



**GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN**

Kostnadsavvikelser vid offentliga byggnadsprojekt

-

En fallstudie på

Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad

Seminariearbete på C- nivå i
Industriell och finansiell ekonomi

Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Vårterminen 2009

Författare:
Ellinor Svensson
Erik Skoting
Gustaf Nordberg

Födelseårstal:
860521-
870612-
830129-

Förord

Denna studie utgör det avslutande arbetet på vår kandidatexamen. Arbetet har utförts under våren 2009 på institutionen för Industriell och finansiell ekonomi på Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet.

Vi vill tacka samtliga som bidragit till detta arbete!

För det första vill vi varmt tacka Carl-Olof Sjöberg, projektsamordnare på Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad, för all den hjälp han har givit oss. Utan din hjälp Carl-Olof hade denna studie inte varit möjlig att genomföra! Vi vill även tacka Eva Blomquist, projektledare på Idrott och förening i Göteborgs Stad, för att ha delgivit oss sina erfarenheter samt introducerat oss i ämnet projektering vid anläggningsprojekt. Vidare vill vi dessutom tacka alla Ni på Lokalsekretariatet som besvarat oss på våra frågor.

Göteborg, maj 2009

Ellinor Svensson

Erik Skoting

Gustaf Nordberg

Sammanfattning

Malmös nya fotbollsarena är bara ett exempel av många nutida större anläggningsprojekt i Sverige där slutpriset visat sig bli mycket högre än den kalkyl som låg till underlag för byggbeslutet. Kostnadsavvikelser vid anläggningsprojekt är något som har förekommit och något som förekommer än idag. Kostnadsavvikelsens problematik kan hänföras till projektets finansierare, aktörer samt de eller den som äskar om investeringsmedel.

Syftet med denna studie är att kartlägga och redovisa verkliga kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt i Göteborgs Stads regi. Vidare har vi för avsikt att belysa de kostnadsgrupper som har en större tendens än andra grupper att drabbas av kostnadsavvikelser samt finna orsaker till varför just de kostnadsgrupperna avviker.

Vi har i denna studie för avsikt att endast undersöka kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt, det vill säga projekt som ofta genomförs såsom exempelvis skolor och bostäder. Vidare är alla undersökta projekt genomförda under den senaste tiden samt i Göteborg Stads regi. Vi har även avgränsat oss till att endast undersöka projektkalkylens kostnadssida och inte vad projektet genererar i intäkter.

Uppsatsen är upplagd som en fallstudie av Lokalsekretariatet inom Göteborgs Stad. Undersökningen genomfördes med hjälp av både en kvantitativ och en kvalitativ metod för insamling av data. Först bearbetades och analyserades kalkylmaterial för utvalda byggprojekt. Resultatet av detta ledde sedan vidare till frågeställningar som lade grunden för den kvalitativa delen av undersökningen.

Kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt är något som förekommer på Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad. Dock visar vår kartläggning att Lokalsekretariatets genomförda byggnadsprojekt inte drabbas av större kostnadsöverskridanden. Vidare följer Lokalsekretariatets genomförda projekts kostnadsavvikelser det mönster som litteraturen beskriver. Detta både när det gäller avvikelser i förhållande till projektkostnad samt avvikelser över projekttiden. De kostnadsgrupper som har en större tendens än andra att överskrida är projektledning, besiktning, förstudie och husbyggnadsentreprenad. Huvudsakliga orsaker till att dessa kostnadsgrupper avviker mer än andra verkar vara på grund av medvetna avvägningar mellan lönsamhet och risk samt att beslut har tagits då projektet inte varit tillräckligt specificerat. Förlängd projekttid utgör även en orsak till att kostnadsgrupperna överskrider.

Abstract

Malmö's new soccer stadium is just one example of many contemporary major construction projects in Sweden, where the final price turned out to be significantly higher than the calculations which formed the basis for the decision to build. Cost deviations in construction projects are something that has occurred, and also something that occurs even today. The problems with cost deviations seem to be associated with project sponsors, project stakeholders and the manager who begging funds for the investment.

The purpose of this study is to identify and present cost deviations of construction projects afford by the City of Goteborg. Furthermore, we intend to highlight the cost groups that have a greater tendency than other groups to suffer from cost deviations, and find reasons why these cost groups differ.

In this study we intend to only look at the cost variation of construction projects, i.e. projects that are often carried out such as schools and houses. Moreover, all the studied projects were implemented in the recent past and in the City of Goteborg. We have also demarcated to only look at cost side of budgeting and not on what the project generates in revenues.

The essay is organized as a case study of Lokalsekretariatet in the City of Goteborg. The investigation was carried out using both a quantitative and a qualitative method of data collection. First, calculation spreadsheets for selected construction projects were processed and analyzed. The result of this then led to questions as the basis for the qualitative part of the investigation.

Cost deviations in construction projects are something that are common at the Lokalsekretariatet in the City of Goteborg. However, our survey shows that the construction projects Lokalsekretariatet have done do not suffer from major cost overruns. Furthermore, the projects' cost deviations follow the pattern described in the literature. The cost categories that have a greater tendency than others to exceed the budget are: the project management, inspection, exploratory and construction contractors. Main reason that these cost groups deviate more than others seem to be aware trade-offs between profitability and risk and that the decision has been taken when the project was not specified. The duration of the project also constitutes a reason for the cost exceeds groups.

Innehållsförteckning

1 Inledning	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Problemdefinition	4
1.3 Problemformulering	6
1.4 Syfte	6
1.5 Avgränsningar	6
1.6 Centrala begrepp	7
2 Metod	8
2.1 Tillvägagångssätt	8
2.1.1 Val av metod	8
2.1.1.1 <i>Explorativ, deskriptiv och hypotesprövande undersökning</i>	8
2.1.1.2 <i>Kvalitativ och kvantitativ metod</i>	9
2.1.1.3 <i>Fallstudie</i>	9
2.1.2 Urval	10
2.1.3 Lokalsekretariatet	10
2.1.4 Data- och Informationsinsamling	11
2.2 Validitet och reliabilitet	11
3 Teori	12
3.1 Tidigare forskning	12
3.2 Teoretisk referensram	13
3.2.1 Byggnadsprojektets definition och dess olika faser	13
3.2.2 Projektkalkylering vid byggnadsprojekt	15
3.2.3 Begreppet kostnadsavvikelse	16
3.2.3.1 <i>Kostnadsavvikelsens tre dimensioner kostnadsposter</i>	16
3.2.3.2 <i>Kostnadsavvikelse över projektiden</i>	17
3.2.3.3 <i>Kostnadsavvikelse och projektstorlek</i>	18
3.2.4 Orsaker till kostnadsavvikelser	18
3.2.4.1 <i>Faktorer på förutsättningsplanet</i>	19
3.2.4.2 <i>Faktorer på aktörsplanet</i>	20
3.3 Avslutning	20
4 Resultat	21
4.1 Lokalsekretariatets projekteringsprocess	21
4.2 Resultat av den kvantitativa studien	22
4.3.1 Undersökning ett	22
4.3.2 Undersökning två	24
4.3.3 Undersökning tre	24
4.3.4 Undersökning fyra	25
4.3 Resultat av den kvalitativa studien	26
4.4 Avslutning	28
5 Analys	29
5.1 Projekteringsprocess och projektkalkylering	29
5.2 Undersökning ett	29
5.3 Undersökning två	30
5.4 Undersökning tre	31
5.5 Undersökning fyra	32
5.5.1 Projektledning	32

5.5.2 Besiktning.....	32
5.5.3 Förstudie.....	33
5.5.4 Husbyggnadsentreprenad	33
6 Slutsatser.....	35
6.1 Förslag på fortsatt forskning	36
Referensförteckning	37

BILAGOR

Bilaga A: Studerade byggnadsprojekt.....	I
Bilaga B: Projektkalkylens utseende på LS.....	IV
Bilaga C: Intervjuunderlag.....	V

FIGURER

Figur 2.1: Schematisk bild över arbetets tillvägagångssätt	8
Figur 3.1: Genomsnittlig kostnadsavvikelse för respektive projekttyp	12
Figur 3.2: Starka band mellan de tre verktygen; projektkalkyl, redovisning, budget	15
Figur 3.3: Förhållande mellan kostnadsavvikelsens dimensioner	17
Figur 3.4: Förhållande mellan kostnadsavvikelse och projektskede	18
Figur 3.5: Förklaringar till kostnadsavvikelser	19
Figur 4.1: Lokalsekretariatets projekteringsprocess med dess olika faser	21

DIAGRAM

Diagram 4.1a: Kostnadsavvikelse för studerade byggnadsprojekt	23
Diagram 4.1b: Kostnadsavvikelser för studerade projektgrupper	23
Diagram 4.2 : Kostnadsavvikelse i förhållande till projektstorlek för studerade projekt.....	24
Diagram 4.3 : Schematisk kostnadsutveckling för studerade byggnadsprojekt.....	25
Diagram 4.4a: Total genomsnittlig kostnadsavvikelse för studerade kostnadsgrupper	25
Diagram 4.4b: Avvikelse per kostnadspost inom kostnadsgruppen husbyggnadsentreprenad.....	26

1 Inledning

Detta kapitel utgör en inledning till vårt arbete. Kapitlet börjar med att presentera en bakgrund till uppsatsämnet. Vidare förs en diskussion kring det problem som vi genom uppsatsen ämnar besvara för att sedan mynna ut i vår problemformulering. Kapitlet avslutas med en beskrivning av uppsatsens syfte, avgränsningar, centrala begrepp samt en kort beskrivning av uppsatsens disposition.

1.1 Bakgrund

”Stadion har landat! Men Malmös nya fotbollsarena fick färre läktarplatser och betydligt större prislapp än planerat. Byggbolaget Peab har nämligen höjt byggpriset med 300 miljoner kronor. På två år höjdes byggkostnaden för Swedbank Stadion: från 398 miljoner till hisnande 695 miljoner kronor . . . Nu står kommunen där med pistolen mot tinningen: betala mer - annars stoppar vi Stadionbygget.”

(www.sydsvenskan.se, 31 mars 2009)

Malmös nya fotbollsarena är bara ett exempel av många nutida större anläggningsprojekt i Sverige där slutpriset visat sig bli mycket högre än den kalkyl som låg som underlag för byggbeslutet. En kostnadsavvikelse där skattebetalarna fick ta smällen. Frågor som – *vad kostade mer än väntat och varför kostade det mer än väntat?* – är frågor som här naturligt dyker upp i var människas tankebanor. Listan kan göras lång på svenska anläggningsprojekt där slutpriset visat sig bli allt annat än väntat. Kända anläggningsprojekt såsom Gamla Ullevi¹, Malmö Arena² och Turning Torso³ är alla projekt som kan skrivas in på denna lista. Vidare utgör sig alla exemplifierade anläggningsprojekt vara så kallade ”udda” anläggningsprojekt. Det är anläggningsprojekt som sällan genomförs och som saknar egentliga förebilder. Mer ordinära byggnader, såsom skolor och bostäder, går under benämningen byggnadsprojekt. Dessa är projekt som ofta genomförs och därmed har många förebilder (Segelod, 2005).

Kostnadsavvikelser i samband med anläggningsprojekt är en företeelse som tycks följt med i tiden. Sentida studier vittnar om detta. I en studie som Merewitz (1973) genomförde undersökte han 193 större anläggningsprojekt i offentlig regi. Det visade sig att projekten i genomsnitt nästan blev 60 procent dyrare än kalkylerat. Enligt Segelod (1986) är detta något som känns igen från svenska kommuner där anläggningsprojekt också har en tendens att

¹ Gamla Ullevi: ”Först hamnade kalkylen på cirka 180 miljoner kronor. Den senaste prognosen visar på drygt 300 miljoner”, (www.dn.se, 2008-01-18 05:53).

² Malmö Arena: ”Sluträkningen landar på 750 miljoner kronor i stället för 650 miljoner som beräknat”, (www.sydsvenskan.se, 2009-09-22; 1.30).

³ Turning Torso: ”Turning Torsos kostnadsökning: 60% eller 113%?”, (www.bizzbook.com, 2006-10-26).

drabbas av betydande kostnadsöverskridanden. Likaså visar Hufschmidt och Gerin (1970) i en omfattande studie på ett stort antal större anläggningsprojekt att även där blev i genomsnitt projekten ungefär 60 procent dyrare än vad som redovisades i beslutsunderlaget.⁴

En investering i en anläggning präglas i hög grad av osäkerhet (Eriksson, 2002). När ansträngda förhållanden råder, liksom den nuvarande globala finanskrisen, förstärks osäkerheten ytterligare. En felaktig planering kan då vara förödande för en verksamhet. Därför bör noggrann planering vara av högsta prioritet.

1.2 Problemdefinition

Den föregående diskussionen visar att betydande kostnadsavvikelser vid anläggningsprojekt är något som har förekommit och förekommer. Det framgår även att anläggningsprojekten snarare har en tendens att bli dyrare, och inte billigare, än vad som först kalkylerats. Segelod (1986) skriver; *"kostnadsöverdrag mellan beslutad budget och redovisad kostnad är betydligt vanligare än motsatsen"*. Vilka konsekvenser får då denna företeelse? Författare inom ämnesområdet är eniga om att med kostnadsöverskridande medföljer problematiska konsekvenser.

En kommunal verksamhet finansieras med skattemedel. Det kan därför förväntas vara i allas intresse att sådana medel förvaltas och används på bästa möjliga vis, allt enligt en noggrann planerlig budget där målet bör vara att maximera finansierarens nytta. Vid ett eventuellt kostnadsöverdrag vid ett anläggningsprojekt ställs politikerna inför de realistiska alternativen att antingen sänka ambitionsnivån, senarelägga projektet, ge tilläggsanslag eller omfördela i investeringsbudgeten. Det vanligaste alternativet menar Segelod (1986) är att budgetera mer pengar till nästkommande år. Kommunfullmäktige, det organ som beslutar om stora investeringar inom kommunen, har ofta till sitt förfogande en fond för sådana ändamål. Dessa fonder används både till investerings- och driftskostnader. Det finns fall då kommuner måste låna för att täcka kostnadsöverdrag. Vid sådana fall innebär det att den låntagande kommunens skuldsättning ökar. En hög skuldsättningsgrad kan få allvarliga konsekvenser vid framtida beslut.

