnader mellan de två olika metodernas timantal per enhet, fastän det i slutet framkommer att den totala mängden arbetstimmar för ett projekt i denna storleksklass är rätt så likvärdig.

4.5 Sammanfattning

Efter att dessa kostnadsberäkningar är gjorda och jämförda med varandra med hjälp av tabeller kan man konstatera att de både metoderna som jag använt för att kostnadsberäkna dessa objekt är jämförbara.

Arbetsgången varierar som konstaterat i vissa fall mellan de olika metoderna, men det har även konstaterats att de oftast jämnar ut sig ganska bra i slutändan. Ytterligare går det ännu att konstatera att Tocomans programvara hittills nästan alltid har gett lite större mängd arbetstimmar, vilket kan vara till en fördel, men det kan även vara att resultaten jämnar ut sig ännu mer när man slutligen räknar till egna vinstprocenter och riskprocenter.

Därmed kan man nu konstatera att båda metoderna är lika tillförlitliga och ger i stort sett liknande resultat.

Förutom resultaten har jag kunnat konstatera att det går mycket snabbare att kostnadsberäkna och få fram information från ett kostnadsberäkningsprogram än att beräkna för hand. I programmet finns även en hel del färdiga konstruktioner som man kan räkna med till exempel en yttervägg med stomme, isolering, vindskyddskiva, utepanel, ångspärr och invändigt ytmaterial. I och med att man kan använda sådana färdiga moduler försnabbas processen betydligt.

5 Undersökning av metoder som byggföretag i Raseborg med omnejd använder

5.1 Allmänt om undersökningen

För att få reda på vilka metoder företag i Raseborg med omnejd använder för att göra sina kostnadsberäkningar, varför de använder just den metoden, vad de har för erfarenhet av andra metoder med mera, har jag gjort en undersökning som jag skickat ut till 15 olika byggföretag i Raseborgstrakten.

Undersökningen gjordes via Office tjänsten Forms. En länk till enkäten skickades till företagen så att de kunde öppna undersökningen och svara anonymt på frågorna via nätet.

Undersökningsformuläret i sin helhet finns som bilaga 1. Frågorna som ställdes i enkäten var:

1. Gör ni själv kostnadsberäkningar eller anlitar ni någon annan för det?
2. Hur stor del av era arbeten gör ni en noggrann kostnadsberäkning på?
3. Använder ni någon programvara för att kostnadsberäkna, vilken iså fall?
4. Vad använder ni för kostnadsberäkningsmetod? (Om ni inte använder någon programvara svara gärna på fråga 4 och 5 annars gå vidare till fråga 6)
5. Vad är främsta orsaken att ni använder den metoden iså fall?
6. Har ni prövat andra metoder än den ni nu använder, vilka iså fall?
7. Vad har varit bättre/sämre mellan de olika metoderna, vad har fått er att byta metod?
8. Ungefär hur stor procent av era beräknade offerter leder till arbeten?

5.2 Resultat

Det var sammanlagt 6 företag som deltog i undersökningen och svarsprocenten för undersökningen blev således 40%. Nedan följer en sammanfattning av svaren på undersökningsfrågorna.

1. Alla som svarade på undersökningen uppgav att de gör sina kostnadsberäkningar själva.

2. På frågan om hur stor del av sina arbeten företagen gör en noggrann kostnadsberäkning på fanns svar mellan 25% och 90% och medeltalet blev 51%.
3. Två av de sex svarande uppgav att de använde sig av något kostnadsberäkningsprogram och programmen var Jydacon och Rt kustannuslaskenta.
4. De som inte använde någon programvara för att kostnadsberäkna uppgav att de använder kvadratmeterpris på olika typer av byggnader eller jämför enligt tidigare gjorda liknande projekt. Någon uppgav att den räknar på papper och någon annan hade en egengjord Excel-tabell.
5. Vissa uppgav att de litar mest på den metoden som de använder och någon uppgav att de hade ett litet företag och relativt små jobb och därför inte tyckte de var lönsamt att ha ett kostnadsberäkningsprogram för det.
6. De flesta av de som inte använde något kostnadsberäkningsprogram uppgav att de någon gång provat något program, men aldrig riktigt gillat det. De som använde program uppgav att de tidigare räknat på papper eller med någon Exceltabell men när projekten blivit större och mera pengar står på spel har de velat ha lite mer säkerhet i beräkningarna. De upplever att de får säkrare beräkningar med hjälp av kostnadsberäkningsprogram.
7. De som använde sig av kostnadsberäkningsprogram uppgav att de börjat använda den metoden på grund av att det är snabbare och säkrare beräkningar. Medan de som räknade manuellt tyckte att de är lätt när de är vana med det och att den metoden passar till alla storlekars objekt.
8. På frågan om ungefär hur stor procent av företagens beräknade offerter som leder till arbeten fanns det resultat från 15% till 80% och medeltalet blev 53%.

5.3 Sammanfattning

Eftersom alla svarade att de gör sina beräkningar själva verkar det som att alla litar mera på beräkningarna om man gjort dem själv, än att man haft någon annan att utföra dem.

Företagen i fråga verkar även kostnadsberäkna en stor del av sina arbeten, vilket betyder att de i själva verket kostnadsberäknar ganska mycket och ändå var det bara två stycken som använde sig av något program för att kostnadsberäkna.

