

Ekonomistyrningens betydelse för produktivitet på byggprojektnivå

Annelie Karlsson



LICENTIATUPPSATS

EKONOMISTYRNINGENS BETYDELSE FÖR PRODUKTIVITET PÅ BYGGPROJEKTNIVÅ

Annelie Karlsson

Luleå, oktober 2009

Avdelningen för Arkitektur och Infrastruktur
Institutionen för Samhällsbyggnad
Luleå tekniska universitet
971 87 LULEÅ
www.ltu.se/shb

Tryck: Universitetstryckeriet, Luleå

ISSN: 1402-1757
ISBN 978-91-7439-018-6

Luleå 2009

www.ltu.se

Förord

Denna rapport är ett resultat av min tid som industridoktorand hos Peab region Umeå och forskargruppen Produktionsledning/Byggproduktion vid avdelningen för Arkitektur och Infrastruktur, Luleå tekniska universitet.

Jag vill börja med att tacka Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF, för att de finansierat en stor del av detta forskningsprojekt.

Det finns många som har bidragit till att jag har kunnat slutföra mina forskarstudier. Jag vill tacka min handledare Jan Jonsson, adjungerad professor vid Luleå tekniska universitet, för all tid som han har lagt ner på mig och denna studie. Ditt stöd, din vägledning och uppmuntran har betytt otroligt mycket för mig. Ett stort tack även till Christian Ax, professor vid Handelshögskolan i Göteborg, för ett aktivt deltagande i referensgruppen. Dina råd och kritiska motfrågor har väckt frågeställningar som gett mig mer än jag kunnat ana. Jag vill förstås rikta ett tack till Per-Ola Patomella, Nåiden Bygg, och Johan Gustafsson, NCC, för ert deltagande i referensgruppen. Jag vill naturligtvis också tacka regionchef Urban Keskitalo, initiativtagare till forskningsprojektet och min närmaste chef. Jag är oändligt tacksam för att jag fick chansen att göra den här resan. Jag är även tacksam för alla timmar av samtal som vi har haft. De har varit mycket berikande.

Jag vill även tacka alla chefer som ställt upp med deltagande i enkätundersökningen och förmedlat enkäten till sina anställda, alla platschefer som besvarat enkäten samt de platschefer som jag fick den stora förmånen att träffa under intervjustudien. Tusen tack för er hjälp, utan er hade det varit svårt att genomföra denna studie.

Ett stort tack till min examinator professor Thomas Olofsson och mina kollegor i forskargruppen Produktionsledning/Byggproduktion för ett fantastiskt stöd under den här tiden. Ni är ett härligt gäng.

Ett stort tack riktas även till mina kollegor på Peab i Luleå. Ingen nämnd och ingen glömd. Jag har haft många roliga, intressanta och givande samtal med er.

Slutligen vill jag tacka de personer som ligger mig varmast om hjärtat, nämligen mina föräldrar, min syster och min sambo, för det stöd och den omtanke jag har fått under alla år. Jag älskar er.

Luleå, oktober 2009

Annelie Karlsson

Sammanfattning

Byggsektorn i Sverige har under lång tid varit betydelsefull både för samhälls-ekonomin och för samhället i stort eftersom sektorn sysselsätter ett stort antal personer och svarar för en stor del av Sveriges bruttonationalprodukt, BNP. Byggbranschen är dock mycket konjunkturkänslig. Likaväl som vid lågkonjunktur är det vid högkonjunktur viktigt att kunna begränsa kostnadsökningarna på byggprojekten. Ett sätt att arbeta för att sänka kostnaderna är att öka produktiviteten ute på byggarbetsplatserna. Forskning visar dock att det inte är så vanligt att mäta produktiviteten på byggprojekt. För att ha kontroll över projekten och deras ekonomi mäts istället avvikelser mot projektbudgeten. Regelbundna avstämningar av de verkliga kostnaderna mot projektets budget visar inte bara vilka pengar som finns kvar i projektet utan även vilken slutkostnad projektet väntas få. Det medför att projektets budget är ett av de viktigaste styrverktygen som byggbranschen har.

Det övergripande syftet med studien är att bidra till den teoretiska utvecklingen inom området för utformning och användning av ekonomistyrning och dess påverkan på produktivitet i byggprojekt.

Forskningsprojektet har baserats på tre studier. Inledningsvis utfördes en litteraturstudie som utgjorde den teoretiska basen. Den andra studien som gjordes var en enkätstudie där en webbaserad enkät skickades ut till 150 platschefer runt om i Sverige med syfte att undersöka om och i vilken omfattning ekonomisk styrning används. Svarsfrekvensen blev 49 %. Den tredje studien omfattade en intervjustudie där 10 avslutade byggprojekt studerades och de ansvariga platscheferna för respektive projekt intervjuades. Syftet var att dels ta reda på om och hur de arbetat med ekonomisk styrning i sina projekt och

dels undersöka om det finns någon koppling mellan ekonomistyrning och produktivitet på byggprojekt.

En noggrann planering i tidigt skede ligger till grund för att nå de uppsatta målen och bidrar till att kunna utnyttja resurserna optimalt. Resultatet visar att platschefer ägnar mycket tid till planering och uppföljning av sina projekt, men att tiden ofta inte räcker till på grund av att det inte finns tillräckligt med resurser. I det här forskningsprojektet har fokus legat på formella ekonomistyrningsverktyg såsom budget och kalkyler. Studiens resultat pekar dock på att ytterligare faktorer spelar in för att kunna öka produktiviteten på projekten och få bättre resultat.

Nyckelord: Ekonomistyrning, produktivitet, byggprojekt, budget

Abstract

The construction industry in Sweden has long been important both for the national economy and the community as a whole. The industry is very sensitive to economic fluctuations. In a downturn, it is important to limit increases in costs, but this also applies during a period of prosperity. Costs can be reduced by increasing productivity on site. Yet, research shows that it is unusual to measure productivity in construction. It is more common to measure variations against the project budget in order to maintain control over the project and its costs. When the actual costs are compared to the budget, it does not only show how much money there is left but also the estimated final cost of the project. This means that the project budget is one of the most important control tools in the construction industry.

The main purpose of this thesis is to contribute to the development of theory within the area of the design and use of management accounting and its impact on construction productivity. The research was based on three studies. The first was a literature review which forms the theoretical framework. The second study was a web-based questionnaire survey which was sent to 150 construction site managers in Sweden with the objective of finding out if and how management accounting was used on their construction projects. 49 percent completed and returned the questionnaire. The third study included an interview-based survey. In this study, there were 10 recently finished construction projects. The financial data from each project were examined and then the site manager from each project was interviewed. The purpose was to find out if they had experience of working with management accounting in their projects and, if so, to see if there were any correlation between their management accounting and productivity on the project.

A detailed plan in the early stages can form the basis for achieving the project's goals as well as utilizing resources in an optimal way. The findings show that site managers spend a lot of time in planning and follow up actions; however, the lack of human resources in the project organization means there is not enough time to deal with all necessary matters. In this research project, the focus has been on formal management accounting control tools such as budgeting and estimating. Even though these tools are important, the findings from the studies show that other factors are important for increasing construction productivity and improving overall financial results.

Keywords: Management accounting, productivity, construction project, budget

Förkortningar och definitioner

Anbud	Ensidigt erbjudande om att på vissa villkor åta sig förpliktelser enligt definierade krav.
Anbudskalkyl	Kostnadsberäkning för att utföra en entreprenad.
Beställare	Ifall inte byggherren bygger själv kan ett entreprenadavtal träffas gällande byggarbetenas utförande. Beställaren fungerar då som köpare av en tjänst eller entreprenad.
Ekonomistyrning	Avsiktlig påverkan på en verksamhet och dess befattningshavare i avsikt att nå vissa ekonomiska mål.
Entreprenadingenjör	Tjänsteman. Ansvarar för projektadministration och ekonomiuppföljning. Fungerar som en stödfunktion för platschefen. Beroende på organisationens storlek för projektet kan ibland en entreprenadingenjör inneha liknande arbetsuppgifter som en kalkylator/kalkylingenjör.
Kalkylator/Kalkylingenjör	Tjänsteman. Utför kostnadsberäkningar på projekt inom till exempel bygg- och anläggningsområdet. Är ofta anställd av entreprenadföretaget.

Kontraktskalkyl	Kostnadsberäkning som utgår från anbuds-kalkylen men som uppdateras med eventuella ändringar som tillkommit vid kontraktsskrivningen.
Kvalitet	En produkts förmåga att tillfredsställa, och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar.
Platschef	Högste chef på byggarbetsplatsen.
Produktionskalkyl (PK)	Detaljerad budget för hela byggproduktionen.
Produktivitet	Relationen mellan produktionsresultat och insatta produktionsfaktorer. Skrivs vanligen som output/input.
Projekt	Verksamhet som är tillfällig, har en tydlig start och ett tydligt slut med syftet att skapa en produkt eller att leverera en tjänst eller ett resultat som är unikt, antingen i framställningen eller i det slutliga resultatet, och som inte gjorts tidigare.
Resultat	Ett samlingsbegrepp för vinst och förlust. Definieras som intäkter minus kostnader.
Strukturplan	Resurslös plan med endast en struktur över enskilda aktiviteter av ett byggnadsverk. Aktiviteterna ska beskriva vad som ska göras och i vilken ordningsföljd det ska göras.
ÄTA-arbeten	Ändrings-, tilläggs- och avgående arbeten.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	I
SAMMANFATTNING.....	III
ABSTRACT.....	V
FÖRKORTNINGAR OCH DEFINITIONER	VII
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund och problemformulering.....	1
1.2 Syfte och forskningsfrågor.....	7
1.3 Referensgrupp	8
1.4 Rapportens disposition	8
2 METOD.....	9
2.1 Litteraturstudie	9
2.2 Datainsamling.....	9
2.2.1 Enkätstudie	10
2.2.2 Intervjustudie.....	13
2.3 Validitet och reliabilitet.....	20
3 TEORETISK REFERENSRAM	23
3.1 Ekonomistyrning	23
3.2 Ekonomistyrning i byggprojekt.....	27
3.2.1 Projekt	27
3.2.2 Planering och byggstyrning.....	30
3.3 Produktivitet.....	37
3.3.1 Produktivitetsbegreppet och mätning av produktivitet	37
3.3.2 Produktivitetsförbättring	39

4	RESULTATREDOVISNING AV ENKÄT- OCH INTERVJUSTUDIE	41
4.1	Enkätstudie.....	41
4.1.1	Utformning av ekonomistyrning.....	41
4.1.2	Användning av ekonomistyrning.....	46
4.2	Intervjustudie.....	50
4.2.1	Utformning av ekonomistyrning.....	50
4.2.2	Användning av ekonomistyrning.....	54
4.2.3	Produktivitet.....	55
4.2.4	Datainsamling från projekten.....	58
5	ANALYS.....	61
5.1	Utformning av ekonomistyrning.....	61
5.2	Användning av ekonomistyrning.....	63
5.3	Produktivitet.....	64
6	DISKUSSION.....	71
6.1	Ekonomistyrningens betydelse.....	71
6.1.1	Utformning av ekonomistyrning.....	71
6.1.2	Användning av ekonomistyrning.....	72
6.1.3	Produktivitetsutveckling utifrån utformning och användning av ekonomistyrning.....	73
6.2	Rekommendationer.....	74
6.3	Förslag till framtida forskning.....	75
	REFERENSER.....	77

BILAGOR

Bilaga 1: Enkätstudiens frågeformulär med tillhörande följebrev

Bilaga 2: Geografisk spridning av enkätstudiens respondenter (kontorsorter)

Bilaga 3: Intervjuunderlag

Bilaga 4: Produktionskalkyl, exempel

Bilaga 5: Slutkostnadsprognos, exempel

1 INLEDNING

I det här kapitlet presenteras bakgrunden till det valda forskningsområdet. Vidare ges en beskrivning av problemet och syftet med studien samt vilka forskningsfrågor som arbetet baserats på. Kapitlet avslutas med en kort presentation av forskningsprojektets referensgrupp samt rapportens disposition.

1.1 Bakgrund och problemformulering

Byggsektorn i Sverige har under lång tid varit betydelsefull både för samhälls-ekonomi och för samhället i stort eftersom sektorn sysselsätter ett stort antal personer och utgör en stor del av Sveriges bruttonationalprodukt, BNP. Byggkommissionen¹ gav i sitt betänkande *Skärpning gubbar!* (SOU 2002:115, 2002) förslag på hur byggbranschen kan arbeta för att komma tillrätta med många av de problem som genomsyrat branschen och därmed sänka byggkostnaderna, höja kvaliteten² och bli effektivare. Begreppet effektivitet förväxlas

¹ Byggkommissionen var en fristående kommission tillsatt av regeringen hösten 2002. Uppdraget var att föreslå åtgärder som syftade till att främja konkurrensen, motverka konkurrensbegränsande beteende, användande av svart arbetskraft och kartellbildning inom bygg och anläggningssektorn. Läs mer om Byggkommissionens uppdrag i SOU 2002:115 (<http://www.regeringen.se/content/1/c4/16/49/263cc131.pdf> samt <http://www.regeringen.se/content/1/c4/16/49/3953912d.pdf>)

² Kvalitetsbegreppet har flera olika definitioner. Det sätt som väljs att presentera begreppet på i denna studie är enligt Bergman, B. & Klefsjö, B. (2007) *Kvalitet från behov till användning*. Lund: Studentlitteratur.: ”Kvaliteten på en produkt är dess förmåga att tillfredsställa, och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar.” Högre kvalitet bidrar således till nöjda och i längden ofta trogna kunder.

ofta med produktivetsbegreppet eftersom de har liknande förhållanden. Med produktivitet menas relationen mellan vad som åstadkommits (utflöde) och de resurser som krävts och de prestationer som utförts (inflöde) för att åstadkomma utflödet, uttryckt i kvantiteter (Ax et al., 2009). Produktivetsbegreppet berörs vidare i avsnitt 3.3. Effektivitet mäts genom förhållandet mellan *värdet* av output och input. Ofta mäts effektivitet i finansiella termer såsom resultat i förhållande till satsat kapital. Med effektivitet menas hur väl ett företag uppnår satta mål. (Ax et al., 2005)

Nyligen utförde Statskontoret³ en nulägesbeskrivning av byggsektorn samt en utvärdering av resultatet av Bygghögskommisionens betänkande från år 2002. I Statskontorets rapport *Sega gubbar?* (Statskontoret 2009:6, 2009) presenteras ett resultat som visar att det inte har hänt så mycket inom byggsektorn de senaste åren. Många av de problem som fanns när Bygghögskommisionen presenterade sin rapport finns kvar även nu. Undersökningen visar att en stark påverkande faktor för byggsektorns tillstånd och utveckling är konjunkturläget.

Även om det varit en produktivetsökning inom branschen har den varit lägre än inom annan industri. Dessutom tenderar byggkostnaderna att öka i snabbare takt än vad de gör för andra industrivaror. (Statskontoret 2009:6, 2009) Första halvan av 2000-talet låg vinstmarginalerna för de största bygg- och anläggningsföretagen i Sverige (NCC, Skanska, Peab, JM samt Vägverket produktion) i genomsnitt mellan 1 och 3 % (Karlsson, 2007). För de tre största (NCC, Skanska och Peab) ökade den genomsnittliga vinstmarginalen något mellan åren 2006 och 2008 och låg mellan 2,7 och 3,4 %⁴. Under andra halvan av år 2008 svängde konjunkturen i Sverige och det blev en kraftig nedgång på marknaden. När det var högkonjunktur lyckades ändå inte byggföretagen tillräckligt bra med att uppnå bättre vinstmarginaler. En av förklaringarna kan

³ Statskontoret ska på regeringens uppdrag granska, analysera och utvärdera offentlig förvaltning. (<http://www.statskontoret.se>)

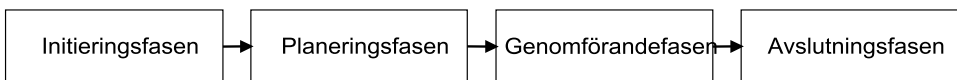
⁴ Vinstmarginalerna är beräknade utifrån respektive företags årsredovisningar för åren 2006-2008 (Peab. (2009) <http://www.peab.se>. (2009-10-08); NCC. (2009) <http://www.ncc.se>. (2009-10-08); Skanska. (2009) <http://www.skanska.se>. (2009-10-08)).

vara att företagen inte lyckats i sitt arbete med att begränsa kostnadsökningarna.

I regeringens kommittédirektiv kritiseras bygg- och anläggningsbranschen för att under lång tid haft sämre produktivitetsutveckling jämfört med andra branscher. En lägre produktivitetsutveckling medför i slutänden att det blir kunden som får betala kostnaderna. En förbättrad produktivitet torde således medföra lägre kostnader både för kunden och för entreprenören. (Näringsdepartementet, 2008)

Att följa produktivitetsutvecklingen på enskilda byggprojekt är emellertid svårt och lämpliga mätetal saknas många gånger. (Jonsson, 1996) Ett sätt som tillämpats under lång tid är ekonomisk styrning. Det är rimligt att anta att en väl fungerande ekonomisk styrning är en förutsättning för bra resultat i byggprojekt eftersom det medför att platscheferna har kontroll över sina projekt under hela produktionsprocessen.

Ett projekt kan vanligen delas in i fyra faser: Initiering, planering, genomförande samt avslutning (Figur 1) (Ax et al., 2009).



Figur 1 Projektfaser (fritt efter Ax et al., 2009)

Ett byggprojekt kan sägas vara uppbyggt på liknande sätt. Innan beslut kan fattas om att starta ett byggprojekt krävs en noggrann undersökning. I initieringsfasen undersöks vilka förutsättningar som finns för projektet och allt sammanställs i en förstudie. (Ax et al., 2009) Ifall förstudien visar att projektet är genomförbart kan själva utrednings- och programarbetet starta. I det skedet fördjupas och kompletteras undersökningarna från förstudien. I denna fas ingår även att göra ritningar och beskrivningar av byggnaden. Alla ansträngningar resulterar slutligen i färdiga bygghandlingar som ingår i förfrågningsunderlaget och som ligger till grund för entreprenörens arbete. (Nordstrand, 2003; Ax et al., 2009)

Utifrån förfrågningsunderlaget gör entreprenadföretagen kostnadsberäkningar och lämnar sedan in sitt anbud. Anbudskalkylen är en tidig planering av bygg-

projektet. Denna planering ligger sedan till grund för styrningen av byggprojektet. (Nordstrand, 2003) När ett entreprenadföretag har fått ett anbud antaget, skrivs ett kontrakt mellan beställaren och entreprenören. Planeringsfasen inleds med en noggrann planering från entreprenörens sida. Planering är dock en fortlöpande process, men den är som mest intensiv i starten och fungerar som en egen fas och startar med att en strukturplan upprättas.

En strukturplan är en resurslös plan med ordningsföljden över de styrande aktiviteter som ett projekt består av. Strukturplanering ger en övergång från produkt- till produktionstänkande. Ju mer noggrann aktivitetsuppdelningen är desto bättre blir översikten över de resurser som skall tillföras aktiviteten i ett senare skede. När aktiviteterna är identifierade tillförs aktiviteten resurser, vilket görs i produktionskalkylen. Varje resurs som tillförs anges i antal av den mängd som krävs av varje resurs. Även tidsåtgång i varje arbetsmoment räknas som resurs. Resurserna prissätts och därmed fås tidsåtgång och kostnad för aktiviteten. Aktiviteterna är underordnade en byggdel. När samtliga aktiviteter i en byggdel summeras erhålls tidsåtgång och kostnad för respektive byggdel. När produktionskalkylen är upprättad med samtliga ingående aktiviteter kan en detaljerad resurssatt tidplan upprättas. (Keskitalo, 2009)

Under genomförandefasen sker själva uppförandet av byggnaden. Grunden för arbetet baseras på planeringen från föregående fas samt kontraktets innehåll. Under produktionstiden är det vanligt att ändrings- och tilläggsarbeten samt avgående arbeten uppkommer. Då måste val av arbetsmetoder, budget, produktionskalkyl och tidplaner uppdateras och revideras för att kunna ha kontroll över projektet hela tiden. (Ax et al., 2009)

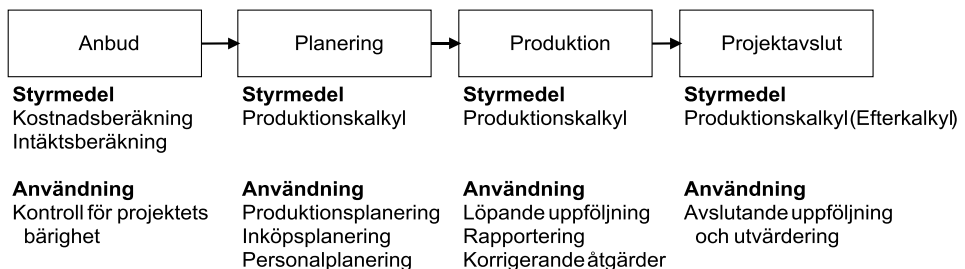
När genomförandefasen är avslutad inleds avslutningsfasen. Ett avslutsmöte bör hållas där erfarenheter tas tillvara samt att både positiva och negativa utfall följs upp eftersom den kunskapen kan vara värdefull att ta med sig till kommande projekt (Ax et al., 2009; Nordstrand & Révai, 2002). Det är dessutom önskvärt att fånga upp nyckeltal som kan utgöra vägledning för bedömning av kostnader i kommande liknande projekt (Keskitalo, 2009). När byggnaden är slutbesiktad överlämnas byggobjektet till byggherren och de som ska använda byggnaden (Nordstrand & Révai, 2002).

Inom området för ekonomistyrning är det vanligt att tala om ekonomistyrningens utformning och användning. Utformningen handlar exempelvis om vad ett företag mäter resultat på (produkt, kund, maskin etc.) och vad som anses viktigt att ta hänsyn till vid uppföljning av de för företaget intressanta objekten (t.ex. kostnader, intäkter och resultat). (Gamme & Lindelöw, 2009) Ekonomistyrningens utformning kan uttryckas som tre huvudsakliga kategorier av

styrmedel, nämligen formella styrmedel, organisationsstruktur och mindre formaliserad styrning. Dessa kategorier med tillhörande styrmedel återfinns även i Figur 4. Inom ett företag kan ekonomistyrningen ha olika funktioner som kan tjäna olika syften. Tillsammans utgör funktion och syfte användningen av ekonomistyrningen (Frisk & Olander, 2008).

Traditionellt sett har ekonomistyrning kopplats samman med strategi och formella styrmedel som exempelvis budgetering och produktkalkylering (Frisk & Olander, 2008). En utveckling har skett successivt och nu omfattar ekonomistyrning även icke-finansiella termer och mjukare parametrar såsom organisationskultur och kompetensuppbyggnad. (Nylund & Palmqvist, 2009)

När det gäller ekonomistyrning av projekt ligger fokus vanligtvis på de ekonomiska och framförallt de finansiella aspekterna. I varje fas av en projektprocess förekommer ekonomistyrning, men vad som fokuseras på och vilka styrmedel som utnyttjas inom respektive fas varierar. (Ax et al., 2009) Figur 2 visar produktionsprocessens faser samt utformning och användning av ekonomistyrning i respektive fas. Eftersom byggstyrningen börjar redan i anbudsskedet finns även denna fas med i figuren.