En större felkalkylering vid anläggningsprojekt brukar inte enbart innebära konsekvenser för dem som finansierar projektet. Även de entreprenörer och andra aktörer som är delaktiga i projektet förväntas drabbas av problem. En kostnadsavvikelse är ofta en konsekvens av att projektet har avvikit från projektplanen på ett eller annat sätt. Avvikandet kan påverka de aktörer som är involverade i projektet så till vida att de tvingas förbruka samt omfördela nödvändiga resurser. Många pusselbitar ska falla på sin plats och den plan som var lagd en

⁴ Stycket är baserat på fakta hämtad från Segelod (1986).

gång i tiden måste läggas om på nytt. Dessutom skulle troligtvis resurserna användas till andra investeringar. Förbrukningen och omfördelningen av resurserna skulle innebära extra kostnader. Även till följd av ett tids- och kostnadsöverskridande kan projektet i sig bli olönsamt i slutänden. Penningvärdet kan sjunka samt räntor med mera kan öka (Blomquist, 2009).

Problematiken kan även hänföras till den person eller organisation som ansöker om investeringsmedel. Det kan tyckas att den eller de som vid olika byggnadsprojekt presenterar orealistiska kalkyler, det vill säga beräkningar och uppskattningar som avviker från verkligt kostnadsutfall, kan förlora trovärdighet och därmed senare få svårt att få sina framtida kostnadskalkyler accepterade. Detta i sin tur bör försämra eventuella karriärmöjligheter. Yard (2001) påpekar att en person som presenterar orealistiska kalkyler inte bara får svårigheter med att få mer investeringsmedel i framtiden, utan även den organisation som representeras av de eller dem som söker acceptans för investeringen råkar också ganska snart ut för en försämrad räntabilitet. En försämrad räntabilitet som kan få allvarliga ekonomiska konsekvenser och därmed hota verksamhetens existens.

Det finns ett antal studier om kostnadsavvikelser vid anläggningsprojekt (Hufschmidt & Gerin 1970; Merewitz, 1973; Tucker, 1970; Segelod, 1986,2004,2005; Castle, 1975). Det verkar dock inte finnas någon fördjupad studie om kostnadsavvikelser vid just projekt i kommunal regi, där huvudfokus ligger på byggnadsprojekt, och de specifika kostnadsgrupper som har en större tendens än andra att drabbas av kostnadsöverskridanden. En förklaring till detta kan ha att göra med det Segelod (1986) påstår, nämligen att kommunala projekt är svårare än andra att utvärdera i detalj. Detta för att den projektuppföljning som görs är mindre noggrann och erfarenheter från tidigare projekt tas dåligt till vara. En annan förklaring skulle förstås kunna vara det bristande intresset hos de ansvariga för projekten, då kostnadsavvikelser ses som ett misslyckande och är därför ett samtalsämne och forskningsområde som bör undvikas.

Vi finner detta studieområde intressant på grund av avsaknaden av fördjupade studier om kostnadsavvikelser vid projekt i kommunal regi samt Segelods framlagda förklaringar till dessa. Av praktiska skäl föll vårt val av studieobjekt på Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad. Detta är en kommunal förvaltning som har i uppgift att förse Göteborgs Stad med lokaler till dess verksamheter.

1.3 Problemformulering

Med tankar utifrån ovanstående problemdiskussion har vi för avsikt att utreda följande tre huvudfrågeställningar:

Utredningsfråga 1: *Förekommer det kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt i Göteborgs Stads regi och om ja; vilket mönster beskrivs de ha?*

Skulle det visa sig, som det sig bör, att kostnadsavvikelser är en företeelse som förekommer vid byggnadsprojekt i Göteborgs Stad, är följande fråga i fokus att besvara:

Utredningsfråga 2: *Vilka är de kostnadsgrupper som drabbas av kostnadsöverskridanden?*

Utifrån svaret på utredningsfråga två har vi för avsikt att även utreda vilka orsaker som ligger till grund för kostnadsgruppens överskridande. Detta har resulterat i följande följdfråga:

Utredningsfråga 3: *Varför tenderar dessa kostnadsgrupper att överskridas?*

1.4 Syfte

Syftet med denna studie är att kartlägga och redovisa verkliga kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt i Göteborgs Stads regi. Vidare har vi för avsikt att belysa de kostnadsgrupper som har en större tendens än andra grupper att drabbas av kostnadsöverskridanden samt finna förklaringar till varför dessa kostnadsgrupper tenderar att överskrida.

1.5 Avgränsningar

Ett forskningsproblem måste i regel vara väl avgränsat. Med avgränsningar syftas här på problemets omfattning. Problemet får inte ha större omfattning än att de empiriska undersökningarna kan koncentreras på ett fåtal typer av undersökningar (Johansson & Lindfors, 1993).

Vi har för avsikt att i denna studie endast titta på kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt, det vill säga projekt som ofta genomförs såsom exempelvis skolor och bostäder. Vidare är alla undersökta projekt genomförda i den senaste tiden samt i Göteborgs Stads regi. Av vårt insamlade kalkylmaterial har vi vid beräkning av kostnadsavvikelser endast tagit den kostnadskalkyl i beaktning som ligger till grund för byggbeslut samt den kostnadskalkyl som redogör för det slutliga utfallet. Vi har även avgränsat oss till att endast titta på projektkalkylens kostnadssida och inte på vad projektet genererar i intäkter. Det bör även framhållas att vi har avgränsat oss till att studera kostnadsavvikelser i projekt sett utifrån

Lokalsekretariatets sida. Huruvida även leverantörer drabbas av avvikelser avser vi inte att kartlägga.

1.6 Centrala begrepp

För att kunna identifiera, beskriva och strukturera problemet krävs ett språk, det vill säga en uppsättning begrepp anpassade till problemområdet. Följande begrepp anser vi vara till läsarens hjälp för att lättare förstå denna uppsats.

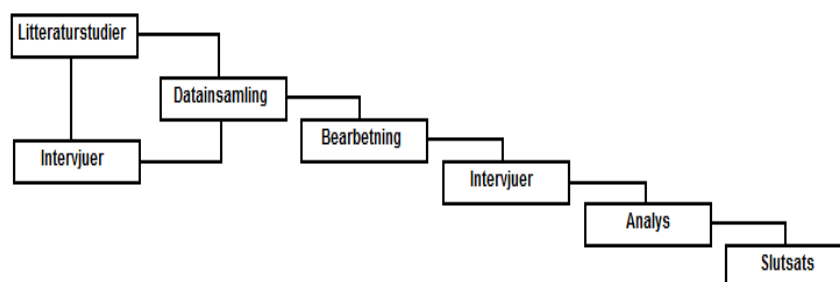
Projektkalkyl	<i>Beräkningar och uppskattningar på ett projekts förväntade kostnad. Utgör även ett av många underlag vid beslutsfattandet.</i>
Förkalkyl	<i>Uppskattad kalkyl som ligger som underlag vid ett byggbeslut.</i>
Efterkalkyl	<i>En kalkyl som görs i efterhand och som åskådliggör projektets verkliga kostnadsutfall. Efterkalkyler eftersträvar kostnads-kontroll, resultatanalys samt uppföljning.</i>
Kostnadsavvikelse	<i>Den kostnadsdifferens mellan två kalkyler. I detta arbete pratar vi ofta om kostnadsavvikelse som den skillnaden mellan för- och efterkalkyl.</i>
Kostnadsöverskridelse	<i>Slutlig kostnad är större än den kostnad som låg som underlag vid beslut. Med andra ord en uppåtgående kostnadsutveckling.</i>
Kostnadsunderskridelse	<i>Slutlig kostnad är mindre än den kostnad som låg till underlag vid beslut. Med andra ord en neråtgående kostnadsutveckling.</i>
Byggnadsprojekt	<i>Projekt som utgör en mer ordinär byggnad såsom skola och bostad. Byggnaden uppförs ofta och har därmed förebilder.</i>
Budgeterat	<i>Det kostnadsbelopp noterat i den projektkalkyl som låg som underlag vid beslut.</i>
Projektstorlek	<i>Projektets storlek mätt i monetära termer.</i>

2 Metod

I detta kapitel behandlas den metod vi har använt i uppsatsarbetet. Inledningsvis beskriver vi hur vi har gått tillväga i arbetet att genomföra denna uppsats. Vidare presenteras studieobjektet och vi motiverar även de val vi har gjort för att uppnå syftet med denna studie.

2.1 Tillvägagångssätt

I figur 2.1 visas steg för steg det tillvägagångssätt som vi har använt oss utav för att nå resultatet av vår undersökning.



Figur 2.1: Schematisk bild över arbetets tillvägagångssätt

Som ett inledande steg i arbetet genomfördes en litteraturstudie. Litteraturstudien gav en klar bild över hur långt forskningen har kommit inom ämnesområdet och på så vis kunde vårt problem formuleras. Nästa steg var att ta kontakt med personer som är kunniga inom ämnesområdet. Detta för att få en djupare förståelse om hur investeringsprocessen ser ut samt hur investeringskalkyler används. Med detta som underlag visste vi hur vi skulle gå tillväga för att kunna genomföra vår undersökning. Data samlades in i form av kalkylmaterial som sedan bearbetades. Det resulterade sedan i frågeställningar om orsaker till resultatet av det bearbetade kalkylmaterialet. För att få svar på dessa frågeställningar genomfördes intervjuer med projektansvariga för utvalda projekt. All empirisk data sammanställdes och analyserades för att sedan mynna ut i en slutsats.

2.1.1 Val av metod

I följande avsnitt redogör vi för de metoder vi använt genomgående i detta arbete för att besvara våra formulerade utredningsfrågor.

2.1.1.1 Explorativ, deskriptiv och hypotesprövande undersökning

Det finns ett antal olika typer av undersökningar som man kan göra. Patel & Davidson (1994) nämner i sin bok, *Forskningsmetodikens grunder – att planera, genomföra och rapportera en undersökning*, tre olika undersökningar: explorativa, deskriptiva och hypotesprövande.

Om man syftar till att samla in så mycket information som möjligt om ett specifikt problemområde är det en *explorativ* undersökning man utför. I de problemområden där forskningen kommit långt och man istället begränsar sig till att fördjupa sig i en eller flera infallsvinklar är undersökningen *deskriptiv*. Vid *hypotesprövande* undersökningar utgår man ifrån en teoretisk hypotes och testar den mot verkligheten (Patel & Davidson, 1994). Vi anser att vår undersökning är av deskriptiv art. Detta eftersom vår undersökning anses vara en infallsvinkel inom ett problemområde där forskning kommit långt.

2.1.1.2 Kvalitativ och kvantitativ metod

I vår uppsats har vi använt oss av kvantitativa och en kvalitativa data. Vårt första steg i undersökningen var att samla in kalkylmaterial kopplade till 20 byggnadsprojekt genomförda av Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad. Denna typ av data klassificeras som kvantitativ. Genom att analysera den insamlade data kunde vi besvara vår första och andra problemfråga. För att sedan få djupare förståelse och för att kunna besvara vår tredje och sista problemfråga ansåg vi att det krävdes en kvalitativ undersökning. I vår kvalitativa del av undersökningen valde vi ut sex av de 20 projekten från den kvantitativa undersökningen att titta närmre på. Ett av dessa sex projekt kunde vi dock inte få någon information om på grund av att ansvarig projektledare gått i pension. Anledningen till varför vi valde just dessa projekt beskrivs nedan i avsnitt 2.2.2. Syftet med denna del av undersökningen var att få information om de bakomliggande orsakerna till projektens kostnadsavvikelser. Dessa kvalitativa data har vi fått fram genom att skicka de frågor vi ville ha svar på om respektive projekt till Carl-Olof Sjöberg, projektsamordnare på Lokalsekretariatet. Carl-Olof vidarebefordrade sedan dessa frågor till ansvarig projektledare för respektive projekt. Frågorna utformades på så sätt att de skulle ge breda och beskrivande svar (se bilaga C). Vi anser att vår metod gjorde att vi enkelt och effektivt kunde närma oss vårt problem.

2.1.1.3 Fallstudie

Enligt Merriam (1994) så innebär en fallstudie att man undersöker en specifik företeelse. Ett annat kännetecken är att man gör många observationer från få källor (Johansson Lindfors, 1993). Merriam (1994) menar även att fallstudien handlar om att upptäcka och beskriva snarare än att bekräfta hypoteser. Vi har valt att använda oss av fallstudien som metod för att på bästa sätt kunna besvara vår problemformulering. Detta då vår uppsats syftar till att undersöka och kartlägga eventuella samband i orsaker till kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt. Ett annat argument för fallstudien är att vår undersökning består av både kvantitativ data i form av observationer och kvalitativa intervjuer. Enligt Merriam (1994) är detta en styrka hos fallstudien. Till skillnad från andra undersökningsmetoder kan den hantera flera olika typer av empiriskt material.

2.1.2 Urval

Efter att vi valt vilket ämne vi skulle skriva om beslutade vi att Göteborgs Stad var den kommunala verksamhet som skulle bli föremål för vår studie. Detta av praktiska skäl då alla i arbetsgruppen bor och studerar i Göteborg. Lokalsekretariatet är den förvaltning inom Göteborgs Stad som projekterar denna typ av projekt som vi ämnar studera. Den person vi främst har haft kontakt med på Lokalsekretariatet heter Carl-Olof Sjöberg och arbetar som projektsamordnare. Han har tillhandahållit det kalkylmaterial som vi studerat samt anordnat så att vi har fått svar från rätt projektledare på de frågor vi ställt. Carl-Olof har även fungerat som vår informationskälla genom att han, i den mån det varit möjligt, besvarat frågor som sporadiskt dykt upp under arbetets gång. Varför vi valde att ta kontakt med Carl-Olof var för att han varit med sedan lokalsekretariatet startades och är med sin position insatt i alla de projekt som de genomför. Han besitter kunskap och erfarenhet som väldigt få gör inom detta ämnesområde. Han har därför varit till stor hjälp i vårt arbete med denna uppsats.

