

Offertprocesser till skräddarsydda lösningar och produkter

Rasmus Pitkäkangas

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för produktionsekonomi

Vasa 2020



EXAMENSARBETE

Författare: Rasmus Pitkäkangas
Utbildning och ort: Produktionsekonomi, Vasa
Handledare: Niklas Kallenberg & Ari Sillanpää

Titel: Offertsprocesser till skräddarsydda lösningar och produkter

Datum: 14.12.2020

Sidantal: 31

Bilagor: 4

Abstrakt

Detta examensarbete fungerar som hjälpmedel vid offertgivning vid skräddarsydda lösningar och produkter. Examensarbetets teman är huvudsakligen offertberäkning och kostnadskalkylering. Målet med examensarbetet var att kunna försnabba offertprocesser, minimera kostnader samt analysera och minimera risker vid offertgivning.

Huvudsyftet med examensarbetet var att analysera och förbättra offertsberäkningsrutinerna av olika typer av skräddarsydda produkter och lösningar vid Uponor Infra. Målet var att offertsberäkningsrutinerna ska försnabba offertprocesser, minimera kostnader samt analysera och minimera risker vid offertgivning.

Metoderna som användes i examensarbetet var kvalitativa intervjuer med företagets kostnadsberäknare och kvalitativa undersökningar av tidigare offertsberäkningsmaterial. I examensarbetet ingick även en litteraturstudie.

Examensarbetets resultat var en kostnadskalkylbotten som möjliggör en effektiv offertgivning. Kostnadskalkylbotten ger en betydlig mängd information som minimerar risken för misstag och extra kostnader.

Språk: svenska

Nyckelord: offertberäkning, kostnadskalkylering

BACHELOR'S THESIS

Author: Rasmus Pitkäkangas
Degree Programme: Industrial Management and Engineering
Supervisors: Niklas Kallenberg & Ari Sillanpää

Title: Quotation Processes for Tailor-Made Solutions and Products

Date: December 14, 2020 Number of pages: 31 Appendices: 4

Abstract

This bachelor's thesis will serve as an aid in bidding for tailor-made solutions and products. The main themes of the thesis are quotation accounting and cost accounting. The goal of the thesis was to speed up quotation processes, minimize costs as well as analyze and minimize risks when quoting.

The main purpose of the thesis was to analyze and improve the quotation accounting routines of different types of tailor-made products and solutions at Uponor Infra. The main goal was for the quotation calculation routines to speed up quotation processes, minimize costs as well as analyze and minimize the risks of quotation.

The methods used in the thesis were qualitative interviews with the company's employees and qualitative analyses of previous quotation accounting materials. The thesis also includes a literature study.

The result of the thesis was a cost accounting model, which enables effective quotation. The cost accounting model provides a significant amount of information that should minimize the risk of mistakes and extra costs.

Language: Swedish

Key words: Cost accounting, quotation accounting

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Företaget.....	1
1.2	Problemformulering	2
1.3	Syfte	2
1.4	Avgränsningar	2
2	Teori	4
2.1	Produktkalkylering.....	4
2.1.1	Direkta och indirekta kostnader.....	5
2.1.2	Kalkylmodeller	6
2.1.3	Påläggsmetoden	7
2.1.4	Aktivitetsbaserad kalkylering (ABC)	10
2.2	Kostnadskalkyler för byggnadsbranscher.....	12
2.3	Offertberäkningsprocessen	13
2.3.1	Mängdberäkning.....	16
2.4	Prissättning.....	17
2.4.1	Vinstpåläggsmetoden.....	18
2.4.2	Värdebaserad prissättning.....	19
2.4.3	Prissättning vid offentliga inköp	20
3	Metod	22
3.1	Kvalitativ intervju	22
3.2	Kvalitativ undersökning	24
3.3	Begränsningar av kostnadskalkylbotten.....	24
3.4	Kalkylmodellens uppbyggnad	25
4	Resultat	26
4.1	Kostnadskalkylbotten.....	26
4.1.1	Kostnadskalkylbottens utfall	28
4.2	Sammanfattning.....	29
5	Diskussion	30
6	Källförteckning.....	31

Figurförteckning

Figur 1. Direkta och indirekta kostnader (Skärvad & Olsson, 2011).....	5
Figur 2. Direkta kostnader och indirekta kostnader (overheadkostnader) (Skärvad & Olsson, 2011).....	6
Figur 3. Påläggsmetoden i tillverkande företag. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).	9
Figur 4. Kostnadsfördelning med aktivitet som mellanled. (Olhager, 2013).	10
Figur 5. Sammansättning av en anbuds kalkyls olika delar. (Persson, 2013).	12
Figur 6. Tidsplan för anbudsberäkning av enklare entreprenad. (Persson, 2013).	15
Figur 7. Fördelning av tidsåtgång vid kalkylarbete. (Persson, 2013).	16
Figur 8. Principen för värdebaserad prissättning. (Skärvad & Olsson, 2011).	19
Figur 9. Metoder för prissättning och faktorer som bör beaktas vid prissättning. (Skärvad & Olsson, 2011).	20
Figur 10. Skärmbild ur kostnads kalkylbotten på valförslag av tankdiameter.	27
Figur 11. Tank med beskrivning av placeringa av uttag och luckor.	27
Figur 12. Valmöjligheter av uttag och luckor.	28
Figur 13. 3d-bild på en tank ur företagets CAD-program.	29

Tabellförteckning

Tabell 1. Exempel på kostnadsdrivare till aktiviteter i tillverkande företag. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).	11
---	----

Bilageförteckning

Bilaga 1. Blanket för valmöjligheter vid tankbeställning.	
Bilaga 2. Produktbeskrivningsblad av order.	
Bilaga 3. Materiallista och string av ordern.	
Bilaga 4. Produktbeskrivningsblad till CAD-system.	

1 Inledning

Examensarbetet görs på uppdrag av Uponor Infra i Vasa. Arbetet undersöker offertprocesser för olika typer av skräddarsydda lösningar och produkter som företaget tillverkar. Examensarbetet ska användas som hjälpmedel vid offertprocesser av skräddarsydda lösningar och produkter. Resultatet av examensarbetet är en kostnadskalkylbotten som kan användas vid kostnadsberäkning.

Tillverkningsföretagens verksamhet kan ses som en förädlingsprocess. Företagen anskaffar resurser och förädlar resurserna till produkter samt varor som säljs och genererar intäkter. Intäkterna används för att täcka kostnaderna, så att företagen kan gå med vinst. I tillverkningsföretagen kan förädlingsprocessen se olika ut. Företagen anskaffar råvaror, komponenter och halvfabrikat, vilka förädlas till produkter och lösningar som slutligen säljs och distribueras till kunder. (Skärvad & Olsson, 2011).

För att intäkterna ska kunna täcka kostnaderna är det viktigt att man gör en bra produktkalkylering, det vill säga kalkyler över de produkter, tjänster eller projekt som företagen säljer till sina kunder. Produktkalkyler är ofta de viktigaste och vanligaste kalkylerna som görs i företag, eftersom de används som besluts- och kontrollunderlag vid prissättning av produkter och tjänster. (Skärvad & Olsson, 2011).

1.1 Företaget

Uponor är ett globalt företag som erbjuder lösningar kring vatten för kommande generationer. Uponor erbjuder lösningar, så som säker leverans av dricksvatten, pålitlig infrastruktur och energieffektivt inomhusklimat, vilka möjliggör en hållbar livsmiljö. Uponor hjälper sina kunder med allt från bostadsbyggande till kommersiellt byggande. (Uponor, 2020).

Uponor har idag cirka 3800 anställda i totalt 26 länder, huvudsakligen i Europa och Nordamerika. (Uponor, 2020). Företaget grundades i Finland 1918 och har idag tre olika affärssegment; Building Solutions – North America, Building Solutions Europe och Uponor Infra. De två byggnadssegmenten erbjuder lösningar för rörmokeri och inomhusklimat i både bostäder och kommersiella byggnader. De största kunderna

inom byggnadssegmenten är främst byggföretag och installatörer inom ventilation, värme och luftkonditionering.

Uponor Infras infrastrukturverksamhet finns mestadels i de nordiska länderna. Uponor Infra levererar tjänster och produkter främst inom infrastruktur, exempelvis kvalitetssäkrade avloppsrör, transport av dricksvatten, moderna system för dagvatten och dräneringsrör. Företaget levererar allt från skräddarsydda lösningar till nyckelfärdiga projekt. Uponor Infra lägger stort fokus på framtid och miljö. (Uponor, 2020).

1.2 Problemformulering

Idag får Uponor Infra i Vasa många olika typer av offertförfrågningar till deras prefabriceringsavdelning, vilket bidrar till att många av dem är unika och kräver en tidskrävande offertprocess för att konstatera kostnaden för lösningen eller produkten. I detta examensarbete kommer en del av företagets offertprocesser att analyseras och möjliga förbättringar till offertprocesserna kommer att presenteras. Målet med arbetet är att i framtiden kunna försnabba offertprocesser, minimera kostnader samt analysera och minimera risker vid offertgivning.

1.3 Syfte

Huvudsyftet med examensarbetet var att analysera och förbättra offertsberäkningsrutinerna av olika typer av skräddarsydda produkter och lösningar vid Uponor Infra. Målet var att offertsberäkningsrutinerna ska försnabba offertprocesser, minimera kostnader samt analysera och minimera riskerna vid offertgivning.

1.4 Avgränsningar

Uponor Infra i Vasa erbjuder många tjänster, men examensarbetet kommer enbart att behandla de offertprocesser som görs vid prefabriceringsavdelningen. Arbetet kommer också avgränsas till tanktillverkning av de mest förekommande

offertprocesserna, eftersom tanktillverkning är en vanlig produkt vid Uponor Infras prefabriceringsavdelning i Vasa, var tankarna skräddarsys och tillverkas enligt kundens önskemål.