Figur 2 Produktionsprocessens faser, styrmedel och användning (fritt efter Ax et al., 2009)

Med hjälp av den ekonomiska styrningen ges bland annat en uppfattning om hur projektet fortlöper i förhållande till budget under produktionstidens gång. Dessutom ges en möjlighet att tidigt i projektet genomföra förändringar i syfte att förbättra produktivitet och resultat. Inom byggbranschen kan den ekonomiska utvecklingen av ett projekt övervakas med hjälp av olika styrverktyg. Ett

av de viktigaste formella styrverktygen är projektets produktionskalkyl. En produktionskalkyl består av de kostnader som ingår i produktionsbudgeten. Förutom själva kostnads kalkylen fungerar produktionskalkylen som styrmedel och informationsbärare genom sin utformning med nivåer som byggdelar och aktiviteter på det sätt som platschefen beslutat sig för att driva projektet. Med strukturen som underlag och resursinformationen kan produktionskalkylen omvandlas till tidplan, plan över kassaflöde och arbetskraftshistogram. Dessa planer visar kostnadsutvecklingen i projektet och när i tid resurserna krävs. Alla uppgifter för dessa planer återfinns i produktionskalkylen och utgör styrverktyg och beslutsunderlag under projektets gång.

En regelbunden avstämning av de verkliga kostnaderna mot de budgeterade ger en kontroll över projektets ekonomi och visar vilken slutkostnad projektet väntas få. Avstämningar av upparbetade kostnader och slutkostnadsprognoser är dessutom viktigt när arbete sker i nya samverkansformer som exempelvis partnering, där beställare/kund efterfrågar tillförlitliga kostnadsprognoser och en bra ekonomisk styrning av byggprojekten.

Den forskning som utförts inom området för ekonomistyrning i byggproduktion har exempelvis handlat om system och modeller för kontroll över planering och kostnader i projekt (Kern & Formoso, 2006; Shtub et al., 2005; Kim et al., 2008; Menches et al., 2008) Inom produktivetsområdet för bygg- och anläggningsbranschen har forskningen de senaste åren haft visst fokus på att reda ut produktivetsbegreppet samt mätning av produktivitet och arbetsproduktivitet (Winch & Carr, 2001; Forsberg, 2008; Goodrum et al., 2009; Tangen, 2005) Resultaten visar att det är svårt att göra produktivetsmätningar i byggbranschen där hänsyn måste tas till flera ingående faktorer. Det vanligaste är att mäta med m^2 eller m^3 per timme. Ytterligare forskning handlar om vilka faktorer som kan påverka produktiviteten på bygg- och anläggningsprojekt och där en av de viktigaste faktorerna för produktivetsutveckling har visat sig vara motivationen hos de anställda (Naoum, 2001; Goodrum et al., 2009; Doloi, 2008).

Den koppling som utformning och användning av formell ekonomistyrning har till produktiviteten på byggprojekt handlar om att utforma det formella styrmedlet på sådant sätt att den i den organisatoriska kontexten är användbar som mindre formellt styrmedel för att kunna sätta medvetna kommunicerbara mål och upprätta en produktionskalkyl utan inbyggda ”livremmar”. Produktionskalkylen kombineras med en handlingsplan där förklaring finns om hur det är

tänkt att producera med de resurser som det är planerat för. Det ger en medveten jakt på produktivitet.

En kostnads kalkyl för anbud upprättas alltid. Men att en produktions kalkyl, som upprättas utifrån hur det är tänkt att platschefen ska bedriva produktionen med hänsyn till valda metoder, är inte lika självklart. Avsaknaden av en produktions kalkyl innebär att planeringsarbetet blir tidskrävande och tungt och i sämsta fall uteblir. Det leder till produktionsproblem och bristande kostnads kontroll. Om produktions kalkylen är bygg- och anläggningsbranschens bästa styrverktyg väcks frågan om varför platschefer väljer att inte upprätta någon produktions kalkyl. Finns det orsaker utom platschefens rådighet som innebär att han inte ens kan välja att skapa styrverktyget? Hur är det tänkt att han ska kunna planera och styra produktionen om underlag för exempelvis tidplaner och kostnadsplanering saknas? Hur skapar platschefen delaktighet och motivation när det inte finns en plan att vara delaktig i?

1.2 Syfte och forskningsfrågor

Denna studie behandlar utformning och användning av ekonomistyrning och dess påverkan på produktiviteten i byggprojekt. Det övergripande syftet med studien är att bidra till den teoretiska utvecklingen inom detta område.

Studiens första forskningsfråga gäller bygg- och anläggningsföretagens arbete med att planera, utvärdera och följa upp sina projekt. Hur utformas ekonomistyrningen i bygg- och anläggningsprojekt?

Den andra forskningsfrågan handlar om att beskriva vad platschefer gör med den information som erhålls utifrån de styrmedel som finns att tillgå i sina projekt. Hur används ekonomistyrning i projekten?

Studiens tredje forskningsfråga handlar om att kartlägga faktorer som antas kunna påverka produktiviteten på bygg- och anläggningsprojekt utifrån utformning och användning av ekonomistyrning. Hur påverkar ekonomisk styrning produktiviteten på projekten?

Studiens bidrag är att ge återkoppling till bygg- och anläggningsbranschen om vikten av att ekonomistyra sin verksamhet. För att uppnå ökad produktivitet och bättre resultat krävs att ekonomistyrning utformas så att den utgör ett ledningsstöd som för arbetsplatsens organisation utgör ett underlag för att styra produktions- och beslutsprocesser samt underlätta kommunikation om resursförbrukning. Detta torde bidra till att öka medarbetarskap och skapa en

företagskultur som fokuserar på resursanvändning. Vidare kan studien visa sig värdefull för branschen genom att skapa en ökad kunskap om och förståelse för användbarheten av den information som finns i ett av byggbranschens mest värdefulla styrverktyg, nämligen produktionskalkylen.

1.3 Referensgrupp

Till det här forskningsprojektet har en referensgrupp med personer både från industrin och från akademien varit knutna. Det var viktigt att det fanns en tydlig koppling till industrin eftersom forskningsprojektet initierats i bygg- och anläggningsföretaget Peab, region Umeå, samt att det finns ett intresse för ämnesområdet inom byggbranschen. Från Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF, fanns det även önskemål om att en person med specialistkompetens inom ekonomistyrning skulle ingå i gruppen.

Initiativtagare till projektet har Urban Keskitalo, regionchef inom Peab region Umeå, varit. Andra som har ingått i referensgruppen är Per-Ola Patomella, Nåiden Bygg, Johan Gustafsson, NCC samt Christian Ax, professor vid Handelshögskolan i Göteborg. Förutom dessa personer har även Jan Jonsson, adjungerad professor vid Luleå tekniska universitet, ingått i gruppen.

1.4 Rapportens disposition

Rapporten är indelad i sex kapitel. I det första kapitlet presenteras bakgrunden och problemformuleringen till forskningsprojektet. Vidare beskrivs syften samt forskningsfrågor. I det andra kapitlet, metodkapitlet, presenteras och motiveras val av tillvägagångssätt för datainsamling och bearbetning av material. Det tredje kapitlet utgör den teoretiska referensramen för studien. Här presenteras fakta och teorier inhämtade från böcker, artiklar, Internet och övrigt internt material från Peab. Det fjärde och femte kapitlet omfattar resultat respektive analys från enkät- och intervjustudierna. I det sjätte kapitlet diskuteras resultaten av enkät- och intervjustudierna med koppling till de framtagna forskningsfrågorna. Vidare lämnas rekommendationer för hur resultaten kan användas samt förslag till fortsatt forskning.

2 METOD

I det här kapitlet presenteras och motiveras de metodval som gjorts för att genomföra studien.

2.1 Litteraturstudie

Den litteratur som valdes att studeras baserades på de forskningsfrågor som togs fram inom det valda problemområdet. Inom ekonomistyrningsområdet finns en stor mängd material att studera, både vad gäller böcker och artiklar. När det gäller ekonomistyrning inom bygg- och anläggningsbranschen har urvalet varit mer begränsat. Inledningsvis lästes mycket böcker inom både ekonomistyrning och byggproduktion. Det följdes av att söka artiklar. Information har förutom ur böcker även hämtats från olika artiklar i vetenskapliga tidskrifter. Artiklarna har sökts via Luleå universitetsbiblioteks databaser såsom Elsevier Science Direct, Ebsco och Compendex. De sökord som har använts är management accounting, management accounting & construction, productivity samt productivity & construction.

2.2 Datainsamling

Insamling av data har inledningsvis skett genom en webbaserad enkätstudie. Efter enkätstudien samlades data in från 10 byggprojekt genom inläsning av olika dokument, inklusive ekonomiska data, från respektive projekt. Det följdes av datainsamling från intervjuer med platschefer inom respektive projekt som studerats.

Den huvudsakliga ansatsen har haft en kvantitativ karaktär. Dels på grund av att en enkätstudie som berörde bygg- och anläggningsföretag över hela Sverige utförts och dels på grund av att en stor mängd ekonomisk data studerats. Enkäter är bra verktyg om svaren önskas bearbetas statistiskt och presenteras som till exempel procenttal (Trost, 2001). Intervjuer används ofta för att få en förståelse för människors beteenden och tankar och där erhålls resultat som inte går att analysera och presentera som siffror.

2.2.1 Enkätstudie

I detta forskningsprojekt har en enkätstudie utförts bland ett antal platschefer, både inom Peab Sverige AB men också inom andra bygg- och anläggningsföretag runt om i Sverige. Ejlertsson (1996) menar att några av fördelarna med att använda enkät är att den slutliga analysen av materialet förenklas eftersom frågorna och svarsalternativen är utformade på ett standardiserat sätt. Det innebär bland annat att enkäten ser likadan ut för samtliga respondenter. Undersökningen kan göras på ett större antal respondenter som har möjlighet att gå igenom frågorna i lugn och ro. Dessutom kan undersökningen göras med större geografisk spridning till en relativt låg kostnad. Enkäten kan exempelvis skickas elektroniskt vilket minimerar kostnaden för enkätmaterial samt porto.

Enkäten i detta projekt var webbaserad, vilket innebär att enkäten fanns på Internet. Enkätfrågorna återfinns i bilaga 1. Respondenterna kom till enkäten via en länk som forskaren tillsände ansvarig person (arbetschef eller VD) på respektive företag. Denne såg i sin tur till att de berörda respondenterna fick länken tillhanda. Tack vare att enkäten var webbaserad blev kostnaderna minimala och spridningen blev stor. Nackdelen med att använda enkäter som datainsamlingsmetod är bland annat att de svar som erhålls sällan ger någon djupare information. Dessutom är det ofta svårt att kunna ställa följdfrågor. Bortfallet tenderar även att bli större vid enkätundersökningar än vid intervjuer och av dem som svarat på enkäten finns ingen garanti för att det är den person som enkäten var avsedd för som avgett svaren.

När det gällde urvalet av respondenter som skulle ingå i enkätstudien togs hjälp av Statistiska Centralbyrån (SCB). Önskemålet var att erhålla adresser till byggföretag som kunde kontaktas. Det visade sig att antalet byggföretag i Sverige var stort och därför behövdes en precisering av vilka bygg- och anläggningsföretag som var relevanta för undersökningen. Inom Svensk Näringsgrensindelning (SNI) klassificeras företag och arbetsställen efter den aktivitet som de bedriver. Enligt SNI 2007 kan byggverksamhet delas in i tre grupper: byggande av hus, anläggningsarbeten samt specialiserad bygg- och

anläggningsverksamhet. Dessa tre grupper kan i sin tur delas ner i fler nivåer. Den högsta nivån (en bokstav) visar vilken avdelning som avses och den lägsta nivån, vilken består av fem siffror, visar detaljgrupper. Tabell 2.1 visar exempel på hur strukturen enligt SNI 2007 kan se ut. (Statistiska Centralbyrån, 2008)

Tabell 2.1 Struktur enligt SNI 2007 (Källa: Statistiska Centralbyrån, 2008)

SNI 2007- kod	Aktivitetsrubrik
F	Byggverksamhet
41	Byggande av hus
411	Utformning av byggprojekt
4110	Utformning av byggprojekt
41100	Utformning av byggprojekt
41200	Byggande av bostadshus och andra byggnader
42	Anläggningsarbeten
421	Anläggning av vägar och järnvägar
4211	Anläggning av vägar och motorvägar
42110	Anläggning av vägar och motorvägar
422	Allmännyttiga anläggningsarbeten
4221	Allmännyttiga anläggningsarbeten för värme, vatten och avlopp
42210	Allmännyttiga anläggningsarbeten för värme, vatten och avlopp
4222	Anläggningsarbeten för el och telekommunikation
42220	Anläggningsarbeten för el och telekommunikation
43	Specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet

De olika koderna och vad de omfattar studerades och resultatet blev att företag som fanns inom detaljgrupperna 41200 ”Byggande av hus och andra bostadsgrupper” samt 42110 ”Anläggning av vägar” valdes. Ett företag kan dock ha aktiviteter inom flera detaljgrupper, men hänsyn har ej tagits till det utan fokus har legat på att finna företag med huvudverksamhet inom de utvalda detaljgrupperna. Det var önskvärt att alla företag skulle arbeta med projekt som spänner över hela byggproduktionen för att säkerställa att de arbetar med sin ekonomistyrning på ett för den här studien intressant sätt. Därför valdes företag bort som var specialiserade inom ett område.

Gruppen 41200, Byggande av hus och andra bostadsgrupper, omfattar bland annat byggande av bostäder såsom enfamiljs- och flerfamiljshus, fabriker, industrier, hotell samt montage av monteringsfärdiga byggnader på plats. Gruppen omfattar även ombyggnationer och renoveringar av befintliga byggnader. Gruppen 42110, Anläggning av vägar, omfattar bland annat byggandet av vägar, motorvägar, gångbanor, beläggningsarbeten samt asfaltbeläggning. (Statistiska Centralbyrån, 2008)

Det är rimligt att anta att det krävs en viss storlek på att bygg- och anläggningsföretagen för att de ska arbeta med ekonomisk styrning på ett för denna studie intressant sätt. Därför gjordes ytterligare begränsningar. Uttaget av adresser omfattade slutligen bygg- och anläggningsföretag med minst 100 anställda och en omsättning på minst 50 miljoner kronor. Företagens storlek påverkar projektens ekonomiska resultat på det viset att ju större företag, desto fler organisationsnivåer finns det inom företaget. Inom varje sådan nivå utgör den administrativa enheten en resultatenheter, på vilka det ekonomiska ansvaret i företaget fördelas (Nordstrand & Révai, 2002). I stora företag är det vanligt att det finns fem resultatnivåer, där den första kallas för TB1. Det betyder täckningsbidrag 1 (eller bruttoresultat) och innebär intäkter minus kostnader som går att hänföras direkt till ett projekt. Den sista nivån kallas för TB5 och blir företagets överskott. Övriga nivåer är:

- TB2 = TB1 minskat med Arbetschefsomkostnader
- TB3 = TB2 minskat med Regionomkostnader
- TB4 = TB3 minskat med Divisionsomkostnader
- TB5 = TB4 minskat med Bolagsomkostnader

Antalet poster som matchade kriterierna blev 45 st. Efter en undersökning av företagen visade det sig vara tre av dem som ändå låg utanför det område som var av intresse och därför plockades bort. Av de 42 bygg- och anläggningsföretagen som tillfrågades var det 13 företag som accepterade att delta. En förutsättning för deltagande var att ingen ekonomisk information skulle efterfrågas. Urvalet av enkätundersökningens respondenter har legat utom forskarens kontroll eftersom det var önskvärt att respondenterna skulle få vara helt anonyma om så önskades. Kontakt togs med respektive företags chef, varpå denne gjorde urvalet av respondenter med krav att det skulle vara platschefer. Totalt fick 150 platschefer ta del av enkäten och 73 av dem valde att besvara den. Svarsfrekvensen blev 49 % (48,7 %). Den geografiska spridningen av dem som besvarat enkäten återfinns i bilaga 2.

Vid utformningen av frågor, oavsett om det är till enkäter eller till intervjuer, kan graden av strukturering variera. Enkätfrågorna utformades med en hög grad av strukturering. Det innebär att frågorna var av typen där endast givna svarsalternativ fanns och respondenterna kunde inte bidra med sina egna tankar och åsikter förutom i en slutlig fråga som var helt öppen.

När svaren från enkätstudien kommit forskaren tillhanda, analyserades de med hjälp av Excel. Programmet är ett enkelt verktyg att arbeta med när det finns statistiska data. Eftersom enkätfrågorna var strukturerade med enkla svarsalternativ, ansågs Excel vara ett lämpligt analysverktyg. Med hjälp av Excel kan resultaten exempelvis presenteras som tabeller eller diagram, beroende på vad som önskas presenteras.

2.2.2 Intervjustudie

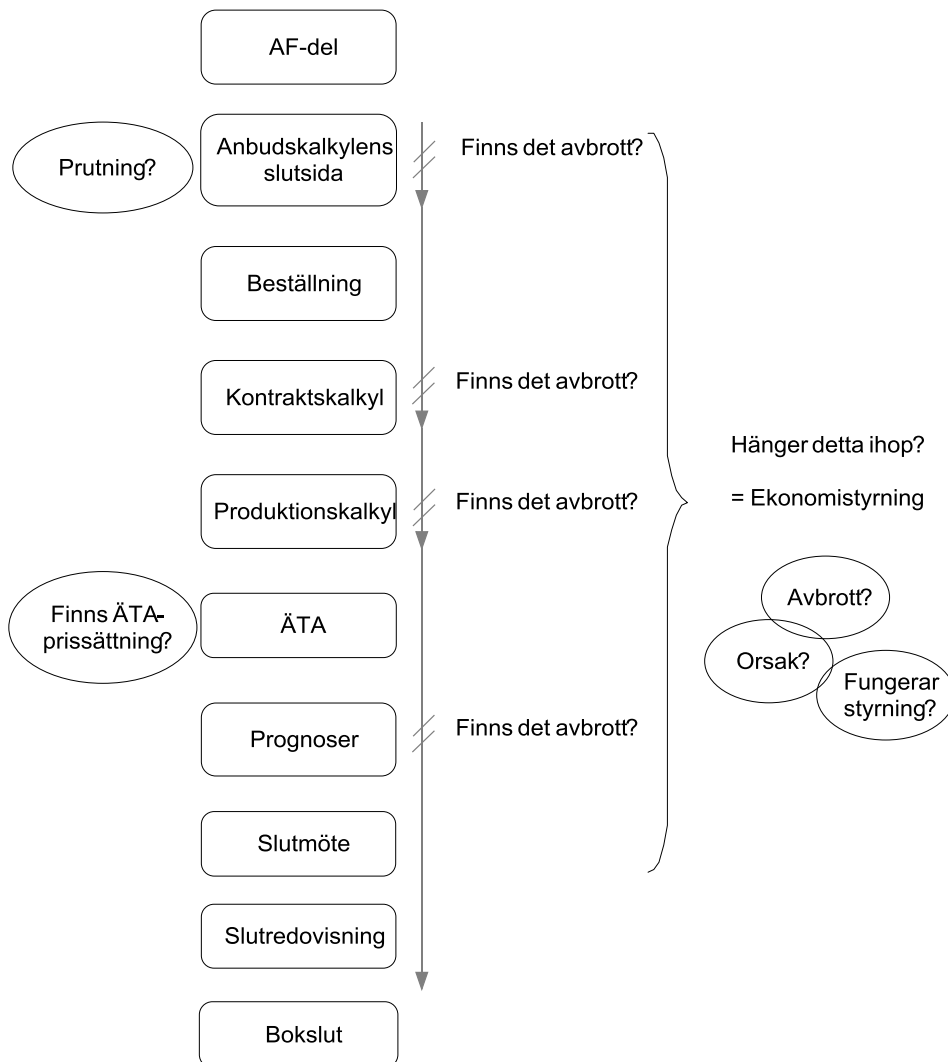
Till detta forskningsprojekt lades stor möda vid planeringen för urval av byggprojekt. Inledningsvis fanns det dock ett aber och det var att forskaren själv inte hade kontroll över urvalet av lämpliga projekt utan att det låg helt i händerna på regionchefen. Detta på grund av att det endast var regionchefen som hade access till projektdata, vilken i sin tur återfinns ute hos respektive arbetschef på de olika kontorsorterna (Örnsköldsvik, Umeå, Skellefteå, Luleå samt Kiruna). Därför var det av yttersta vikt att det fanns en noggrann plan för vilka projekt som skulle väljas (projektens omfattning, entreprenadform etc.), men inte minst en plan över hur urvalet borde gå till.

På grund av att det är svårt att få tillgång till ekonomiska data även inom andra regioner inom Peab Sverige, trots att det här handlar om samma företag, har endast projekt inom Peab region Umeå studerats. Hela forskningsprojektet har initieras i Peab region Umeå med regionchefen som initiativtagare. Regionchefen var medveten om att det krävdes att "böckerna" öppnades, ett förhållande som annars är mycket svårt att få till stånd. Trots att det var på regionchefens inrådan ifrågasattes studien av enskilda projekt på en lägre organisatorisk nivå. Med regionens omsättning och de projekt som nyligen har bedrivits inom regionen, anses denna ändå vara representativ för samtliga regioner inom hela Peab i Sverige.

Urvalet av projekten inleddes med att kontakt togs med divisionens controller som hjälpte till med att ta fram alla projekt som pågått mellan 2003 och 2008. Små projekt inom byggservice gallrades bort eftersom de oftast pågår under mycket kort tid. Även samverkansprojekt togs bort eftersom de har en särskild projektstyrning. De kvarvarande projekten numrerades och sedan användes

Excel som slumpgenerator och sex stycken projekt valdes ut. Det visade sig dock att samtliga projekt hade ett positivt resultat och det var önskvärt att även ha projekt med sämre resultat representerade. Det medförde att undersökningen utökades med fyra projekt. Urvalet av dessa projekt skedde genom att alla projekt med positivt resultat gallrades bort och de projekt som fanns kvar nummerades på nytt och återigen gjordes ett slumpvis urval med hjälp av Excel.

Det första steget som togs handlade om inläsning av alla dokument som funnits i respektive projekt. Figur 3 visar det tankesätt som har funnits med under genomgången av projekten. Figuren förklarar de ekonomiska sambanden som leder till projektets slutkostnad med alla de händelser som ingår i byggprocessen. Vid studier av enskilda projekt är det lämpligt att ställa sig frågan om avbrott finns i ”den ekonomiska röda tråden” och vad det i så fall beror på. Om det finns avbrott, det vill säga ekonomiska förändringar som inte förklaras, så tyder det på att styrningen är ofullständig eller saknas eller medvetna val som inte dokumenterats. Det ger en fingervisning om att kontroll över ekonomin saknas. Om styrningen av ekonomin saknas kan ej heller produktivitetsutfallet styras. Resultatet blir mer eller mindre slumpmässigt.