Urval av projekt genomfördes genom att 20 projekt valdes ut ur Lokalsekretariatets samtliga genomförda projekt. Dessa 20 projekt valdes ut slumpvis för att få en rättvis bild av lokalsekretariatets verksamhet. Enligt Carl-Olof har Lokalsekretariatet uppskattningsvis genomfört 200 projekt sedan starten 1997. Antalet studerade projekt bestämdes i samråd med Carl-Olof då vi beslutade att börja med 20 projekt. Antalet undersökta projekt utgör ca tio procent av samtliga projekt genomförda av Lokalsekretariatet vilket vi anser vara tillräckligt för att spegla samtliga byggnadsprojekt. Vi ansåg även att det var möjligt att genomföra denna undersökning inom tidsramen för denna uppsats.

Av de 20 projekt vars kalkyler vi studerat valdes sex av dem ut för djupare analys. För att kunna göra detta urval studerade vi först vilka kostnadsgrupper som hade de högsta genomsnittliga kostnadsöverskridandena. Utifrån dessa kostnadsgrupper valde vi sedan ut de projekt som bidrog mest till dessa avvikelser. För varje projekt har vi som tidigare nämnt genomfört en intervju med respektive projektledare för var och en av de sex utvalda projekten. Detta på grund av att dessa respondenter besitter den information vi var intresserade av om de utvalda projekten.

2.1.3 Lokalsekretariatet

Lokalsekretariatet är en kommunal förvaltning inom Göteborgs Stad som grundades vid slutet av 1997. Förvaltningen är direkt underställd kommunstyrelsen och har som uppgift att förse kommunen med lokaler till dess verksamhet. Detta gör de genom att investera i nya men även befintliga byggnader samt genom lokalinhyrningar. Som kommunens projektstyrningsfunktion genomför de i genomsnitt 20-30 projekt årligen (Sjöberg, 2009). Huvudsakligen är deras projekt av typen äldre- och gruppboenden och olika förskole- och skolbyggnader (www.goteborg.se, 2009-02-02).

2.1.4 Data- och Informationsinsamling

Data är antingen primär- och sekundärdata. Bell (2000) menar att för att data skall klassas som primär krävs att det skall ha framkommit under arbetets gång. Sekundärdata är data som inte är insamlad av andra än författarna själva (Bell, 2000). Sekundärdata i denna uppsats består av litteratur. Då främst av författare som kommit långt i sin forskning inom det ämne som denna uppsats berör.

Våra primärdata består först och främst av kalkylmaterial tillhörande 20 byggnadsprojekt som har utförts av Lokalsekretariatet. Utöver detta kalkylmaterial består även våra primärdata av det intervjumaterial som framkom ur de genomförda intervjuerna.

2.2 Validitet och reliabilitet

För att säkerställa en undersöknings trovärdighet används begreppen *validitet* och *reliabilitet*. Eriksson & Wiedersheim-Paul (2006) definierar validitet som hur väl ens mätinstrument mäter det avsedda. Man brukar dela in validitet i inre och yttre validitet. Med inre validitet menas hur väl ens resultat överensstämmer med verkligheten. Yttre validitet handlar om hur väl man kan applicera undersökningens resultat på andra situationer än den man undersökt (Merriam, 1994).

Vår undersökning avser att mäta skillnaden mellan ett projekts verkliga kostnadsutfall och budgeterad kostnad. Vi anser att vår undersökning har en god inre validitet. Detta framförallt för att vi har undersökt och analyserat tillförlitlig data. När det gäller möjligheten att kunna generalisera vårt resultat, det vill säga yttre validitet, menar Merriam (1994) att fallstudien som metod brister på denna punkt. Då vi inte med säkerhet vet hur andra kommuner och organisationer arbetar med byggnadsprojekt kan vi inte säga om denna studie kan komma till användning vid liknande situationer.

Det andra trovärdighetsbegreppet, reliabilitet, beskriver i vilken utsträckning utslagen av ett visst mätinstrument är tillförlitliga och stabila (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2006). En indikation på god reliabilitet är att vår undersökning till stor del grundar sig på offentligt material. Vårt val av respondenter vid intervjuerna styrker också undersökningens tillförlitlighet då de i hög grad är insatta i ämnet och därmed givit oss trovärdiga svar. Önskvärt hade dock varit att våra intervjuer varit personliga men på grund av tidsbrist hade respondenterna inte någon möjlighet att träffa oss.

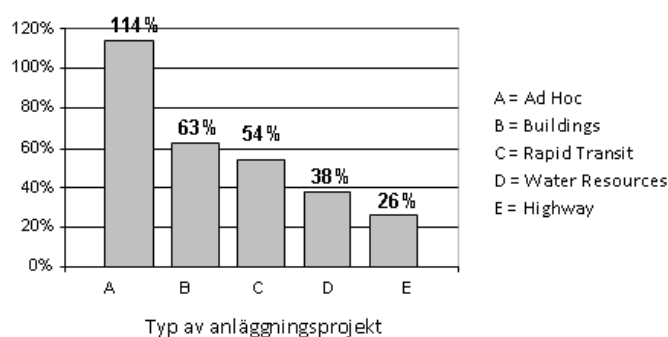
3 Teori

I detta kapitel beskrivs den teori som ligger till grund för uppsatsen. Inledningsvis presenteras koncist tre stora forskares studier inom ämnesområdet. Vidare följer en mer beskrivande text om ett byggnadsprojekts olika faser samt synen på projektkalkylen. Avslutningsvis behandlas kostnadsavvikelsens dimensioner samt orsaker till avvikelser.

3.1 Tidigare forskning

Det finns ett antal ledande forskare inom ämnesområdet ”kostnadsavvikelser” vid anläggningsprojekt. Nedan följer en kort presentation av tre stora forskare och deras bidrag till ämnesområdet⁵.

Leonard Merewitz, amerikan och Ph. Doktor i ekonomi, sammanställer i en bok, *How do Urban Rapid Transit Projects Compare in Cost Estimating Experience*, data för 193 olika projekt i offentlig regi. I boken jämför han projektens beräknade kostnad vid beslut med verkligt kostnadsutfall. Merewitz delar in sina undersökta projekt i fem större grupper; *Ad Hoc* (”udda” projekt), *Rapid Transit* (tunnelbaneprojekt), *Building* (byggnadsprojekt), *Highway* (Motorvägsprojekt) och *Water Resources* (vattenbyggnadsprojekt). Han visar på att dessa grupper tillsammans överskrider med i genomsnitt 59 procent. Vidare undersöker han om grupperna har en utmärkande avvikelse från detta medeltal. Han finner att så är fallet för grupperna *Water Resources*, *Highway* och *Ad Hoc*. Gruppen *Buildings* (byggnadsprojekt) kostnadsöverskred med 63 procent. Figur 3.1 visar gruppernas genomsnittliga kostnadsöverskridande som hans undersökning visade.



Figur 3.1; Genomsnittlig kostnadsavvikelse för respektive projekttyp enligt en undersökning genomförd av Merewitz (1973)

(Källa: Modifierad bild ur Segelod (1986), s.156)

⁵ Merewitz och Hufschmidt & Gerins studier är gamla och har därför varit svåra att finna. Framställningen bygger därför på fakta hämtad från E. Segelods avhandling; *Kalkylering och avvikelser – empiriska studier av stora projekt i kommuner och industriföretag* (1986).

Författarna **Hufschmidt & Gerin** (1970) genomförde en av de mest omfattande studierna där de analyserade kostnadsavvikelser för 346 projekt avseende vattenkraft, flodregleringar, kanaler och hamnutbyggnader. Författarna mäter avvikelserna mellan efterkalkyl och den kalkyl som låg som underlag vid byggbeslutet. Samtliga studerade projekt är genomförda av tre stora offentliga företag i USA. Hufschmidt & Gerin finner bland annat att organisationerna tar lärdom av tidigare kalkyler det vill säga att organisationerna blir bättre på att skatta kostnader med tiden. Dessutom finner de att projekt med lång tid mellan beslut och byggstart, var projekt som hade drabbats av stora kostnadsöverskridanden. Vidare kommer författarna fram till att kostnadsuppskattningarnas riktighet bestäms mer av faktorer i organisationen än av rent tekniska faktorer.

En annan utförlig studie inom ämnesområdet genomförde **Esbjörn Segelod**. Bland annat analyserar Segelod i sin avhandling, *Kalkylering och kostnadsavvikelser – empiriska studier av stora projekt i kommuner och industriföretag*, ett omfattande historiskt material om kostnadsavvikelser samt kompletterar med egna enkät- och intervjuundersökningar från svenska kommuner och industriföretag. Segelod redogör bland annat för olika kartläggningar av kostnadsavvikelser och kalkyler. Han belyser även teorier om förklaringar till avvikelser och kalkylering.

3.2 Teoretisk referensram

Här följer en mer beskrivande text om ett byggnadsprojekts olika faser samt synen på projektkalkylen. Avslutningsvis behandlas kostnadsavvikelsens dimensioner samt förklaringar till avvikelser.

3.2.1 Byggnadsprojektets definition och dess olika faser

Många uppfattningar tycks råda om vad ett projekt egentligen är. Definitionen på ordet projekt är däremot entydigt och kommer från det latinska ordet *projicere* och betyder ”kasta fram” (Eklund, 2002). Eklund (2002) utgår från denna definition och menar att ett projekt uttrycker en slags vilja att språngvis föra utvecklingen framåt, en engångsinsats för att verkligen komma någonstans. Vidare brukar normalt ett projekt avse en verksamhet eller vilja som kännetecknas av vissa karakteristiska drag (Olsson, 2002). Ett projekt enligt Olsson (2002) sägs vara;

- målinriktat
- avgränsat i tid
- temporärt
- resursberoende

Ett projekt kan förekomma i olika former. Exempel på detta är forsknings-, utrednings-, utvecklings-, konstruktions- och utvärderingsprojekt (Eklund, 2002). Ett byggnadsprojekt anses allmänt vara synonymt med ett konstruktionsprojekt. Vidare beskriver Eklund (2002) att konstruktionsprojekt är projekt där projektplanen är lagd i minsta detalj med koncisa mål och beskrivningar.

I en byggorganisation är hela verksamheten uppbyggd kring olika byggprojekt. Projekten kan vara allt ifrån större infrastrukturprojekt, som sträcker sig över flera år, som till mindre projekt som sträcker sig över en kortare period. Oberoende av projektets tidslängd är författare inom ämnet (Segelod, 2004; Olsson, 2004; Eklund, 2002) eniga om att projektet generellt kan delas in i ett antal efter varandra följande faser. Litteraturen kan sammanfattas med följande projektfaser.

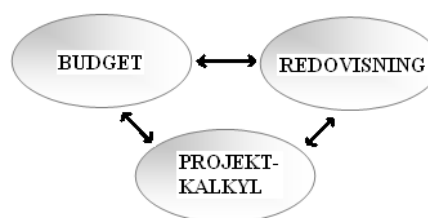
- Fas 1.** *Idéfasen* är den inledande fasen då idén uppkommer. Idén kan handla om att ersätta eller renovera en byggnad. I idéfasen gör man en förundersökning innebärande en första mindre utredning och en generell kostnadsbeskattning för byggnadsprojektet. Fasen innebär vidare att i princip endast en befattningshavare har kännedom om idén och att inga ansatser har gjorts att bedöma den.
- Fas 2.** Nästa fas, *informationsinsamlingsfasen*, innebär att en närmare analys av byggnadsprojektets mål genomförs. Därmed analyseras även den kompetens, de samarbetspartners, den tid och den tidsåtgång som behövs. Dessutom görs en noggrannare kostnadsberäkning för att till slut ta fram ett beslutsunderlag för en anslagsbegäran. Det vill säga en begäran om tekniska lösningar, kostnadsbeskattningar och framtagandet av en investeringskalkyl enligt företagets rutiner.
- Fas 3.** *Definitionsfasen* innebär att tidsramar, rutiner samt kundens problem och specifikationer fastställs. Även den projektgrupp som ska genomföra projektet definieras så till vida att personer och entreprenörer rekryteras för olika uppgifter. Dessutom fastställs det aktuella byggnadsprojektets delmål.
- Fas 4.** *Utförandefasen* innebär kortfattat att projektgruppen med dess samarbetspartners genomför projektet. Fasen i sig kan innehålla flera olika delmoment.
- Fas 5.** Vidare är, *sjösättningsfasen* den fas då projektet och därmed byggandet är avslutat och överlämnas till dem som är ansvariga för driften av byggnaden.

Fas 6. *Inkörningsfasen* innebär intrimning, kompletteringar och förbättringar. Perioden kan handla om till exempel ett halvår upp till ett år. I slutet av fasen görs en utvärdering. Utvärderingen innebär att projektet regelbundet följs upp samt att utfallet följs upp mot budget. Dock är det inte alla projekt som slutför fasen på detta vis.

3.2.2 Projektkalkylering vid byggnadsprojekt

Projektkalkyler är ett av de hjälpmedel man använder för att kunna planera och i efterhand kontrollera projektet. Dess syfte kan sägas vara att ge underlag för kostnadskontroll, prissättning och val av produkt (Olsson, 2005). Segelod (2005) studerar detta vidare och skriver om den så kallade investeringsmanualen och dess syfte. Här kan investeringsmanualen näst intill likställas med projektkalkylen. Segelod bekräftar Olssons påstående och uttrycker att investeringsmanualen har som syfte att bidra till bättre strategisk planering och kontrollering av underlag vid finansiell planering. Dessutom bidrar den till att skapa ett gemensamt språk vid investeringsfrågor. Vidare lägger Andersson (1997) mer tonvikt på att projektkalkylen är ett verktyg som utgör en del av en verksamhets ekonomiska styrning (se figur 3.2). Han menar att projektkalkylering har starka band med budgetering och redovisning där budget kan ses som en total förkalkyl medan redovisning kan ses som en efterkalkyl.