2 Teori

Tillverkningsföretag får intäkter genom produkter de tillverkar och säljer. Intäkterna bör täcka företagets kostnader, så att företaget kan gå med vinst. För att intäkterna ska kunna täcka kostnaderna bör man ha ordentliga produktkalkyler som beslutsunderlag vid lönsamhetsbedömningar, prissättningar och kostnadsuppföljningar. (Skärvad & Olsson, 2011).

I detta kapitel presenteras litteratur som ligger till grund för examensarbetet. I kapitlet lyfts fakta om kostnader, kalkylmodeller, offertberäkningsprocesser, mängdberäkningar och prissättningar fram.

2.1 Produktkalkylering

Produktkalkyler är en av de mest användbara kalkylerna som styrmedel i företag idag. Produktkalkyler sammanställer såväl kostnader som intäkter, eller båda två, för ett specifikt kalkylobjekt vid en specifik kalkylsituation. Kalkylobjekt kan vara till exempel en produkt, ett projekt, en reservdel eller en tjänst (Olhager, 2013). Kalkylsituationer är exempelvis prissättning, lönsamhetsberäkning, val av produktval, val av tillverkningssätt och kostnadskontroll för olika kalkylobjekt. Produktkalkylering ger således svaret på många frågor. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005) (Olhager, 2013).

I en fullständig produktkalkyl finns det både en förkalkyl och en efterkalkyl. I förkalkylen tar man i beaktan bland annat planerad materialåtgång och arbetstid. Förkalkylen består av beräkningar av kostnader och intäkter för slutprodukten, vilken bland annat kan användas som underlag för beslutsfattare. Förkalkylen underlättar prissättning, produktvalsanalys och lönsamhetsbedömning av produkter. En förkalkyl kan användas vid tre tillfällen; vid produktionsstart, under produktionens gång och som offertkalkyl. (Olhager, 2013).

Efterkalkylen är en kalkyl som genomförs i efterhand för att analysera de slutliga kostnaderna och intäkterna av kalkylobjektet. Efterkalkylen ger möjlighet att ständigt förbättra sina kalkylmodeller i företaget. (Skärvad & Olsson, 2011).

2.1.1 Direkta och indirekta kostnader

Ett vanligt problem vid produktkalkylering är att bestämma vilka kostnader som orsakas av en viss kostnadsbärare eller ett visst kalkylobjekt. Man delar in kostnaderna i direkta och indirekta kostnader. Direkta kostnader är de kostnader som direkt går att hänföra till kalkylobjektet. Dessa är därför sällan problematiska vid produktkalkylering. Direkta kostnader är till exempel material- och lönekostnader, vilka relativt lätt kan knytas till kalkylobjektet.

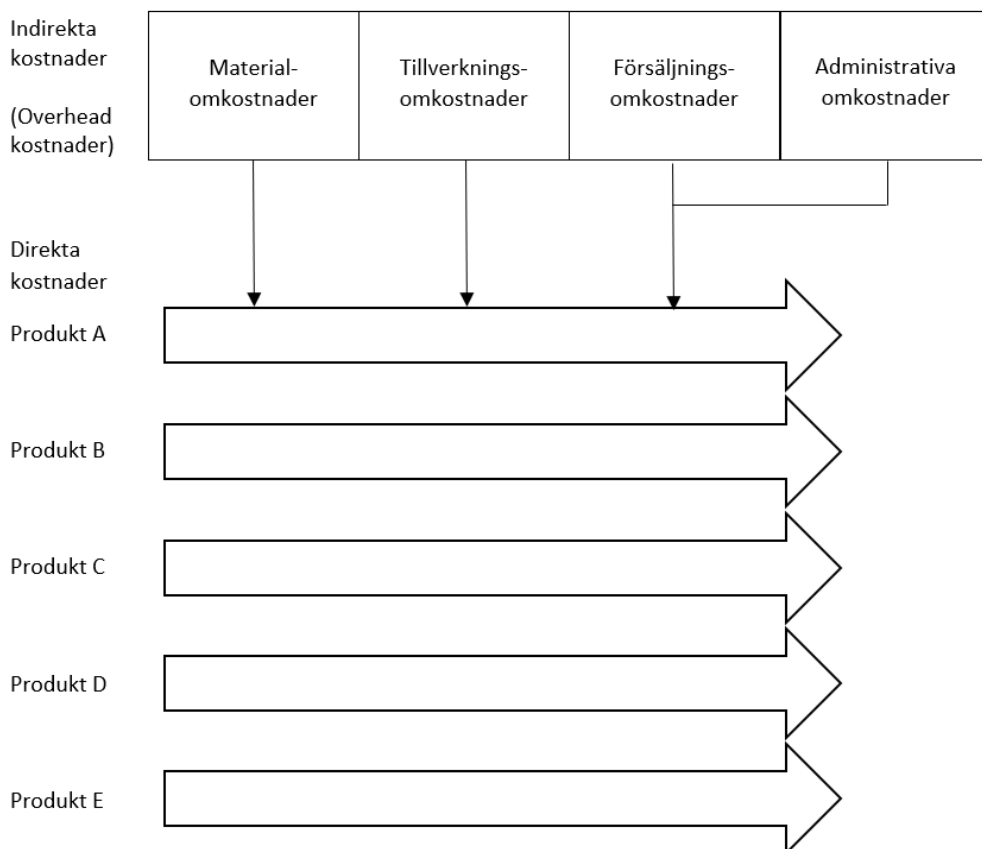
De indirekta kostnaderna är kostnader som inte direkt går att hänföras till kalkylobjektet, eftersom de indirekta kostnaderna utnyttjas av flera kostnadsbärare. Indirekta kostnader kan också kallas för omkostnader, fördelade kostnader eller gemensamma kostnader. Indirekta kostnader är till exempel administrativa kostnader och lokalhyror. Eftersom indirekta kostnader inte direkt går att hänföras till kalkylobjektet förs de först till ett kostnadsställe eller en aktivitet. Från kostnadsstället fördelas de på kostnadsbärare som använt kostnaderna eller resurserna. I figur 1 (s. 5) ser man hur direkta och indirekta kostnaderna hänförs till kostnadsbärare. De indirekta kostnaderna förs först till kostnadsstället före de fördelas till kostnadsbärare. (Skärvad & Olsson, 2011) (Olhager, 2013).



Figur 1. Direkta och indirekta kostnader (Skärvad & Olsson, 2011).

När företaget kategoriserar de olika kostnaderna i direkta och indirekta kostnader är det ofta lätt att utgå från förädlingsprocessen eller det operativa flödet, det vill säga från råmaterial till kund. Kostnaderna i det operativa flödet är vanligtvis produktspecifika, vilket innebär att de direkta kostnaderna går att hänvisa direkt till kalkylobjektet. I tillverkningsföretag har man av tradition delat in de indirekta kostnaderna i fyra områden; materialomkostnader, tillverkningsomkostnader, administrationsomkostnader och försäljningsomkostnader. De gemensamma

kostnaderna ska fördelas mellan respektive produkter, vilket ofta är det största problemet vid produktkalkylering. I figur 2 (s. 6) ser man hur de fyra omkostnadsområdena ska uppdelas på fem olika produkter. Indirekta kostnader kallas också för overhead-kostnader. (Skärvad & Olsson, 2011).



Figur 2. Direkta kostnader och indirekta kostnader (overheadkostnader) (Skärvad & Olsson, 2011).

2.1.2 Kalkylmodeller

Vanligtvis kan man säga att en produktkalkyl ska avspegla en verklig situation och kostnadsstruktur. Produktkalkylerna är dock enbart modeller och förenklade avspeglingsbilder av verkligheten. Vid produktkalkylering bör man hitta en kalkylmodell som passar bra med företagets verksamhet. Man vill att kalkylmodellen ska ha en bra balans mellan enkelhet och exakthet, eftersom man vill att kalkylen ska ge en detaljerad bild av verkligheten samtidigt som den bör vara lätt att konstruera. (Andersson G., 2001) (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).

Varje kalkylsituation är speciell och därför behöver alla kalkyler situationsunika krav. Det finns inga standardkalkyler som används vid varje kalkylsituation, utan företagen bestämmer rutiner och regler för olika kalkyler vid olika kalkyleringssituationer. Det finns i praktiken två olika grundläggande kalkylfilosofier på produktkalkylering; självkostnadskalkylering och bidragskalkylering. Inom de två kalkylfilosofierna finns det flera olika sätt att kalkylera, men vanligen är en av kalkylfilosofierna grund till kalkylen. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005). Periodkalkylering och orderkalkylering är två grundläggande metoder för självkostnadskalkylering (Skärvad & Olsson, 2011).

Skillnaden mellan självkostnadskalkylering och bidragskalkylering är att vid självkostnadskalkylering beräknar man samtliga kostnader för kalkylobjektet tills produkten är levererad och betald. Alla kostnader ska fördelas på kostnadsbärarna. Självkostnadskalkyleringsmetoden kallas därför också fullständig kostnadsfördelning. (Skärvad & Olsson, 2011). Bidragskalkylering, även kallad ofullständig kostnadsfördelning, strävar till att inkludera kostnaderna som kalkylobjektet förorsakat, så kallade särkostnader. Särkostnader är kostnader som uppstår eller försvinner från kalkylobjektet, det vill säga att kalkylobjektet orsakar särkostnaderna. Både rörliga och fasta särkostnader bör beaktas i en fullständig bidragskalkyl. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005) (Skärvad & Olsson, 2011).