Figur 3 Underlag för genomgång av projekt

Inledningsvis studerades förfrågningsunderlaget (som beställaren upprättat och som anbudssumman baserats på) i de fall där det fanns kvar. Anbudskalkylen och beställningen studerades och eventuella differenser (i figuren märkt som

avbrott) undersöktes och noterades. Intresse låg i att ta reda på hur ställningstagandet varit i vissa prisfrågor, om prutning på något har gjorts för att kunna konkurrera. Kontraktskalkylen jämfördes mot beställningen och även här undersöktes och noterades eventuella differenser (avbrott). Produktionskalkylen jämfördes sedan mot kontraktskalkylen och eventuella differenser undersöktes och noterades även här. Parallellt med detta studerades även de prognoser som tagits fram, från den första i startskedet och de följande under produktionstiden. Även de uppkomna kostnaderna och intäkterna för ändrings- och tilläggsarbetena har placerats in i historien. Förutom de redan nämnda handlingarna har även mötesprotokoll, rapporter och underrättelser från olika skeenden under produktionstiden studerats.

Utifrån resultaten som erhöles från enkäterna utformades ett frågebatteri för att kunna göra intervjuer. Frågorna utformades som delvis strukturerade. Ett underlag till intervjuerna återfinns i bilaga 3. Eftersom det var önskvärt att få en större förståelse för hur personerna inom respektive projekt har arbetat i sina projekt var det nödvändigt att det fanns utrymme för flexibilitet. Respondenterna gavs därför möjlighet att tala fritt. Att utföra intervjuer på ett sådant sätt gör att respondenten kan känna sig mer fri att tala men det finns ändå ingen risk att missa något ämnesområde eller tema som forskaren önskar få svar på.

Från början var tanken att intervjustudien med tillhörande projekt skulle bestå av en projektstudie baserad på flera projekt inom olika byggföretag. Då skulle större fokus ligga på ekonomiska data, vilka sedan skulle kompletteras med några intervjuer. Det visade sig dock att det inte var genomförbart eftersom det inte var möjligt att få tillgång till ekonomiska resultat inom andra företag än Peab. Detta resulterade i att intervjustudien fick en begränsning i och med att det endast var Peab region Umeås egna projekt som kunde studeras. För att kunna göra en jämförelse mellan projekten och förhoppningsvis hitta intressanta och betydande faktorer som eventuellt påverkat utgången av projekten var det viktigt att studera projekt med olika utgång. Synliggörandet av resultaten utgör inte något problem för Peabs del. För det första kommer inga andra än forskaren och regionchefen att veta vilka projekt det handlar om, de benämns som ”projekt A, B, C...” och inget annat som gör att projekten är identifierbara presenteras. För det andra har inte syftet varit att peka ut något specifikt projekt. Troligtvis brottas de flesta bygg- och anläggningsföretagen med liknande problem och har säkerligen projekt som har gått bra likaväl som de har projekt som har gått mindre bra. Genom att studera projektens förutsättningar och resultat erhöles en större förståelse för respektive projekt vilket gav en bättre grund inför samtalen med de personer som varit inblandade.

För att sedan gå vidare i undersökningen gjordes intervjuer. Urvalet av respondenter i detta skede kunde ej bli slumpartat eftersom det bara var de personer som arbetar med produktionskalkylen på ett eller annat sätt som var av intresse att tala med. Till dessa personer räknas i första hand platschefen eftersom det är han/hon som ansvarar för att produktionskalkylen upprättas och sedan använder den som styrverktyg i projektet. Sedan finns en entreprenadingenjör eller kalkylingenjör med som stöd och det är oftast han eller hon som har räknat på anbudet och upprättat en kontraktskalkyl. Beroende på storleken på projekten kan det ibland även finnas en eller flera arbetsledare. I denna intervjustudie har dock endast platschefer vidtalats eftersom behovet att tala med andra personer inte fanns.

Innan intervjuerna påbörjades skickades frågorna ut till de personer som ingår i forskningsprojektets referensgrupp för att få återkoppling på relevansen. Sedan testades intervjufrågorna på oberoende personer. Det gjordes för att forskaren skulle få återkoppling på frågorna, om de var svåra att förstå och något måste förtydligas. Dessutom gav det en viss trygghet i frågorna och sättet att ställa dem på när det var ”skarpt läge”. Det var viktigt att det första projektet hade varit lyckat eftersom det är lättare att tala med människorna om det som har gått bra och sådant som de är stolta över att få berätta om. Det stärkte ytterligare tryggheten i sättet att ställa frågorna. Det är dock viktigt att ha i åtanke att forskningsprojektet handlar om utformning och användning av ekonomistyrning med produktionskalkylen som utgångspunkt och bara för att ett projekt har varit lyckat betyder det inte alltid att platschefen har använt en produktionskalkyl som styrmedel. Projekt kan dessutom misslyckas även om produktionskalkylen används efter konstens alla regler.

Någon särskild modell för att analysera det insamlade materialet från intervjuerna användes ej. Vikt lades istället på att försöka förstå respondenternas syn på utformning och användning av ekonomistyrning i byggprojekt. Samtliga intervjuer spelades in på band och transkriberades.

Beskrivning av de studerade projekten

I detta forskningsprojekt studerades 10 byggprojekt. Byggprojekten är av typerna ny-, om- samt om- och tillbyggnadsprojekt där nybyggnad innebär att en helt ny byggnad uppförs från grunden. Ett ombyggnadsprojekt innebär att en befintlig byggnad byggs om in- och/eller utvändigt och ett tillbyggnadsprojekt är när en befintlig byggnad byggs ut med en ny del. De aktuella projekten är geografiskt utspridda över ett område som sträcker sig från Umeå i söder till Kiruna i norr. Inom respektive projekt har flera olika dokument och ekonomisk

data studerats samt intervjuer med berörda personer har utförts. Tabell 2.2 visar en sammanställning över samtliga projekt som har studerats. Under tabellen ges en kort beskrivning av respektive projekt.

Tabell 2.2 Sammanställning av studerade projekt i intervjustudien

Projekt	Verksamhetstyp	Objektstyp	Kontraktsumma (Mkr)
A	Om- och tillbyggnad	Offentlig lokal	2
B	Nyproduktion	Industri	8,5
C	Om- och tillbyggnad	Offentlig lokal	20
D	Ombyggnad	Affärslokal	3
E	Ombyggnad	Offentlig lokal	4,5
F	Nyproduktion	Idrottsanläggning	117
G	Ombyggnad	Allmännyttan	20,4
H	Ombyggnad	Affärslokal	7,3
I	Nyproduktion	Hotellverksamhet	3,5
J	Nyproduktion	Idrottshall	15,4

Projekt A

Det här projektet var en om- och tillbyggnad av en offentlig lokal. Syftet var att minska på bullret och förbättra ventilationen. Den nya delen skulle inrymma maskiner och i den äldre delen gjordes tak och ventilation om. Projektets storlek var på ca 2 Mkr och byggtiden beräknades till fyra månader. De markarbeten som skulle utföras lyftes ur kalkylen och baserat på byggdelen beräknades den första prognosen för projektets resultat (TG1) att bli 9,1 %. I slutkostnadsprognosen presenterades ett resultat (TG1) på 25,3 %.

Projekt B

Det här projektet var en nyproduktion av en industriverksamhet, en stomentreprenad, som var en delentreprenad. Syftet var att klä in en stomme med ytterväggar, tak och fönster. Projektets storlek var på ca 8,5 Mkr och byggtiden beräknades till 16 månader. Den första prognosen för projektets resultat (TG1) beräknades att bli 9,0 %, men i den sista prognosen presenterades ett resultat (TG1) på 13,3 %.

Projekt C

Det här projektet var en om- och tillbyggnad av en offentlig lokal. Projektets storlek var på 20 Mkr och byggtiden var beräknad till 7,5 månader. I den första prognosen för projektets resultat (TG1) som upprättades beräknades resultatet bli 8,7 % och i den sista prognosen presenterades ett resultat (TG1) på 9,1 %.

Projekt D

Det här projektet var en ombyggnad av en affärslokal. Projektets storlek var på 3 Mkr och byggtiden var beräknad till 4,5 månader. I den första prognosen för projektets resultat (TG1) som upprättades beräknades resultatet bli 9,0 % och i den sista prognosen presenterades ett resultat (TG1) på 13,9 %.

Projekt E

Det här projektet var en ombyggnad av kök i en offentlig lokal. Projektets storlek var på ca 4,5 Mkr och byggtiden beräknades till 6 månader. I den första prognosen för projektets resultat (TG1) som upprättades beräknades resultatet bli 9,1 % och i den sista prognosen presenterades ett resultat (TG1) på 10,1 %.

Projekt F

Det här projektet var en nyproduktion av en idrottsanläggning. Projektets storlek var på 117 Mkr och byggtiden beräknades till 15 månader, men projektet lyckades färdigställas tre månader tidigare. I den första prognosen för projektets resultat (TG1) som upprättades beräknades resultatet bli 9,3 % och i den sista prognosen presenterades ett resultat (TG1) på 8,9 %.

Projekt G

Det här projektet var en ombyggnad inom allmännyttan. Projektets storlek var på 20,4 Mkr men det tillkom ett sidoprojekt i samma byggnad som utfördes parallellt med det ordinarie projektet och även blev en del av detsamma. Byggtiden beräknades till 13 månader. Den första prognosen som togs fram för projektets resultat (TG1) beräknades bli 8,9 %, men resultatet (TG1) slutade på -0,8 %.

Projekt H

Det här projektet var en ombyggnad av en affärslokal. Projektets storlek var på 7,3 Mkr och byggtiden beräknades till 3,5 månader, men på grund av ÄTA-arbeten blev byggtiden förlängd. I den första prognosen för projektets resultat (TB1) som upprättades beräknades resultatet bli 9,0 % och i den sista prognosen presenterades ett resultat (TB1) på 2,0 %.

Projekt I

Det här projektet var en nyproduktion av en byggnad där hotellverksamhet skulle bedrivas. Projektets storlek var på 3,5 Mkr och det skulle vara färdigställt efter 4,5 månader. Det uppstod dock problem med beställaren som avbröt projekteringen med ofullständiga handlingar som resultat. Den första prognosen som togs fram för projektets resultat (TB1) visade på 9,0 % men projektet slutade med ett resultat (TB1) på -6,5 %. Vid intervjutillfället var projektet inte slutreglerat på grund av en konflikt och entreprenören låg ute med en stor summa pengar som beställaren inte ville betala. Det har medfört att resultatet för projektet (TB1) försämrats ytterligare och den senaste siffran visade på -17,5 %.

Projekt J

Det här projektet var en nyproduktion av en idrottshall. Projektets storlek var på 15,4 Mkr och byggtiden var satt till 13 månader. I den första prognosen som togs fram beräknades projektets resultat (TB1) bli 8,6 %, men resultatet (TB1) slutade på 2,0 %.

2.3 Validitet och reliabilitet

Begreppet validitet definieras vanligen som hur väl en mätmetod mäter det som avses att mäta, det vill säga vilken relevans eller giltighet det insamlade materialet har. För att uppnå giltig kunskap menar (Ruane, 2006) att det finns tre ”tillitsfrågor”:

- Mät- eller mättningsvaliditet
- Inre (intern) validitet
- Yttre (extern) validitet

Mät- eller mättningsvaliditet innebär att de steg som tagits för att dokumentera verkligheten granskas eftersom det är önskvärt att veta hur väl påståenden rörande mätningar kan litas på. Den inre (interna) validiteten innebär att den valda forsknings- eller undersökningsdesignen måste granskas för att erhålla vetskap om de kausala påståendena om verkligheten är att lita på. Den yttre (externa) validiteten är viktig eftersom frågor som berör urval och replika måste granskas eftersom det är viktigt att de erhållna resultaten kan tillämpas i andra situationer eller på andra företeelser än de som studerats. (Ruane, 2006)

Förutom validiteten på en undersökning måste även hänsyn tas till hur hög reliabiliteten är, det vill säga informationens pålitlighet. För att en undersökning

ska ha en hög reliabilitet ska andra personer kunna göra likadana undersökningar och få snarlika resultat. (Patel & Davidson, 2003)

I denna studie har en webbaserad enkätstudie gjorts. Styrkan med den var att den täckte hela landet och att det var många företag som var delaktiga. Svarsfrekvensen var hög, 49 %, vilket stärkte trovärdigheten på svaren. Frågorna utformades för att vara enkla att besvara och det skulle heller inte ta långt tid i anspråk att besvara dem. Respondenterna hade möjlighet att vara helt anonyma, vilket har både för- och nackdelar. En fördel är att respondenterna kunde besvara frågorna utan rädsla att någon kunde veta vem de var. En nackdel är dock att det inte gick att ställa någon fråga till dem om att det var något svar som upplevdes oklart. En annan nackdel är att det inte med säkerhet går att säga att det är en platschef som har besvarat enkäten. Platschefen kan ha vidarebefordrat enkäten till någon annan som fått besvara enkäten istället.

Även intervjustudien har sina styrkor och svagheter. Studien är utförd inom ett enda företag vilket medför att det erhållna resultatet ej kan ses som generaliserbart för alla bygg- och anläggningsföretag, utan endast för det aktuella företaget. Det som dock anses som den stora bristen med intervjustudien är att urvalet av projekt var för begränsat i antal. För att kunna dra några säkra slutsatser hade det varit önskvärt att studera fler projekt. Fördelen är att forskaren fått tillgång till alla handlingar samt korrekt ekonomisk information från samtliga studerade byggprojekt vilket medförde att de kunde studeras mer ingående. Inom Peab har även öppenheten vad gäller information om projekten varit stor.

3 TEORETISK REFERENS RAM

Detta kapitel omfattar den teoretiska delen av rapporten. Här beskrivs både den traditionella ekonomistyrningen med dess styrverktyg och ekonomistyrning inom byggprojekt. Vidare presenteras begreppet produktivitet och produktivitetmätningar samt produktivitetsförbättringsmetoder.

3.1 Ekonomistyrning

I dagens samhälle spelar ekonomin en viktig roll oavsett om det handlar om företagsekonomi, samhällsekonomi eller den egna privata ekonomin. Ordet ekonomi härstammar från grekiskan och betyder "hushållning" eller "förvaltning" (Nationalencyklopedin, 2008). Inom företagsekonomi syftar ordet till att "hushålla med knappa resurser". Det innebär att företag vill styra sin verksamhet så att värdet av det de levererar (output) är högre än värdet av de resurser som de satsat för produktionen (input). Det ekonomiska målet för ett företag är att åstadkomma ett positivt värde av förhållandet mellan output och input. (Hansson & Nilsson, 1999)

Ekonomistyrning kan enligt Dergård (2006) ses som en process där medarbetarna inom en organisation erhåller information. Anthony och Govindarajan (2003) menar att ekonomistyrning är en process som innebär att ledare påverkar sina medarbetare så att organisationens formulerade strategier genomförs med syfte att nå de uppsatta målen. För Kullén (2001) innebär processen ekonomistyrning "... att identifiera, mäta och kommunicera värdefull ekonomisk information som möjliggör välgrundade bedömningar och beslut av informationsanvändare." Ytterligare exempel på definitioner av ekonomistyrning som återfinns i litteraturen är:

”Ekonomistyrning, avsiktlig påverkan på en verksamhet och dess befattningshavare i avsikt att nå vissa ekonomiska mål.” (Nationalencyklopedin, 2009)

”Ekonomisk styrning avser styrning mot ekonomiska mål avseende omsättning, lönsamhet, likviditet och soliditet.” (Hansson & Nilsson, 1999)

”Styrning handlar om att ställa upp mål och styra mot målen, dvs. se till att målen uppnås. Ekonomistyrning handlar sålunda om att formulera ekonomiska mål och se till att dessa ekonomiska mål uppnås.” (Skärvad & Olsson, 2003)

Oavsett hur begreppet ekonomistyrning formuleras är det dock viktigt att alla inom organisationen förstår att den ekonomiska styrningen inte är något som bara finns på ekonomiavdelningen utan att den är kopplad till de olika delarna inom hela verksamheten. Kullén (2001) menar att den ekonomiska styrningen inom ett företag ska stödja verksamheten och därför är det viktigt att medarbetarna har förståelse för hur den ekonomiska styrningen påverkar dem.

Ekonomistyrningen i sig har inget värde, utan det är med hjälp av ekonomistyrningen som strategiska mål ska kunna uppnås. Utgångspunkterna för ekonomistyrningen är företagets vision, affärsidé och strategi. (Ax et al., 2005) Enligt Bruzelius och Skärvad (2004) beskriver en vision ett företags önskvärda position, vart företaget är på väg och vad det ska uppnå. Affärsidén beskriver vad företaget har att erbjuda i form av varor och tjänster, vilka kunder företaget vänder sig till, vad som skiljer företaget från konkurrenterna samt hur företaget ska utvecklas. Slutligen kan strategin kortfattat beskrivas som *hur* företaget ska arbeta för att uppnå sina mål.

Inom ett företag utförs flera uppgifter vilka faller inom ekonomistyrningens område. Hit räknas exempelvis planering, framtagning av beslutsunderlag, uppföljning och kommunikation. De personer inom företaget som innehar dessa uppgifter måste ha något eller några hjälpmedel för att kunna styra verksamheten mot uppsatta mål. Dessa hjälpmedel brukar i dagligt tal brukar kallas för styrmedel eller styrinstrument. Ax et al. (2005) delar in styrmedlen i tre slag: formella styrmedel, organisationsstruktur och mindre formaliserade styrmedel (Figur 4). Dessa styrmedel kan sägas utgöra grunden för utformningen av ekonomistyrningen.

Styrmedel		
<i>Formella styrmedel</i>	<i>Organisationsstruktur</i>	<i>Mindre formaliserad styrning</i>
Resultatplanering	Organisationsform	Företagskultur
Produktkalkylering	Ansvarsfördelning	Lärande
Budgetering	Belöningsystem	Medarbetarskap
Intern redovisning	Personalstruktur	Kompetensuppbyggnad
Standardkostnader	Beslutsprocesser	Ledningsstöd
Internprissättning		
Prestationsmätning		
Benchmarking		
Processstyrning		
Målkostnadskalkylering		

Figur 4 Klassificering av styrmedel och exempel på dem. (Ax et al. (2005), s 63. Egen bearbetning.)

Ekonomistyrningen med dess olika styrmedel har även olika funktioner och syften för att företagen ska kunna styra sin verksamhet mot uppsatta ekonomiska mål. Baserat på studier av Thorén (1995), Lind (1996) och Mellemvik et al. (1988) kan de centrala användningsområdena för ekonomistyrningen sammanfattas på följande sätt (Gamme & Lindelöw, 2009):

- Beslutsunderlag
- Rikta uppmärksamhet
- Ansvarsstyrning
- Lärande
- Förhandling

Beslutsunderlag handlar om att skapa underlag för underbyggda och rationella beslut. Informationen från ekonomistyrningen ska reducera osäkerheter i framtida beslut. Användningsområdet *Rikta uppmärksamhet* innebär att uppmärksamheten riktas mot eventuella avvikelser som upptäcks vid en upp-

följning. Syftet är således att upptäcka både risker och möjligheter i tidigt skede. *Ansvarsstyrning* innebär att individer kan hållas ansvariga för resurser, aktiviteter och prestationer. Genom att precisera ansvaret kan ekonomistyrningen användas för prestationsutvärderingar. Med *Lärande* ska erfarenheter tas tillvara. En jämförelse av utfallet av såväl ekonomiska faktorer som informella mot den ursprungliga planen görs. Slutligen kan användningsområdet som behandlar *Förhandling* beskrivas som att styrmedel kan användas i förhandlingsituationer där individer använder ekonomistyrningen för att försöka tillgodose sina egna intressen. (Frisk & Olander, 2008)

I den traditionella ekonomistyrningen har budget utgjort en viktig grund eftersom den tydligast visar användningen av redovisningsinformation. Med hjälp av en budget erhålls den grundläggande informationen som krävs för den övergripande planeringen och kontrollen. (Emmanuel et al., 1995)

Vanligtvis uppfattas budgetarbetet som att mycket arbete sker med budgetunderlag och sedan resulterar i en stor mängd ekonomiskt material som ej är aktuellt någon längre tid. I många företag som valt att avskaffa budgeten, lever den ändå kvar men i omarbetad form. Anledningen till att den finns kvar är troligtvis att den, eller varianter av den, ger användare möjlighet att planera och följa upp verksamheten bättre. (Lindvall, 2001)

Att förbereda en budget är inte samma sak som strategisk planering eller prognoser, men det finns en koppling mellan dem. Strategisk planering handlar om att fatta beslut om vilka program etc. som ska genomföras för att implementera organisationens strategi. Den strategiska planeringen fokuserar således på ett långtidsperspektiv medan budgeten har siktet inställt på en kortare tidsperiod. (Drury, 1997)

Enligt Anthony och Govindarajan (2003) karaktäriseras budget av följande:

- Den beräknar vinstpotentialen för berörd affärsenhet.
- Den redovisas i monetära termer.
- I företag sträcker den sig normalt över ett år.
- Den är ett åtagande för ledningen, ledare går med på att acceptera ett ansvar för att uppnå budgetmålen.
- Budgeten granskas av högre chef.
- Budgeten är fast och kan bara ändras under speciella omständigheter.
- Ekonomiskt resultat jämförs mot budgeten periodvis under året. Variationer analyseras och förklaras.

Budgeten i byggprojekten består av nettokostnader varpå olika påslag tillkommer. Dessa påslag är de olika omkostnaderna som finns på varje resultatnivå i organisationen (TB1-TB5, se avsnitt 2.2.1). I vissa fall kan även en riskanalys finnas med. Då prissätts riskerna utifrån sannolikheten att de ska inträffa och kostnaden för det tas med i budgeten.

3.2 Ekonomistyrning i byggprojekt

3.2.1 Projekt

I litteraturen förekommer flera olika definitioner av vad ett projekt är. Turner och Müller (2003) definierar projekt som:

An endeavour in which human, material and financial resources are organized in a novel way, to undertake a unique scope of work, of given specification, within constraints of cost and time, so as to achieve beneficial change defined by quantitative and qualitative objectives.

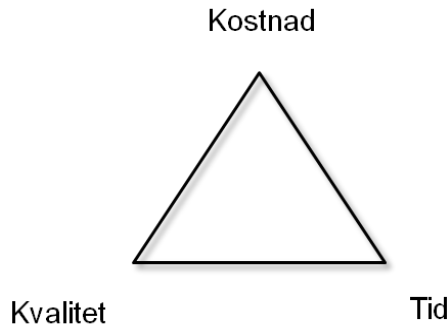
Project Management Institute (PMI) (2004) ger en kortare definition av begreppet:

A temporary endeavour undertaken to create a unique product, service or result.