6 Slutsats

I och med detta examensarbete har jag kommit fram till att det finns lika många metoder att kostnadsberäkna på som det finns kostnadsberäknare, men att de två huvudmetoderna är: manuellt (på papper eller med en egengjord Excel-tabell) eller med någon form av kostnadsberäkningsprogram. Jag har läst in mig på hur man använder de båda metoderna och vilka för- och nackdelar det finns med vardera metoden och vilka alternativ det finns per metod. Jag har läst om olika program och kommit fram till att det finns många olika program med olika egenskaper för olika behov. Jag har även gjort fyra olika jämförelsekostnadsberäkningar med både kostnadsberäkningsprogram och manuellt. Detta för att jämföra resultat och andra för- och nackdelar.

Dessutom har jag även gjort en undersökning för att ta reda på vilka metoder byggföretag i Raseborg med omnejd använder sig av och vad de har för erfarenheter av kostnadsberäkning. I undersökningen framkom det som jag också själv konstaterat att med hjälp av ett kostnadsberäkningsprogram får man säkrare resultat speciellt när det gäller större projekt. Jag har kommit fram till det är fördelaktigt att använda ett kostnadsberäkningsprogram om man kostnadsberäknar någorlunda regelbundet, eftersom det sparar mycket tid i förhållande till vad programmen kostar. Dessutom kan man även enkelt utnyttja en tidigare gjord kostnadsberäkning och bara ändra det man vill om man har två projekt som är någorlunda likadana.

Källförteckning:

- Admicom Tarjouslaskenta [Online]
<https://www.admicom.fi/palvelukokonaisuus/ohjelmistopalvelut/projektit/tarjouslaskenta-urakkalaskenta/#tarjouslaskenta-urakkalaskenta> [Hämtat 10.10.2019]
- Jcad Kustannuslaskenta [Online] <https://www.jcad.fi/kustannuslaskenta> [Hämtat 10.10.2019]
- Jydacom Tarjouslaskenta [Online]
https://www.jydacom.fi/ratkaisut/tarjouslaskenta/?gclid=Cj0KCQjwrfvsBRD7ARIsAKuDvMOpGLYVg0DonMqgILDZ6YhKTACoug_g6SoM4DrHKsi0dAfjU6rBoSQaAuCTEALw_wcB [Hämtat 10.10.2019]
- Mittaviiva RT kustannuslaskenta [Online] <https://www.mittaviiva.fi/ajankohtaista/rt-kustannuslaskenta-uusi-ainutlaatuinen-laskentatyokalu-urakoitsijoille/> [Hämtat 12.10.2019]
- Rakennustieto RT kustannuslaskenta [Online] <https://www.rakennustietokauppa.fi/rt-kustannuslaskenta-yhden-kayttajan-jatkuva-vuosilisenssi/103209/dp> [Hämtat 12.10.2019]
- Rakennustieto Tuotteet [Online]
https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/rt_kustannuslaskenta.html [Hämtat 12.10.2019]
- Ratu KI-6026, 2015 Rakennustöiden menakit 2015 © Rakennustietosäätiö RTS [Hämtat 21.09.2019]
- Tekla Kustannuslaskenta [Online]
<https://www.tekla.com/fi/ratkaisut/rakennusliikkeet/kustannuslaskenta> [Hämtat 12.10.2019]
- Tekla Kustannuslaskenta tuotekortti [Online]
https://www.tekla.com/sites/default/files/media/vico_kustannuslaskenta_tuotekortti.pdf [Hämtat 12.10.2019]
- Tocoman Kustannuslaskenta [Online] <https://tocoman.fi/ratkaisu/kustannuslaskenta> [Hämtat 10.10.2019]

Bildförteckning:

Bild 1. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 2. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 3. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 4. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 5. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 6. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 7. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 8. Skärmlapp från Tocomans kostnadsberäkningsprogram, (Mathias Michelsson)

Bild 9. Skärmlapp från Ratu KI-6026, 2015 Rakennustöiden menakit 2015 (Mathias Michelsson)

Bild 10. Skärmlapp från Ratu KI-6026, 2015 Rakennustöiden menakit 2015 (Mathias Michelsson)

Undersökningsformuläret:

Hej,

Jag heter Mathias Michelsson och studerar till byggmästare vid Novia Raseborg. Just nu är jag inne på mitt sista läsår och skriver ett examensarbete om kostnadsberäkning i små byggföretag.

Jag gör nu en undersökning om hur byggföretag i Raseborg med omnejd gör sina kostnadsberäkningar och vad de har för erfarenheter av olika metoder med mera. Resultaten från undersökningen bifogas till examensarbetet i form av diagram och siffror och alla svar blir absolut anonyma. Jag hoppas att ni ger er tid att delta i undersökningen och svara på frågorna.

Kostnadsberäkningsundersökning

1. Gör ni själv kostnadsberäkningar eller anlitar ni någon annan för det?
2. Hur stor del av era arbeten gör ni en noggrann kostnadsberäkning på?
3. Använder ni någon programvara för att kostnadsberäkna, vilken iså fall?
4. Vad använder ni för kostnadsberäkningsmetod? (Om ni inte använder någon programvara svara gärna på fråga 4 och 5 annars gå vidare till fråga 6)
5. Vad är främsta orsaken att ni använder den metoden iså fall?
6. Har ni prövat andra metoder än den ni nu använder, vilka iså fall?
7. Vad har varit bättre/sämre mellan de olika metoderna, vad har fått er att byta metod?
8. Ungefär hur stor procent av era beräknade offerter leder till arbeten?