Orderkalkylering lämpar sig bäst i företag där man behöver beräkna självkostnaden för varje order eller projekt. Orderkalkylering innefattar två olika varianter av kalkylering; påläggskalkyl och aktivitetsbaserad kalkylering (ABC). Dessa två behandlas i kapitel 3.1.3 och 3.1.4, eftersom de anses vara de lämpligaste kalkyleringsmetoderna för Uponor Infras prefabriceringsverksamhet i Vasa. (Skärvad & Olsson, 2011) (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).

2.1.3 Påläggsmetoden

När man beräknar ett företags självkostnad med påläggskalkylering utgår man från att indela kostnaderna i indirekta och direkta kostnader. De direkta kostnaderna belastar kalkylobjektet direkt i kalkyler och redovisningar. De indirekta kostnaderna samlas till kostnadsstället, varifrån de sedan ska fördelas till de olika kalkylobjekten eller produkterna efter särskilda fördelningsgrunder. Se figur 1 (s. 5). De indirekta kostnaderna är kostnader av resurser som gemensamt används av olika kalkylobjekt

eller produkter. Ambitionen med påläggsmetoden är att definiera direkta kostnader så långt som möjligt, för att på så sätt öka precisionen i kalkylen. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005) (Skärvad & Olsson, 2011).

Ibland när de indirekta kostnaderna ska fördelas i påläggsmetoden utgår man från att om de direkta kostnaderna ökar för kalkylobjekten kommer också de indirekta kostnaderna att öka för kalkylobjekten. De indirekta kostnaderna kan därför fördelas som ett pålägg i proportion till den direkta kostnaden. De vanligaste påläggsbaserna är:

- Materialomkostnader (MO) fördelas som pålägg på kostnaden för direkt material (DM).
- Tillverkningsomkostnader (TO) fördelas som pålägg på kostnaden för direkt lön (DL).
- Administrationsomkostnader (AO) fördelas som pålägg på totala tillverkningskostnader.
- Försäljningsomkostnader (FO) fördelas som pålägg på totala tillverkningskostnader.

För att beräkna tillverkningskostnaden behöver man addera direkt material, addera materialomkostnad multiplicerat med påläggsprocent, addera direkt lön och slutligen addera tillverkningsomkostnader multiplicerat med påläggsprocent.

De här fördelningarna grundar sig på att de direkta och indirekta kostnaderna samvarierar, till exempel produkter med hög materialkostnad har också hög materialomkostnad. Eftersom de direkta och indirekta kostnaderna har ett samspel behöver man hitta en fördelningsnyckel som passar den aktuella situationen och avspeglar kostnadsbärarens verkliga resursanvändning. (Andersson G. , 2001). I figur 3 (s. 9) nedan ser man ett exempel på påläggsmetoden för ett tillverkningsföretag. Som framgår av figuren kan man lägga till speciella direkta kostnader som exempelvis

verktyg, licenser och omställning av utrustning för att beräkna en produkts tillverkningskostnad och slutligen självkostnad.

Bristerna med självkostnadskalkyl är bland annat att kostnaderna inte stämmer om volymerna ändras, eftersom självkostnaden är beräknad från en viss tillverkningsvolym. Detta orsakar att de indirekta kostnaderna är svåra att fördela i en rättvis fördelning. En produkt som är svårsåld får till exempel högre försäljningsomkostnader. Ytterligare räknas påläggerna ofta i procent. Detta gör att olika dyra produkter är svårare att jämföra i pris. (Lilja, u.d.)

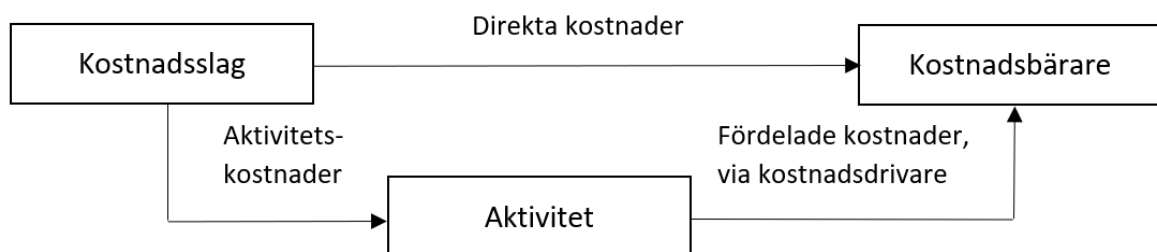
	<i>Kostnader för t.ex.</i>
+ Direkt material (DM)	Råmaterial, halvfabrikat, komponenter, främmande bearbetning, ankomstkontroll, frakt, tull, spill, ränta på material
+ Direkt lön (DL)	Produktionspersonal (lön), övertidsersättning, sociala poster (t.ex. hälsovård), utbildning, arbetsledning (lön)
+ Direkt teknik/maskin (DT/M)	Personal (lön), utrustning (t.ex. avskrivningar, ränta, hyra, reparation, underhåll), verktyg, energi, fixturer
+ Materialomkostnader (MO)	Inköps- och förrådspersonal (lön), lokaler, utrustning, (t.ex. avskrivningar, ränta, hyra, reparation, underhåll), ränta på lager, energi
+ Tillverkningsomkostnader (TO)	Indirekt produktionspersonal (lön), lokaler, utrustning (t.ex. avskrivningar, ränta, hyra, reparation, underhåll), energi, interna transporter
+ Speciella direkta kostnader (SDK)	Verktyg, konstruktion, royalty, licenser, kvalitetskontroll, omställning av utrustning, främmande bearbetning, försäkring, installation
= Tillverkningskostnader (TVK)	Summan av ovanstående kostnadsposter
+ Administrationsomkostnader (AO)	Företagsledning (lön), administration (lön), lokaler, utrustning (t.ex. Avskrivningar, ränta, hyra, reparation, försäkringar), kontorsmaterial
+ Försäljningsomkostnader (FO)	Marknads och orderpersonal (lön), lokaler, utrustning (t.ex. avskrivning, ränta, hyra, reparation, underhåll), reklam, resa, reklammaterial
+ Direkta försäljningskostnader	Försäljningspersonal (lön), reklam, provision, resor, mässor, offerter/ anbudsgivning
=Självkostnad (SJK)	Summan av samtliga kostnader

Figur 3. Påläggsmetoden i tillverkande företag. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).

2.1.4 Aktivitetsbaserad kalkylering (ABC)

Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering eller ABC-kalkylering är en kalkyleringsmetod som beräknar självkostnaden för ett kalkylobjekt. ABC-kalkylering kommer från det engelska begreppet *Activity-Based Costing*. Denna kalkylering introducerades i slutet av 1980-talet och har genom åren utvecklats i flera omgångar, därför finns det idag ett flertal versioner av den. ABC-kalkylering påminner om påläggsmetoden, eftersom man delar upp kostnader i direkta och indirekta kostnader. De indirekta kostnaderna fördelas i aktiviteter istället för kostnadsställen. Aktiviteter är arbetsmoment eller arbetsuppgifter som genomförs när en produkt eller order produceras. Figur 4 (s. 10) visar hur kostnaderna fördelas i aktivitetsbaserad kalkylering. Exempel på aktivitet i ett tillverkande företag är:

- Produktutveckling.
- Materialinköp.
- Mottagningskontroll.
- Produktionsplanering.
- Manuell bearbetning.
- Kvalitetskontroll.
- Leverans av produkt. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).



Figur 4. Kostnadsfördelning med aktivitet som mellanled. (Olhager, 2013).

Aktivitetsbaserad produktkalkylering är framtagen för situationer där de indirekta kostnadernas del av totalkostnaderna är stora. Komplexa företag som använder sig av ny teknik, kvalitetssatsning och kund Anpassning har en tendens att öka sina indirekta

kostnader, medan de direkta kostnaderna minskar. När de direkta kostnaderna minskar och de indirekta kostnaderna ökar blir det svårare att hitta sambandet mellan kostnaderna och kalkylobjektet. På grund av detta har man i ABC-kalkylering valt att kategorisera de indirekta kostnaderna i flera aktiviteter, vanligtvis 10 till 30, istället för att kategorisera dem i de fyra påläggsbaserna man vanligtvis använder sig av i påläggsmetoden. Aktivitetskostnaderna fördelas mellan kalkylobjekten enligt den andel som kalkylobjekten använt sig av aktiviteten.

För att fördela aktivitetskostnaderna rättvist till de olika kalkylobjekten behöver man definiera en kostnadsdrivare för varje aktivitet. Kostnadsdrivare orsakar att kostnaderna för en aktivitet ökar eller minskar. I praktiken fördelas aktivitetskostnaderna mellan kalkylobjekten enligt hur stora andelar kalkylobjekten varit som kostnadsdrivare i aktiviteterna. Exempel på kostnadsdrivare till aktiviteter i tillverkande företag ses i tabell 1 (s. 11). (Olhager, 2013).

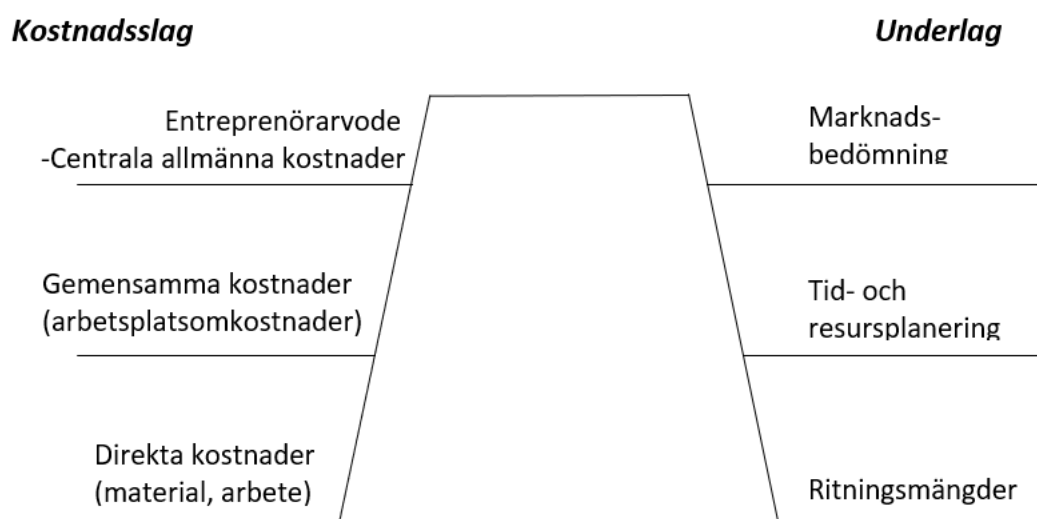
Tabell 1. Exempel på kostnadsdrivare till aktiviteter i tillverkande företag. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).