Det innebär att ett projekt är tillfälligt, att det har en tydlig start och ett tydligt slut och att syftet är att skapa en produkt eller att leverera en tjänst eller ett resultat som är unikt, antingen i framställningen eller i det slutliga resultatet, och som inte gjorts tidigare. I ett byggprojekt är det den framtagna produkten som är unik och merparten av produktionen utförs i en tillfällig miljö. (Kern & Formoso, 2006)

Även om definitionerna kan skilja sig åt, har de flesta dock gemensamt att de fokuserar på projektens centrala och mätbara faktorer tid, kostnad och kvalitet. I detta forskningsprojekt har ett antal byggprojekt studerats, både de som har varit lyckade och de som varit mindre lyckade. Projekt anses ofta bli lyckade om de byggs till rätt kostnad inom utsatt tid och uppfyller önskad kvalitet. Problemet är att kunna uppfylla alla tre kriterier samtidigt. Genom att placera dessa tre faktorer i en triangel, *The Iron Triangle* (Atkinson, 1999) (Figur 5), kan detta förstås bättre. Ett byggprojekt kan exempelvis utföras till låg kostnad och under en kort tid, men då blir inte alltid kvaliteten den bästa. Ett annat alternativ är att ett bygge kan utföras under en kort tid med hög kvalitet på

slutresultatet, men då blir oftast kostnaden hög. Ett tredje alternativ är att slutföra ett projekt till en rimlig kostnad med hög kvalitet men med längre byggtid. Tilläggas bör dock att kunden många gånger accepterar att betala mer om kort byggtid är viktigt eller att byggtiden kan bli lite längre om det ekonomiska utrymmet är mer begränsat.



Figur 5 *The Iron Triangle (Atkinson, 1999. Egen bearbetning.)*

Tid, kostnad och kvalitet är således vanligt förekommande framgångsfaktorer. Atkinson (1999) menar dock att det handlar om två bästa gissningar och ett fenomen. Tid och kostnad är framtagna under projektets tidiga skede när väldigt lite är känt och kvaliteten kan exempelvis påverkas av människors olika attityder. Dessutom, menar författaren, finns det även annat som kan spela in för att ett projekt ska vara lyckat. Dvir et al. (2006) kopplar ihop en projektledarens personlighet och hans eller hennes sätt att leda ett projekt med typen av projekt och menar att det har stor betydelse för om projektet blir lyckat eller ej.

Det har visat sig att tiden för olika aktiviteter i ett projekt är svår att beräkna och det är vanligt att projekten drar ut på tiden, ibland mycket längre än vad som planerats för från början. (Ogunsemi & Jagboro, 2006) Flyvbjerg et al. (2009) pekar även på att det är vanligt, särskilt bland stora projekt, att planeringen misslyckas när det gäller inte bara tid utan även kostnader trots att liknande aktiviteter har utförts tidigare och där tid eller budget överskridits.

Det vara lönande att skynda på ett projekt, men det kan uppstå problem ifall kvaliteten och produktiviteten offras till förmån för att ligga före i schemat. Det

i sin tur innebär att fördelarna med tidsförkortning knappast är värda ansträngningen. (Nepal et al., 2006) Josephson et al. (2002) menar att tid och kostnader överskrids i projekten när olika aktiviteter avslutats sedan måste göras om. Författarna fann att hantverkare lägger ungefär 32 minuter per dag på att göra om arbete samt att ett projekt med en projekttid på ett år därför blir försenat med tre veckor. I de sju projekt som studerades visade det sig att den största bidragande faktorn till kostnader för att omarbeta var designrelaterade orsaker med 26 %. Med design avses projektering och resultat av konsulthantverk. Andra orsaker som följde var kategorierna produktionsledning (25 %) följt av hantverkarskicklighet (20 %), material (17 %), kunder (6 %) och maskiner (3 %). Ett pressat schema för produktion kan ge negativa effekter vilka vanligtvis uppstår när arbetet sker utan ordningsföljd, när genvägar tas, vid felbyggnationer samt när hantverkarna tappat arbetsmotivationen. De negativa effekterna kan minimeras genom att alla aktiviteter planeras noggrant och med framförhållning och dessutom att de schemaläggs på ett verklighetsförankrat sätt. Det är även viktigt att motivera arbetarna samt att skapa ett effektivt samordnings- och kommunikationssystem (Nepal et al., 2006).

Nordstrand och Révai (2002) lyfter fram ett antal väsentliga steg som krävs för att ernå ett lyckat projekt⁵. Styrningen sker genom att:

- kvalitets-, tids- och kostnads mål ställs upp
- planer för hur de uppsatta målen ska nås ställs upp
- följa planer för att genomföra projektet
- följa upp och kontrollera projektet under hela produktionen och jämföra verkligt utfall med det planerade
- eventuella skillnader analyseras samt
- eventuella avvikelser åtgärdas för att åter styra arbetet mot de uppsatta målen.

Förutom dessa steg identifierade Ling, Ibbes och Ho (2006) flera faktorer som hade betydelse för att ett projekt skulle bli lyckat:

- Skickligheten hos bygnadsarbetarna.
- Den estetiska utformningen av byggprojektet.
- Kundnöjdhet.

⁵ En definition på ett lyckat projekt är att det byggs till rätt kostnad inom utsatt tid och uppfyller önskad kvalitet.

- Entreprenadföretagens vinst.

Undersökningen var inriktad mot när internationella byggföretag utförde entreprenader i Kina och den slutsats som författarna drar är att en del finns en variabel som påverkar flera av framgångsfaktorerna, nämligen i vilken utsträckning som de internationella byggföretagen förstår beställarens krav. Ökad förståelse leder till en slutprodukt som har hög kvalitet och där beställaren är nöjd.

Forskning har visat att det finns en del betydande faktorer när det gäller byggprojekt som tenderat att misslyckas och där projektledningen slösat med resurser. Resultatet har blivit att slutprodukterna ej blivit tillfredsställande. Dessa faktorer är enligt Naaranoja och Uden (2007) samt Rozenes et al.(2006):

- Brister i beslutsfattning.
- Beställarnas inblandning.
- Tidsbrist för samt otillräcklig eller felaktig planering.
- Svårigheter med uppdatering av byggnadsbestämmelser.
- Otillräcklig kompetens hos entreprenören.
- Användare vet inte vad de behöver.
- Brist på förtroende.
- Bristande uppskattning av risker.
- Motstånd till att använda IT.
- Brister i ändringshantering.
- Låg arbetsproduktivitet.
- Underentreprenörer.

3.2.2 Planering och byggstyrning

Generellt sett kan projektplanering delas in i tre faser: program, schemaläggning och resursfördelning. Programfasen innebär att de aktiviteter och dess varaktigheter samt när de infaller i tid som ingår i projektet bestäms. Under schemalägningsfasen bestäms hur lång tid varje aktivitet får fortgå och slutligen bestäms vilka resurser som ska ingå i varje aktivitet, vilket är fasen resursfördelning. (Karshenas & Haber, 1990; Harris et al., 2006)

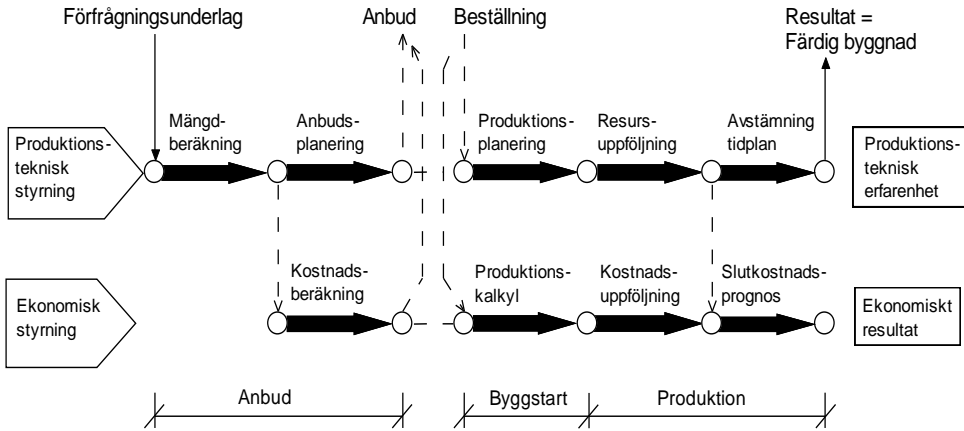
För byggprojekt finns det huvudsakligen två planeringsnivåer. Den ena är den strategiska planeringen som i stora drag innebär att grovt planera för vad målet med projektet är och vad som måste göras för att uppnå målet. Den andra planeringsnivån är den operativa planeringen, eller produktionsplaneringen, vilken

innebär att gå ner på aktivitetsnivå och planera metoder för varje aktivitet. (Harris et al., 2006) Att lägga ner mycket tid på planering tidigare än dessa planeringsnivåer kan enligt Johansen och Wilson (2006) vara bortkastad tid eftersom projekten inte är så långt gångna designmässigt och ytterligare förändringar troligtvis kommer att ske. Något som försvårar projektplaneringen är att komplexiteten på byggprojekten har ökat när beställare vill ha nya och annorlunda lösningar som ej är standardiserade. (Gidado, 1996)

Ett byggföretags verksamhet handlar om att sammanfoga varor och samordna tjänster för att hushålla med knappa resurser på ett effektivt sätt. Med byggstyrning ska säkerställas att ett projekt blir färdigt i tid, uppnår den önskvärda kvaliteten samt att arbetsmiljön är god och säker. Dessutom ger byggstyrning en förutsättning för att projektet ska kunna slutföras inom ramen för de kalkylerade kostnaderna. För att kunna klara av att slutföra projektet inom den satta kostnadsramen är den ekonomiska styrningen nödvändig (Nordstrand & Révai, 2002)

För att lyckas med byggstyrningen krävs en väl genomarbetad planering (Nordstrand & Révai, 2002; Gidado, 1996; Rozenes et al., 2006). Med planering avses att sälla upp projektet i detalj och arbeta mot framtiden för att på så sätt ha möjlighet att påverka och parera oförutsedda händelser. Vid general- och delade entreprenader underlättas styrningen av att färdiga bygghandlingar finns. (Nordstrand & Révai, 2002) För totalentreprenader sker planeringen på i stort sett samma vis, men försvåras genom att byggnationerna påbörjas innan alla handlingar är färdigställda (ibid.).

Figur 6 visar de mest väsentliga byggstyrningsaktiviteterna under de olika skedena anbud, byggstart samt produktion. Den produktionstekniska styrningen omfattar främst olika planerings-, kontroll- och uppföljningsinsatser medan den ekonomiska styrningen främst behandlar hur produktionen ska genomföras inom ramen för de kalkylerade kostnaderna. (Nordstrand & Révai, 2002)



Figur 6 Byggstyrning (fritt efter Nordstrand & Révai, 2002)

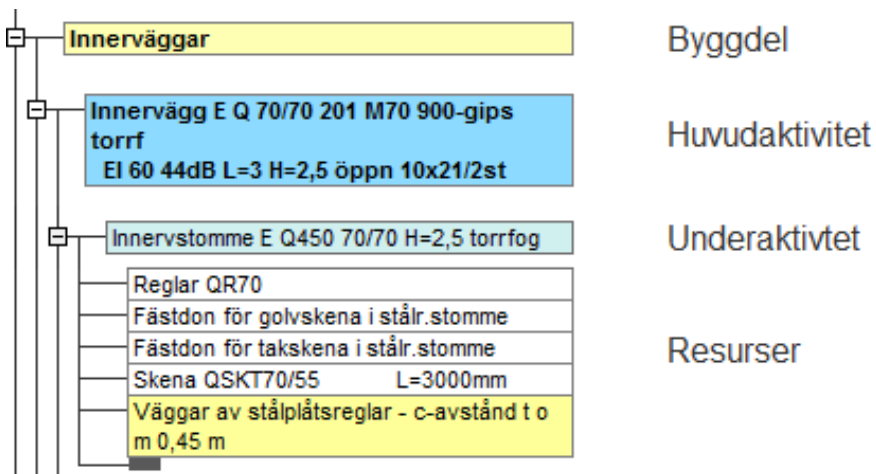
Byggstyrning påbörjas redan i anbudsskedet när enhets- och materialmängder ska beräknas. Planeringen i detta skede innebär bland annat att kontrollera kostnadsberäkningar så de grundas på relevanta metodval och att ta fram underlag för tider för de gemensamma kostnaderna. Denna planering blir sedan grunden för produktionens styrning av projektet. När ett kontrakt skrivits mellan beställare och entreprenör genomförs en noggrann planering av produktionen för att kunna uppnå ett bra produktionsresultat. (Nordstrand & Révai, 2002) Denna planering inleds med att en strukturplan upprättas.

En strukturplan är en resurslös plan med endast en struktur över enskilda aktiviteter av ett byggnadsverk. Aktiviteterna ska beskriva vad som ska göras och i vilken ordningsföljd det ska göras. En aktivitet beskriver en i byggnadsverket ingående del som är sammansatt av material och arbete som produceras eller till arbetsplatsen tillförd byggnadsdel eller tjänst som hanteras på arbetsplatsen som ett moment. Ju noggrannare aktivitetssuppdelningen är desto mer noggrant kan planeringen genomföras. En noggrann uppdelning av aktiviteter möjliggör bland annat att en teknisk, ekonomisk och arbetsmiljömässig analys av enskilda aktiviteter och skapar möjlighet till medvetna val. Inte minst viktigt är det att identifiera gränssnittet mellan aktiviteterna. Dåligt ”flyt” i produktion, ar-

betsmiljörisker och kvalitetsbrister kan troligen härledas till bristande tenhet om gränssnitt. (Keskitalo, 2009)

När aktiviteterna är identifierade i strukturplanen tillförs varje aktivitet resurser. Det görs i produktionskalkylen. Strukturplanen utgör således underlag för produktionskalkylen. Varje resurs som tillförs anges i antal av den mängd som krävs av varje resurs. Även tidsåtgång i varje arbetsmoment räknas som resurs. Resurserna prissätts och därmed fås tidsåtgång och kostnaden fram för aktiviteten. Aktiviteterna är i rangordning underordnade en byggdel. (Keskitalo, 2009)

Figur 7 visar ett utdrag ur en produktionskalkyl med byggdel, huvudaktivitet, underaktivitet samt resurser.



Figur 7 Utdrag ur produktionskalkyl med byggdel, aktiviteter och resurser

När samtliga aktiviteter i en byggdel summeras erhålls tidsåtgång och kostnaden för respektive byggdel. När produktionskalkylen är upprättad med samtliga ingående aktiviteter kan en detaljerad resurssatt tidplan upprättas samtidigt som produktionskalkylen blir projektets ekonomiska budgetunderlag för kostnadsstyrning. Men förutom kostnadsbudget är produktionskalkylen projektets främsta styrverktyg för både övergripande men även detaljerad ekonomi- och produktionsplanering och uppföljning. Från produktionskalkylen hämtas upp-

gifter för inköp, materialadministration, logistik och personalplanering. (Keskitalo, 2009)

Produktionskalkylen kan ses som en mer detaljerad budget för projektet och är grunden till projektets styrning, uppföljning och utförande vad gäller resurser (människor, material, maskiner etc.) och ekonomiska ramar. Kalkylens efterföljande syften är bland annat att ge underlag till produktionstidplan, resurser, inköp, ackord och avstämning för beräkning av de kostnader som återstår för att kunna slutföra projektet samt erfarenhetsåterföring av priser och kapaciteter etc. (Peab, 2008) Ett exempel på en förenklad produktionskalkyl återfinns i bilaga 4. Ifall att ingen strukturplan upprättas och aktivitetsuppdelning saknas finns det heller ingen plan över projektet. I bästa fall kan det bli en detaljerad kostnadsbudget med konteringshänvisning, men det kan inte bli något styrmedel. (Keskitalo, 2009) Produktionskalkylen och -budgeten kopplas till gruppen av de formella styrmedlen som utgör en del av utformningen av ekonomistyrningen (se Figur 4).

Under produktionstiden kompletteras produktionskalkylen med de eventuella förändringar som görs och därmed hålls den ständigt aktuell vilket i sin tur ger produktionsledningen kontroll över vilken slutkostnad projektet väntas få. Det blir annars svårt att veta vilken summa pengar som finns att röra sig med inom projektet. Bilaga 5 visar ett exempel på beräkning av de återstående kostnaderna för projektet. Vid planeringen är det vanligt att metodval måste förändras och då är det viktigt att göra avstämningar så att produktionskalkylen uppdateras och produktionstidplanen revideras innan de kan fastställas. (Peab, 2008)

För att företaget bland annat ska kunna upprätta ett bokslut till angivna tidpunkter redovisas prognoser ett antal gånger per år. Vid varje aktuellt prognostillfälle stäms produktionstidplanen av likaväl som varje konto/aktivitet vad beträffar utförd del i produktionskalkylen (planerad åtgång och kostnad). Den verkliga åtgången (bokfört + ej bokfört) jämförs med den planerade åtgången och kostnaden för att på så sätt kunna göra en korrekt bedömning av de återstående mängderna och deras kostnader. Ett projekts slutkostnadsprognos redovisar de sannolika intäkterna och kostnaderna när projektet är slutfört. (Peab, 2008) Prognosen visar således en uppskattning av projektets resultat men vid avstämningen visas det verkliga utfallet, hur det egentligen blev. Inom ramen för en byggentreprenad finns en risk och osäkerhet varför det är vanligt att prognoserna förändras (Sveriges Byggindustrier, 2000).

Ofta används en försiktighetsåtgärd i prognoser och en anledning till det är bland annat den successiva vinstavräkningen som görs. Successiv vinstavräk-

ning är ett vanligt sätt att hantera pågående arbeten vid bokslut inom byggbranschen. Orsaken till att successiv vinstavräkning används är att många byggprojekt pågår under lång tid och ofta kan de utgöra en betydande del av företagets omsättning. Vid successiv vinstavräkning görs vid bokslutstillfället en uppskattning av upplupna kostnader och intäkter som bygger på projektets slutprognos (kostnader och intäkter). För att kunna göra en riktig resultaträkning i bokslutet som bygger på successiv vinstavräkning av vissa projekt är det därför av yttersta vikt att slutprognosen för projektet är så korrekt som möjligt. Alternativet till successiv vinstavräkning är att enbart låta bokslutet innefatta avslutade projekt medan pågående arbeten i stället bokförs som varulager.

För att kunna styra ett byggprojekt krävs att det finns information om projektet. Informationen ges bland annat från redovisning, kalkyler och olika planeringsfunktioner. Bästa sättet att erhålla data från de olika funktionerna är att dela upp projektet i mindre och mer hanterbara delar. (Tiner, 1985) Det räcker således inte med att bara ha ritningar över hur det färdiga resultatet ska se ut. Ritningar och beskrivningar talar om vad som ska göras, alltså beställarens önskemål om projektets utseende, men de talar inte om hur entreprenören ska utföra arbetet.

Projektets tidplaner utgör viktiga styrinstrument i det dagliga arbetet. För att kostnadsstyrningen ska fungera tillfredsställande behöver tidplanen följas upp och avstämmas. En produktionstidplan utgör det centrala i processen och är direkt kopplad både till produktionsbudgeten och till projektstyrningen. En produktionstidplan bearbetas fortlöpande med hjälp av olika detaljplaner vilka tas fram efter arbetsberedning av de olika aktiviteterna. Andra centrala planeringsinstrument är inköps-, maskin- och resursplaner vilka är kopplade till de tidigare nämnda planerna. (Peab, 2008)

Det sista ledet i produktionsprocessen vad gäller projektekonomi handlar om uppföljning och erfarenhetsåterföring. Enligt Nordstrand och Révai (2002) används ofta ordet uppföljning som ett sammanfattande begrepp för både datainsamling och avstämning. Med datainsamling avses insamling och redovisning av olika uppgifter från projektet, till exempel uppgifter om tider, mängder och ekonomi. Avstämning innebär att de insamlade uppgifterna, det vill säga det verkliga utfallet, jämförs med de planerade uppgifterna.

Cullen (2004) menar att det inte finns någon ersättning till vettig kostnadskalkylering samt att kalkylerna bara är så bra som den information de byggs upp av. Vidare menar författaren att noggrannheten och tillämpligheten i kalkylerna kan förbättras genom att:

- Kräva klar kalkyldokumentation som visar vilken information som ska användas, vad som är tänkt att göras och sådant som ska eller inte ska tas med samt tidplan och schema för projektet.
- Försäkra sig om en klar förståelse och överenskommelse över format, detaljnivå och totalt tillvägagångssätt för att förbereda kalkyleringen.
- Begära att alla parter deltar i en omfattande granskning av kalkylen för att styrka grunden i kalkylen.
- Utveckla en klar förståelse och överenskommelse över marknadsfaktorer, inflation, risker och oförutsedda händelser.
- Se till att tillräckligt med tid tas med för att kunna göra kalkylen komplett.

Inom byggbranschen är ett av de viktigaste styrmedlen projektets produktionskalkyl, vilken utgör kostnadsdelen från produktionsbudgeten. Rätt upprättad utgör produktionskalkylen dock mycket mer än bara en kostnadsdel. En regelbunden avstämning av de verkliga kostnaderna mot de budgeterade ger en kontroll över projektets ekonomi och visar vilken slutkostnad projektet väntas få. Den redovisningsinformation som presenteras i byggproduktionen har tidigare grupperats på ett liknande sätt som i övrig tillverkningsindustri och många gånger har den även tolkats på liknande sätt. Byggprojekt är dock många gånger mer komplicerade än vad produktionsprocesser i andra tillverkande företag är. Inom byggindustrin är det väldigt stora variationer vad exempelvis gäller projektens längd och omfattning och det är inte alltid de traditionella ekonomistyrningssystemen fungerar. Exempelvis kan ROT-projekt (reparations-, ombyggnads- och tillbyggnadsprojekt) vara mycket komplicerade eftersom det vanligtvis saknas gamla handlingar som beskriver hur byggnaden ser ut. Rivningsarbeten leder ofta till överraskningar vilket i sin tur leder till att arbetet planeras om. Inte minst det stora inslaget av hantverk i ombyggnadsprojekt har stort genomslag på projektkonomin. Att beräkna montagetid skiljer sig väsentligt från att beräkna hantverkstid. Osäkerheten ökar med graden av hantverk.