Figur 3.2: Starka band mellan de tre verktygen; projektkalkyl, redovisning, budget (Källa: Andersson, 1997, s. 33)



Vissa kalkyler innehåller bara kostnader medan andra innehåller såväl intäkter som kostnader. Olsson (2005) påpekar att ett projekt, som exempelvis ett byggnadsprojekt, saknar i allmänhet intäkter och ur kalkyleringssynpunkt handlar det mycket om fördelning av kostnader till projektet. Fundamentalt är att projektkalkylen för en byggnad innehåller ett urval av kostnader som kan hänföras till kalkylens objekt. Vidare poängterar Olsson att utmärkande för byggverksamheter är att andelen direkta kostnader, det vill säga kostnader som direkt kan hänföras till projektet, är stor och så kallade indirekta kostnader fördelas ofta med procentuella pålägg på de direkta kostnaderna. Mer konkret uppskattas och utvärderas kostnaderna för dels inköpta produkter samt verksamhetens egna förädlingsaktiviteter. Inköpta produkter syftar här till insats- och förbrukningsvaror samt tjänster. Vidare avser kostnader för förädlingsaktiviteter kostnader för arbetskraft samt utnyttjande och förbrukning av kapitaltillgångar (Olsson, 2005).

3.2.3 Begreppet kostnadsavvikelse

Under en projekttid skattas och uppdateras många kostnadskalkyler (Jansson, 1992). Enligt Segelod (1986) är den intressanta kostnadsavvikelsen då man mäter avvikelser mellan godkänd investeringsbudget, det vill säga den kalkyl som ligger som underlag vid investeringsbeslutet, och slutredovisat kostnadsutfall.

3.2.3.1 Kostnadsavvikelsens tre dimensioner kostnadsposter

Segelod (2004) skiljer på tre olika avvikelser i den kostnad man har för att färdigställa ett byggnadsprojekt. Det rör sig om avvikelser i den utgift som betalas, den kvantitet av arbete och kapital, i form av materiella resurser som har förbrukats, och den kvalitet som byggnaden har. De tre olika kostnadsavvikelserna kan ses som tre dimensioner i begreppet kostnadsavvikelse. Tre dimensioner som påverkar den totala kostnadsavvikelsen (se figur 3.3).

Dim. X - Kvantitetsavvikelse

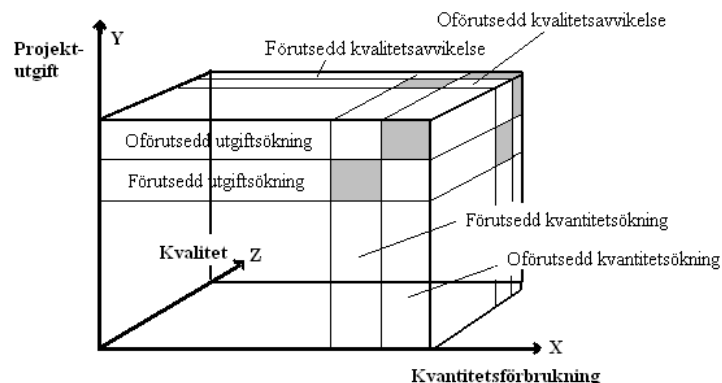
Kostnadsavvikelse i kvantitet avser den förändring i förbrukad kvantitet av arbete och material som projektet genomgår. Det innebär alltså en förändring i den volym av varor och tjänster som projektet kräver.

Dim. Y - Utgiftsavvikelse

Dimensionen syftar på den avvikelse i den utgift vi har för att färdigställa ett byggnadsprojekt. Här definieras ordet utgift som det inköpsvärde varor och tjänster har förenat med exempelvis ett projekt (Johansson, 2004). Vidare skiljs det på pris- och penningvärdeavvikelser. Prisavvikelse relaterar till prisförändringar för en enskild insatsvara och penningvärdesavvikelse till förändring i penningvärdet.

Dim. Z - Kvalitetsavvikelse

Den tredje och sista dimensionen uttrycker den kostnadsavvikelse i den kvalitet som byggnaden kan bebyggas med. Här definieras kvalitet som den förmåga exempelvis en byggnad har att tillfredsställa, och helst överträffa, kundens behov och förväntningar (Bergman & Klefsjö, 2007). Genom att höja eller sänka kvalitetskraven kan kostnadsavvikelser regleras.

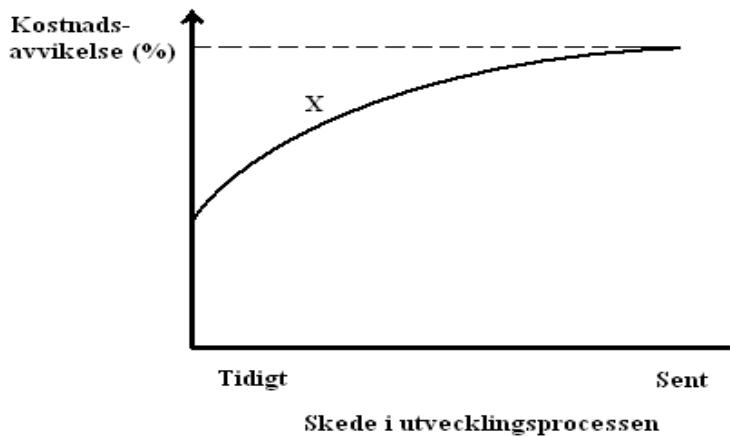


Figur 3.3: Förhållandet mellan kostnadsavvikelsens dimensioner samt förutsedd och oförutsedd avvikelse (Källa: Modifierad bild ur Segelod (2004), s. 119)

Vidare skiljer Segelod (2004) på om en kostnadsavvikelse i respektive kostnadsdimension är förutsedd eller oförutsedd (se figur 3.3). Han menar att när kalkylen tas fram görs vissa antaganden om vilken kostnadsutveckling som behandlade kostnadsdimensioner ovan kommer att genomgå under projektiden. En förutsedd kostnadsavvikelse sägs vara antingen en kostnadsökning eller en kostnadsminskning som vid kalkylframtagningen funnits med som ett antagande. Det är med andra ord en kostnadsutveckling som har tagits i beaktning. Skulle däremot den antagna och därmed förutsedda kostnadsutvecklingen inte stämma överens med den verkliga kostnadsutvecklingen skulle en oförutsedd kostnadsavvikelse uppstå. En oförutsedd kostnadsutveckling är alltså en kostnad som inte har tagits i beaktning. Det är alltså först vid uppkomsten av en oförutsedd kostnadsavvikelse som en verklig och synbar kostnadsavvikelse inträffar.

3.2.3.2 Kostnadsavvikelse över projektiden

En kostnadsavvikelse är vanligtvis inte något som momentant dyker upp under ett byggnadsprojekts slutskede. Tvärtom så är det vanligt att kostnadsavvikelsen formas och utvecklas under projektets gång (Blomquist, 2009). Det hör även till vanligheterna, under denna tid, att den ursprungliga kalkylen ständigt uppdateras och förnyas. Även när investeringsbeslutet är taget och projektet genomförs vidta, men inte alltid, regelbundna kostnadsuppföljningar. Denna ständiga uppföljning möjliggör att se projektets kostnadsavvikelse över tiden. Vilken utveckling har då ett anläggningsprojekts kostnadsavvikelse över tiden? För att besvara denna fråga utgår Segelod (2005) ifrån Klein (1962) som studerar om projektförändringar hade kunnat förutses om projektansvariga hade lagt ned större resurser på att specificera och kostnadsskatta projektet före beslut. Till sin hjälp formulerar Klein en inlärningshypotes som sedan Segelod (2005) använder sig utav för att dra paralleller till kostnadsavvikelser över projektskedet.



Figur 3.4: Korrelationen mellan variablerna kostnadsavvikelse och projektskede vid byggnadsprojekt (Källa: Segelod (2005), s. 178)

Vid vanliga anläggningsprojekt, som till exempel byggnadsprojekt, brukar de största avvikelserna uppstå i början av projekteringsprocessen, det vill säga mellan den första och andra kalkylen. Vid dessa projekt vet de ansvariga väl vad slutkostnaden kommer att hamna efter ungefär en fjärdedel av tiden efter projektstart (Segelod, 2005). Figur 3.4 visar banan över den utveckling kostnadsavvikelsen anses ha vid ett byggnadsprojekt. Den vertikala axeln visar den storlek kostnadsavvikelsen har medan den horisontella axeln visar var i processen projektet befinner sig. Enligt bana X tenderar kostnadsavvikelsen att öka som mest tidigt under projektskedet. Vidare är det under denna del som de större överraskningarna visar sig. Ökningen mattas av ju närmare projektets slut man kommer.

3.2.3.3 Kostnadsavvikelse och projektstorlek

Det finns ingen gemensam entydig forskning på hur kostnadsavvikelse varierar i förhållande till ett projekts storlek. Dock dominerar föreställningen om att det är de små projekten som rent procentuellt varierar mer, än de stora. De mindre projekten svarar för både större underskridande och de riktigt stora överskridandena, och de större grupperna ligger närmare medeltalet (Segelod, 2005).

3.2.4 Orsaker till kostnadsavvikelse

Allt verkar ha en orsak. Så är även fallet när det gäller kostnadsavvikelse. Vad är orsaken till att kalkylen vid beslut ofta inte stämmer överens med projektets slutliga kostnadsutfall? Forskning visar på att det finns vissa typer av projekt som i högre grad tenderar att drabbas av kostnadsavvikelse än andra (Segelod, 2005). Dessa är:

- projekt med få bra förebilder.
- projekt med inslag från forskning och utveckling (FoU).
- projekt som verksamheten inte har erfarenhet från.
- projekt som är genomförda under tidspress.

Segelod (1986) redogör för sju olika huvudförklaringar till avvikelser. Han delar in dessa i två huvudgrupper; *faktorer på aktörsplanet* och *faktorer på förutsättningsplanet*. Faktorer på aktörsplanet avser de konsekvenser av aktörers agerande med avseende på de begrepp hämtade från ekonomisk teori, acceptanskrav och underskattning som drivkraft. Faktorer på förutsättningsplanet avser de förutsättningar som bestäms av ekonomiskt utrymme, institutionella normer, teknologi samt kompetens (se figur 3.5).

Faktorer på förutsättningsplanet	Faktorer på aktörsplanet
<ul style="list-style-type: none"> • Ekonomiskt utrymme • Institutionella förhållanden • Teknologi • Kompetens 	<ul style="list-style-type: none"> • Förklaringar utgående från begrepp inom ekonomisk teori • Acceptanskrav • Underskattning som drivkraft

Figur 3.5: Förklaringar till kostnadsavvikelser
(Källa: Segelod (1986), s. 190)

3.2.4.1 Faktorer på förutsättningsplanet

En första förklaringsfaktor, *ekonomiskt utrymme*, på förutsättningsplanet avser täcka förklaringar som har att göra med det spel som äger rum kring bestämningen av budgetramen. En budgetram kan vara medvetet sparsamt eller frikostigt tilltagen. Det förekommer exempelvis att beslutsfattarna endast godkänner en låg budgetram för att investeringsmedel ska bli effektivt använda under projektets gång. Dessutom kan det förekomma att kalkyler manipuleras av den eller de som äskar investeringsmedel. *Institutionella förhållanden* är en annan förklaringsfaktor. Denna faktor behandlar förklaringar som har en koppling till maktstruktur, formella normer, projektfunktionens uppdelning och förekomst av bedömningskriterier. Formella normer avser här normer som formulerats i skriftliga lagar och rekommendationer. Vidare avser projektfunktionens uppdelning den separation av olika funktioner en projektgrupp kan ha. En tredje förklaringsfaktor, *teknologi*, avser villkor förknippade med den teknologi som har valts för projektet. Slutligen är organisationens och ledningens *kompetens* en viktig förklaringsfaktor till kostnadsavvikelser på förutsättningsplanet. Kompetens kan här ses som en överordnad förklaringsfaktor där mer specifika förklaringar till exempel är att erfarenhet saknas, medvetna och felaktiga avvägningar är gjorda samt att beslut har tagits då projektet inte är tillräckligt specificerat (Segelod, 1986).

3.2.4.2 Faktorer på aktörsplanet

Det finns ett antal *förklaringar till kostnadsavvikelser som utgår från begrepp inom ekonomisk teori*. Exempelvis skulle avvikelserna kunna ses som medvetna avvägningar mellan lönsamhet och risk. Även svårigheter att bemästra det informationskrav som är förenat med ett projekt kan förklara avvikelserna. Andra förklaringar är otillräckliga projektspecifikationer, osäkerhet i projektet samt brist på erfarenheter. Vidare är kravet på acceptans som beslutsfattaren besitter en förklaring till kostnadsavvikelser. Här bestäms acceptansnivån av de känslor, beteenden och värderingar som individen har. I de fall där kravet på acceptans är hög spelar kalkylen en mindre roll vid beslutsfattandet. En kalkyl som, om den spelade en större roll, skulle göra avvikelserna mindre. En tredje förklaringsfaktor vilar på den tes att de som jobbar med ett projekt riskerar att oftare bli överoptimistiska. För att få drivkraft är det vanligt att man underskattar de problem som är förenat med ett projekt. *Underskattning som drivkraft* leder ofta till konflikt mellan handling och planering (Segelod, 1986).

3.3 Avslutning

Inom ämnesområdet kostnadsavvikelser vid anläggningsprojekt har tre betydelsefulla studier genomförts. Av dessa finner man bland annat att ”udda” anläggningsprojekt tenderar att avvika mer än andra studerade grupper och att projekt där lång tid mellan beslut och projektstart förflyter drabbas av större avvikelser.

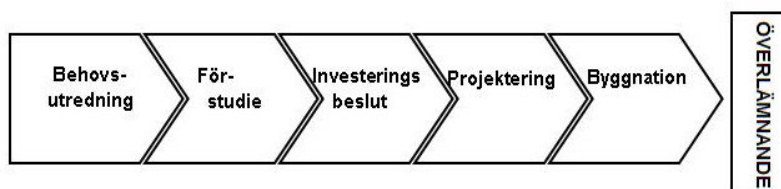
Kostnadsavvikelser kan delas in i tre dimensioner, nämligen *kvantitetsavvikelser*, *utgiftsavvikelser* samt *kvalitetsavvikelser*. Samtliga av dessa tre dimensioner kan delas in i förutsedda och oförutsedda avvikelser. Vidare framkommer att kostnadsavvikelser inte är något som brukar uppstå utan förvarning vid ett projekts slutskede utan är något som formas och utvecklas under projektets gång. Vanligt för byggnadsprojekt är att kostnadsavvikelserna uppkommer i början av projekteringsprocessen. Det finns även en teori om att mindre byggnadsprojekt avviker procentuellt mer än större, sett till kostnaden. Projekt som även karaktäriseras av följande; få förebilder, FoU projekt, projekt som det saknas erfarenhet utav samt tidspress, tenderar i högre grad att drabbas av kostnadsavvikelser. Enligt forskningen inom detta ämnesområde finns det sju olika förklaringar till kostnadsavvikelser. Dessa delas in i två huvudgrupper nämligen *faktorer på aktörsplanet* och *faktorer på förutsättningsplanet*.