<i>Aktivitet</i>	<i>Kostnadsdrivare</i>
Inköp av material	Antalet inköpstimmar
Produktionsplanering	Antalet produktionsordrar
Maskinbearbetning	Antalet maskintimmar
Kvalitetskontroll	Antalet kvalitetskontroller
Leverans av produkter	Antalet leveranser

Fördelarna med aktivitetsbaserad kalkyleringsmetod är att man skapar en bra precision i kostnadskalkylen. En bra precision i kalkylen bidrar till att man har ett bra underlag för prissättning. Genom att dela de indirekta kostnaderna i aktiviteter har man en bra översikt över vad som bidrar, eller inte bidrar, till produktens kundvärde. Aktivitetsbaserad kalkyleringsmetod är relativt lätt att förstå sig på, vilket bidrar till att kalkylinformationen förstås av de flesta anställda. Nackdelarna men aktivitetsbaserad kalkyleringsmetod är bland annat att kalkyleringsmetoden är kostsam och komplex att såväl implementera som att arbeta med. (Ax, Johansson, & Kullivén, 2005).

2.2 Kostnadskalkyler för byggnadsbranscher

Kalkylarbetet hos en byggtreprenör grundas på att avgöra den totala kostnaden för att utföra ett projekt. Figur 5 (s. 12) visar olika delar av en anbudskalkyl. Det vanligaste arbetssättet att bygga upp en anbudskalkyl är att arbeta stegvis nerifrån och upp, vilket figur 5 (s. 12) visar. Det första steget i arbetsprocessen att ta fram en anbudskalkyl är att beräkna de direkta kostnaderna, till exempel material, arbete och underentreprenörer. Underlag för att beräkna de direkta kostnaderna är ritningar, offerter och prisuppgifter. Det andra steget i processen är att beräkna arbetsplatsens gemensamma kostnader. De gemensamma kostnaderna är till exempel kontor, maskiner eller övriga kostnader som behövs för att framställa det önskade projektresultatet. Till gemensamma kostnader hör också driftkostnader, så som el, vatten och städning. De gemensamma kostnaderna beräknas med hjälp av tids- och resursplanerna eller med påslag. Slutligen ska samtliga kostnader sammanställas och ett påslag görs för de centrala allmänna kostnaderna för företaget. De centrala allmänna kostnaderna är kostnader som ligger utanför arbetsplatsen. (Persson, 2013).



Figur 5. Sammansättning av en anbudskalkyls olika delar. (Persson, 2013).

2.3 Offertberäkningsprocessen

Ett entreprenadföretag behöver ständigt få in nya uppdrag och projekt. För att lyckas behövs en god kontakt med marknaden. Konkurrensen mellan företagen varierar beroende på hur många som lämnar offerter. Entreprenadföretagen behöver ständigt bevaka marknaden för att så tidigt som möjligt bli medvetna om nya projekt. För att bli medveten om nya projekt behövs goda beställarkontakter, konsulter och leverantörer. Andra källor är annonser i dagstidningar och på internetsidor.

Vanligtvis har företag flera projekt att lämna anbud på. Företagen kan då välja vilka projekt som är de mest intressanta för dem och således koncentrera sig på dessa projekt. I boken *Planering och beredning av bygg- och anläggningsprojekt* av Mats Persson (2012) listas följande frågeställningar, vilka företag kan utgå från om ett projekt är intressant.

- Har vi i företaget nödvändig teknisk utrustning och teknisk kunnande?
- Har vi personal tillgänglig som kan genomföra projektet?
- Har vi kalkyl- och inköpskapacitet?
- Kan vi plocka ihop rätt kalkylgrupp?
- Vilka är våra chanser att få jobbet? Vad pekar konkurrensanalysen på?
- Viken lönsamhet på projektet kan vi räkna med?
- Vilka risker finns i projektet? – Riskanalys.
- Finns det anledning att ta tidiga kontakter med underentreprenörer, leverantörer, arkitekter, konstruktörer et cetera?
- Har projektet ett PR-värde för företaget?
- Ger projektet ny kunskap – tekniskt, administrativt, kvalitetsmässigt? Ny marknadsnisch?

(Josephson & Wenström, 2012) (Persson, 2013).

Det första man bör göra när man bestämt sig för att ge ett anbud är att söka efter utvärderingskriterier i förfrågningsunderlaget. Vanligtvis finns utvärderingskriterierna med i offertförfrågan. De beskriver hur köparen kommer att bedöma ditt anbud. Ekonomiskt mest fördelaktigt, eller mest 'valuta för pengarna', kan

betyda flera saker, till exempel bra hållbarhet, garantitid och leveranstid, miljöpåverkan, miljöegenskap, kostnadseffektivitet, kvalitet, driftkostnad, service, tekniskt stöd samt teknisk egenskap. Om man har lärt sig vilka utvärderingsmodeller kunderna brukar använda och anpassar sig efter dem har man en fördel före konkurrenterna.

Efter att man identifierat utvärderingskraven övergår man till de obligatoriska kraven, det vill säga de krav som måste uppfyllas enligt förfrågningsunderlaget. Det är de obligatoriska kraven som främst ska uppfyllas och de avgör om du kan gå vidare med upphandlingsprocessen. De obligatoriska kraven är till exempel kvalitet, erfarenhet och utbildning.

Slutligen bör man kontrollera om förfrågningsunderlaget har kvalificeringskrav. Kvalificeringskrav är till exempel att företaget bör ha en viss omsättning för att kunna få projektet. Har man frågor kring förfrågningsunderlaget bör man vid minsta osäkerhet ta kontakt med den ansvarige upphandlaren. (Josephson & Wenström, 2012).

När företaget har bestämt sig för att ge ett anbud på ett projekt brukar arbetschefen eller den ansvarige kalla till en kalkylgenomgång. Vid kalkylgenomgången fördelas arbetsuppgifterna och en enkel plan görs över tiden som står till förfogande. Främst vill man fördela arbetsuppgifterna så att projektet kan startas så snabbt som möjligt. För att allt ska flyta på smidigt brukar man vanligtvis dela upp processen enligt en tidsplan och en checklista för kalkylarbetet. Beroende på projektstorleken kan arbetet räckas från dagar till år. Nedan listas ett exempel på en arbetsgång för en offertprocess.

1. Entreprenadingenjören tar emot förfrågningsunderlaget och studerar det.
2. Preliminärt val av arbets- och byggmetoder görs. Ett möte hålls med entreprenadingenjör, projektets plats- eller produktionschef och arbetschef. Under mötet bestäms hur projektet ska behandlas och hur utförandet av kalkylen ska göras.
3. Förfrågningsunderlaget skickas så fort som möjligt till leverantörer och underentreprenörer för aktiviteter, leveranser och kalkylposter för vilka företaget inte själv hinner eller kan bestämma kostnadsuppgifter.
4. Entreprenadingenjören beräknar mängder för projektets aktiviteter. Mängdberäkning kan göras på flera sätt.

5. Entreprenadingenjören beräknar produktkalkylens arbetstimmar och direkta kostnaderna. Under arbetets gång bör speciella förhållanden, svårigheter och möjligheter noteras i en kalkyllogg.
6. Entreprenadingenjören tar fram ett förslag på anbudstidplan.
7. Möte med entreprenadingenjören och plats- eller produktionschefen, var man analyserar tidplaneringsförslaget och platskostnaderna beräknas.
8. Offerterna från leverantörer och underentreprenörer granskas och sammanställs.
9. Entreprenadingenjören sammanställer arbetsplatsens självkostnader (direkta och gemensamma kostnader).
10. Entreprenadingenjören och arbetschefen träffas och analyserar kalkylen och dess osäkerhet. Centrala administrativa kostnader, risker och vinster bestäms.
11. Entreprenadingenjören och arbetschefen analyserar de byggjuridiska villkoren för anbudsgivning.
12. Entreprenadingenjören och arbetschefen utformar anbudet. (Persson, 2013).