3.3 Produktivitet

3.3.1 Produktivitetsbegreppet och mätning av produktivitet

Historien bakom produktivitetsbegreppet tar sin början under senare delen av 1700-talet. En amerikan, Tenche Cox, introducerade då begreppet värdeskapande (value added) som ett sätt att kunna mäta det amerikanska näringslivets "hälsotillstånd" och dess utveckling över tiden. Ett företags värdeskapande är skillnaden mellan det företags kund betalar för tjänsten eller produkten och den totala summan som företaget har betalat för sina inköp av varor och tjänster. För att få värdeskapande krävs att företaget både gör saker rätt och att de gör rätt saker. I fall där underskott och överskott inte beräknas, kan det vara svårt att veta vilket värdeskapande företaget har. Därför bör även hänsyn tas till vilket pris som krävdes för att uppnå värdeskapandet. Utifrån detta skapades produktivitetsbegreppet som omfattar både värdeskapande och priset för detta. (Sjöborg, 1984)

Begreppet produktivitet kan ses som ett mått på relationen mellan output (vad som åstadkommit, det vill säga produkter eller tjänster) och input (den resursinsats som krävts, såsom personal, maskiner och material samt de prestationer som utförts för att uppnå output), se formel (1). (Helmrich, 2001)

$$(1) \quad \text{Produktivitet} = \frac{\text{Output (kvantiteter)}}{\text{Input (kvantiteter)}}$$

Produktivitet uttrycks i kvantiteter som till exempel antalet producerade varor i förhållande till antalet arbetstimmar (Ax et al., 2005; Eliasson & Samuelson, 1991). I det fallet beskrivs arbetsproduktivitet, vilket anses vara det vanligaste produktivitetsmättet som förknippas med byggproduktion. (Jonsson, 1996; Chau & Walker, 1988)

Crawford och Vogl (2006) studerade två vanliga metoder för att mäta produktivitet i byggindustrin. Den ena kallas för genomsnittlig arbetsproduktivitet (GAP) och den andra kallas för total faktorproduktivitet (TFP). GAP kan likställas med enkel faktorproduktivitet (se formel (1)) medan TFP (multifaktor) tar hänsyn till all input som påverkar output. Som input räknas här arbete, ma-

terial, utrustning, energi och kapital. (Jonsson, 1996) Total faktorproduktivitet (TFP) anger således den mängd som produceras i förhållande till sammanlagda mängdinsatser/produktionsfaktorer i produktionen. Effekter av exempelvis teknologisk utveckling och effektivare organisering kan leda till ökad TFP. (Crawford & Vogl, 2006)

Förutom produktivitetmätningarna GAP och TFP finns det ytterligare en metod av den så kallade enkelfaktorproduktivitet, nämligen kapitalproduktivitet. Denna metod anger hur mycket som kan produceras med det material som finns till förfogande. Lowe (1987) menar att denna metod är lämplig att använda som en alternativ metod för de flesta omständigheterna när TFP inte kan tillämpas.

Det finns mer avancerade beräkningsmetoder för produktivitet, se exempelvis Coelli et al. (2005), men i byggbranschen är det vanligt att praktikerna använder enklare beräkningsmetoder. Ett av de vanligaste sätten att beräkna produktivitet är att räkna fram hur många arbetstimmar som krävs för att åstadkomma en viss del av ett projekt, det vill säga som input/output (Park et al., 2005; Jonsson, 1996). Ett lägre produktivetsvärde visar i detta fall på en bättre produktivitet. Forsberg (2008) fann dock att de allra flesta byggföretagen tar fram mätetal i form av m^3 per timme eller m^2 per timme, men att många inte använder mätetalen.

Kazaz och Ulubeyli (2007) menar att oavsett om det är en liten eller stor organisation anses produktivitet vara en av de viktigaste faktorerna som påverkar ett företags totala prestationer eftersom förbättrad produktivitet bland annat kan leda till minskad total kostnad, kortare produktionstid, förbättrad kvalitet och ökade marknadsandelar. Även om det varit en allmän uppfattning att det är ekonomiska faktorer som betyder mest för produktiviteten, visar Kazaz och Ulubeyli (2007) på att sociopsykologiska faktorer såsom arbetsdisciplin, arbetstillfredsställelse, ansvar samt hälso- och säkerhetsförhållanden på arbetsplatsen också spelar in. Lim och Alum (1995) fann att det var tre faktorer som var särskilt viktiga och som kunde påverka produktiviteten på byggprojekt, nämligen svårigheten med att rekrytera både platschefer och hantverkare med rätt erfarenhet och kunskaper samt att det var hög personalomsättning.

Det finns dock en viss problematik i diskussionen om produktivitet eftersom produktivitet är mycket svårtolkat. Som exempel kan nämnas att ifall måttet med producerade varor per timme används kan å ena sidan produktiviteten ökas genom att minska produktionstiden per vara, men å andra sidan kan det

medföra kvalitetsbrister och företagets kunder kan bli missnöjda. (Ax et al., 2005)

3.3.2 Produktivetsförbättring

Det finns vissa svårigheter för byggbranschen att mäta sig med övrig industri-verksamhet vad gäller produktivetsutvecklingen och enligt Borgbrant (2003) måste fokus läggas på metoder för produktivetsmätning för de faktorer som är påverkansbara inom produktionen. För att byggföretagens slutprodukter ska vara konkurrenskraftiga på marknaden måste produktiveten hos resurserna förbättras. Det visade sig i en undersökning utförd av Crawford och Vogl (2006) där de fann att under högkonjunkturen under 1980-talet, minskade arbetsproduktiviteten medan den under 1990-talets lågkonjunktur ökade. Det kan enligt författarna bero på att vid högkonjunkturen saknades resurser, och framförallt kunskaper, och då anställdes personer som dessvärre inte hade tillräcklig skicklighet och inte var lönande. Under lågkonjunkturen, däremot, behöll företagen kunnig arbetskraft och arbetsinsatsen anpassades till lägre aktivitetsnivåer. Företag som inte var tillräckligt effektiva försvann från marknaden. Harris et al. (2006) menar att en fördel vid produktivetsförbättring är att resurser frigörs och företaget kan möta nya utmaningar och ta på sig mer arbete vilket oftast ger ekonomiska fördelar vid jämförelse med andra.

Att förbättra produktiveten innebär att kunna generera bättre resultat utan mer personal, resurser, pengar, tid eller energi. Med andra ord, att lära sig att arbeta på ett sådant sätt att de redan befintliga resurserna används på ett mer effektivt sätt. (Coates, 1980; Sjöborg, 1984) För att kunna utveckla och förbättra sin produktivitet krävs att företaget har vetskap om vilka faktorer som kan förbättras. Ute på en byggarbetsplats kan dock uppfattningen skilja sig mellan platschefer och hantverkare vad gäller det som främst kan påverka produktiviteten. Enligt platscheferna är det främst faktorer som är relaterade till projektledningen eller handlingar, såsom ritningar, vilka påverkar deras produktivitet. Hantverkarna lyfter istället fram byggnadsmaterialet som något som kan påverka deras produktivitet. (Dai et al., 2007) Enligt Helmrich (2001) kan produktiviteten påverkas positivt av tre faktorer, nämligen om metoderna utvecklas, prestationerna förbättras samt att utnyttjandegraden ökas, vilket innebär att det produceras mer i förhållande till vad det normalt brukar göra. Mojahed och Aghazadeh (2008) fann i sin undersökning att det främst är fem faktorer som påverkar produktiviteten i byggprojekt:

1. Färdighet och erfarenhet hos arbetsstyrkan
2. Ledning

3. Arbetsplanering
4. Motivation hos arbetarna
5. Tillgänglighet till material

En slutsats som Mojahed och Aghazadeh (2008) drar är att produktiviteten kan förbättras genom att arbetssättet ute på byggarbetsplatserna förändras och att fokus riktas mot att implementera "best practice", vilket innebär att med hjälp av processer, tester och kontroller hitta en teknik, metod eller aktivitet som är mer effektiv att använda för att leverera en viss produkt än någon annan teknik, metod eller aktivitet. Delar av undersökningens resultat kan kopplas till den grundläggande tanken bakom arbetet med 5S vilket är ett arbetssätt för att skapa ordning och reda, minska slöseriet förbättra produktiviteten utan att ändra den befintliga strukturen (Hough, 2008). Ursprungligen kommer 5S från Japan och arbetssättet fokuserar på att se till att de verktyg och andra hjälpmedel som behövs finns till hands och att annat onödigt kastas, att allt sorteras och märks upp, att det är rent och snyggt på arbetsplatsen, att rena ytor skapas och arbetet dokumenteras samt att rutiner skapas för att följa reglerna som är knutna till de tidigare fyra S:en (Bergman & Klefsjö, 2007; Manufacturing-talk editorial team, 2006).

4 RESULTATREDOVISNING AV ENKÄT- OCH INTERVJUSTUDIE

I detta kapitel presenteras resultatet av det empiriska materialet från enkät- och intervjustudien. Kapitlet är uppdelat i två huvudavsnitt, ett för respektive studie.

4.1 Enkätstudie

4.1.1 Utformning av ekonomistyrning

För att kunna uppnå de satta målen krävs en noggrann planering av projekten. Enkätundersökningen visar att fler än hälften lägger ner fem (eller fler) timmar per vecka under produktionstiden för att planera sina projekt (se Tabell 4.1).

Tabell 4.1 Nedlagd planeringstid per vecka hos respondenterna

n = 72

Mer än 5 timmar/vecka	55,6 %
3 – 5 timmar/vecka	29,2 %
1 – 2 timmar/vecka	13,9 %
Högst 1 timme/vecka	1,4 %
Ingen tid alls	0,0 %
	<hr/>
	100,0 %

Tabell 4.2 visar att de flesta i enkätundersökningen är nöjda med den tid som läggs på planering, men det är en stor andel som anser att de inte lägger ner tillräckligt med tid för planering av sina projekt.

Tabell 4.2 Nöjdhet med nedlagd planeringstid

n = 71

Nej	56,3 %
Ja	43,7 %
	<hr/>
	100,0 %

Respondenterna svarade att den absolut främsta anledningen till att inte tillräckligt med tid läggs på planering är att resurser saknas (Tabell 4.3). Här görs antagandet att det är mänskliga resurser i form av planeringsingenjör eller liknande som avses. Platschefen eller motsvarande har själv inte tid/möjlighet utan behöver förstärkning på sin arbetsplats med en resurs för planering.

Tabell 4.3 Anledning till att inte tillräckligt med tid läggs för planering

n = 40

Resurser saknas	75,0 %
Tidsbrist	22,5 %
Annat är viktigare	12,5 %
Saknar kompetens/kunskaper	7,5 %
För tidigt påbörjade projekt	5,0 %
Dåliga handlingar	2,5 %
Egen planering	2,5 %
Fel prioritering	2,5 %
Organisationen ser inte behovet	2,5 %

I enkätstudien visade det sig att 94,4 % av respondenterna ansåg att det fanns tillräckligt med hjälpmedel för att styra sina egna projekt (se Tabell 4.4). Restande procent (5,6 %) menar att det finns tillräckligt med datorprogram och system, men att de är alldeles för komplexa för att produktionen ska kunna använda dem i sitt dagliga arbete. Det här är ett stöd för att det med resursbristen enligt tabell 4.3 handlar om mänskliga resurser och inte resurser i form av datorer, programvara eller annat. Problemet är inte att hjälpmedel saknas utan att platschefen själv inte hinner och han/hon har inga resurser på plats för att hjälpa honom/henne.

Tabell 4.4 Uppfattning om tillräckliga hjälpmedel för projektstyrning

n = 73

Ja	94,4 %
Nej	5,6 %
	100,0 %

Vid en vidare undersökning av respondenternas svar visade det sig att av de fem respondenter som ansåg att det inte finns tillräckligt med hjälpmedel för att styra projekten, var det fyra av dem (80 %) som svarade att de deltagit i upprättandet av produktionskalkylen. Av de 66 respondenterna som svarade att det finns tillräckligt med hjälpmedel var det 42 som var med och upprättade produktionskalkylen vilket motsvarar ca 64 %. Andelen här som själva varit med och upprättat produktionskalkylen var alltså lägre än i gruppen som ansåg att man saknade tillräckliga hjälpmedel för projektstyrningen.

Studien visar även att av de respondenter som inte anser sig ha tillräckligt med hjälpmedel för att styra sina projekt är det tre av fem (60 %) som lägger ner mer än 5 timmar per vecka på planering.

Tabell 4.5 visar resultatet från vad platscheferna anser är de viktigaste styrmedlen som de använder under produktionstiden. Undersökningen visar att det allra viktigaste styrmedlet är produktionskalkylen, följt av tid- och leveransplanering. De flesta platscheferna ger således produktionskalkylen en stor betydelse.

Tabell 4.5 Platschefernas uppfattning om viktigaste styrmedlen under projektiden

n = 73

Produktionskalkyl	97,3 %
Tidplanering	90,4 %
Leveransplanering	72,6 %
Ackordsmätning	39,7 %
Kontraktskalkyl	27,4 %
Anbudskalkyl	26,0 %
Alternativkalkyl	16,4 %
Saldoberäkningar	15,1 %
Nyckeltal	11,0 %
Prognoser	2,7 %
Utbetalningsplan	1,4 %
Inköpsplan och -beredning	1,4 %
Avstämning/uppföljning	1,4 %
Tidplanering hantverkare	1,4 %

När det gäller den tid som läggs ner på ekonomisk uppföljning, rapportering och eventuellt korrigerande av åtgärder i sina projekt, visade enkätundersökningen att 29 respondenter (39,7 %) lade ner mer än fem timmar per vecka för detta (Tabell 4.6). Tiden för ekonomisk uppföljning är klart mindre än den tid som läggs på planering (jfr Tabell 4.1).

Tabell 4.6 Tid som läggs ned på ekonomisk uppföljning och rapportering etc.

n = 73

Mer än 5 timmar/vecka	39,7 %
3-5 timmar/vecka	30,1 %
1-2 timmar/vecka	26,0 %
Högst 1 timme/vecka	4,1 %
Ingen tid alls	0,0 %
	<hr/>
	100,0 %

I enkätundersökningen svarade 89 % att en produktionskalkyl upprättas före eller i samband med byggstart till de projekt där de är delaktiga i (se Tabell 4.7).

Tabell 4.7 Andel respondenter som upprättar produktionskalkyl före eller i samband med byggstart

n = 73

Ja	89,0 %
Nej	11,0 %
	100,0 %

I enkätundersökningen svarade 65 av respondenterna, eller 89 %, att produktionskalkylen upprättas före byggstart medan åtta respondenter (11 %) svarade att produktionskalkylen inte upprättas före eller i samband med byggstart. Sju av dessa åtta använder ändå produktionskalkylen som styrmedel under produktionstiden (Tabell 4.8). Det kan tolkas som att en produktionskalkyl upprättas efter det att produktionen kommit igång.

Tabell 4.8 Samband mellan upprättande av produktionskalkyl före eller i samband med byggstart och användning av produktionskalkylen som styrmedel

n = 73

Produktionskalkyl upprättas normalt före eller i samband med byggstart	PK används som styrmedel under produktionstiden		
	Ja	Nej	Totalt
Ja	64	1	65
Nej	7	1	8
Totalt	71	2	73

Av de åtta respondenterna som svarade att det inte upprättas någon produktionskalkyl före eller i samband med byggstart, är det fyra (det vill säga 50 %) som lägger ner fem timmar eller mer varje vecka för att planera sina projekt. Tre respondenter lägger ner 1-2 timmar varje vecka och en respondent kunde inte svara hur mycket tid som lades för att planera projekten. Vid en närmare undersökning visar det sig att den respondent som anser att en produktionskalkyl inte upprättas före eller i samband med byggstart och heller ej använder produktionskalkylen under produktionstiden för att styra sina projekt, för övrigt lägger ner endast 1-2 timmar per vecka för planering av projekten.

Av de respondenter som svarar att en produktionskalkyl upprättas före eller i samband med byggstart är det 88 % som lägger ner mer än tre timmar per vecka på planering av sina byggprojekt.

Tabell 4.9 visar att det vanligaste är att platschef, kalkylingenjör och entreprenadingenjör är inblandade i upprättandet av produktionskalkylen.

Tabell 4.9 Vanligaste deltagare vid upprättandet av produktionskalkyl

n = 65

Platschef/produktionschef	76,9 %
Kalkylingenjör/inköpare	70,8 %
Entreprenadingenjör	60,0 %
Arbetschef/affärsområdeschef	38,5 %
Löneingenjör	6,2 %
Planeringsingenjör	6,2 %
Handläggare	1,5 %
Lagbas	1,5 %
Varierar, men några av ovanstående	1,5 %
Projektledare	1,5 %
Projektchef	1,5 %
Arbetsledare	1,5 %

4.1.2 Användning av ekonomistyrning

På frågan om respondenterna använder ekonomisk styrning av sina projekt eller ej svarade samtliga att de använder någon form av ekonomisk styrning (Tabell 4.10).

Tabell 4.10 Användning av ekonomisk styrning

n = 72

Ja	100 %
Nej	0 %
	100 %

Tabell 4.11 visar respondenternas svar på frågan om vem eller vilka personer som efterfrågar det ekonomiska utfallet. 94,5 % menade att det främst var arbetschefen/affärsområdeschefen. I andra hand kom platschefen, det vill säga de själva.

Tabell 4.11 Personer som efterfrågar det ekonomiska utfallet

n=73

Arbetschef/affärsområdeschef	94,5 %
Platschef (det vill säga jag själv)	78,1 %
Entreprenadingenjör	47,9 %
Platschefer/produktionschefer på andra arbetsplatser	37,0 %
Kalkylingenjör/inköpare	31,5 %
Övriga personer på arbetsplatsen	26,0 %
Ekonomikontoret	21,9 %
Revisorer	11,0 %
Övrig personal på avdelningen	9,6 %
Löneingenjör	8,2 %
Beställare	2,7 %
Regionchef	1,4 %
Controller	1,4 %
Aktieägarna	1,4 %
Styrelsen	1,4 %
VD	1,4 %
Produktionschefen för regionen	1,4 %
Nästan samtliga av ovanstående	1,4 %

Enligt de erhållna enkätsvaren visar det sig att respondenterna ansåg att huvudsyftet med produktionskalkylen är att fungera som underlag till prognoser (se Tabell 4.12). Tabellen visar även att produktionskalkylen har en viktig funktion när det gäller inköpsplanering och för att ha kontroll över projektet, men däremot så är den inte lika viktig när det gäller att ta fram ackordsunderlag eller att kunna ha ekonomisk kontroll över sina projekt.

Tabell 4.12 Respondenternas uppfattning om produktionskalkylens huvudsyfte

n = 65

Underlag till prognoser	86,2 %
Inköpsplanering	78,5 %
Kontroll över projektet	75,4 %
Planeringsunderlag	70,8 %
Produktionsstyrning	70,8 %
Avstämning för återstårberäkning	66,2 %
Förbättra ekonomin	49,2 %
Arbetsberedning	36,9 %
Information till arbetschef/affärsområdeschef	35,4 %
Information till hantverkare	30,8 %
Klara byggtiden bättre	29,2 %
Erfarenhetsåterföring	23,1 %
Ekonomisk information till kund	16,9 %
Förbättrad kvalitet	9,2 %
Ekonomireglering vid rättstvist	6,2 %
Ekonomisk kontroll	1,5 %
Ackordsunderlag	1,5 %

Enkätstudien visar att det främst är platschefen som använder sig av produktionskalkylen, men att även entreprenadingenjörer och kalkylingenjörer använder den (se Tabell 4.13)

Tabell 4.13 Användare av produktionskalkylen

n = 65

Jag själv (platschef/produktionschef eller motsvarande)	95,4 %
Entreprenadingenjör eller motsvarande	70,8 %
Kalkylingenjör/inköpare eller motsvarande	52,3 %
Arbetsledare	50,8 %
Arbetschef/affärsområdeschef	41,5 %
Löneingenjör eller motsvarande	20,0 %
Annan person	4,6 %
Hantverkare vid ackordsförhandlingar	1,5 %
Planerare	1,5 %
Entreprenadchef	1,5 %

På frågan om vilka faktorer som är viktiga för att uppnå de ekonomiskt uppsatta målen för projekt svarade 95,9 % av respondenterna att planering var det viktigaste (se Tabell 4.14). Tabellen visar även att inköp (84,9 %), produktionsstyrning (82,2%) och ÄTA-hantering (80,8 %) var viktiga delar att arbeta med för att nå de ekonomiska målen.

Tabell 4.14 Betydande faktorer för att uppnå projektens ekonomiska mål

n = 73

Planering	95,9 %
Inköp	84,9 %
Produktionsstyrning	82,2 %
ÄTA-hantering	80,8 %
Uppföljning av kostnader	75,3 %
Rätt bemanning	71,2 %

Produktivitet	61,6 %
Uppföljning av tid	57,5 %
Tillräckliga resurser	56,2 %
Kommunikation	47,9 %
Eliminering av risker	46,6 %
Budgetering	39,7 %
Ordentligt granskade handlingar	1,4 %
Arbetsmiljö	1,4 %
Kvalitetsstyrning	1,4 %
Projekteringsstyrning	1,4 %
Teamkänsla	1,4 %
Samordningsmöten (YA + UE)	1,4 %
Kostnadsmedvetenhet hos prod. personal	1,4 %
Rätt kompetens i nyckelbefattningar	1,4 %
Enkelt system för dagligt prognosarbete	1,4 %

4.2 Intervjustudie

Nedan presenteras inledningsvis resultaten från datainsamlingen från respektive projekt som ingått i intervjustudien. Det följs av resultaten från intervjuerna med platschefer inom respektive projekt.

4.2.1 Utformning av ekonomistyrning

Av de 10 intervjuade respondenterna var det tre som var delaktiga i anbudsskedet. De övriga sju blev tilldelade projektet efter det att anbudet lämnats in och blivit accepterat.

I fem av projekten skiljde sig kontraktskalkylen från anbudskalkylen. I två av fallen var handlingarna så ofullständiga att det krävde kompletteringar varvid anbudskalkylen ej längre var bruklig. Vid ett fall skiljde sig kalkylerna åt på grund av att allt som berörde mark lyftes ur och det innebar att det bara var byggdelen kvar. Vid två andra projekt har kalkylerna skilt sig åt och i båda fallen har platscheferna ej kunnat förklara varför eftersom de inte varit med vid tidpunkten då kontrakten skrevs. I det ena fallet var kontraktskalkylen högre, medan den var lägre i det andra fallet.

Faktorer som de intervjuade respondenterna upplevde som viktiga i inledningskedet:

- Platschefen ska ha god relation till beställaren.
- Det är problem när platschefen har många projekt igång samtidigt. Svårt att avsluta ett projekt samtidigt som ett nytt skall planeras för och dras igång.
- Alla pengar måste finnas med i kalkylen. Särskilt arbetsplatsomkostnader eftersom de har lätt att skena iväg mot slutet av projektet.
- Planeringen måste utföras ordentligt för att ha koll. Annars är det svårt att veta vad som ska beställas, vad som har lång leveranstid etc. vilket medför leveransproblem/förseningar.
- Även väder kan påverka, så planering är a och o.
- Det är ett stort problem när platschefen inte vet hur entreprenadingenjören eller kalkylingenjören/ kalkylatorn tänkt i kalkylen och när kontrakt skrivits utan att platschefen vet vad som förhandlats fram.