4 Resultat

I detta kapitel redovisas de resultat som våra undersökningar gav. Först följer en kort presentation av Lokalsekretariatets projekteringsprocess samt kalkyleringssystem. Detta för att läsaren ska få en förståelse om i vilket skede i processen som de olika kostnaderna uppstår. Vidare presenteras sammanställd kalkyldata, erhållet från vår kvantitativa undersökning, i form av olika diagram. Slutligen redovisas de svar som framkom under intervjuer som genomfördes.

4.1 Lokalsekretariatets projekteringsprocess

Lokalsekretariatets utreder behoven av nya lokaler inom Göteborg Stad. Behovsutredningen utgör ett första steg i den projekteringsprocess som Lokalsekretariatet genomgår vid ett nytt byggnadsprojekt. Figur 4.1 illustrerar Lokalsekretariatets projekteringsprocess (www.goteborg.se, 2007-03-20; Carl-Olof Sjöberg, 2009).



Figur 4.1: Lokalsekretariatets projekteringsprocess med dess olika faser

Fas 1. På uppmaning av en förvaltningsnämnd eller bolagsstyrelse om att ett lokalbehov finns genomför lokalsekretariatet en *behovsutredning*. Man fastställer om det finns ett behov av en ny lokal eller om lokalbehovet går att tillgodose exempelvis genom att utvidga en befintlig lokal eller anpassa verksamheten till lokalsituationen. I utredningen tas det hänsyn till nytta, tid, ekonomi samt risk.

Fas 2. Om det i föregående behovsutredning fastställs att behov av lokal finns övergår man till fas två, *förstudie*. Här bestämmer man hur lokalbehovet skall tillfredsställas. Olika alternativ utreds, bedöms och kalkyleras. Finns det inte någon detaljplan är det i detta skede en sådan påbörjas. Resultatet av förstudien skickas sedan till den berörda verksamheten som i sin tur tar ställning till om de vill fortsätta med projektet.

Fas 3. Lokalsekretariatet förbereder ett *investeringsbeslut*. Beroende på projektets storlek tas beslutet av lokalsekretariatet själva eller kommunstyrelsen. Vid investeringar under fem miljoner kronor kan lokalsekretariatet, utan kommunstyrelsens godkännande, ta beslutet.

Fas 4. I *projekteringsfasen* förvandlas behoven till byggnadstekniska krav. Tekniska konsulter upphandlas som preciserar och färdigställer projektets ritningar. I denna fas ansöker man också om bygglov.

Fas 5. I *byggnationsfasen* upphandlas byggtreprenörer för att utföra byggnadsarbetet. Under byggnationen är det Lokalsekretariatets projektledare som ansvarar för att projektet sker efter tidsplan och ritningar. Efter besiktning överlämnas ansvaret för lokalerna till förvaltare och verksamhet.

4.2 Resultat av den kvantitativa studien

Kalkyldata har samlats in, tolkats och sammanställts för 20 slumpmässigt utvalda byggnadsprojekt (se bilaga A) genomförda av Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad. Förfarandet utgör vår kvantitativa studie och syftar till att framförallt besvara utredningsfråga 1; *Förekommer det kostnadsavvikelse vid byggnadsprojekt i Göteborgs Stads regi och om ja; vilket mönster beskrivs de ha?* samt utredningsfråga 2; *Vilka kostnadsgrupper har en större tendens, än andra grupper, att drabbas av kostnadsöverskridanden?* Vidare är sammanställningen av kalkyldata uppdelad i fyra undersökningsområden som avser utreda följande förhållanden;

- **Undersökning 1:** Förhållandet mellan byggnadsprojekt och kostnadsavvikelse.
- **Undersökning 2:** Förhållandet mellan projektstorlek och avvikelse.
- **Undersökning 3:** Förhållandet mellan avvikelse och projekttid.
- **Undersökning 4:** Förhållandet mellan kostnadspost och kostnadsavvikelse.

4.3.1 Undersökning ett

Kalkyldata för respektive byggnadsprojekt har sammanställts. Diagram 4.1a visar den slutliga procentuella kostnadsavvikelsen för respektive studerat byggnadsprojekt, där y-axeln mäter procentuell kostnadsavvikelse medan x-axeln anger tillhörande projektbokstav som av praktiska skäl har införts. Här mäts kostnadsavvikelsen som den skillnaden mellan kalkyl vid beslut och verkligt utfall. Staplar som är riktade nedåt är projekt där verkligt utfall visat sig vara mindre än kalkyl vid beslut det vill säga ett kostnadsunderskridande. Staplar som är riktade uppåt är projekt där verkligt utfall har visat sig vara större än kalkyl vid beslut det vill säga ett kostnadsöverskridande. För ytterligare information om de undersökta projekten, se bilaga A. Diagram 4.1a visar även medelavvikelsen för samtliga projekt (se horisontellt dragen linje). I vår undersökning får vi en medelavvikelse som understiger den budgeterade kostnaden. Vidare avser undersökning 1 att ge en övergripande bild om de utvalda projekten (vårt stickprov) har drabbats av kostnadsavvikelse för att sedan kunna dra slutsatser om dess population. Undersökningen syftar även till att utreda om eventuella extremvärden går att utläsa.

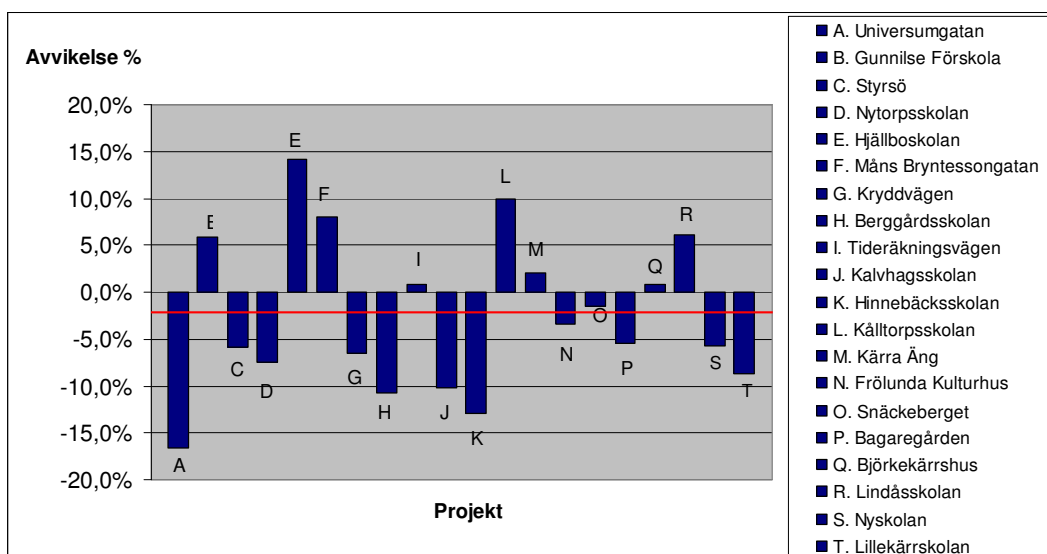


Diagram 4.1a: Kostnadsavvikelse för studerade byggnadsprojekt

Vidare har studerade byggnadsprojekt delats in i fem grupper beroende på vilken typ av byggnadsprojekt de utgör sig att vara. Dessa grupper är skolor, gruppbostäder, förskolor, äldreboenden samt övriga projekt. Övriga projekt avser här projekt som inte direkt kan hänföras till de andra fyra projektgrupperna. Denna grupp består av tre byggnadsprojekt: en gymnastiksal, ett skolkök samt ett kulturhus. Diagram 4.1b visar förhållandet mellan projektgrupp och kostnadsavvikelse. Y-axeln mäter genomsnittlig procentuell avvikelse och x-axeln anger projektgrupp. Alla projektgrupper uppvisar ett utfall som understiger budgeterad kostnad och därmed pekar alla staplar i diagrammet nedåt. Undersökningen avser att finna samband mellan projektens art och dess kostnadsavvikelse.

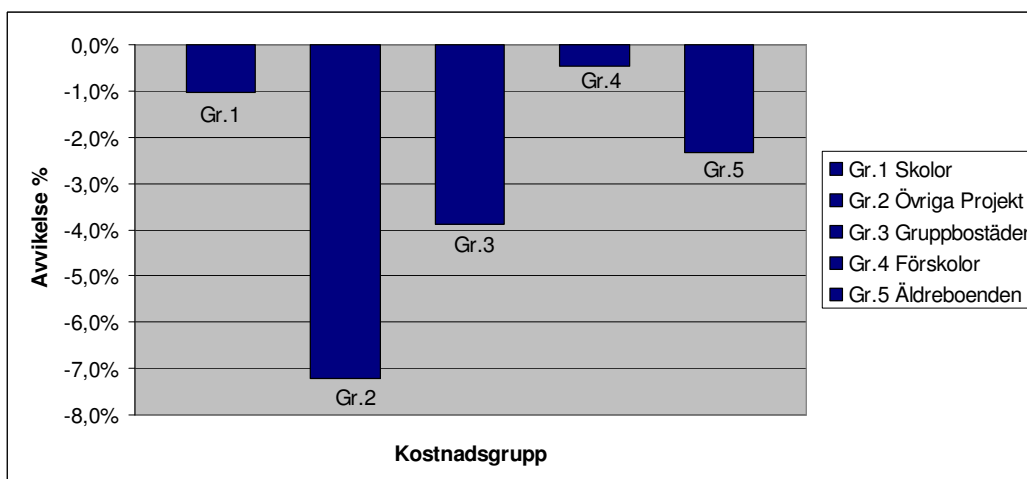


Diagram 4.1b: Kostnadsavvikelser för studerade projektgrupper

4.3.2 Undersökning två

Data om projektets totala storlek i monetära termer samt kostnadsavvikelse för respektive projekt har sammanställts. Diagram 4.2 visar procentuell kostnadsavvikelse i förhållande till projektstorlek för de studerade projekten. I diagrammet utgörs projekten av punkter. X-axeln uttrycker projektstorlek i tusentals kronor (tkr). Y-axeln mäter den procentuella kostnadsavvikelsen. Vidare har en trendlinje ritats in för att enklare kunna utläsa ett eventuellt mönster bland de utvalda projekten.

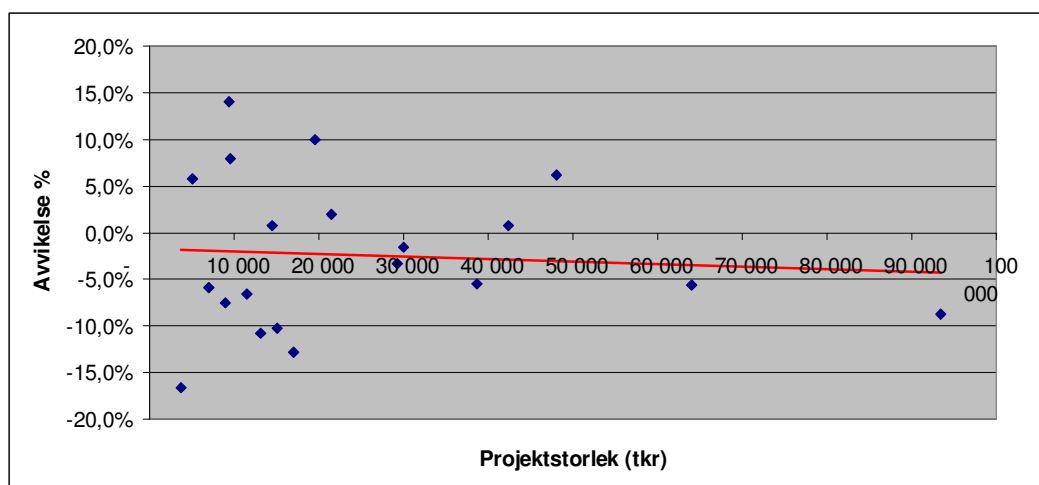


Diagram 4.2: Kostnadsavvikelse i förhållande till projektstorlek för studerade projekt

4.3.3 Undersökning tre

Diagram 4.3 visar de studerade projektens kostnadsutveckling över projekttiden. Varje projekt utgörs av en linje. X-axeln visar det skede projektet befinner sig i. Y-axeln mäter procentuell avvikelse. Tidpunkten X0 indikerar den tid då budget tas fram för beslut. Vidare visar X1 tidpunkten för den första slutkostnadsprognosen, X2 för den sista slutkostnadsprognosen samt X3 är tidpunkten då projektet är slutfört (slutkostnaden). Vidare kan X0, X1, X2 och X3 förklaras som de tidpunkter då motsvarande kalkyler (1, 2, 3 och 4) redovisas. Två av de studerade projekten saknade kalkyldata för denna undersökning. Därmed tas de inte i beaktning.