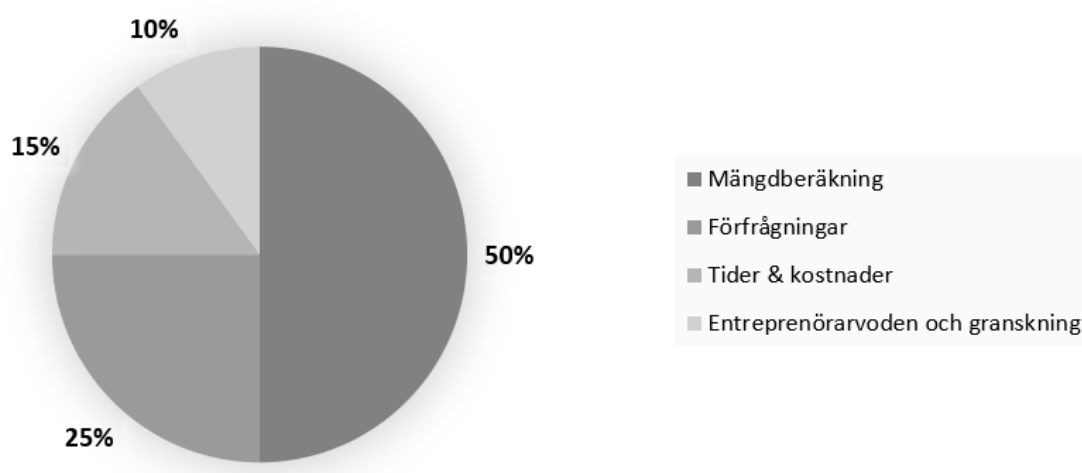
Eftersom det ofta är ont om tid för att lämna ett anbud krävs en enkel tidsplan. Tidsplanen varierar beroende på vilken entreprenadform och storlek projektet har. Figur 6 (s. 15) visar hur en tidsplan för en enklare anbudsberäkning kan se ut, medan mera omfattande projekt ofta har flera punkter och längre tid för anbudsberäkning. (Persson, 2013). Sista dagen att lämna in offerten bör alltid stå i offertförfrågan. Normalt har man tre till sex veckor på sig att lämna in offerten när det gäller mindre projekt, medan större projekt ofta har minst 40 dagar. (Josephson & Wenström, 2012).

Aktivitet	Vecka 1					Vecka 2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inläsning av bygghandlingar										
Förfrågningar material och underentreprenad										
Offerter från leverantörer och underentreprenörer										
Mängdberäkningar										
Tid och kostnadsberäkning										
Sammanställning centrala administrativa kostnader + anbud										

Figur 6. Tidsplan för anbudsberäkning av enklare entreprenad. (Persson, 2013).

2.3.1 Mängdberäkning

Mängdberäkning är beräkning av materialåtgång som projektet kräver, vilket ska ingå i offerten. Till mängdberäkning hör allt inbyggt material som projektet kräver, men även till exempel håltagningar (Lamda Ingenjörbyrå, 2017). Mängdberäkningen räcker normalt längst tid vid ett kalkylarbete, vilket figur 7 (s. 16) visar.



Figur 7. Fördelning av tidsåtgång vid kalkylarbete. (Persson, 2013).

Vid en anbuds kalkyl kan mängderna tas fram på flera sätt. Ett sätt är att anbudsgivaren gör mängdberäkningen själv, vilket ger anbudsgivaren en god insyn i projektet. Detta kan gynna projektet och offertprocessen. Projektets mängder kan också finnas med i förfrågningsunderlaget, det vill säga att beställaren tillhandahåller mängdberäkningen och mängdförteckningen. (Persson, 2013). För att mängdberäkningen ska få hög noggrannhet fordras god kännedom om och erfarenhet av byggprocessen, eftersom mängdberäkningen ofta behöver utföras med bristfälliga handlingar som grund. De vanligaste metoderna vid mängdberäkning kan kategoriseras enligt följande:

1. *Mätningmetoden* – Man uppmäter de nödvändiga måtten från ritningar och beräknar mängdberäkningen utifrån dem.
2. *Uppskattningmetoden* – Man jämför projektet med tidigare utförda projekt. Denna metod baseras på antagandet att det finns en relation mellan

mängden och någon enhet. Relationerna mellan likadana byggprojekt kan antas vara konstanta.

3. *Basdelsmetoden* – Man utgår från en återkommande basdelspresentationsmängd, vilket innebär att man beräknar hur mycket mängd det går åt för varje basdel. Därefter multiplicerar man prestationsmängden för varje basdel med antal basdelar.

Kostnadskalkylen avgörs till stor del av hur bra man lyckas med mängdberäkningen. Som tidigare nämnt räcker mängdberäkningen längst tid i en kostnadskalkyl. I boken *Byggnadskalendern 2011* betonas att en mängdberäkning bör innehålla följande steg:

- Bekanta dig med offerthandlingarna.
- Anbudshandlingar för underleverantörer.
- Precisering av nomenklaturesystemet; prissättningen, arbetsplaneringens och anskaffningens speciella krav.
- Uppdelning av beräkningsobjektet i mindre delar.
- Arbetsfördelningen för beräkningsobjektet delas upp mellan mängdberäknare.
- Val av direktiv och mängdberäkningsmetoder.
- Preliminär arbetsplanering bestäms; val av produktionsteknik och arbetsmetod samt mätning av resurser (utrustning och personal).
- Kontroll av mängdberäkning både före och efter prissättningen är utförd.

Det är viktigt att vid mängdberäkning beakta specialbehov som uppstår i projektet. Att beakta specialbehov i mängdberäkning ökar inte arbetsmängden väsentligt. (Andersson, o.a., 2011).

2.4 Prissättning

När man ska sätta pris på sina produkter finns det flera faktorer som påverkar prissättningen. Prissättningen bör baseras på kunskap om produktens självkostnad, kundernas priskänslighet och konkurrenternas pris. Prissättning är ett betydelsefullt

marknadsföringsbeslut. Vissa produkter och kunder är priskänsligare än andra. Kunder kategoriseras ofta enligt om priset är helt avgörande för kunden, om priset endast är en faktor vid köpbeslut eller om en långsiktig relation är det viktiga och priset bara är en faktor. Priset betyder mera för kunder med sämre ekonomi.

Vid prissättning bör man i normala fall sträva till att täcka självkostnaderna för produkten och ge en avkastning. En förutsättning för att uppnå en effektiv prissättning är att ha en god internredovisning och ett gott kalkylsystem som kan redovisa produkternas kostnadsnivå och kostnadsstruktur.

Har konkurrenterna samma utbud som företaget är det svårt att prissätta de egna produkterna högre än konkurrentpriset utan att tappa försäljningsvolym. Har företagets produkter speciella egenskaper som kunden är villig att betala för kan man sätta högre pris än konkurrenterna. (Skärvad & Olsson, 2011).

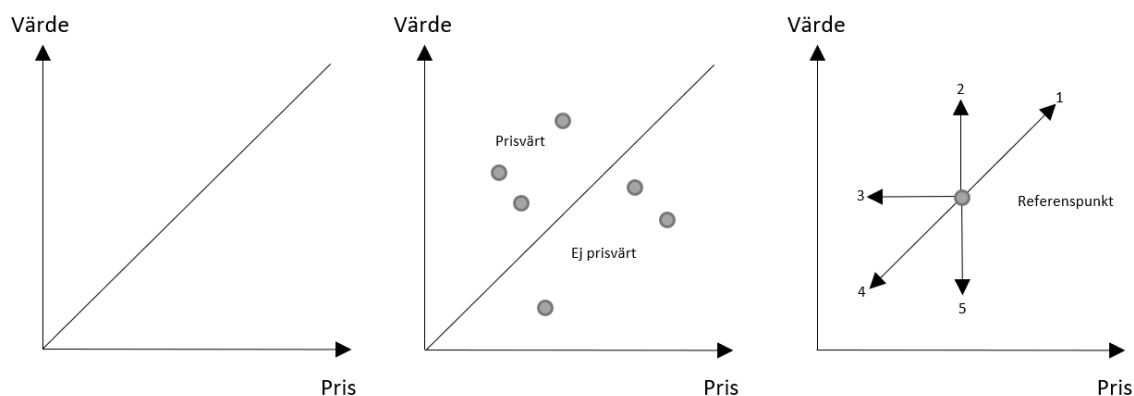
Vinstpåläggsmetoden och värdebaserad prissättning är två vanliga prissättningsmetoder. Dessa behandlas därför nedan i kapitel 3.4.1 och 3.4.2. I kapitel 3.4.3 behandlas prissättning vid offentliga inköp, eftersom den finska lagen ställer vissa krav vid offentliga upphandlingar, vilket också behöver beaktas från säljarens sida.

2.4.1 Vinstpåläggsmetoden

Vinstpåläggsmetoden eller kostnadsbaserad prissättning är en av de vanligaste prissättningsmetoderna. Kostnadsbaserad prissättning innebär att man tar fram självkostnaderna och lägger till ett standardiserat pålägg. Summan av påslaget och självkostnaden blir produktens pris. Kostnadsbaserad prissättning är en relativt enkel, men ofta svag, metod. Detta beror på att den inte beaktar väsentliga faktorer. Risken med kostnadsbaserad prissättning är att man till exempel sätter priset ansevärt lägre än vad kunden är villig att betala. Ofta är det ointressant för kunden vad produkten kostar att tillverka, utan det viktiga är hur mycket kunden är beredd att betala eller vad kunden anser att produkten är värd. (Prissättning för ökad lönsamhet, 2020) (Skärvad & Olsson, 2011).

2.4.2 Värdebaserad prissättning

”Värdebaserad prissättning utgår från vilket värde produkten har för kunden. Lågt pris är inte detsamma som billig. Högt pris är inte det samma som dyrt.” (Skärvad & Olsson, 2011, s. 125). Ofta när kunder bedömer en produkts värde bedömer kunden vilken nytta man har av produkten. De rationella kunderna väljer ofta att köpa de produkter som ger mest värde för pengarna. Produkter med högt värde är den rationella kunden beredd att betala ett högre pris för än de produkter som har ett lägre värde. Ett högt pris i förhållande till upplevt kundvärde resulterar i att produkten inte är prisvärd, alltså för dyr. Är priset dock lägre i förhållande till upplevt kundvärde uppfattas produkten som prisvärd och billig. Figur 8 (s. 19) förtydligar denna teori. Grafen i mitten visar vad kunden tycker är prisvärt eller inte för produkten i förhållande till värdet av den. Grafen längst till höger utgår från samma teori som grafen i mitten, men istället för en linje som gränsar mellan prisvärt och ej prisvärt utgår man från en referenspunkt. Referenspunkten är den utgångspunkt som kunderna värderar produkten ifrån. En produkt kan ge mera värde till högre pris (1), ge mera värde till samma pris (2), ge samma värde till lägre pris (3), ge mindre värde till lägre pris (4) och ge mindre värde till samma pris (5). (Skärvad & Olsson, 2011). Värdebaserad prissättning är ofta svårare att förstå än vinstpåläggsmetoden. Värdebaserad prissättning används ofta vid prissättning av unika produkter, vilket figur 9 (s. 20) visar.