När det gäller begreppet planering uppfattade respondenterna det som följande:

”Man strukturerar upp projektet i beståndsdelar så att man sedan kan driva projektet som man önskar.” *Platschef projekt C*

”Man ska veta vilka ekonomiska ramar man har att röra sig med, vilken tid man har på sig, vad man ska göra och när det ska göras. Man ska se till att det finns material, verktyg med mera. Ska man vara effektiv måste man planera.” *Platschef projekt F*

Begreppet planering beskrevs av de intervjuade respondenterna även som:

- Något som skrivs ner och som går att följa.
- Beskriver hur bygget ska drivas. Tidplanen bevakas eftersom förändringar påverkar efterföljande aktiviteter.
- Läser igenom handlingar för att veta vad som ska göras.
- Pågår under hela projektiden för att kunna ligga steget före.
- Arbete med tidplan och kalkyl, planerar in arbetskraft och vad som ska användas i maskinväg.
- Sätta sig in i projektet och se vad som ska göras, vilka metoder som ska användas för utförandet.
- En struktur för utförandet.

- Det ger en möjlighet att påverka projektets utgång, men det krävs tid innan projektet drar igång för att kunna göra en riktigt bra planering.
- En strategi för hur man ska lyckas producera eller göra något på en vettig tid på ett säkert sätt och till en vettig kvalitet.
- Ett upplägg för hur projektet ska drivas.

Sju av tio platschefer har lagt ner mer än fem timmar per vecka på planering. De resterande tre har lagt ner mellan tre och fem timmar per vecka respektive en till två timmar per vecka på planering i sina respektive projekt.

Resultatet visar att de platschefer som drivit projekt som varit svåra på grund av exempelvis ofullständiga bygghandlingar har fått lägga ner mycket mer tid på att planera projekten. De har fått planera om ett flertal gånger. I projekt C hade platschefen möjlighet att lägga ner 17-18 timmar per vecka eftersom det fanns en projektorganisation där det fanns hjälp att tillgå ute på arbetsplatsen i form av en arbetsledare.

Vid arbete med planering under respektive projekt har de intervjuade respondenterna främst arbetat utifrån sin tidplan när projektet dragit igång. Hur de sedan gått vidare har varierat:

- Två projekt hade så pass bra planer redan från början att det ej behövdes några justeringar under projektets gång, det var bara att följa dem.
- Tidplanen delades ner i mindre delar där aktiviteterna kunde studeras i detalj och planeras.
- Planering under samordningsmöten tillsammans med underentreprenörer (UE).
- Planering utifrån mängder, tider och till viss del kostnader i produktionskalkylen.
- Beräkning av nedlagd tid och kostnad samt återstående arbeten inför prognoser.

Intervjustudien visade att det vanligaste, när det gäller att arbeta aktivt med planering för kommande aktiviteter, är att fokusera på tiden och följa upp den och att följa upp intäkter och kostnader kommer i andra hand. Det har varit särskilt tydligt i projekt som har varit problematiska. Platscheferna i dessa projekt har dock lagt ner ca 15 timmar per vecka på planering eftersom det är viktigt att försöka klara genomförandet av projekten. Vid projekt som har färdiga planer att följa och där det är lättare lägger inte platscheferna ner lika mycket tid på planering under projektets gång.

Av de intervjuade respondenterna ansåg sex personer att de hade tillräckligt med tid för planering och fyra ansåg att de hade för lite tid. De vanligaste anledningarna till att tid saknades var att det hela tiden dyker upp nya saker som måste göras, att tidigare projekt inte hunnits avslutas innan det nya startades, för kort byggtid samt att platscheferna på de mindre byggprojekten ofta har flera arbetsuppgifter eftersom organisationen är så liten.

Den tid som hade behövts ytterligare för att hinna med all planering varierade mellan fem och 80 timmar totalt för hela projektet (de undersökta projekten varierade i storlek från 3,5 Mkr till 117 Mkr). Det framkom dock att om staben runt omkring fungerar bra kan det ändå gå bra trots relativt kort tid för planering.

Respondenternas beskrivning av begreppet styrning är bland annat följande:

”En bra planering ger förutsättningar för att kunna styra projektet.” *Platschef projekt H*

”Styra görs utifrån planeringen.” *Platschef projekt G*

Begreppet styrning beskrevs av de intervjuade respondenterna även som att:

- det var viktigt att våga säga ifrån om det behövs
- se till att folk sköter det de ska
- komma i mål
- vad som prioriteras
- se till att saker tas i rätt ordning
- fundera över vilka verktyg som finns till förfogande för att nå de uppsatta målen.

När det gäller begreppet ekonomistyrning kopplade respondenterna begreppet till de siffror som de kan utläsa i kalkyler och det ekonomisystem som finns inom företaget:

- Prognoser
- Vilka pengar som finns i börserna
- Inköp
- Avstämning av timmar
- Styra efter kalkyler
- Uppföljning av arbetsplatskostnader
- Arbete i ekonomisystemet

- Avstämning av material
- Avstämning av kostnadsflöde
- Ha ordning och reda bland papper
- Fakturering i tid samt fortlöpande

”Ekonomistyrning är att man ska styra projektet utifrån anbuds- eller produktionskalkyl och att det helst blir mindre än vad som står där.” *Platschef projekt D*

4.2.2 Användning av ekonomistyrning

I samtliga av de 10 studerade projekten har det funnits en produktionskalkyl, mer eller mindre. I samtliga fall har entreprenadingenjören upprättat produktionskalkylen och i sex av projekten har platschefen varit med och diskuterat produktionsupplägg. I två projekt satt inte platscheferna med, men de blev ändå tillfrågade om synpunkter. Ett projekt baserades helt på entreprenadingenjörens upplägg från kontraktskalkylen, men platschefen menade att det förmodligen skulle ha sett likadant ut om denne varit med. Ett sådant projekt kan ej göras på så många olika sätt.

Det har visat sig att uppfattningen bland de intervjuade respondenterna är att arbetet med produktionskalkylen är i princip obefintligt vid små projekt. Oftast används kontraktskalkylen som platschefen inte ens varit med och upprättat. På grund av att platscheferna ofta blir tilldelade projekten när jobben redan fåtts, hinner de inte med någon grundlig genomgång utan de måste köra igång direkt. Det finns även en antydning till att det är lättare att använda produktionskalkylen vid nyproduktion och/eller vid stora projekt från åtminstone 10 miljoner kronor och uppåt.

Av de 10 intervjuade respondenterna har åtta använt eller åtminstone försökt använda produktionskalkylen som verktyg under produktionstiden. I tre av dessa projekt saknades för mycket timmar och förutsättningarna ändrades så markant att det efter en kort tid ej längre var möjligt att använda produktionskalkylen. Produktionskalkylen användes främst som underlag för tidplan, hur mycket pengar som fanns för olika moment samt som ackordsunderlag. Undersökningen visar att det är större risk att misslyckas med produktionskalkylen under ett ombyggnadsprojekt än under nyproduktion. Det på grund av att det vid exempelvis en rivning kan dyka upp något som ej var möjligt att förutspå innan rivningen påbörjades. Det är dock ingen garanti att arbetet med produktionskalkylen ska fungera bara för att det är nyproduktion.

Nio platschefer av tio använde fler verktyg än produktionskalkylen för att styra sina projekt. Två respondenter använde ingen produktionskalkyl överhuvudtaget och där var tidplanen, ritningar och tillhörande beskrivningar de verktyg som användes i stället. I de fall där det varit problem på grund av för lite timmar i ursprunglig kalkyl eller att det tillkommit så mycket förändringar att produktionskalkylen ej kunnat användas, har ritningar och den egna erfarenheten legat till grund för att driva projekten.

Uppföljning under produktionstid innebär att uppgifter fås om hur det verkligen går på bygget, att underlag för återstående planeringar och prognoser tas fram. Även data för framtida kalkyler och planering av framtida byggen erhålls.

De intervjuade respondenterna beskrev begreppet uppföljning som följande:

- Att se hur det går.
- Uppföljning genom prognoser, mellanprognoser och slutkostnadsprognoser.
- Uppföljning genom ackordsavstämningar var tredje månad.
- Uppföljningen ger vetskap om hur saker och ting har gått, vad som kunde gjorts bättre, vad som är bra och/eller dåligt.

Den tid som respondenterna lagt ner på ekonomisk uppföljning i sina projekt varierar. Fyra platschefer lade ner mer än tre timmar per vecka, tre platschefer lade ner en till två timmar per vecka och en platschef nöjde sig med knappt en timmes ekonomisk uppföljning per vecka. Två platschefer lade inte ner någon tid alls på ekonomisk uppföljning i sina projekt. I de projekt där ingen tid eller högst en timme lades ner för ekonomisk uppföljning låg arbetet helt eller åtminstone väldigt mycket på entreprenadingenjören.

4.2.3 Produktivitet

Bland de intervjuade platscheferna uppfattades begreppet produktivitet som att hantverkarna ska klara vissa moment, exempelvis att bygga ett visst antal kvadratmeter vägg, under en viss tid. Sju av tio mätte produktiviteten under de aktuella projekten, men inte för att använda som nyckeltal i andra projekt utan snarare som en uppföljning under själva produktionstiden. Då ser de till hur mycket, det vill säga hur många löpmeter, kvadratmeter och kubikmeter, som producerats per timme och jämför sedan mot de kalkylerade timmarna. De tre

platschefer som ej mätte produktivitet under sina respektive projekt menade att de ändå beaktar de timmar som finns i kalkylen och arbetar för att klara det.

Tre platschefer menade att produktivitet handlar om att producera något så effektivt som möjligt och två platschefer menade att det handlar om att tillverka och göra saker så rationellt som möjligt. I dagens produktion är det svårare att klara enhetstider eftersom det ofta är mycket specialarbeten som tillkommer till skillnad mot den standardproduktion som förekom tidigare.

Det framkom även att det upplevdes som svårt att göra någon jämförelse mellan olika byggprojekt eftersom de har olika förutsättningar. Ifall mätningen ska ge något bör mätningen ske mot likartade byggprojekt som platscheferna själva driver. Ett ombyggnadsprojekt är sällan likadant som ett annat ombyggnadsprojekt.

Samtliga intervjuade platschefer ansåg att produktiviteten kan förbättras. En platschef ansåg dock att gränsen för vad människorna klarar av snart än nådd eftersom de flesta ändå försöker prestera maximalt varje dag.

För att kunna förbättra produktiviteten ute i produktionen ansåg de intervjuade respondenterna att det var viktigt att få med sig hantverkarna och få dem att känna för arbetet, att vilja lämna ifrån sig ett bra arbete, att kunna få nya bra projekt att arbeta med och att känna för företaget. Hantverkarna innehar enormt mycket kunskaper och för att kunna förbättra produktiviteten krävs att de har möjlighet att bidra med sina kunskaper vid till exempel olika metodval. Det är även viktigt att få med dem i planeringen, att studera tidplan och ritningar tillsammans samt att göra arbetsberedningar.

Andra faktorer som de intervjuade platscheferna ansåg skulle bidra till förbättrad produktivitet är:

- Hjälp av maskinella hjälpmedel och förbättrade (mer lättarbetade) material så att olika moment kan utföras snabbare.
- Genom att planera bättre och göra rätt från början. Arbetsberedningar är viktiga så att hantverkarna vet vad de ska göra.
- Färdiga byggbara handlingar är grunden för att veta vad som ska göras och sedan kunna utföra arbetet.
- Öka graden av självbestämmande och påverkansgraden hos alla, både hos hantverkare och hos installatörer. Påverkansmöjligheten på det egna arbetet ökar produktiviteten.
- Ha rätt folk på rätt plats.

Andra sätt att förbättra produktiviteten enligt de intervjuade respondenterna är att själv kunna styra inköpen lite bättre, till exempel är en färdig garderob billigare i längden än ett paket där det går åt massor med timmar för att skruva ihop delarna till en garderob. Logistik, planering, engagemang hos hantverkare och tidshållning vid exempelvis raster går att förbättra. Grupsammansättningen är viktig och det krävs en bred åldersfördelning så att det finns en mix av både äldre och yngre i arbetslaget. Det måste även finnas en vilja hos hantverkarna att producera så mycket och så bra som möjligt. Ett problem som identifierats är att vid arbete på ackord blir många stressade och då blir det lättare fel.

Det vore önskvärt att se över arbetsplatsomkostnaderna och se till att avvägningen mellan mantimmar och maskiner är den rätta. Att öka maskinparken och därmed en ökad kostnad för maskiner, men minska kostnaden för mantimmarna fungerar inte.

I fyra av de undersökta projekten har det inte förekommit arbete med metodförändringar och -förbättringar, främst på grund av att det varit standardlösningar. I ett av dessa projekt var ordningsregler väldigt viktiga eftersom det i sig sparar tid, det blir trevligare på arbetsplatsen samt att det ger ett mer professionellt intryck. I ett av projekten var det dock stilen på huset som inte medgav modernare och/eller billigare lösningar.

I samtliga projekt har det tillkommit Ändrings- och tillägsarbeten samt avgående arbeten (ÄTA) och för att hinna med dessa i den ordinarie byggtiden har platscheferna i två av projekten tagit in mer resurser. I ett projekt var projektet igång under semesterveckorna. I två projekt kunde tid arbetas in på annat och då behövdes inte fler resurser sättas in. I ett projekt blev tiden förlängd på grund av de uppkomna ÄTA-arbetena. I de fyra övriga projekten löstes ÄTA-arbetena efter bästa förmåga för att klara utsatt tid.

Hur lätt det är att parera ÄTA-arbeten beror på när i tiden de kommer, ju tidigare desto bättre. De intervjuade respondenterna har uppfattningen att ÄTA-arbeten inte är särskilt positivt eftersom de stör produktionen. Om det finns bra handlingar att arbeta efter samt en bra planering av projektet kan uppkomna ÄTA-arbeten planeras in utan att det blir för stora komplikationer. Det är svårt att få betalt för all den tid som går åt till strul och väntan. En bra beställare är lättare att komma överens med och då kan entreprenören tjäna pengar, men annars är det inte något gott alls.

”De bästa jobben är de som inte har någon ÄTA, det är de som gått bäst.”

Platschef Projekt E

4.2.4 Datainsamling från projekten

Data från de 10 studerade projekten har sorterats och det mest relevanta för den här studien är hantverkarnas arbetstimmar, både hur många timmar som var planerat inför byggstart och hur många timmar det egentligen blev. Det har även varit av intresse att veta vilken täckningsgrad, det vill säga vilken bruttovinstmarginal som beräknades från startskedet samt vilket utfallet blev. Resultatet presenteras i Tabell 4.15.

Tabell 4.15 Data från produktionskalkyl och slutkostnadsprognos i respektive projekt

(a) Proj.	(b) Timmar i pk	(c) Totalt förbrukade timmar	(d) Diff. mot pk (timmar)	(e) Diff. mot pk (%)	(f) TG1 första slutkostnadsprognos	(g) TG1 resultat	(h) TG förändring (%)
A	787	1050	263	33,4 %	9,1 %	25,3 %	16,2 %
B	1320	342	-978	-74,1 %	9,0 %	13,3 %	4,3 %
C	4914	5210	296	6,0 %	8,7 %	9,1 %	0,4 %
D	1412	1207	-205	-14,5 %	9,0 %	13,9 %	4,9 %
E	3599	5417	1818	50,5 %	9,1 %	10,1 %	1,0 %
F	13567	18947	5380	39,7 %	9,3 %	8,9 %	-0,4 %
G	12402	16228	3826	30,9 %	8,9 %	-0,8 %	-9,7 %
H	2096	4229	2133	101,8 %	9,0 %	2,0 %	-7,0 %
I	2659	4132	1473	55,4 %	9,0 %	-6,5 %	-15,5 %
J	5283	5118	-165	-3,1 %	8,6 %	2,0 %	-6,6 %

De planerade timmarna för hantverkarnas arbete som fanns med i respektive produktionskalkyl (pk) i varje projekt visas i kolumn (b). I kolumn (c) visas det totala antalet arbetstimmar som förbrukades. I det totala antalet timmar som förbrukades är ändrings-, tilläggs- och avgående arbeten (ÄTA) avräknade. Arbetskostnaderna har schablonmässigt beräknats uppgå till 25 % av kostnaderna för ÄTA-arbetena. Det är en mycket grov schablon på kostnaden

uppskattad av Keskitalo (2009). Den schablon på 25 % som använts bygger på erfarenhet av en stor mängd ÄTA-arbeten och ger visserligen en felkälla men förhoppningsvis är den liten. Eftersom uppgift om antalet timmar och kostnaden för hantverkarna i ÄTA-arbetena inte var känt var det här enda sättet att kunna uppskatta arbetstimmar för ÄTA-arbetena. Det som var känt var den totala summan för ÄTA-arbetena samt timkostnaden för hantverkarnas arbete.

För att få veta hur många arbetstimmar som gick åt i slutänden och sedan kunna jämföra det mot de planerade timmarna i produktionskalkylen, drogs timmarna för ÄTA-arbetena bort. Skillnaden mellan det faktiska och det planerade antalet arbetstimmar visas i kolumnen (d) samt procentuellt i kolumnen (e).

Den planerade täckningsgraden visas i kolumn (f) och utfallet visas i kolumn (g). Förändringen mellan (f) och (g) visas i kolumn (h).

5 ANALYS

Detta kapitel utgör analysen av de svar som framkommit genom enkät- och intervjustudierna, vilka jämförs med litteraturstudien som redovisas i kapitel tre.

5.1 Utformning av ekonomistyrning

Att styra ett byggprojekt handlar om att styra enligt en tidigare uppställd plan vilken beskriver på vilket sätt det är tänkt att projektet ska bedrivas. Enligt både undervisningslitteratur och forskning är planering grunden för att lyckas med att nå de uppsatta målen oavsett om det är tid- eller kostnadsmål (Nordstrand & Révai, 2002; Gidado, 1996; Rozenes et al., 2006; Nepal et al., 2006). Det är en uppfattning som delas av några av de intervjuade respondenterna. Intervjustudien visade att det vid problematiska projekt har gått åt mycket tid till planering. Troligtvis är det på liknande sätt även för enkätstudiens respondenter, men de var begränsade till att som mest kunna svara att ”mer än 5 timmar per vecka” har gått åt till planering. Anledningarna till att det blivit så mycket planeringstid kan variera från att både ha viljan och möjligheten till att projekten är så komplicerade eller förändras så mycket att det krävs mycket planeringstid. Nedlagd tid på planering stämmer ganska väl överens med den tid som enkätstudiens respondenter redovisade.

Att ekonomistyra innebär att hushålla med knappa resurser så att de uppsatta ekonomiska målen nås. I litteraturen presenteras exempelvis resultatplanering, kalkylering och budgetering som styrmedel inom ekonomistyrningsområdet (Ax et al., 2005). Vid intervjuundersökningen framkom det att platscheferna uppfattar begreppet ekonomistyrning som pengar, det vill säga de pengar som det är prognostiserat för och som de har att handla för i sina projekt.

Det måste betraktas som att relativt mycket tid ägnas åt planering inom projektet. Den hypotes eller oro som fanns om att planeringstiden skulle vara otillräcklig har inte besannats av den här studien. Värt att notera är att nästan 85 % av enkätstudiens respondenter lägger ner mer än tre timmar per vecka på planering (se tabell 4.1).

Det är dessutom en stor andel av respondenterna som vill lägga ner ännu mer tid på planering, men att det inte finns möjlighet till det eftersom resurser saknas. Om det inte finns någon som helst möjlighet för ledningen att sätta in fler resurser, måste ändå lite mer tid avsättas för att planeringen ska kunna genomföras på bästa möjliga sätt i tidigt skede. Det lägger grunden till projektkontroll under produktionsskedet.

För att kunna göra inköp och även kunna hantera eventuellt uppkomna ÄTA-arbeten krävs en god planering. Det är därför inte förvånande att planering i enkätstudien hamnar före både inköp och ÄTA-hantering. Inköp är direkt kopplade till projektets kostnader medan ÄTA-hantering på samma sätt har en direkt koppling till projektets intäkter. Det är uppenbart att platscheferna anser att planeringen som i sin tur har en koppling till produktionsstyrningen är det absolut viktigaste för att nå uppsatta mål.

Pressade tidplaner i byggprojekten leder ofta till genvägar och att ”brandsläckningsåtgärder” vidtas. Forskning visar på ett flertal faktorer som spelat en stor roll vid projekt som fått negativa slutresultat. Sådana faktorer är exempelvis bristande planering, beställarens inblandning samt bristande uppskattning av risker. (Naaranoja & Uden, 2007; Rozenes et al., 2006) Platscheferna i de studerade projekten som inte haft så goda resultat hade liknande uppfattning om varför projekten inte gått bra. Det som skulle ha kunnat generera ett bättre resultat var bättre planering både vad gäller timmar och själva upplägget av projektet, bättre kalkyl från början, bättre riskbedömning, mer standardproduktion, färdiga bygghandlingar etc.

För att kunna leverera ett projekt som uppfyller beställarens krav är det viktigt att entreprenören förstår beställaren. Ling, Ibbs och Ho (2006) menar att det är särskilt viktigt för internationella byggföretag när de arbetar i andra länder. Intervjuerna visar dock att det inte är något unikt för byggföretag som arbetar i andra länder. Att förstå beställarens krav och få en nöjd kund gäller i lika stor utsträckning för inhemska entreprenadföretag som internationella. Intervjuundersökningen visade i likhet med tidigare utförda studier (Ling, Ibbs & Ho, 2006) att faktorer som byggnadsarbetarnas yrkesskicklighet och företagets vinst är viktiga för att projekt ska vara lyckade.

5.2 Användning av ekonomistyrning

Ett av de viktigaste styrmedlen inom ett byggprojekt är produktionskalkylen, vilken ligger till grund för projektstyrning, uppföljning och utförande vad gäller resurser och ekonomiska ramar. (Peab, 2008; Nordstrand & Révai, 2002) För att kunna få tydliga signaler om avvikelser uppstår krävs regelbunden uppföljning. (Frisk & Olander, 2008) Det är således viktigt att produktionskalkylen upprättas innan byggstart så att det är möjligt att uppmärksamma eventuella problem eller möjligheter. Inom de studerade projekten har platscheferna försökt att arbeta med produktionskalkylen enligt företagets riktlinjer. Det är dock inte alltid det har fungerat.

För att kunna fatta underbyggda och rationella beslut krävs korrekt information från ekonomistyrningen. (Frisk & Olander, 2008) Produktionskalkylen återspeglar produktionsupplägget och ger underlag för bland annat produktionstidplan, inköp och ackord. Platschefen har i normalfallet ansvaret för att en produktionskalkyl upprättas, men han/hon kan ta hjälp av en kalkyl- eller entreprenadingenjör. I enkätstudien visade det sig att det även fungerar på det sättet varför svaren ej förvånar.