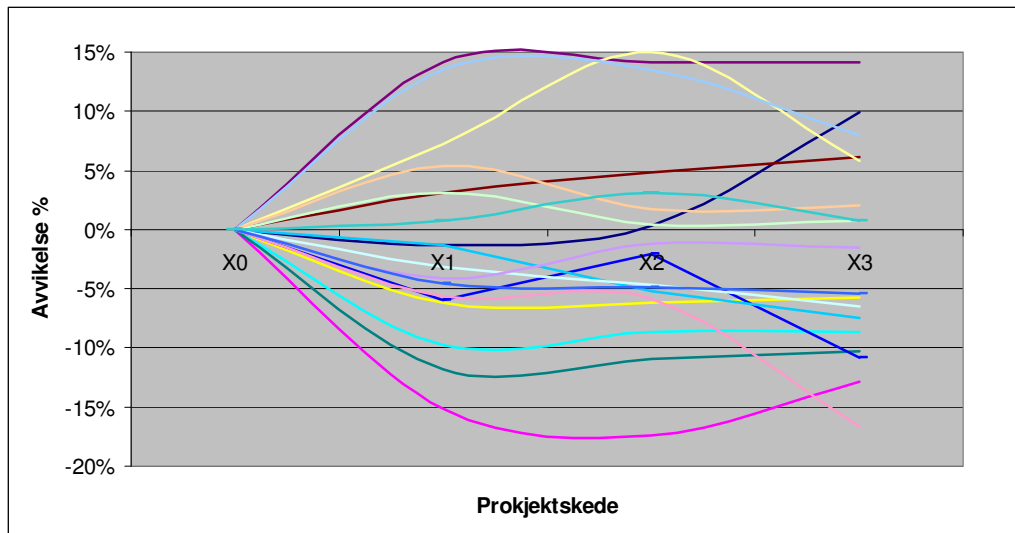


Diagram 4.3: Schematisk kostnadsutveckling för studerade byggnadsprojekt

4.3.4 Undersökning fyra

Diagram 4.4a visar kostnadsgruppernas genomsnittliga avvikelse. Undersökningen syftar till att utreda vilka kostnadsgrupper som har en större tendens än andra att drabbas av avvikelser från budget. Här har vi endast tagit med de kostnadsgrupper som förekommer i samtliga undersökta projekt. De kostnadsgrupper som inte är medräknade var endast representerade av ett fåtal projekt. Samtliga 20 projekt ingår i undersökningen. Kostnadsgrupp 8, oförutsett, är en kostnadsgrupp som skiljer sig från övriga grupper. Gruppens syfte är att försäkra sig mot oförutsedda kostnader. Något slutligt kostnadsutfall redovisas inte utan dess kostnad fördelas på de övriga grupperna. Avvikelsen är därför 100 procent.

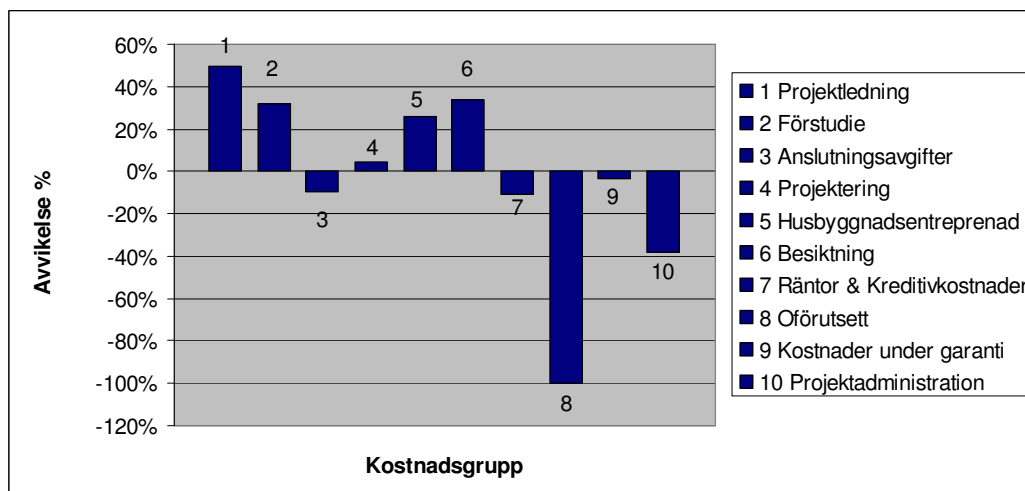


Diagram 4.4a: Total genomsnittlig kostnadsavvikelse för studerade kostnadsgrupper

Diagram 4.4a visar på att kostnadsgrupperna projektledning (2), besiktning (6), förstudie (2) och husbyggnadsentreprenad (5) har en större tendens, än andra grupper, att drabbas av kostnadsöverskridande. Dock är besiktning en liten kostnadsgrupp i förhållande till ett projekts totala kostnad. Därmed har den en mindre påverkan på projektets totala utfall. En del av Lokalsekretariatets kostnadsgrupper är indelade i mindre underliggande kostnadsposter. Kostnadsgrupp fem, husbyggnadsentreprenad, är den enda grupp av de fyra utvalda som innehåller sådan information.

Kostnadsgruppen husbyggnadsentreprenad innehåller ett flertal underliggande kostnadsposter. Diagram 4.4b visar de vanligast förekommande underliggande kostnadsposter som mer eller mindre bidrar till att kostnadsgruppen avviker. Även i detta diagram mäter vi den procentuella kostnadsavvikelsen. Det medför att vi inte kan uttala oss om vilken kostnadspost som bidrar mest, i pengar räknat, till kostnadsgruppens totala avvikelse.

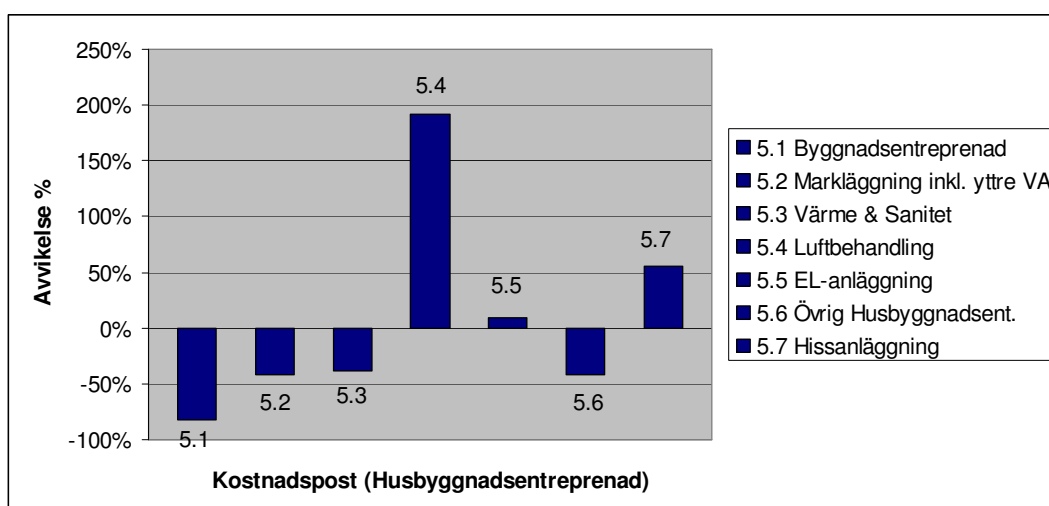


Diagram 4.4b: Avvikelse per kostnadspost inom kostnadsgruppen husbyggnadsentreprenad

4.3 Resultat av den kvalitativa studien

Den kvalitativa studien bestod av intervjuer med ansvariga projektledare för fem utvalda projekt. Utvalda projekt för denna undersökning är valda baserat på intressanta observationer av de fyra kostnadsgrupperna: Projektledning, Besiktning, Förstudie samt husbyggnadsentreprenad. Intervjuerna bygger på resultatet från den tidigare presenterade kvantitativa studien. Syftet med undersökningen var att söka svar på vår tredje utredningsfråga: *Varför tenderar dessa kostnadsgrupper att överskrida?* Intervjuunderlaget finns att beskåda i bilaga C. Nedan presenteras de svar som framkom av de genomförda intervjuerna, projekt för projekt.

Projekt E. Hjällboskolan

Hjällboskolan var det projekt som procentuellt avvek mest av de projekt vi studerade. Enligt projektledaren berodde detta främst på att projektet blev mer komplicerat än väntat. Detta på grund av den pågående parallella verksamheten som skolan hade. Vidare beskrevs att förstudien fördröjades på grund av brister i befintliga handlingar som låg till grund för projektet. Andra orsaker var bristande kompetens och engagemang hos externt anlita projektterings- och byggleddare samt att två av underentreprenörerna gick i konkurs under projektets gång.

Projekt J. Kalvhagsskolan

Detta projekt avvek positivt, med ett utfall mindre än budget på 10,3 %. Anledningen till utfallet berodde på att entreprenaden upphandlades till ett bra pris.

Projekt N. Frölunda kulturhus

Detta var ett projekt som avvek mycket lite ifrån sin budget. Det slutliga utfallet var positivt. Trots detta avvek kostnaden för projektledning väldigt mycket. Det berodde enligt projektledaren på att de efter förstudien var gjord beslutade att projektet skulle bedrivas som en delad entreprenad vilket innebär att de upphandlade ca 30 entreprenörer och höll med egen platsledning. Denna höga kostnad tonades dock ned då man korrigerat detta med index och oförutsett.

Projekt B. Gunnilse förskola

Detta projekt överskred budget med 5,8 procent. Avvikelsen berodde till stor del på att man i förstudien först planerat att bygga ett tvåplans hus. Under projektets gång så ändrades dock behovet och istället byggde man ett enplans hus. Byggnaden blev ca 30 % mindre än vad man i förstudien budgeterat för, men ändå översteg projektet sin budget.

Projekt L. Kålltorpsskolan

Detta projekt överskred sin budget med 10 %. Anledning till det var att man ursprungligen inte budgeterat för underhållsåtgärder. Man var därför tvungen att projektera om och bland annat byta hela ventilationsanläggningen. Därav blev kostnaderna för projektering och byggleddning högre än budgeterat, enligt projektledaren.

För samtliga överskridande projekt angavs att en förlängd projekttid var en av orsakerna till att slutkostnaden avvek. Dessutom var tiden även en orsak till att de underskridande projektens utfall. Här blev projekttiden kortare än beräknat och därav ett lägre utfall än budget. En vanlig orsak till att projekttiden förlängs framkom vara att man inte har vetskap om vad som döljer sig under marken. Det är först då spaden sätts i backen som förutsättningarna framkommer.

4.4 Avslutning

Resultaten av våra undersökningar diskuteras mer utförligt i kapitel 5. Kortfattat kan sägas att de undersökta objekten visar både procentuella under- och överskridanden från budget. Den procentuella genomsnittsavvikelsen för samtliga projekt visar på ett underskridande. Indelat i grupper efter projekttyp visade gruppen "övriga projekt" det högsta genomsnittliga underskridandet samt att gruppen "förskolor" hade ett genomsnittligt utfall närmast budgeterat. Vår undersökning visar också att de större projekten tenderar att procentuellt sett avvika mindre än vad de mindre projekten gör. Vidare ser vi att avvikelserna uppkommer tidigt under projektiden och att de kostnadsgrupper som avviker mest är projektledning och projektadministration bortsett ifrån oförutsedda kostnader.

5 Analys

I detta kapitel analyseras framförallt det resultat som i föregående kapitel (4) redovisades. Analysen är tvådelad. Dels är vår avsikt att analysera och belysa de resultat för varje undersökning. Vidare är det för vår avsikt, i den mån det går, att lyfta fram jämförelser med den vetenskap som är framställd i vårt teorikapitel.

5.1 Projekteringsprocess och projektkalkylering

Lokalsekretariatet (LS) har en väl utarbetad projekteringsprocess med tydliga riktlinjer där deltagande projektaktörer samt beslutfattare vet sin roll. Därmed bekräftas Olssons (2005) teori om att i organisationer där mycket av verksamheten kretsar kring olika konstruktionsprojekt finns också tydliga mål samt riktlinjer för projekten. Vidare kan många likheter ses mellan LS olika projektfaser och de faser Eklund (2002), Segelod (2004), Olsson (2005), tar upp i sin litteratur. LS faser såsom förstudie, investeringsbeslut samt projekteringsfas kan i motsvarande ordning likställas med litteraturens informationsinsamlingsfas, definitionsfas samt utförandefas. Dock saknar LS en inledande idéfas då uppmaningen/idén inte ingår i deras uppgift utan kommer från en förvaltningsnämnd eller en bolagsstyrelse.

5.2 Undersökning ett

Av de 20 studerade projekten är det åtta projekt som överskrider budget samt tolv som underskrider sin budget. Den genomsnittliga totala kostnadsavvikelsen för samtliga studerade projekt är -2,4 procent. Resultatet innebär att de genomförda projekten i genomsnitt slutade med att man inte gick över sin budget utan att man fick pengar över. I monetära termer har man totalt budgeterat med 502 Mkr fördelat över de 20 projekten. Kostnadsutfallet blev på totalt 487 Mkr. Det projekt som visade störst kostnadsöverskridande avvek från budget med 14,1 procent. Det projektet med störst underskridande avvek från budget med -16,6 procent. Vi fann inga extremvärden och inga utmärkande observationer.

Av tidigare forskning att döma förefaller det som regel att byggnadsprojekt liksom övriga anläggningsprojekt har en tendens att drabbas av kostnadsavvikelse och att dessa snarare är överskridande än underskridande. En regel som vårt undersökningsresultat, med en genomsnittlig kostnadsavvikelse på -2.4 procentenheter, bryter mot. Exempel på tidigare forskning är Merewitz (1973) som i en undersökning av 193 anläggningsprojekt i offentlig regi visar att dessa i genomsnitt hade blivit 59 procent dyrare än kalkylerat. Vidare överskred hans studerade byggnadsprojekt (Buildings) med 63 procent. Även andra författare såsom Castle (1975), Segelod (1986), Hufschmidt & Gerin (1970) med mera har visat på motsatsen till det resultat vi fick fram (se kap. 1.2). Dock bör, i en noggrannare jämförelse mellan dessa resultat, hänsyn tas till de olika projektens art samt ägandeform.

Den projektgrupp som på LS förefaller avvika mest ifrån sin budget är gruppen övriga projekt. Samtliga projekt i denna grupp understeg sin budget och har en sammanlagd medelavvikelse på -7,2 procent. Vidare är spridningen mellan projekten inom denna grupp den minsta av samtliga grupper. De två grupper som avviker minst ifrån sin budget är förskolor och skolor. Dessa har en medelavvikelse på -0,5 procent respektive -1,0 procent. Spridningen i dessa grupper är också störst. Både över- och underskridande projekt observeras i dessa grupper. Som redan nämnts så hade gruppen förskolor ett procentuellt underskridande på -0,5 procent. Detta kan låta lite men uttryckt i pengar motsvarar denna procentuella kostnadsunderskridande istället ett överskridande på 424 000 kronor.

Av resultatet att döma är övriga projekt den projektgrupp på LS som har störst tendens att drabbas av kostnadsavvikelser. Denna grupp består av byggnadsprojekt som LS sällan genomför och därmed är det troligt att de inte besitter någon större erfarenhet om dessa projekt. Resultatet känns igen av Segelod (2005) där projekt som sällan genomförs och därmed saknar bra förebilder drabbas i större grad av kostnadsavvikelser än mer vanliga projekt som oftare genomförs. Likaså bestyrker Merewitz (1973) detta i hans undersökning av i offentlig regi där så kallade Ad Hoc (udda projekt) visar sig vara den grupp med störst kostnadsavvikelse.