Figur 8. Principen för värdebaserad prissättning. (Skärvad & Olsson, 2011).

När kunden väljer anbud enligt det mest ekonomiskt fördelaktiga priset måste du prissätta enligt den utvärderingsmetod som kunden kommer att använda, istället för enligt vilken produkt som är bäst för kunden. Utvärderingsmetoder kan vara till exempel att man ska lämna pris på ett antal produkter och tjänster. Ett medeltal beräknas från dem. Kunden kan också rangordna produkten enligt exempelvis; 60 % pris, 10 % referenser, 10 % organisation, 10 % kvalitetsledningssystem och 10 % miljöledningssystem. (Josephson & Wenström, 2012).

3 Metod

I detta kapitel presenteras fakta om forskningsmetoder. I kapitlet klargörs val av metoder som använts för att uppnå examensarbetets resultat. I kapitlet beskrivs kvalitativa intervjuer, kvalitativa undersökningar och kalkylmodellens uppbyggnad.

Målet med examensarbetet är att förbättra offertberäkningsrutinerna av framförallt "mindre" typer av skräddarsydda produkter och lösningar vid Uponor Infra. Syftet är att offertberäkningsrutinerna ska försnabba offertprocesser, minimera kostnader samt analysera och minimera risker vid offertgivning.

Valet av forskningsmetod för att uppnå examensarbetets mål föll på kvalitativa forskningsmetoder, mera specifikt genom kvalitativa intervjuer och kvalitativa undersökningar av tidigare offertberäkningsrutiner och räknesätt. I det inledande skedet hölls en intervju med två erfarna kostnadsberäknare. I intervjun gick man igenom tidigare offertberäkningsrutiner och offertberäkningsunderlag. Man gick igenom vilka krav och önskemål som kostnadskalkylbotten bör uppnå.

Efter den inledande intervjun pågick en dialog med kostnadsberäknarna under kostnadskalkylbottens uppbyggnad. Diskussioner om olika alternativ och möjligheter hölls under arbetsprocessen. Det tidigare offertberäkningsunderlaget var till god hjälp och kunde användas som grund för uppbyggnaden av den nya kostnadskalkylbotten.

3.1 Kvalitativ intervju

I det inledande skedet hölls en kvalitativ intervju med två erfarna kostnadsberäknare. Under intervjun gick man igenom de tidigare offertberäkningsrutinerna och offertberäkningsunderlagen som man användes. Man gick också igenom vilka krav och önskemål som behöver uppfyllas i kostnadskalkylbotten. Kraven på kostnadskalkylbotten var att få:

- Självkostnad på ordern.
- Materiallista på ordern.
- Arbetstid på ordern.
- "String" på material och mängd.
- Sammanställning av orderinformation till försäljare.

Önskemål på kostnadskalkylbotten var:

- Materiallistan ska skilja på företagets egna produkter och inköpta produkter.
- Möjlighet att länka kostnadskalkylbotten med CAD-program.
- Förslag på optimal tankdiameter utgående från volym.

Huvudsyftet med kostnadskalkylbotten är att få ut självkostnaden på ordern. Till självkostnaden hör inte vinst, utan enbart vad det kostar att tillverka ordern för företaget. Materiallistan och arbetstiden behövs för att få en överskådlig inblick i vad som krävs för att tillverka ordern.

”Stringen” är en lång sifferkombination, vilken innehåller allt material och all mängd som finns i materiallistan. Mängden av produkten kan vara till exempel antal, meter eller kilogram. Stringen sätts in i Uponors ERP-system. Stringens huvudsyften är till uppehållandet och planeringen av lagersaldo samt att bilda en materiallista åt produktion. Slutligen används stringen till efterkalkyl av ordern. I bilaga 2 ser man hur stringen är uppbyggd.

Sammanställning av order till försäljare är en sammanställning, vilken specificerar projektet. Denna kan lämnas över till försäljaren. I sammanställningen definieras till exempel tanklängd, tankdiameter och tankvolym samt olika luckor och uttag.

Ett önskemål för kostnadskalkylbotten var att materiallistan ska skilja på företagets egna produkter och inköpta produkter. Detta för att man ska kunna skilja på vinstprocenten. Man önskade också att kostnadskalkylbotten kunde rekommendera val av tankdiameter för att få fram den billigaste tanken att uppfylla volymkrav, men samtidigt som tanken inte överskrider den maximala transportlängden. Slutligen önskade man att kostnadskalkylbotten kunde länkas med företagets CAD-program. På så sätt kan CAD-systemet rita produkten utgående från informationen som länkas från kostnadskalkylbotten.

3.2 Kvalitativ undersökning

Den kvalitativa undersökningen bestod av att granska och analysera utformningen av det tidigare offertberäkningsmaterialet, vilket man gick igenom under intervjun. Offertberäkningsmaterialet bestod av en Microsoft Excel-fil med flera blad utformade för olika ändamål.

Eftersom en stor del av Uponor Infras prefabriceringsavdelning i Vasa består av tanktillverkning berör denna undersökning främst offertberäkningsmaterialet inom tanktillverkning. Vid undersökning av offertberäkningsmaterialet studerades främst uppbyggnaden av Excel-filen och dess funktioner samt hur man beräknar ett pris. Arbets- och tillverkningstider studerades också noggrant.

Under intervjun tilldelades en blankett, vilken kan användas vid beställning av tankar. Blanketten ses i bilaga 1. Efter att blanketten studerats togs beslutet att kostnadskalkylbotten delvis skulle anpassas efter blanketten. De flesta valmöjligheterna i blanketten ska också gå att välja i kostnadskalkylbotten.

3.3 Begränsningar av kostnadskalkylbotten

Kostnadskalkylbotten är begränsad till enbart enklare tankar, till exempel dricksvattentankar eller dagvattentankar. Tankar är en vanlig produkt som tillverkas vid Uponor Infras prefabriceringsavdelning i Vasa, var tankarna skräddarsys och tillverkas enligt kundens önskemål. Kostnadskalkylbotten begränsades till enbart tankar, eftersom brunnar och andra produkter ofta är mera unika. De kräver således mera planering för att bli en färdig produkt. Detta skulle resultera i att bland annat länkningen mellan CAD-systemet och kostnadskalkylbotten skulle bli betydligt mera omfattande.

Kostnadskalkylbotten begränsas också av valmöjligheter för olika lösningar till tanken. I kostnadskalkylbotten kan man endast välja de vanligaste luckorna, uttagen och förankringarna. Detta också för att lättare kunna länka CAD-systemet med kostnadskalkylbotten.

Syftet med kostnadskalkylbotten är inte att utesluta de tidigare kostnadskalkylmetoderna, utan kostnadskalkylbotten ska förenkla offertprocessen för

en av de mest tillverkade produkterna vid Uponor Infras prefabriceringsavdelning i Vasa.

3.4 Kalkylmodellens uppbyggnad

Kostnadskalkylen beslöts att utformas på liknande sätt som det offertberäkningsmaterial som tillgavs vid den första intervjun, eftersom det är bekant för företagets kostnadsberäknare. Kostnadskalkylbotten är uppbyggd genom att man fyller i relevant data i kostnadskalkylbotten för att få fram all nödvändig information om produkten, vilket var ett krav på kostnadskalkylbotten. I kostnadskalkylbotten fyller man först i information om ordern, så som kundens kontaktuppgifter. Därefter fyller man i data i kostnadskalkylbotten enligt hur produkten tillverkas. Detta för att minimera risken att glömma bort något. Kostnadskalkylbotten har också färgade celler som man behöver fylla i. Även detta för att minimera risken att glömma bort eventuell viktig information.

4 Resultat

I detta kapitel beskrivs resultatet av examensarbetet. I kapitlet lyfts även kostnadskalkylbottens uppbyggnad och funktioner fram. I kapitlet beskrivs även kostnadskalkylbottens utfall samt en sammanfattning av examensarbetets resultat.

4.1 Kostnadskalkylbotten

I kostnadskalkylbotten fyller man först i allmän information om ordern, till exempel kunduppgifter och leveranstider. I ett tidigt skede väljer man också maxlängd på tanken, eftersom tankarna inte kan vara för långa vid transport.

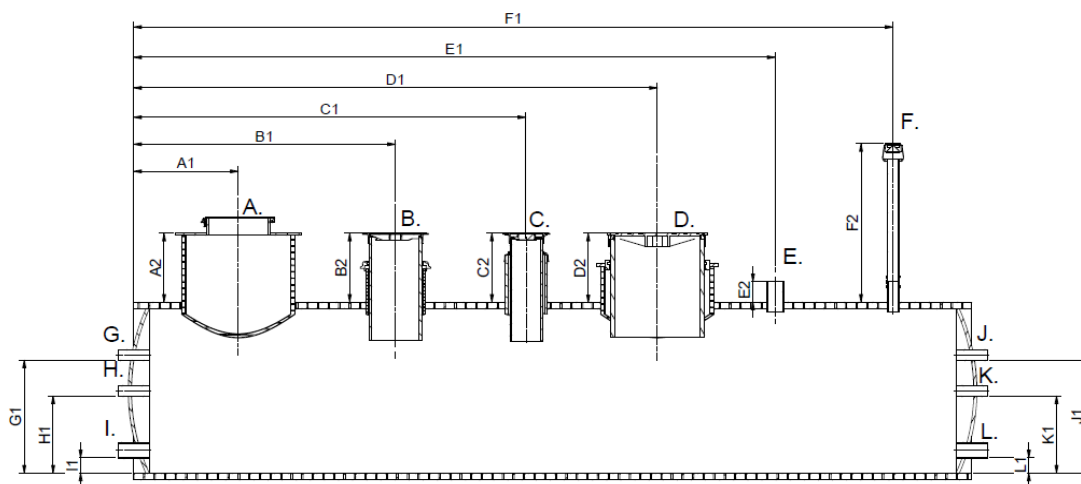
Efter att man fyllt i allmän information om ordern går man in på detalj om tankdimensionering. Man börjar med att fylla i vilken tankvolym man vill ha. Eftersom tankarnas rör och ändor kostar olika mycket och kräver olika arbetstid vid produktion är inte det längsta röret som uppnår volymkraven det billigaste röret, utan det är flera faktorer som påverkar. I figur 10 (s. 27) ser man hur kostnadskalkylbotten föreslår det billigaste tankröret som uppnår volymkraven och den maximala transportlängden på 23 meter. Man ser också hur många tankar som krävs för att klara av volymkraven per rördimension.