Enligt de intervjuade respondenterna är det vanligt att det inte finns någon produktionskalkyl i de mindre projekten. Detta är inget problem i sig eftersom en genomarbetad kontraktskalkyl kan användas istället. Det kan dock bli problem eftersom det vanligaste är att platschefen inte är med och upprättar kontraktskalkylen. Det leder till att projektet kan vara upplagt på ett sätt som ej överensstämmer med platschefens önskemål. Kontentan av det blir i så fall att en omplanering måste göras vilket det vanligtvis inte finns tid till eftersom projektet oftast redan dragit igång.

Enkätstudien visade att det förekommer att produktionskalkylen inte upprättas före eller i samband med byggstart, men ändå används under produktionstiden. Detta tolkas som att produktionskalkylen tas fram efter att produktionen kommit igång. I de fall en väl genomarbetad anbuds- eller kontraktskalkyl har använts vid byggstart, har detta inte så stor betydelse. Däremot spelar det stor roll ifall det inte finns någon användbar anbuds- eller kontraktskalkyl vid byggstart.

I enkätstudien framkom att de allra flesta anser att det finns tillräckligt med hjälpmedel för att styra byggprojekten och att av dessa personer var det 64 % som var med och upprättade produktionskalkylen. Detta tolkas som att dessa platschefer i tidigt skede kunnat planera sina projekt och haft god hjälp av pro-

duktionskalkylen för den fortsatta styrningen. Det fanns även några personer som inte ansåg sig ha tillräckligt med hjälpmedel för att styra sina projekt, men merparten av dem var ändå med och upprättade produktionskalkylen för projekten. Den slutsats som kan dras av detta är att alla inte uppfattar produktionskalkylen som ett hjälpmedel för projektstyrning. Vid flera fall där platscheferna anser sig sakna tillräckliga hjälpmedel för att styra sina projekt har mycket tid lagts till planering. Dessa platschefer har kanske varken rätt kompetens eller erfarenhet för att planera och styra sina projekt på ett effektivt sätt. Undersökningen visar dock vilken betydelse platscheferna faktiskt ger produktionskalkylen. Det är helt klart det viktigaste styrmedlet. Om det är så vore det rimligt att platscheferna även ges möjligheten att själva vara med och upprätta produktionskalkylen.

Enkätstudien visar att nästan 95 % av respondenterna anser att det är arbetschef/affärsområdeschef som är mest intresserad av det ekonomiska utfallet från projekten, troligtvis för att det är platschefens närmaste chef. Svaret är inte förvånande eftersom det i nästa led är arbetschef som rapporterar resultaten vidare uppåt i organisationen. 78 % av respondenterna svarade att det även var platschefen själv som har intresse av utfallet. Sett till respondenternas svar angående vad produktionskalkylen används till är det troligtvis så att respondenterna tolkar det ekonomiska utfallet som det slutliga resultatet för produktionen och ingenting som kan pågå under produktionstiden.

5.3 Produktivitet

Projekt A

I det här projektet har betydligt fler arbetstimmar förbrukats än vad som var planerat från början. Detta tolkas som att arbetsproduktiviteten ej har varit i nivå med vad som budgeterats. Trots sämre arbetsproduktivitet än beräknat har projektets ekonomi ändå kunnat förbättras med 16,2 %. Förbättringen av ekonomin beror enligt platschefen på bra inköp och engagerade hantverkare!

Platschefen uppgav att han varit med och upprättat produktionskalkylen, men den användes inte som styrmedel. Det var främst tidplanen, vilken hämtades ur kalkylen, som användes som styrmedel. Platschefen har dock lagt ner fyra timmar/vecka på planering. Mellan prognostillfällena har ingen tid lagts ner på ekonomisk uppföljning förutom hantverkarnas arbetstimmar. Den koppling som finns här är att om inte tillräckligt med tid finns för att planera ordentligt, finns inte heller tid att undersöka alternativa produktionsmetoder. Trots ambi-

tionen med arbetsberedningar och diskussioner angående metodval tillsammans med hantverkare, har inte arbetsproduktiviteten blivit bättre vilket den borde ha blivit med en noggrann planering. Här finns således en koppling mellan försämringen av arbetsproduktiviteten och den relativt ringa tid som ägnats åt planering och uppföljning och det sätt på vilket produktionskalkylen nyttjades. Någon koppling mellan arbetsproduktivitet och resultat går däremot inte att hitta.

Projekt B

I det här projektet var platschefen delaktig i tidigt skede och arbetade fram produktionskalkylen tillsammans med entreprenadingenjören. Förutom platschefens delaktighet i produktionskalkylen har han lagt ner mellan fem och sex timmar per vecka på planering. Tiden som lades ner för ekonomisk uppföljning låg mellan fem och sex timmar per vecka. Under projektets gång har arbete med metodförbättringar skett kontinuerligt. Antalet förbrukade arbetstimmar minskade rejält i förhållande till vad som planerades från början. Dessutom har resultatet förbättrats med 4,3 %. Den slutsats som kan dras är att arbetsproduktiviteten har varit hög mycket på grund av att det har gått att följa den av platschefen upprättade planen samt att veckoplaneringar och arbetsberedningar har skapat delaktighet och engagemang hos hantverkarna. Här finns således en tydlig koppling mellan planering och uppföljning och arbetsproduktiviteten. Det finns även en koppling till resultatet vilket också förbättrats i relation till budget/produktionskalkyl

Projekt C

I det här projektet skapades en produktionskalkyl direkt vid projektstart. Platschefen uppgav att han varit delaktig vid upprättandet. Produktionskalkylen användes för att ta fram en tidplan och sedan för att ha kontroll över antalet timmar som var avsatta på olika moment. Den tid som platschefen lade ner på planering låg mellan tre och fyra timmar per vecka. Med tanke på att det blev många speciallösningar under projektets gång upplevde han det som att det var för lite tid. Tiden som lagts ner på ekonomisk uppföljning låg omkring en timme per vecka. I projektet behövdes extra resurser sättas in under vissa moment. Vid en jämförelse mellan det faktiska utfallet av arbetstimmar och de budgeterade har det varit en liten ökning av antalet timmar, men den är marginell. Även det slutliga resultatet ligger i linje med det som var budgeterat. Både antalet arbetstimmar och resultat har således följt budgeten. Den slutsats som kan

dras av det är att arbetsproduktiviteten varken har varit bättre eller sämre i det här projektet. Beaktande att platschefens planerings- och uppföljningsarbete inte varit särskilt omfattande utan kanske mer normalt kan det konstateras att arbetsproduktiviteten även i detta fall inte avvek från den budgeterade.

Projekt D

I det här projektet användes i stort sett anbuds-kalkylen hela vägen och platschefen var ej delaktig i upprättandet. Platschefen uppgav att hans frånvarande i kalkylskedet inte spelade någon större roll eftersom produktionen var av standardiserad art. Den tid som platschefen lade på planering var ungefär fem timmar per vecka och det ansågs vara tillräckligt. Den tid som platschefen lade ner på ekonomisk uppföljning är omkring två timmar per vecka. Platschefen ansåg inte att det behövdes mer eftersom projektet varken hade lång byggtid eller var särskilt komplicerat. Platschefen var inte på plats hela tiden utan hantverkarna klarade av mycket själva. Antalet förbrukade arbetstimmar är lägre än vad som beräknades i produktionskalkylen. Produktivitet-utvecklingen har varit positiv vilket stämmer väl överens med att det ekonomiska resultatet förbättrats. I det här projektet finns en viss koppling mellan planering och ekonomisk uppföljning samt förbättring av arbetsproduktivitet och resultat.

Projekt E

Till grund för det här projektet låg en enligt platschefen ”bra” anbuds-kalkyl som var väl genomarbetad. Dessutom erhöles ett bra pris för projektet. Frånsett att anbuds-kalkylen var ”bra” var det under projektets gång mycket som talade emot att projektet skulle avslutas med ett positivt resultat. Bygghandlingarna var ofullständiga och det tillkom en stor mängd ÄTA-arbeten. När projektet startade användes kontraktskalkylen som produktionskalkyl, men den lades åt sidan när förutsättningarna ändrades så mycket. För att klara kontraktstiden fick produktionen fortgå över semestern och extra resurser sattes in. Till detta fanns en del oklarheter hos beställarsidan där bygglidaren inte kunde fatta beslut om hur de ville ha slutprodukten.

I genomsnitt lade platschefen ner tre till fyra timmar per vecka på planering och det var enligt platschefen inte tillräckligt. I det här projektet blev arbetsproduktiviteten väsentligt sämre än vad som var beräknat, men ändå lyckades den ekonomiska resultatnivån bibehållas. I det här projektet har platschefen uppgett missnöje med planeringsinsatsen och där finns också en koppling till den kraftiga försämringen av arbetsproduktiviteten jämfört med budget. Med tanke på de stora ändringarna som uppenbarligen varit i det här projektet hade

det nog krävts en betydligt större planerings- och uppföljningsinsats för att begränsa förbrukningen av arbetstimmar och därmed klara en högre arbetsproduktivitet. I projektet finns däremot ingen koppling mellan arbetsproduktiviteitsförsämringen och det ekonomiska utfallet. Att ekonomin i projektet ändå blev så bra kan i stället förklaras av platsledningens förmåga att ta betalt för alla ändringar.

Projekt F

I det här projektet var förutsättningarna mycket goda. När produktionen startade var alla handlingar helt färdiga och byggbara. På grund av långa leveranstider på vissa material valdes annan teknik för att kunna klara det pressade tidsschemat. Produktionskalkylen upprättades i tidigt produktionskedet utifrån en grov kontraktskalkyl. Under produktionstiden var det enligt platschefen viktigt att sträva efter att hela tiden förbättra produktionsmetoderna och metodvalen. Den tid som platschefen avsatte för planering var ungefär 10 timmar per vecka, vilket han ansåg vara tillräckligt. Arbetet med den ekonomiska uppföljningen har till största delen legat på entreprenadingenjören som i sin tur meddelat platschefen läget. I det här projektet ökade arbetstimmarna kraftigt i relation till budget. Ändå lyckades resultatet hållas på en nivå som motsvarade det planerade. Under projektets gång tillkom en del ÄTA-arbeten, men genom att aktivt arbeta med metodförbättringar har det ändå fungerat att arbeta in dem i tidplanen. Omfattande planering och uppföljning har troligtvis legat till grund för den förkortade byggtiden. Anmärkningsvärt är dock att det ändå har gått mer timmar än budgeterat. Här går det inte att hitta någon koppling mellan den relativt omfattande planerings- och uppföljningsinsatsen och arbetsproduktiviteten. Resultatet är emellertid i princip detsamma som kalkylerat trots att antalet timmar ökat så markant. Förklaring till det saknas.

Projekt G

I samband med uppstarten av projektet var inte förutsättningarna de bästa eftersom den ursprungliga kalkylen var ofullständig. Platschefen fick inte möjlighet att vara delaktig i tidigt skede vilket innebar att han fick börja med att mängda om och planera hur arbetet skulle bedrivas. Utifrån det försökte han förbättra kvaliteten på produktionskalkylen men eftersom det saknades insatstider för olika arbeten var det svårt. Med hjälp av extra resurser kunde produktionstiden ändå hållas trots att det tillkom ÄTA-arbeten. Platschefen har lagt ner så mycket som 20 timmar per vecka på planering och ungefär åtta timmar per vecka på ekonomisk uppföljning. Arbetstimmarna har ändå ökat och resultatet har försämrats i relation till budget. Trots mycket omfattande insatser avseende

planering och uppföljning har såväl arbetsproduktivitet som resultat försämrats rejält i förhållande till budget. Förklaringen kan emellertid vara de mycket stora bristerna i projektets kalkyl och därmed budget.

Projekt H

I det här projektet arbetade inte platschefen med metodförändringar eller metodförbättringar, utan det var standardmetoder som användes i produktionen. Skriftliga arbetsberedningar förekom sällan utan det som skulle göras togs upp muntligen. Platschefen ägnade ungefär 15 timmar per vecka till planering och det var enligt honom inte tillräckligt. Den tid som platschefen enligt uppgift lagt ner på ekonomisk uppföljning uppgår till ungefär 5 timmar per vecka. I det här projektet har timmarna i relation till produktionskalkylen fördubblats och resultatet har kraftigt försämrats. Trots mycket omfattande planerings- och uppföljningsinsatser har alltså såväl arbetsproduktivitet som resultat försämrats. Någon koppling mellan planerings- och uppföljningsarbete och utfall avseende arbetsproduktivitet finns inte i det här fallet.

Projekt I

Inledningsvis fanns en produktionskalkyl, men på grund av omständigheter som exempelvis avbruten projektering och många förändringar från beställarens sida blev den snabbt inaktuell och kunde inte nyttjas. Produktionen innebar mycket speciallösningar eftersom det som producerades skulle gå i gammal stil. Det tillsammans med stora logistiska problem medförde att produktionen blev orationell. Byggarbetsplatsen var mycket liten och materialupplag fick hela tiden flyttas omkring för att öka tillgängligheten för maskiner etc. Platschefen lade ner 20 timmar per vecka på planering och det ansåg han var fullt tillräckligt till en början, men det visade sig under projektets gång att mer tid hade behövts. Platschefen uppgav att han lagt ner ungefär två timmer per vecka på ekonomisk uppföljning. I det här projektet har timmarna ökat med över 50 % mot de timmar som fanns med i produktionskalkylen. Inga handlingar var färdiga vilket kan förklara den dåliga produktivitet utvecklingen. Här har således inte en omfattande planeringsinsats kunnat klara en arbetsproduktivitet i nivå med den planerade i produktionskalkylen. Resultatet har försämrats kraftigt vilket troligtvis beror på att det har gått mer tid än det var beräknat.

Projekt J

Platschefen var ej med vid upprättandet av produktionskalkylen. Det produktionsupplägg som fanns var framtaget av entreprenadingenjören. Det sågs dock inte som något problem eftersom platschefen ansåg att det ej skulle gå att bedriva produktionen på så många andra sätt. Men han önskade ändå att kalkylen varit bättre och då framförallt vad gäller arbetsplatsomkostnaderna. Ett problem var den korta byggtiden vilket krävde snabb uttorkning vid gjutning. Den korta byggtiden ledde även till att transporter och material blev dyrare än beräknat. Det var även för få hantverkare och på grund av logistiska problem på arbetsplatsen fick hantverkarna ofta hoppa mellan olika moment. Den tid som platschefen har lagt ner på planering är i stort sett obefintlig och detsamma gäller för den ekonomiska uppföljningen, vilken överläts till entreprenadingenjören. Trots att antalet arbetstimmar minskats något i förhållande till produktionskalkyl/budget, har resultatet ändå försämrats. Någon koppling mellan antalet nedlagda planeringstimmar, vilka varit mycket få, och arbetsproduktiviteten finns inte i det här projektet.

6 DISKUSSION

I det här kapitlet besvaras de framtagna forskningsfrågorna utifrån resultaten av enkät- och intervjustudierna. Vidare lämnas rekommendationer för hur resultaten kan användas samt förslag till fortsatt forskning.

6.1 Ekonomistyrningens betydelse

Denna studie behandlar utformning och användning av ekonomistyrning och dess påverkan på produktiviteten i byggprojekt. Det övergripande syftet med studien är att bidra till den teoretiska utvecklingen inom detta område.

För att möta syftet togs följande forskningsfrågor fram:

- Hur utformas ekonomistyrningen i bygg- och anläggningsprojekt?
- Hur används ekonomistyrning i projekten?
- Hur påverkar ekonomisk styrning produktiviteten på projekten?

I följande avsnitt besvaras forskningsfrågorna och diskuteras utifrån forskarens egna reflektioner.

6.1.1 Utformning av ekonomistyrning

Den första forskningsfrågan handlar om utformning av ekonomistyrning i bygg- och anläggningsprojekt. Grunden för ekonomistyrningen inom hela bygg- och anläggningsbranschen är att under projekttiden kunna ge signaler om hur projekten går. På så sätt finns möjlighet att identifiera och åtgärda eventuella avvikelser. Även kunderna ställer ökade krav på en korrekt ekonomisk redovisning. Att planera och följa upp ekonomin i pågående projekt kräver

både intresse och kunskaper hos platsledning men även en väl genomarbetad produktionsbudget/produktionskalkyl. Platscheferna anser också att en produktionskalkyl är det viktigaste styrmedlet och i de allra flesta fall upprättas en produktionskalkyl. Men det är nog avgörande för styrningen av projekten hur och i vilken omfattning platscheferna ges tid och möjlighet att påverka produktionskalkylen och att den är utformad på ett sådant sätt att den effektivt kan tjäna sitt syfte som styrinstrument.

Studien har visat att platscheferna oftast lägger ner mycket tid på planering men även på uppföljning av sina projekt. Men även om platscheferna lägger ner mycket tid upplevs det många gånger som otillräckligt. Både mer resurser och mer tid efterfrågas för att kunna göra ett bättre arbete. Det är förmodligen inte heller brister i programvara eller andra resurser som efterfrågas utan helt enkelt mer egen tid eller hjälp i form av mänskliga resurser som kan stötta planeringen eller avlasta platschefen från den operativa verksamheten.

Ambitionen finns också hos företagen att ge platscheferna möjlighet att planera och styra sina projekt i enlighet med företagets policys. Att det sedan inte alltid fungerar så har säkert olika förklaringar. I den här studien har emellertid konstaterats att det inte alltid är så att platscheferna ges möjlighet att arbeta med produktionskalkylen och projektets planering och uppföljning på ett sätt som vore önskvärt.

6.1.2 Användning av ekonomistyrning

Den andra forskningsfrågan handlar om att beskriva vad platschefer gör med den information som erhålls utifrån de styrmedel som finns att tillgå i sina projekt.

I både enkät- och intervjustudien framkom tydligt att produktionskalkylen är ett av de viktigaste styrmedlen som finns vid arbete i byggprojekt. Med hjälp av produktionskalkylen tar platscheferna bland annat fram produktionstidplan, planerar inköp och följer upp kostnader i sina projekt. Produktionskalkylen används även som ackordsunderlag. Behovet av en produktionskalkyl minskar dock när projekten är av mindre art och har kort byggtid. Det är förståeligt eftersom det inte finns så mycket tid till avstämningar eller korrigerande åtgärder.

Platscheferna är ansvariga för att en produktionskalkyl tas fram. I projekt som saknar användbar anbuds-, kontrakts- eller produktionskalkyl blir problematiken stor eftersom platscheferna då saknar underlag för rationella beslut. Om

problem uppstår finns det heller inte något som gör platscheferna uppmärksamma på problemen i god tid. Utan en detaljerad plan för projektet i tidigt skede är det svårt att ha kontroll och därmed blir det både svårare och mer kostsamt att vidta åtgärder vid eventuella felaktigheter som uppkommer när projektet redan är igång.

Den ekonomiska information som kan fås ur budget/produktionskalkyl används förutom av platscheferna själva även av arbetschef/affärsområdeschefer, vilka vanligen är platschefernas närmaste chef. Med hjälp av den ekonomiska informationen har överordnad chef möjlighet att exempelvis använda den för prestationsutvärderingar.

För att kunna dra lärdomar av arbetet i ett projekt måste uppföljning ske. För lärande genom ekonomistyrning måste jämförelser göras mellan utfallet och det som fanns i den ursprungliga planen. Vid produktionens avslutning behövs slutmöten hållas för att gå igenom både ekonomin och metodval. Det är dessvärre något som inte görs på rutin. Ofta är det någon nytt projekt som ska igång och platscheferna har redan gått vidare till det.

6.1.3 Produktivitetsutveckling utifrån utformning och användning av ekonomistyrning

Studiens tredje forskningsfråga handlar om att kartlägga faktorer som antas kunna påverka produktiviteten på bygg- och anläggningsprojekt utifrån utformning och användning av ekonomistyrning.

Det är omöjligt att i den här studien dra några slutsatser om huruvida en produktionskalkyl kombinerad med omfattande planering och uppföljning under produktionstiden leder till högre arbetsproduktivitet och bättre ekonomi i projektet. Det är tyvärr alltför många andra faktorer som också har betydelse för projektets utveckling som exempelvis:

- Anbudskalkylens kvalitet.
- Marknadsläget och därmed det pris entreprenören har i kontraktet.
- Produktionskalkylens kvalitet och platschefens möjlighet att påverka den.
- Mängden av ÄTA-arbeten under projektets gång.
- Relationen med beställaren.
- Den totala byggtiden.
- Engagemang hos hantverkarna.
- M fl.

Det är dessutom ett alltför litet antal projekt som undersökts för att några säkra slutsatser ska kunna dras. Däremot visar såväl enkät- som intervjustudien att platscheferna fäster mycket stor vikt vid produktionskalkylen och planeringen/uppföljningen av sina projekt. Det finns en vilja hos platscheferna att kunna åstadkomma bättre resultat och då är det viktigt att de ges möjlighet till att utföra planeringsarbetet bättre.

Även om ambitionen finns för att förbättra resultaten på projekten är det inte alltid det räcker. En produktionskalkyl kan antingen accepteras som den är och att det tar den tid det tar att slutföra produktionen. Eller så kan platschefen anta utmaningen och genomföra planen eller helst överträffa den. Det krävs att platscheferna vet hur produktionskalkylen ska vara utformad och hur den ska kunna användas och kommuniceras ut till hantverkare. Annars blir det bara en rutin som följs och ett formellt styrmedel som i sig självt inte skapar något täckningsbidrag på projekten. Att bara se till produktionskalkylen som ett styrmedel som skapar produktivitet går alltså inte, utan den måste sättas i ett större sammanhang.

6.2 Rekommendationer

Utifrån de resultat som har framkommit i denna studie kan konstateras att det finns tillräckligt med hjälpmedel för att platscheferna ska ha tillräckligt med underlag för att styra sina projekt. Förhoppningen är att studien bidrar till en tydlig diskussion om hur kalkylerna i byggprojekten bör vara upprättade och hur bygg- och anläggningsföretagen ska arbeta med att sänka sina kostnader. En noggrann planering där aktiviteterna är uppdelade ger produktionen bästa möjliga förutsättningar för att ha kontroll över projektet. Det måste finnas tid till planering både före och under projekten. Om inte platschefen klarar av att göra det på egen hand måste en resurs finnas som hjälper till. En platschef måste dock alltid vara delaktig. Det handlar om att antingen ta ansvar för sitt projekt och styra det eller att bli offer för omständigheterna.

Ur ledningssynpunkt skulle det vara av intresse att kunna följa den röda tråden i projektredovisningen. Här är inte syftet att kunna följa vart pengarna i projektet tar vägen. Tanken är att kunna följa hur platscheferna arbetar i hela produktionsprocessen. Det bästa sättet att följa förändringar i projekt är genom en noggrann planering och produktionskalkyl. Om det finns avbrott i sättet att

arbete ger det signaler till ledningen att platschefen har tappat kontrollen över sitt projekt.

6.3 Förslag till framtida forskning

I denna studie visade det sig att antalet studerade projekt var för få och inte gav ett tillförlitligt resultat för att kunna dra några slutsatser vad gäller ekonomisk styrning och arbetsproduktivitet. För framtida studier inom det här området skulle det därför vara intressant att på ett tydligare sätt försöka besvara huruvida det finns en tydlig koppling mellan ekonomisk styrning och utfall på byggprojektnivå. Det skulle kunna göras genom att studera ett större antal projekt där såväl planering, uppföljning samt utfall kvantifierades tydligt.