Det förefaller även som att graden av erfarenhet är en av orsaken till att projektgrupperna förskolor och skolor avviker minst. Carl-Olof uppger att skolor och förskolor är två vanligt förekommande projektkategorier på LS. Dessutom var projekt inom dessa två grupper mest förekommande i vår undersökning. Erfarenhet av just dessa typer av byggnadsprojekt bör därför LS besitta. Vidare är detta en erfarenhet som LS kan ha dragit nytta av vid kalkylframtagandet och därmed en förklaring till varför just dessa grupper tenderar att avvika minst. Vår föreställning är något som Carl-Olof bekräftar då han uppger att *”när man kalkylerar på ett nytt projekt ser man alltid efter om det finns tidigare liknande projekt som man kan jämföra med och hämta kunskap ifrån”*. Att dra nytta av tidigare erfarenheter såsom LS gör förefaller inte vara något unikt. Enligt Segelod (1986) uttrycker forskarna Hufschmidt & Gerin att det hör till vanligheten att organisationer ofta tar lärdom av tidigare utförda kalkyler och projekt.

5.3 Undersökning två

Enligt resultatkapitlet (undersökning två) har LS:s mindre projekt en större tendens att drabbas av en procentuell kostnadsavvikelse än vad deras större projekt har. De mindre projekten är både tydligt överskridande och tydligt underskridande men genomsnittet förefaller ändå vara nära det budgeterade. Det projekt som visades ha störst överskridande avvek med 14,1 procent och hade en total kostnad på 10,8 Mkr. Det projekt som visades ha

störst underskridande avvek med 16,1 procent och hade en total kostnad på 3 Mkr. Samma projekt hade den lägsta kostnaden av de studerade projekten. Vid en närmare undersökning av de projekten med en kostnad större än 20 Mkr kan man finna att det största överskridandet är på 6,2 procent och det största underskridandet är på -8,7 procent. Detta innebär alltså att de större projekten avviker mindre från budget än vad de mindre projekten tenderar att göra. Man kan däremot utläsa att det finns en trend i att den genomsnittliga procentuella avvikelsen är mindre vid mindre projekt än vid större projekt. Vidare har majoriteten av de undersökta projekten en budgeterad kostnad som understiger 20 Mkr. Vi har ett projekt som skiljer sig ifrån mängden med en budgeterad kostnad på 93 Mkr. I genomsnitt var alla projekten tillsammans budgeterade till 25 Mkr vilket vittnar om att en viss snedfördelning finns.

Vårt visade resultat besannar den dominerande föreställningen som Segelod (2005) lyfter fram om att det är de små projekten som rent procentuellt varierar mer, än de stora. Vidare är det LS:s mindre projekt som står för både de större underskridandena och de större överskridandena i jämförelse med deras större projekt. Detta är också i enlighet vad den dominerande forskningen visar på.

5.4 Undersökning tre

Alla de studerade projektens slutliga kostnadsutfall kan indikeras redan vid första tidpunkt, X1, efter projektstart. Om slutkostnadsprognosen för projektet vid denna tidpunkt ligger över eller under budgeterad kostnad, blir det slutliga kostnadsutfallet också så i 19 av våra 20 studerade projekt. Det är således endast ett projekt som tidigt förutspått ett kostnadsunderskridande för att sedan resultera i ett överskridande. Av studien framgår även att projektkostnaden har störst förändringar mellan första kalkyl, X0, och andra kalkyl, X1. Därefter, mellan första kalkyl (X1) och tredje kalkyl (X3), sker inte några större förändringar.

Vanligtvis är en kostnadsavvikelse inte något som momentant dyker upp vid projektets slutskede. Tvärtom menar Eva Blomquist att kostnadsavvikelsen oftast formas och utvecklas allt efter projektets gång. Hennes uttalande styrks av vårt resultat där i stort sett alla studerade projekt har en tendens att visa störst avvikelse i början av projektperioden, det vill säga mellan första och andra kalkyl. Detta är något som stämmer överens med det Segelod (2005) antyder, att den största kostnadsförändringen mellan budget och prognoskalkyl vid vanliga anläggningsprojekt, liksom byggnadsprojekt, uppstår i början av projekteringsprocessen. Det vill säga mellan den första och andra kalkylen.

5.5 Undersökning fyra

De kostnadsgrupper som på LS visade sig överskrida mest är projektledning, besiktning, förstudie och husbyggnadsentreprenad. Dessa fyra kostnadsgrupper skiljer sig från övriga grupper och överskrider alla sin budget med mer än 25 procent. Övriga kostnadsgrupper (projektering, anslutningsavgifter, räntor och kreditivkostnader, kostnader under garantitiden, oförutsett och projektadministration) stämmer bra överens med lagd budget eller underskrider den. På LS vet man att kostnadsavvikelser kommer att uppstå. Då projekten oftast sträcker sig över en längre tid kan mycket hända. Fluktuationer i ekonomin finns alltid, då de priser man budgeterar efter ofta ändras under projektets gång. Således är man medveten om en viss avvikelse.

5.5.1 Projektledning

Projektledning är den kostnadsgrupp på LS som enligt vår undersökning har störst tendens att drabbas av kostnadsöverdrag. I undersökningen avviker gruppen i genomsnitt med 50 procent. Det är framförallt tre projekt som är bidragande till denna höga avvikelse. Dessa tre projekt kostnadsöverskrider med 288 procent, 257 procent och 250 procent. För de övriga studerade projekten ligger slutkostnaden för gruppen projektledning nära budget.

För projekt E, Hjällboskolan, var kostnadsavvikelsen för kostnadsgruppen projektledning på 250 procent. Detta berodde enligt LS:s projektansvarige huvudsakligen på bristande kompetens och engagemang hos den externt anlitate projekt- och byggledaren. Orsaken till det bristande engagemanget är oklart. Vidare framkom det att denna företeelse, hos anlitate ledare, är något som vanligtvis inte förekommer vid LS:s projekt. Ledningens bristande kompetens och engagemang bör innebära att förutsättningarna inte varit bra. Förklaringen skulle därför kunna jämföras med en av de faktorer på förutsättningsplanet som Segelod (1986) skriver om, nämligen faktorn kompetens. Projektledaren kan tänkas ha gjort medvetna och felaktiga avvägningar. En ytterligare förklaring till projektets stora avvikelse anges vara att två av underentreprenörerna gick i konkurs under projektets gång. Enligt projektansvarige påverkade dessa konkurser kostnaden för projektledning. Även denna förklaring bör vara en faktor tillhörande det förutsättningsplan som Segelod (1986) lyfter fram då konkurserna här kan ses som en händelse som rubbar funktionsuppdelningen i projektet.

5.5.2 Besiktning

Denna kostnadsgrupp avvek med 34 procent från sin budget. Avvikelsen var den näst högsta bland de studerade kostnadsgrupperna. Även i gruppen besiktning finner vi väldigt höga avvikelser på två av projekten nämligen 211 procent och 253 procent. Dessa observationer höjer genomsnittet för hela gruppen.

Gunnilse förskola var det projekt som avvek med 253 procent. För detta projekt var den budgeterade kostnadens storlek låg jämfört med de övriga studerade projekten. Dock låg kostnadsutfallet i linje med övriga projekt. Vid intervjun med den ansvariga projektledaren framkom huvudsakligen att en besiktningsskostnad sätts mer eller mindre ogenomtänkt, utan ansträngningar, då det rör sig om relativt små kostnader. Detta anses vara en medveten avvägning mellan lönsamhet och risk från den ansvariges sida och kan därför hänföras till en förklaring på aktörsplanet som Segelod (1986) redogör för. I övrigt var Gunnilse förskola ett väldigt svårt projekt då det efter beslutet var fattat projekterades om. Detta var också en orsak till att besiktningsskostnaden avvek som projektansvarige lyfte fram. Segelod (2004) visar på tre olika dimensioner på begreppet kostnadsavvikelse. Kvantitetsavvikelse är en av dessa och anses i detta projekt vara den dimension som avviker då projektets utformning ändrades. Dock bör poängteras att huvudorsaken är att det läggs ner för lite tid på att göra en riktig skattning av denna kostnadsgrupp och det är de på LS medvetna om.

5.5.3 Förstudie

Denna kostnadsgrupp har en stor spridning bland de studerade projekten. Detta indikerar att utfallen skiljer sig mycket åt från projekt till projekt. Genomsnittsoverskridandet för denna kostnadsgrupp är 32 procent. Enligt de projektledare vi har fått information av beror skillnader i kostnadsutfall och budget på att handlingar och information har varit bristfälliga samt svår att få tag på. Frölunda kulturhus är ett exempel på ovanstående. Vid detta projekt överskred man sin budget för denna kostnadsgrupp med hela 238 procent. Projekt i samma kostnadsstorlek har en högre budgeterad kostnad för förstudie. Detta var ett projekt där det var många aktörer inblandade och där det fanns många synpunkter att ta hänsyn till. Processen drog därför ut på tiden vilket resulterade i denna höga kostnadsavvikelse. Likt kostnadsgruppen besiktning framkommer även här att denna kostnad är förhållandevis liten i förhållande till hela projektet. Det medför att lite tid läggs på kalkylering av denna kostnad. Således kan kostnadsavvikelse förklaras med orsaker från både förutsättnings- och aktörsplanet. Aktörsplanet då den sistnämnda förklaringen är en avvägning mellan lönsamhet och risk samt förutsättningsplanet då de handlingar som ingår i förstudien försämrar projektarbetets förutsättningar.

5.5.4 Husbyggnadsentreprenad

Husbyggnadsentreprenad är den största kostnadsgruppen och står för mer än 50 procent av de studerade projektens totala kostnad. Denna kostnadsgrupp visade på överskridande vid samtliga 20 studerade projekt. Den totala genomsnittliga avvikelsen var 26 procent. Två av de undersökta projekten bidrog väsentligt till denna höga avvikelse och överskred med 141 procent och 80 procent. Bland övriga projekt är spridningen liten. Vidare består kostnadsgruppen husbyggnadsentreprenad av flera underliggande kostnadsposter. Av de

studerade posterna överskred tre och fyra underskred. Luftbehandling är den post som överskrider mest med 192 procent. Därefter har kostnadsposten hissanläggning det största överskridandet på 55 procent.

Enligt Carl-Olof beror oftast kostnadsöverskridanden inom husbyggnadsentreprenad på att projektet drar ut på tiden och därmed inte följer den planerade tidsramen. En annan orsak till överskridanden, som uppges vara vanliga, är att projektens utformning ändras efter att ett beslut är fattat. Att projekt ändras kan bero på många orsaker men det är vanligt förekommande att information saknas vid beslutsfattandet eller att ny information och nya behov tillkommer med tiden. Då projekten som LS genomför oftast är längre än fem år är det mycket som kan inträffa.

Det projekt som hade störst kostnadsöverskridande för kostnadsgruppen husbyggnadsentreprenad var Källtorpsskolan (L). Överskridandet var 141 procent. Vid detta projekt glömde man enligt projektledaren att planera och budgetera för underhållningsåtgärder, vilket medförde att man var tvungen att projektera om och bland annat byta hela ventilationssystemet. LS:s projektledare hade dock ingen bra förklaring på hur detta misstag kunnat uppstå. Från vår sida fanns det misstankar om tidsbrist, vilket inte kunde styrkas av LS. Denna avvikelse tycks bero på en onödig resursförbrukning likt den dimension Segelod (2004) benämner kvantitetsavvikelse.

6 Slutsatser

I detta kapitel presenteras de slutsatser vi har dragit av vår studies resultat. Slutsatserna presenteras med utgångspunkt från de utredningsfrågor vi formulerade i avsnitt 1.3. Vi ger här även förslag till läsaren på fortsatt forskning.

Kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt är något som förekommer på Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad. Dock visar vår kartläggning att Lokalsekretariatet inte drabbas av några större kostnadsöverskridanden. Kartläggningen visar även att Lokalsekretariatet har avvikelser som både underskrider och överskrider budgeten. Vidare följer Lokalsekretariatets genomförda projekts kostnadsavvikelser det mönster som litteraturen beskriver. Detta både när det gäller avvikelser i förhållande till projektstorlek samt avvikelser över projekttiden. Hos Lokalsekretariatet är det de mindre projekten som tenderar att procentuellt avvika mer än vad de större gör. Vidare uppstår de största avvikelserna i början av ett projekt, det vill säga mellan första och andra kalkyl för att sedan mattas av. Att projektens utfall stämmer bra överens med budget skulle kunna bero på att Lokalsekretariatet besitter stor erfarenhet och att den är centralt samlad i organisationen.

De kostnadsgrupper som har en större tendens än andra att överskrida är projektledning, besiktning, förstudie och husbyggnadsentreprenad. Vår studie visar att en viktig orsak till att dessa kostnadsgrupper avviker mer än andra tycks vara medvetna avvägningar mellan lönsamhet och risk. Det vi menar är att i vissa fall görs en avvägning mellan vad kostnaden är för en bättre precisering av kostnadsposten och hur stor den eventuella kostnadsavvikelsen blir. I de fall då kostnaden för en bättre precisering överstiger den eventuella kostnadsavvikelsen görs en medveten avvägning mellan lönsamhet och risk och man godtar då en eventuell kostnadsavvikelse. Exempelvis är besiktning och förstudie, i Lokalsekretariatets fall, sådana kostnadsgrupper som i monetära termer inte är särskilt betydelsefulla för ett projekts utfall då kostnaden endast utgör en liten del av ett projekts totala kostnad. Lokalsekretariatet gör här en avvägning mellan lönsamhet och risk och är därför medvetna om att en avvikelse kan uppstå.

En annan viktig gemensam orsak till att projekten avviker är den tid som förflyter mellan budgetering och byggslut. Vissa projekt har en tendens att dra ut på tiden av olika anledningar. Under den tid som förflyter har det framkommit att de praktiska och de ekonomiska förutsättningarna förändras i många av de studerade projekten. Det kan handla om aktörers förmåga att hålla vad de lovat, förändringar i penningvärdet samt nya prissättningar.