Man kan även fylla i kostnadskalkylbotten hur hög vattennivån är från toppen av tanken. Om vattennivån inte når ända upp i tanken blir volymerna mindre om detta inte beaktas. I kostnadskalkylbotten kan man därför ställa in denna höjd och volym, därefter beräknas längderna på tankarna på nytt. När man har fyllt i volymerna får man ändå välja tankdiameter fritt. Detta för att exempelvis kunden kan ha egna önskemål.

Säiliön runko	ITP YHT	Säiliön pituus m/säiliö	Säiliöitä
Weholite ID 1000 SN2	1,00	21,23	6
Weholite ID 1200 SN2	2,00	22,12	4
Weholite ID 1400 SN2	3,00	21,96	3
Weholite ID 1600 SN2	4,00	16,89	3
Weholite ID 1800 SN2	5,00	19,96	2
Weholite ID 2000 SN2	6,00	16,22	2
Weholite ID 2400 SN2	7,00	22,52	1
Weholite ID 3000 SN2	8,00	14,55	1
Weholite ID 3400 SN2	9,00	11,42	1

Figur 10. Skärmbild ur kostnadskalkylbotten på valförslag av tankdiameter.

När man har valt tankdiameter i kostnadskalkylbotten går man vidare till att val av luckor och uttag. Man börjar med att välja vilken lucka och vilket uttag som ska vara på vilken plats. I figur 11 (s. 27) illustreras placering av luckor och uttag. I figur 12 (s. 28) ser man en skärmbild ur kostnadskalkylbotten av valmöjligheter för luckor och uttag. Om man väljer '0' på 'Määrä per säiliö' beaktar inte kostnadskalkylmätaren luckor eller uttag på den platsen. I figur 12 (s. 28) ser man valmöjligheter för förankring, om detta ingår i ordern.



Figur 11. Tank med beskrivning av placeringar av uttag och luckor.

KANSISTO			
	Määrä per säiliö [kpl]	Tyyppi	Hinta
A.	1	ø500 Valurauta + teleskooppi	XXX
B.	1	ø500 Valurauta + teleskooppi	XXX
C.	0	ø315 Muovi	XXX
D.	0	ø315 Muovi	XXX
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ø315 Muovi ø315 Muovi + teleskooppi ø315 RST ø315 RST + teleskooppi ø315 Valurauta ø315 Valurauta + teleskooppi ø500 Muovi ø500 Muovi + teleskooppi </div>			
LIITTYMÄT			
	Määrä per säiliö [kpl]	Tyyppi	Hinta
E.	0	DN 110	XXX
F.	0	DN 110	XXX
G.	1	DN 110	XXX
H.	0	DN 110	XXX
I.	0	DN 110	XXX
J.	1	DN 160	XXX
K.	0	DN 110	XXX
L.	0	DN 110	XXX
ANKKURIÖINTI			
	Määrä per säiliö [kpl]	Tyyppi	Hinta
	0	Betonipaino 200x1000x1900	XXX
	0	Ankkurointilina WL2400 180 x 6315	XXX

Figur 12. Valmöjligheter av uttag och luckor.

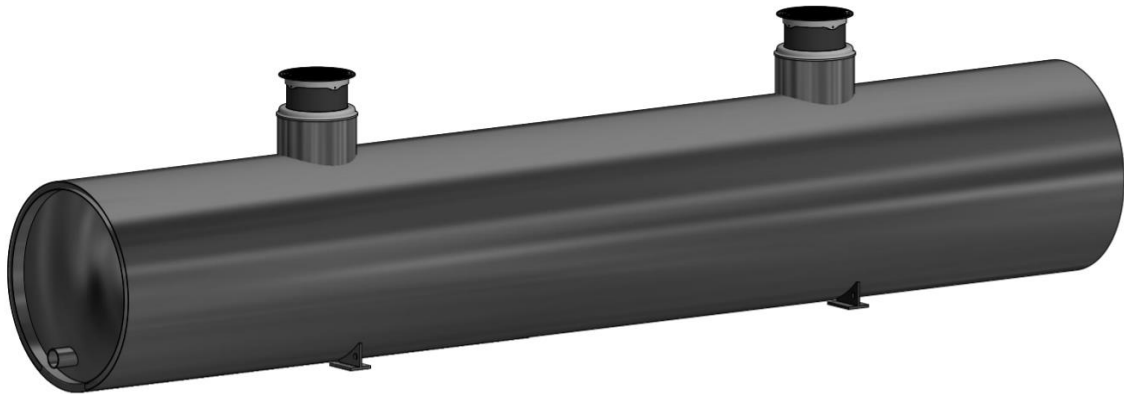
4.1.1 Kostnadskalkylbottens utfall

Efter att man har fyllt i all nödvändig information som kostnadskalkylbotten behöver går man vidare till nästa sida i Excel-filen. På kostnadskalkylbottens andra sida finns ett papper, se bilaga 2, med den information som exempelvis försäljaren behöver när denne är i kontakt med kunden. Pappret är lätt att printa, eftersom det finns på en skild sida i Excel och är i A4-storlek. På pappret finns nödvändig information om projektet tillsammans med en snabb redovisning av tankmängd, tankstorlek, luckor, uttag och förankringar. Självkostnadspriset för produkten finns också på pappret.

Kostnadskalkylbotten ger även ett andra papper, vilket också kan printas, med all information om vilka material som behövs för att producera den beställda ordern. Detta illustreras i bilaga 3. Detta papper finns främst till för produktionsplaneraren, eftersom denne kan kopiera stringen direkt från pappret för att fylla i all materialåtgång i ERP-systemet. Materiallistan kan ses som en lista, vilken ger en snabb överblick av materielbehovet. Denna lista är till för att man ska kunna se om någon av produkterna inte finns i lager och således behöver ersättas med en annan produkt. På detta papper står också antalet arbetstimmar för tillverkning av produkten.

Kostnadskalkylbotten ger slutligen ett tredje papper, vilket kan ses i bilaga 4. Detta papper finns till företagets CAD-system eller CAD-ritare. På det tredje pappret ska höjder och längder anges på de ställen där man har fyllt i att luckor och uttag ska finnas, vilka illustreras i bilaga 4. Syftet är att man ska kunna länka företagets CAD-system till kostnadskalkylbotten, för att sedan konstruera en 3D-modell och ritning för ordern.

Orderns ritning kan sedan ges till kunden för godkännande före produktion. Nedan, i figur 13 (s. 29), ser man en 3D-modell på en tank ur företagets CAD-program.



Figur 13. 3D-bild på en tank ur företagets CAD-program.

4.2 Sammanfattning

Syftet med examensarbetet är att analysera och förbättra offertberäkningsrutinerna av olika typer av skräddarsydda produkter och lösningar vid Uponor Infra. Målet är att offertberäkningsrutinerna ska försnabba offertprocesser, minimera kostnader samt analysera och minimera riskerna vid offertgivning.

Examensarbetets resultat är en kostnadskalkylbotten som klarar av de krav och önskemål som ställts från företagets sida. Kostnadskalkylbotten behöver minimal information för att klara av att räkna ut självkostnadspriset för ett projekt och på så sätt minimera risker av felberäkningar. När implementeringen av företagets CAD-system till kostnadskalkylbotten är gjord kommer man att betydligt minimera arbetstiden för att göra ritningar av ordern, detta kommer att minimera kostnader för företaget.

5 Diskussion

I detta kapitel diskuteras examensarbetets resultat. Det mervärde som detta examensarbete har gett åt företaget utvärderas.

Huvudsyftet med examensarbetet var att analysera och förbättra offertberäkningsrutinerna av olika typer av skräddarsydda produkter och lösningar vid Uponor Infra. Målet var att offertberäkningsrutinerna ska försnabba offertprocesser, minimera kostnader samt analysera och minimera risker vid offertgivning.

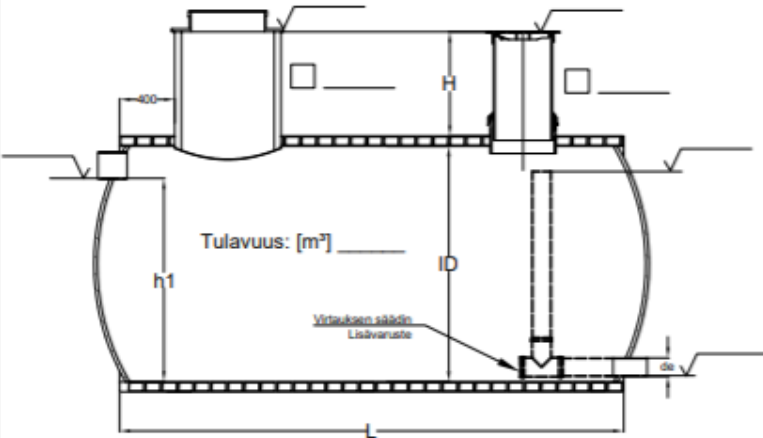
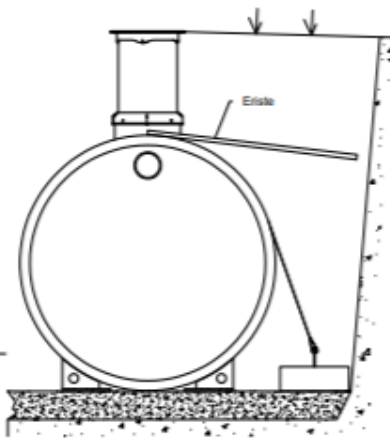

Kostnadskalkylbotten, vilken är resultatet av detta examensarbete, kan användas för att smidigt få ut all information som behövs för såväl tillverkning som offertgivning vid offertförfrågningar. Detta medför tids- och kostnadseffektiva kostnadskalkyleringar samt tillverkningsplaneringar.

Kostnadskalkylbotten kommer inte att kunna användas till alla kostnadskalkyler vid Uponor Infrans prefabriceringsavdelning i Vasa. Detta beror på att kostnadskalkylbotten främst är begränsad till kostnadskalkylering av tankar.

6 Källförteckning

- Andersson, G. (2001). *Kalkyler som beslutsunderlag*. Lund: Studentlitteratur.
- Andersson, J., Lind, J.-E., Hagnäs, L., Liljeqvist, S., Östman, L., & Eriksson, L. (2011). *Byggnadskalendern*. Ekenäs: Svenska Byggmästare- och Ingenjörskörbundet YH i Finland r.f.
- Ax, C., Johansson, C., & Kullivén, H. (2005). *Den nya Ekonomistyrningen*. Malmö: Liber.
- Ingenjörbyrå, Lamda. (2017). *Kalkylering*. Hämtat från Lamda ingenjörbyrå: <http://www.lamdaab.se/tjanster/kalkylering/>
- Investing. (den 7 april 2020). *Uponor (UPONOh)*. Hämtat från Investing.com: <https://se.investing.com/equities/uponor-company-profile?cid=33823>
- Josephson, M., & Wenström, E. (2012). *Så lyckas du i offentliga upphandlingar*. Malmö: Liber.
- Lag om offentlig upphandling och koncession 29.12.2016/1397*. (den 03 maj 2020). Hämtat från Finlex: <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2016/20161397#O3L11P105>
- Lilja, B. (u.d.). *Expovera*. Hämtat från Självkostnadskalkyl: https://www.expovera.se/mentor/summerat/ekonomi_kalkylering_sjalvkostnad.htm
- Olhager, J. (2013). *Produktionsekonomi*. Lund: Studentlitteratur.
- Persson, M. (2013). *Planering och beredning av bygg- och anläggningsprojekt*. Lund: Studentlitteratur.
- Prissättning för ökad lönsamhet*. (den 05 maj 2020). Hämtat från Björn Lundén: https://www.bjornlund.se/foretagkunskap/prissattning-for-okad-lonsamhet_8004
- Skärvad, P.-H., & Olsson, J. (2011). *Företagsekonomi 100*. Malmö: Liber AB.
- Uponor. (den 7 April 2020). *Uponor*. Hämtat från <https://www.uponor.se/infra/foretaget>
- Uponor. (den 7 April 2020). *Uponor*. Hämtat från <https://www.uponor.com/company/organisation>

Bilaga 1. Blanket för valmöjligheter vid tankbeställning.

Projekti:	Päivämäärä:	Toimitusaika:	Uponor																												
Asiakas / Toimitusosoite:	Suunnittelija:																														
Sähköposti / Puhelin:	Sähköposti / Puhelin:																														
Säiliön kuvaus / Käyttötarkoitus:	Säiliön ID:																														
	<input type="checkbox"/> 1200 <input type="checkbox"/> 2400 <input type="checkbox"/> 1400 <input type="checkbox"/> 3000 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 3400 <input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> _____																														
Tilavuus [m ³]:	<input type="checkbox"/> Bruttotilavuus <input type="checkbox"/> Tehollinen tilavuus	Pituus (L) [m]:	Kpl:																												
Miesluukut / Tarkastusputket kpl: _____	Asennus olosuhteet	Putken tilavuus																													
<input type="checkbox"/> Ei kansistoa <input type="checkbox"/> Ø315 Muovi /RST/ Valurauta/ Teleskooppi <input type="checkbox"/> Ø500 Muovi /RST/ Valurauta / Teleskooppi <input type="checkbox"/> Ø600 Muovi /Valurauta* <input type="checkbox"/> 600X600 Alumiinikansi <input type="checkbox"/> Ø900 Valurauta / Teleskooppi	<input type="checkbox"/> Liikennealue: 25 tn / 40 tn <input type="checkbox"/> Peitesyvyys: (H) Säiliön päällä: _____ m <input type="checkbox"/> Pohjavesi: Maan pinnasta: _____ m <input type="checkbox"/> Ankkurointi	1200 = 1,1 m ³ /m 1400 = 1,5 m ³ /m 1600 = 2,0 m ³ /m 2000 = 3,1 m ³ /m 2400 = 4,5 m ³ /m 3000 = 7,1 m ³ /m 3400 = 9,1 m ³ /m																													
																															
		Asennus RIL 77 / InfraRyl mukaisesti																													
<input type="checkbox"/> Eristekansi <input type="checkbox"/> Täyttymishälytin <input type="checkbox"/> Virtauksen säädin: _____ l/s Virtausaukon koko: _____ mm <input type="checkbox"/> Tiedonsiirto: _____ <input type="checkbox"/> Pumppu <input type="checkbox"/> _____		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Koko:</th> <th>Tyyppi:</th> <th>Korko:</th> <th>Muu tieto:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poisto:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Liittymä 1:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Liittymä 2:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Liittymä 3:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ylivuoto:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tuuletus:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Koko:	Tyyppi:	Korko:	Muu tieto:	Poisto:				Liittymä 1:				Liittymä 2:				Liittymä 3:				Ylivuoto:				Tuuletus:				
Koko:	Tyyppi:	Korko:	Muu tieto:																												
Poisto:																															
Liittymä 1:																															
Liittymä 2:																															
Liittymä 3:																															
Ylivuoto:																															
Tuuletus:																															
Muuta:																															
<small>* Oletusarvoina / Maksimipituus (L) = 25m ilman kenttäliitosta. Uponor Infra Oy</small>																															

Bilaga 2. Produktbeskrivningsblad av order.



01-12-2020

PROJEKTITIEDOT

Kohde / Projekt	XXXXXXXXXX	
Netto tilavuus yhteensä		100 m ³
Netto tilavuus / h		0 m

Säiliötä**Määrä**

1 kpl
100,0 m³ / säiliö

Runko:

Weholite ID 2400 SN2

22,5 m

Miesluukut:

ø500 Valurauta + teleskooppi

2 kpl

Liittymät:

DN 160

1 kpl

DN 110

1 kpl

Ankkurointi:

Betonipaino 200x1000x1900

4 kpl

Ankkurointiliina WL2400 180 x 6315

2 kpl

Yhteensä**XXXXXX €**

Bilaga 378. Materiallista och string av ordern.



2020-12-01

Kohde / Projekti: XXXXXXXXXXTyöaika: XX h**Materiali:**

Item	Description	Qty
1050624	CHAMBER SOCKET 160 PE	1
1069320	SVT-PIPE 160X6,2 6M SDR26 PE	0,3
1050623	CHAMBER SOCKET 110 PE	1
1069319	SVT-PIPE 110X4,2 6M PE	0,3
1068776	WEHOLITE PIPE 560/520 SN2 BLACK SPECIAL LENGTH PE	2
1050648	CHAMBER TELESCOPE RING 560/500 BOLTED	2
1050644	CHAMBER TELESCOPIC PIPE 500X12,3 0,75M SDR41 PE	2
1056166	CHAMBER COVER BLIND 500 DUCTILE IRON D400 LOCKED UPONOR LOGO	2
1084216	CHAMBER FRAME ROUND 500 D400 DUCTILE IRON LOCKED WITH FLAT SEALING	2
1067121	WEHOPANEL DE 2000-2640 MM ORDER	2
1069401	WEHOLITE PIPE 2592/2400 WHITE INSIDE SN2	22,52

String:

1050624;1:1069320;0,3:1050623;1:1069319;0,3:1068776;2:1050648;2:1050644;2:1056166;2:1084216;2:1067121;2:1069401;22,52



2020-12-01

PROJEKTITIEDOT

Kohde / Projekti	XXXXXXXXXX
Netto tilavuus yhteensä	100 m ³
Netto tilavuus / h	0 m
Säiliön maksimi kuljetus pituus	23 m

Säiliötä**Määrä**

1 kpl
100,0 m³ / säiliö

Runko:

Weholite ID 2400 SN2

22,5 m / säiliö

Miesluukut:

A. ø500 Valurauta + teleskooppi		1 Kpl
A1		mm
A2		mm
B. ø500 Valurauta + teleskooppi		1 Kpl
B1		mm
B2		mm
C. ø315 Muovi		0 Kpl
C1		mm
C2		mm
D. ø315 Muovi		0 Kpl
D1		mm
D2		mm

Liittymät:

E. DN 110		0 Kpl
E2		mm
F. DN 110		0 Kpl
F2		mm
G. DN 110		1 Kpl
G1		mm
H. DN 110		0 Kpl
H1		mm
I. DN 110		0 Kpl
I1		mm
J. DN 160		1 Kpl
J1		mm
K. DN 110		0 Kpl
K1		mm
L. DN 110		0 Kpl
L1		mm