Dessutom har beslut även tagits då projektet inte varit tillräckligt eller felaktigt specificerat gällande byggnadsprojektets utformning. Byggnadsplanen har ändrats med tidens gång vilket inte har tagits i beaktning vid budgetering.

Vi anser att Lokalsekretariatet gör ett mycket bra arbete med att försörja Göteborg med lokaler. Då vår kartläggning visar på att Lokalsekretariatet inte drabbas av stora kostnadsöverskridanden är vår huvudsakliga rekommendation att de bör fortsätta med att förlita sig på den erfarenhet som finns samlad centralt i organisationen. Vidare bör man vara noggrann i valet av entreprenörer. Detta för att minska risken att projekten inte håller sig inom tidsramen. För att reducera avvikelserna hos de kostnadsgrupper som har en större tendens än andra att överskrida (projektledning, besiktning, förstudie och husbyggnadsentreprenad) anser vi att Lokalsekretariatet skulle kunna uppskatta dessa kostnader mer noggrant. Dock får inte kostnaden för detta överstiga nyttan av att minska avvikelserna.

6.1 Förslag på fortsatt forskning

Vi har i denna studie undersökt kostnadsavvikelser vid byggnadsprojekt i Göteborgs Stads regi. Delvis har studien givit oss svaren att kostnadsgrupperna; projektledning, besiktning, förstudie och husbyggnadsentreprenad, är de grupper som har en större tendens än andra grupper att kostnadsöverskrida. Vidare visade studien att kostnadsgruppen husbyggnadsentreprenad var den grupp som i monetära mått överlägset kostnadsöverskred. Därför vore det intressant att djupare undersöka denna specifika kostnadsgrupp för att således finna samband mellan avvikelser och exempelvis ägandeform, projektform, utförandeform med mera.

Ett annat förslag av intresse är att titta närmare på kostnadsavvikelser vid ”udda” anläggningsprojekt i Göteborgs Stad regi. Dock ser vi en svårighet i detta då denna typ av projekt oftast projekteras av kommunalt ägda aktiebolag och därmed inte behöver rätta sig efter offentlighetsprincipen.

Referensförteckning

Litteratur

Andersson, G., (2008): ”Kalkyler som beslutsunderlag: kalkylering och ekonomisk styrning”, Studentlitteratur, Lund.

Arbnor, I. & Bjerke B., (1994): ”Företagsekonomisk metodlära”, Studentlitteratur, Lund

Bell, J., (2000): ”Introduktion till forskningsmetodik”, Studentlitteratur, Lund

Bergman, B. & Klefsjö, B., (2007): ”Kvalitet - från behov till användning”, Studentlitteratur, Lund

Eklund (2002): *Att arbeta i projekt – en introduktion*, Studentlitteratur, Lund

Eriksson, L.T. & Wiedersheim-Paul, F., (2006): “Att utreda, forska och rapportera”, 8:e upplagan, Malmö: Liber AB

Eriksson, O., (2002): ”Tre stora industriella investeringar: om investeringskalkyleringens bristande ändamålsenlighet vid stora investeringar”, Arkitektkopia, Västerås

Holme, I.M. & Solvang, B.K., (1991): “Forskningsmetodik: om Kvalitativa och kvantitativa metoder”, Studentlitteratur, Lund

Jansson, D., (1992): *Spelet kring investeringskalkyler - om den strategiska användningen av det för-givet-tagna*, Norstedts juridik, Stockholm .

Johansson Lindfors, M.-B., (1993): ”Att utveckla kunskap: Om metodologiska och andra vägval vid samhällsvetenskaplig kunskapsbildning”, Studentlitteratur, Lund

Merriam, S. B., (1994): ”Fallstudien som forskningsmetod”, Studentlitteratur, Lund

Olsson, U. E., (2005): ”Kalkylering för produkter och investeringar”, Studentlitteratur, Lund

Patel, R. & Davidson, B., (1994): ”Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning”, 2:a upplagan, Studentlitteratur, Lund

Segelod, E., (2005): *Varför blir det dyrare?* In G. Sandahl & S. Sjögren (Eds.) *Investeringsbeslut - En spegling av praxis och normer* (s. 169-184). Göteborg: Bokförlaget BAS.

Segelod, E., (2004): *En jämförande studie av för- och efterkalkyler i stora projekt med speciell referens till det svenska kärnavfallsprojektet*. In SOU 2004:125, Betalningsansvaret för kärnavfallet, underlagsrapport 3 (p. 89-263).

Segelod, E., (1986): ”*Kalkylering och avvikelser, Empiriska studier av stora projekt i kommuner och industriföretag*”,

Yard, S., (2001): *Kalkyler för investeringar och verksamheter*, Studentlitteratur, Lund.

Internetkällor

<http://www5.goteborg.se/prod/lokalsekr/dalis/dalis2.nsf>, (2009-02-02)

<http://www.dn.se/ekonomi/fokus-pa-framtidens-branslesnala-fordon-1.473503>, (2008-12-11)

http://www.svd.se/naringsliv/nyheter/artikel_1827575.svd, (2008-10-03)

<http://www.dn.se/nyheter/sverige/kostnaden-for-ullevibyget-okar-1.780055>, (2008-01-18)

<http://sydsvenskan.se/sport/article267928/Malmo-arena-blir-100-miljoner-dyrare.html>, (2009-09-22)

<http://www.bizzbook.com/blogg/turning-torsos-kostnadsokning-60-eller-113>, (2007-09-26)

Muntliga Källor

Carl-Olof Sjöberg, *Projektsamordnare*, Lokalsekretariatet i Göteborgs Stad

Eva Blomquist, *Projektledare*, Idrott och förening i Göteborgs Stad

Bilagor

Bilaga A – Studerade byggnadsprojekt

Anläggningsprojekt A: 0502 Kålltorpsskolan

Projektstart:	2003-01-16
Byggstart:	2003-11-15
Byggslut:	2004-12-15
Budget:	19 600 000
Slutligt utfall:	21 554 000
Avvikelse:	+1 954 000

Byggstart:	2004-07-12
Byggslut:	2006-03-08

Budget:	93 500 000
Slutligt utfall:	85 360 000
Avvikelse:	-8 140 000

Anläggningsprojekt B: 1019 Hinnebäcksskolan

Projektstart:	2003-12-16
Byggstart:	2004-05-15
Byggslut:	2005-02-01
Budget:	17 000 000
Slutligt utfall:	14 814 000
Avvikelse:	-2 186 000

Anläggningsprojekt E: 0229 Hjällboskolan F-9

Projektstart:	2004-11-12
Byggstart:	-----
Byggslut:	2005-08-31
Budget:	9 475 000
Slutligt utfall:	10 811 000
Avvikelse:	+1 336 000

Anläggningsprojekt C: 1608 ”Nyskolan”, (ny högstadieskola i Torslanda)

Projektstart:	2001-02-01
Byggstart:	2001-10-01
Byggslut:	2002-12-31
Budget:	64 000 000
Slutligt utfall:	60 358 000
Avvikelse:	-3 642 000

Anläggningsprojekt F: 1312 Lindåsskolan

Projektstart:	2006-02-13
Byggstart:	2006-06-12
Byggslut:	2007-12-27
Budget:	48 000 000
Slutligt utfall:	50 322 000
Avvikelse:	+2 322 000

Anläggningsprojekt D: 2108 Lillekärrskolan

Projektstart:	2003-09-01
---------------	------------

Anläggningsprojekt G: 1508 Kalvhagsskolan

Projektstart:	2003-10-28
Byggstart:	2004-03-22
Byggslut:	2005-04-01

Budget:	15 000 000
Slutligt utfall:	13 360 000
Avvikelse:	-1 640 000

Anläggningsprojekt H: 0227
Berggårdsskolan, (gymnastik)

Projektstart: 2003-03-03
Byggstart: 2004-06-01
Byggslut: 2004-11-01

Budget: 13 100 000
Slutligt utfall: 11 689 000
Avvikelse: -1 411 000

Anläggningsprojekt L: 1512
Gruppbostad hus 5 Styrso

Projektstart: 2004-02-01
Byggstart: 2004-04-01
Byggslut: 2005-04-01

Budget: 7 000 000
Slutligt utfall: 6 591 000
Avvikelse: - 409 000

Anläggningsprojekt I: 0235
Nytorpsskolan, (kök)

Projektstart: 2005-06-01
Byggstart: 2006-06-19
Byggslut: 2006-09-01

Budget: 9 000 000
Slutligt utfall: 8 328 000
Avvikelse: - 672 000

Anläggningsprojekt M: 0231 Gunnilse
förskola

Projektstart: 2005-01-11
Byggstart: 2005-08-01
Byggslut: 2005-12-31

Budget: 5 100 000
Slutligt utfall: 5 396 000
Avvikelse: - 296 000

Anläggningsprojekt J: 0108
Gruppbostad Kryddvägen

Projektstart: 2006-04-26
Byggstart: 2006-12-04
Byggslut: 2007-08-27

Budget: 11 500 000
Slutligt utfall: 10 747 000
Avvikelse: - 753 000

Anläggningsprojekt N: 0313 Förskola
Måns Bryntessonsgatan

Projektstart: 2005-06-01
Byggstart: 2006-10-16
Byggslut: 2007-08-15

Budget: 9 600 000
Slutligt utfall: 10 365 000
Avvikelse: + 765 000

Anläggningsprojekt K: 0317
Gruppbostad Tideräkningsgatan

Projektstart: 2006-04-26
Byggstart: 2006-11-20
Byggslut: 2007-10-16

Budget: 14 500 000
Slutligt utfall: 14 610 000
Avvikelse: + 110 000

Anläggningsprojekt O: 0420
Universeumsg. dagc. till förskola

Projektstart: -----
Byggstart: 2007-04-15
Byggslut: 2007-08-01

Budget: 3 700 000
Slutligt utfall: 3 084 000
Avvikelse: - 616 000

**Anläggningsprojekt P: 1639 Förskola
Snäckeberget**

Projektstart: 2006-01-26
Byggstart: 2006-09-30
Byggslut: 2007-09-15

Budget: 30 000 000
Slutligt utfall: 29 542 000
Avvikelse: - 458 000

**Anläggningsprojekt T: 1202 Frölunda
kulturhus, etapp 2**

Projektstart: 2001-12-01
Byggstart: 2001-03-01
Byggslut: 2002-12-31

Budget: 29 322 000
Slutligt utfall: 28 329 000
Avvikelse: - 993 000

**Anläggningsprojekt Q: 2112 Kärra äng
förskola**

Projektstart: 2006-03-20
Byggstart: 2006-11-01
Byggslut: 2007-08-23

Budget: 21 500 000
Slutligt utfall: 21 937 000
Avvikelse: + 437 000

**Anläggningsprojekt R: 0626
Bagaregårdens äldreboende**

Projektstart: 2006-02-15
Byggstart: -----
Byggslut: 2007-06-09

Budget: 38 600 000
Slutligt utfall: 36 499 000
Avvikelse: - 2 101 000

**Anläggningsprojekt S: 0508
Björkekärrshus**

Projektstart: 2002-06-05
Byggstart: -----
Byggslut: -----

Budget: 42 392 000
Slutligt utfall: 42 715 000
Avvikelse: + 323 000

Bilaga B – Projektkalkylens utseende på LS



Göteborgs Stad
Lokalsekretariatet

Projektledarrapport 1

ARBETSMATERIAL

Projekt: 2112 Kärra äng förskola

Projektram (Beslut KS) 21 900 tkr

Projekteringsstart 2006-03-20

Byggstart 2006-11-01

Byggslut 2007-08-23

Reviderat byggslut

		Budget	Budget inkl. ev. prog.- ändring	Utfall senaste per	Föregående slutkostn.- prognos per	Slutkostn.- prognos per
				2008-12-31	2007-10-31	2008-02-29
460A	Projektledning	500	500	804	780	780
403	Mark/Evakuering	0	0	0	0	
460C	Förstudie	100	100	267	267	267
764	Anslutningsavgifter	500	500	287	287	287
460D	Projektering	1 500	1 500	1 275	1 290	1 290
461A	Husbyggnadsentreprenad	16 000	16 000	18 637	19 460	18 684
461B	Konstnärlig utsmyckning	100	100	160	160	160
460E	Besiktning	100	100	96	96	96
85	Räntor och kreditivkostnader	200	200	311	311	311
71Kalkyl	Index och konjunktur	300	300	0	XXXXX	XXXXX
70Kalkyl	Oförutsett	1 500	1 500	0	XXXXX	XXXXX
461C	Kostnader under garantitiden	100	100	100	100	
460F	Projektadministration	600	600	0	600	
167	Moms	0	0	0	0	
309	Avgår övriga intäkter	0	0	0	-700	

Summa Projekt: 2112

21 500	21 500	21 937	22 651	21 875
--------	--------	--------	--------	--------

Projektram (Beslut KS)

21 900

Projektets byggsluttid revideras till:.....(datum/signatur)

Ovan redovisat utfall överensstämmer med projektets slutkostnad:.....(signatur)

Projektledarrapport avlämnas:.....(datum/underskrift)



Göteborgs Stad
Lokalsekretariatet

Bilaga C – Intervjuunderlag

1. Respondentens post: (ex. ansvarig): _____

2. Antal anläggningsprojekt som Respondenten har erfarenhet ifrån: _____ st

3. Svarar på frågor om projektbokstav (se ovan): _____

4a. Fråga: Vilka två kostnadsposter var de störst avvikande från projektets beslutsbudget?

Svar:

4b. Fråga: Vilka anser Du, av erfarenhet vara, de vanligaste avvikande kostnadsgrupperna vid ett anläggningsprojekt?

Svar:

5a. Fråga: Vilka var de största grundförklaringarna till varför just dessa trekostnadsposter (i fråga 5a) avvek från projektets beslutsbudget

Svar:

5b. Fråga: Vilka anser Du, av erfarenhet vara, de vanligaste orsakerna till kostnadsgruppernas avvikande vid ett anläggningsprojekt?

Svar:

6. Fråga: Tittade ni på tidigare genomförda projekt av liknande art när ni kalkylerade projektet?

Svar:

7. Övriga kommentarer:

Varmt TACK för Er medverkan!