Med ett annat upplägg av denna studie hade det funnits möjlighet att gå tillbaka till platscheferna och göra ytterligare intervjuer efter det att analysen genomförts. Eftersom den möjligheten inte fanns skulle det vara intressant att vid ytterligare studier få en djupare inblick i vad det är som gör att en del projekt ej lyckas trots omfattande planeringar.

Något annat som skulle vara av intresse är att undersöka hur motivationen hos de anställda påverkar produktiviteten på byggprojekt. Hur kan platscheferna öka motivationen hos sina hantverkare med produktionskalkylen som hjälpmedel? Hur kan motivationen hos hantverkarna användas för att minska resursförbrukningen?

Referenser

- Anthony, R. N. & Govindarajan, V. (2003) *Management control systems*. 11. New York, NY: McGraw-Hill/Irwin.
- Atkinson, R. (1999) Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17, 6, 337-342.
- Ax, C., Johansson, C. & Kullvén, H. (2005) *Den nya ekonomistyrningen*. 3:2. Malmö: Liber Ekonomi.
- Ax, C., Johansson, C. & Kullvén, H. (2009) *Den nya ekonomistyrningen*. 4:1. Malmö: Liber AB.
- Bergman, B. & Klefsjö, B. (2007) *Kvalitet från behov till användning*. Lund: Studentlitteratur.
- Boaden, R. J. (1996) Is total quality management really unique? *Total Quality Management*, , 7, 5, 553-570.
- Borgbrant, J. (2003) *Byggprocessen i ett strategiskt perspektiv*. Stockholm, Bygghögskolekommissionen.
- Bruzelius, L. H. & Skärvad, P.-H. (2004) *Integrerad organisationslära*. Lund: Studentlitteratur.

- Chau, K. W. & Walker, A. (1988) The measurement of total factor productivity of the Hong Kong construction industry. *Construction Management & Economics*, 6, 3, 209.
- Coates, J. B. (1980) Productivity: What is it? *Long Range Planning*, 13, 4, 90-97.
- Coelli, T. J., et al. (2005) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. New York, NY: Springer Science + Business Media, Inc.
- Crawford, P. & Vogl, B. (2006) Measuring productivity in the construction industry. *Building Research & Information*, 34, 3, 208 - 219.
- Cullen, S. (2004) Essentials of Cost Management. *2004 AACE International Annual Meeting*. Washington, DC.
- Dai, J., Goodrum, P. M. & Maloney, W. F. (2007) Analysis of craft workers' and foremen's perceptions of the factors affecting construction labour productivity. *Construction Management & Economics* 25, 11, 1137-1150.
- Dergård, J. (2006) *Framgångsrika entreprenörers användning av redovisningsinformation*. Doktorsavhandling. Göteborg: BAS, Handelshögskolan vid Göteborgs universitet.
- Doloi, H. (2008) Application of AHP in improving construction productivity from a management perspective. *Construction Management & Economics*, 26, 8, 841-854.
- Drury, C. (1997) *Management Accounting for Business Decisions*. London: International Thomson Business Press.
- Dvir, D., Sadeh, A. & Malach-Pines, A. (2006) Projects and project managers: The relationship between project managers' personality, project types, and project success. *Project Management Journal*, 37, 5, 36-48.
- Ejlertsson, G. (1996) *Enkäten i praktiken. En handbok i enkätmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Eliasson, G. & Samuelson, L. A. (1991) *Produktivitet och lönsamhet*. Lund: Studentlitteratur.

-
- Emmanuel, C., Otley, D. & Merchant, K. (1995) *Accounting for management control*. 2. London: Chapman and Hall.
- Flyvbjerg, B., Garbuio, M. & Lovallo, D. (2009) Deception in large infrastructure projects: Two models for explaining and preventing executive disaster. *California Management Review*, 51, 2.
- Forsberg, A. (2008) *Produktivitetmätningar som förbättringsverktyg. En kartläggning av arbetsproduktivitetmätningar på svenska byggarbetsplatser*. Lic. 2008:06. 2008:06. Luleå, Luleå tekniska universitet.
- Frisk, M. & Olander, R. (2008) *Kundrelaterade intäktsdrivares inverkan på ekonomistyrning - en studie om hur vetskapen om kundrelaterade intäktsdrivare kommer till uttryck i kläddetaljhandelsföretagens ekonomistyrning*. Göteborg, Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet.
- Gamme, M. & Lindelöw, J. (2009) *Kundvärdeskapande attribut - En studie av hur värdeskapande attribut tar sig uttryck i kläddetaljhandelsföretags ekonomistyrning*. Göteborg, Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet.
- Gidado, K. I. (1996) Project complexity: The focal point of production planning. *Construction Management and Economics*, 14, 3, 213-225.
- Goodrum, P. M., Zhai, D. & Yasin, M. F. (2009) Relationship between Changes in Material Technology and Construction Productivity. *Journal of Construction Engineering and Management*, 135, 4, 278-287.
- Hansson, S. & Nilsson, S.-Å. (1999) *Produktkalkylering*. 4 uppl. Malmö: Liber Ekonomi.
- Harris, F., McCaffer, R. & Edum-Fotwe, F. (2006) *Modern Construction Management*. 6. Oxford: Blackwell.
- Helmrich, K. (2001) *Produktivitetsprocesser - erfarenheter och metoder kring att mäta och förbättra*. Stockholm: Informgruppens Förlag.

- Hough, R. (2008) 5S implementation methodology. *Management Services*, 52, 2, 44-45.
- Johansen, E. & Wilson, B. (2006) Investigating first planning in construction. *Construction Management & Economics*, 24, 12, 1305-1314.
- Jonsson, J. (1996) *Construction Site Productivity Measurements: Selection, Application and Evaluation of Methods and Measures*. Doktorsavhandling. Luleå, Tekniska högskolan i Luleå.
- Josephson, P.-E., Larsson, B. & Heng, L. (2002) Illustrative Benchmarking Rework and Rework Costs in the Swedish Construction Industry. *Journal of Management in Engineering*, 18, 2, 76-83.
- Karlsson, A. (2007) Produktionskalkylen som managementverktyg och informationsbärare: Förstudie. 2007:02. Luleå, Luleå tekniska universitet.
- Karshenas, S. & Haber, D. (1990) Economic optimization of construction project scheduling. *Construction Management & Economics*, 8, 2, 135.
- Kazaz, A. & Ulubeyli, S. (2007) Drivers of productivity among construction workers: A study in a developing country. *Building and Environment*, 42, 5, 2132-2140.
- Kern, A. P. & Formoso, C. T. (2006) A model for integrating cost management and production planning and control in construction. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 11, 2, 75-90.
- Keskitalo, U. (2009) Regionchef, Peab Region Umeå.
- Kim, S., et al. (2008) Integrated cost and schedule control in the Korean construction industry based on a modified work-packaging model. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 35, 3, 225-235.
- Kullvén, H. (2001) *Ekonomisk styrning: grunder och perspektiv*. Malmö: Liber Ekonomi.
- Lim, E. C. & Alum, J. (1995) Construction productivity: Issues encountered by contractors in Singapore. *International Journal of Project Management*, 13, 1, 51-58.

-
- Lind, J. (1996) *Ekonomistyrning och verksamhet i utveckling*. Uppsala, Uppsala universitet.
- Lindvall, J. (2001) *Verksamhetsstyrning: Från traditionell ekonomistyrning till modern verksamhetsstyrning*. Lund: Studentlitteratur.
- Ling, F. Y. Y., Ibbs, C. W. & Hoo, W. Y. (2006) Determinants of international architectural, engineering and construction firm's project success in China. *Construction Engineering and Management*, 132, 206-214.
- Lowe, J. G. (1987) The measurement of productivity in the construction industry. *Construction Management and Economics*, 5, 2, 101-113.
- Manufacturingtalk editorial team. (2006) Tool for productivity, quality, throughput, safety. URL:
<http://www.manufacturingtalk.com/news/imo/imo101.html>.
- Mellemvik, F., Monsen, N. & Olson, O. (1988) Functions of accounting -- a discussion. *Scandinavian Journal of Management*, 4, 3-4, 101-119.
- Menches, C. L., et al. (2008) Impact of pre-construction planning and project characteristics on performance in the US electrical construction industry. *Construction Management & Economics*, 26, 8, 853-867.
- Mojahed, S. & Aghazadeh, F. (2008) Major factors influencing productivity of water and wastewater treatment plant construction: Evidence from the deep south USA. *International Journal of Project Management*, 26, 2, 195-202.
- Naaranoja, M. & Uden, L. (2007) Major problems in renovation projects in Finland. *Building and Environment*, 42, 2, 852-859.
- Naoum, S. (2001) *People & organizational management in construction*. London: Thomas Telford Ltd.
- Nationalencyklopedin. (2008) <http://www.ne.se/ekonomi>. (2008-04-28)
- Nationalencyklopedin. (2009) <http://www.ne.se/ekonomistyrning>. (2009-05-04)
- NCC. (2009) <http://www.ncc.se>. (2009-10-08)
-

- Nepal, M. M. P., Park, M. & Son, B. (2006) Effects of schedule pressure on construction performance. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132, 2, 182-188.
- Nordstrand, U. (2003) *Byggprocessen*. Uppl. 3:2. Stockholm: Liber AB.
- Nordstrand, U. & Révai, E. (2002) *Byggstyrning*. Uppl. 3. Stockholm: Liber AB.
- Nylund, P. & Palmqvist, S. (2009) *Rock 'n' Roll Control*. Göteborg, Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet.
- Näringsdepartementet. (2008) Kommittédirektiv 2008:90: Översyn av myndigheter och verksamheter inom transportområdet, Stockholm. URL: http://www.sika-institute.se/upload/Om_sika/TRU/Trafikversutredn%20direktiv.pdf
- Ogunsemi, D. R. & Jagboro, G. O. (2006) Time-cost model for building projects in Nigeria. *Construction Management and Economics*, 24, 3, 253-258.
- Park, H.-S., Thomas, S. R. & Tucker, R. L. (2005) Benchmarking of Construction Productivity. *Journal of Construction Engineering and Management*, 131, 7, 772-778.
- Patel, R. & Davidson, B. (2003) *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 3. Lund: Studentlitteratur.
- Peab. (2008) Projektekonomi (Internt material).
- Peab. (2009) <http://www.peab.se>. (2009-10-08)
- PMI. (2004) *A guide to the Project Management Body of Knowledge*. Newton Square, Pa: Project Management Institute.
- Rozenes, S., Vitner, G. & Spraggett, S. (2006) Project control: Literature Review. *Project Management Journal*, 37, 4, 5-14.
- Ruane, J. M. (2006) *A och O i samhällsvetenskaplig forskning*. Lund: Studentlitteratur.

-
- Shtub, A., Bard, J. F. & Globerson, S. (2005) *Project Management: Processes, Methodologies, and Economics*. 2nd ed. New York: Prentice Hill.
- Sjöborg, E. R. (1984) *Total produktivitet*. 1:1. Malmö: Liber Förlag.
- Skanska. (2009) <http://www.skanska.se>. (2009-10-08)
- Skärvad, P.-H. & Olsson, J. (2003) *Företagsekonomi 100*. Uppl. 10:1. Malmö: Liber Ekonomi.
- SOU 2002:115. (2002) Skärpning gubbar! Om konkurrensen, kvaliteten, kostnaderna och kompetensen i byggsektorn. Bygghögskommisionens betänkande, Stockholm. Kap 1-6:
<http://www.regeringen.se/content/1/c4/16/49/263cc131.pdf>, kap 7-12 samt bilagor:
<http://www.regeringen.se/content/1/c4/16/49/263cc131.pdf>
- Statistiska Centralbyrån. (2008) SNI 2007. <http://www.scb.se>.
- Statskontoret 2009:6. (2009) Sega gubbar? En uppföljning av Bygghögskommisionens "Skärpning gubbar!" Stockholm.
<http://www.statskontoret.se/upload/Publikationer/2009/200906.pdf>
- Sveriges Byggindustrier. (2000) *Successiv vinstavräkning av entreprenaduppdrag*. Stockholm: Sveriges Byggindustrier.
- Tangen, S. (2005) Demystifying productivity and performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54, 1, 34-46.
- Thorén, B. (1995) *Användning av information vid ekonomisk styrning - månadsrapporter och andra informationskällor*. Doktorsavhandling. Stockholm, Handelshögskolan i Stockholm.
- Tiner, W. D. (1985) Subdivision of work on construction projects. *International Journal of Project Management*, 3, 13-18.
- Trost, J. (2001) *Enkätboken*. 2. Lund: Studentlitteratur.
- Turner, J. R. & Müller, R. (2003) On the nature of the project as a temporary organization. *International Journal of Project Management*, 21, 1, 1-8.

Winch, G. & Carr, B. (2001) Benchmarking on-site productivity in France and the UK: a CALIBRE approach. *Construction Management & Economics*, 19, 6, 577-590.

Bilaga 1 Enkätstudiens frågeformulär med tillhörande följebrev

2008-06-30

Ekonomistyrningens betydelse för produktivitet på byggprojektnivå

Denna undersökning är en del av ett forskningsprojekt som bedrivs inom forskargruppen Produktionsledning vid Luleå tekniska universitet. Syftet med forskningsprojektet är att undersöka hur ekonomistyrning kan bidra till ökad produktivitet inom byggprocessen under produktionstiden. Forskningsprojektet finansieras till huvuddelen av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF, vilka anser att dessa frågor är viktiga för hela branschen och därför stöttar min forskning.

Eftersom denna enkätundersökning är en viktig del av det fortsatta forskningsarbetet är jag mycket tacksam om du kan ta dig tid att besvara frågorna. Enkäten består av 15 frågor och det tar ungefär 10 minuter att besvara alla frågorna.

Jag ber dig att besvara frågorna utifrån dig själv och din erfarenhet. **Dina svar kommer att behandlas ytterst konfidentiellt** och det kommer inte någonstans framgå vem som har svarat vad eller från vilket företag respektive respondent kommer. Jag är endast intresserad av att få en bild av hur och i vilken omfattning ekonomistyrning används inom byggprojekt hos flera olika byggföretag runt om i Sverige.

Om det är något du undrar över är du välkommen att höra av dig till mig.

Tack på förhand.

Med vänlig hälsning

A handwritten signature in blue ink that reads "Annelie Karlsson".

Annelie Karlsson
Forskarstuderande, forskargruppen Produktionsledning
Luleå tekniska universitet
Mobil: 073-337 34 90
E-post: annelie.karlsson@ltu.se

1. Idag är det vanligt med ekonomisk styrning av olika typer av verksamheter. Används någon form av ekonomisk styrning av de projekt du arbetar med?

- Ja
- Nej
- Vet inte/kan inte ta ställning

2. Hur mycket tid i genomsnitt per vecka lägger du ner på ekonomisk uppföljning, rapportering och eventuellt korrigerande åtgärder av ditt/dina projekt? Ange endast ett alternativ.

- Ingen tid alls
- Högst 1 timme/vecka
- 1 – 2 timmar/vecka
- 3 – 5 timmar/vecka
- Mer än 5 timmar/vecka

3. Anser du att det finns tillräckligt med hjälpmedel för att styra ditt/dina projekt?

Hjälpmedel kan exempelvis vara olika mallar för projektstyrning, metodbeskrivningar, checklistor eller datorverktyg som till exempel kalkylprogram, ekonomistyrningsprogram eller tidplaneringsprogram.

- Ja ⇒ Gå till fråga 5
- Nej
- Vet inte/kan inte ta ställning ⇒ Gå till fråga 5

4. Om du svarade nej på fråga 3, vad anser du i sådana fall saknas för att du ska kunna styra ditt/dina projekt bättre?

Skriv in ditt svar i fältet nedan. Antalet tecken är obegränsat.

5. Vad anser du är viktigt för att nå de ekonomiskt uppsatta målen för projektet? Ange ett eller flera alternativ.

- Vet inte/kan inte ta ställning
- Planering
- Produktionsstyrning
- Inköp
- ÅTA-hantering
- Eliminering av risker (exempelvis genom att köpa UE)
- Rätt bemanning
- Tillräckliga resurser
- Budgetering
- Produktivitet
- Kommunikation
- Uppföljning av tid
- Uppföljning av kostnader
- Annat, nämligen

I de följande frågorna dyker olika namn på kalkyler upp och nedan beskrivs vad respektive kalkyl innebär i detta fall.

Anbudskalkyl är den kalkyl som tas fram i kalkylskedet och är ett underlag för att sätta rätt anbudssumma.

Kontraktskalkyl är en kompletterad anbudskalkyl så att denna stämmer överens med kontraktet som skrivs vid beställning.

Produktionskalkyl är en kalkyl som används i produktionsskedet och innebär i detta fall en kalkyl som omfattar projektets kalkylerade kostnader. Kostnadsberäkningen är förklarad med mängder, priser och enhetstider. Produktionskalkylen beskriver alltså den resursinsats som krävs översatt i pengar.

Alternativkalkyl är en kalkyl där produktionskalkylens "sanning" testas genom att pröva sig fram med olika metoder, mängder etc.

6. Vilka styrmedel används under produktionstiden? Ange ett eller flera alternativ.

- Kontraktskalkyl
- Anbudskalkyl
- Produktionskalkyl
- Alternativkalkyl
- Ackordsmätning
- Tidplanering
- Leveransplanering
- Nyckeltal
- Saldoberäkningar
- Annat, nämligen

7. Upprättas normalt en produktionskalkyl före eller i samband med byggstart till ditt/dina projekt?

- Ja
- Nej ⇒ Gå till fråga 11
- Vet inte/kan inte ta ställning ⇒ Gå till fråga 11

8. Vem eller vilka är inblandade i **upprättandet** av produktionskalkylen? Ange ett eller flera alternativ.

- Controller
- Kalkylator/inköpare
- Entreprenadingenjör
- Löneingenjör
- Planeringsingenjör
- Platschef/produktionschef eller motsvarande
- Arbetschef/affärsområdeschef eller motsvarande
- Annan person, nämligen

9. Ifall att en produktionskalkyl upprättas till ditt/dina projekt, vad anser du är syftet med att använda en produktionskalkyl under produktionstiden? Ange ett eller flera alternativ.

- Vet inte/kan inte ta ställning
- Kontroll över projektet
- Planeringsunderlag
- Produktionsstyrning
- Inköpsplanering
- Arbetsberedning
- Avstämning för återstårberäkning
- Erfarenhetsåterföring av priser och kapaciteter etc.
- Förbättra ekonomin
- Klara byggtiden bättre
- Förbättrad kvalitet
- Underlag till prognoser
- Information till hantverkare
- Information till arbetschef/affärsområdeschef eller motsvarande
- Ekonomisk information till kund
- Ekonomireglering vid rättstvist
- Annat, nämligen

10. Ifall att en produktionskalkyl upprättas, vem eller vilka använder produktionskalkylen som ett hjälpmedel för den ekonomiska styrningen av projektet? Ange ett eller flera alternativ.

- Vet inte/kan inte ta ställning
- Jag själv (platschef/produktionschef eller motsvarande)
- Arbetsledare
- Kalkylator/inköpare eller motsvarande
- Löneingenjör eller motsvarande
- Entreprenadingenjör eller motsvarande
- Arbetschef/ affärsområdeschef eller motsvarande
- Annan person, nämligen

11. Hur mycket tid i genomsnitt per vecka under produktionstiden lägger du ner på planering i form av tidplaner, arbetsberedningar, inköpsplaner, alternativkalkyler etc. inom ditt/dina projekt? Ange endast ett alternativ.

- Vet inte/kan inte ta ställning
- Ingen tid alls
- Högst 1 timme/vecka
- 1 – 2 timmar/vecka
- 3 – 5 timmar/vecka
- Mer än 5 timmar/vecka

12. Anser du att tillräckligt med tid avsätts till planering för styrning av projekt?

- Ja ⇒ Gå till fråga 14
- Nej
- Vet inte/kan inte ta ställning ⇒ Gå till fråga 14

13. Om du svarade nej på föregående fråga, varför avsätts inte tillräckligt med tid till planering, anser du? Ange ett eller flera alternativ.

- Vet inte/ kan inte ta ställning
- Resurser saknas
- Annat är viktigare
- Saknar kompetens/kunskaper
- Annat, nämligen

14. Vem eller vilka efterfrågar resultaten från den ekonomiska styrningen av ditt/ dina projekt? Ange ett eller flera alternativ.

- Vet inte/kan inte ta ställning
- Jag själv
- Övriga personer på arbetsplatsen (hantverkare, UE...)
- Platschefer/produktionschefer eller motsvarande på andra arbetsplatser
- Kalkylator/inköpare eller motsvarande
- Löneingenjör eller motsvarande
- Entreprenadingenjör eller motsvarande
- Arbetschef/affärsområdeschef eller motsvarande
- Övrig personal på avdelningen
- Ekonomikontoret
- Revisorer
- Annan person, nämligen

15. Övriga upplysningar.

Om du tycker att jag har glömt ta upp något eller om det finns något annat som du vill lägga till är du välkommen att skriva i fältet nedan.

Antalet tecken är obegränsat.

Bilaga 2 Geografisk spridning av enkätstudiens respondenter (kontors-orter)



Bilaga 3 Intervjuunderlag

Berätta om projektet i stora drag.

(Fanns det något som försvårade entreprenaden? Etc.)

Var du delaktig i samband med anbudsgenomgång/anbudslämnande?

(Skiljer sig kontraktskalkylen mot anbuds-kalkylen? I så fall, varför?)

I vilket skede upprättades produktionskalkylen?

- Vem upprättade den? Var du delaktig när den upprättades?

(Skiljer sig produktionskalkylen från kontraktskalkylen? I så fall, varför?)

Har du använt produktionskalkylen som verktyg under produktionstiden?

(I så fall, till vad?)

Finns det något annat verktyg som du har använt som hjälp för att driva ditt projekt framåt?

(I så fall vad? Och till vad användes det?)

Har platschefen arbetat med metodförändringar/ metodförbättringar? Försökt hitta nya lösningar?

Har det uppstått några avvikelser under produktionstiden?

(I så fall, hur har arbetat skett med metodval, produktionsupplägg och själva produktionen?)

Vad innebär begreppet (ekonomi-) styrning för dig?

Vad innebär begreppet produktivitet för dig?

- Har platschefen mätt produktivitet på det här projektet?

Tror du att det går att förbättra produktiviteten på byggprojekten?

(I så fall, hur?)

Hur mycket tid i genomsnitt per vecka har du arbetat med planering (tidplaner, arbetsberedningar, inköpsplaner etc.) under det här projektet?

Hur har du arbetat med planeringen under det här projektet?

(Gjort någon uppföljning för att kunna arbeta aktivt med planering för kommande aktiviteter?)

Tycker du att du hade tillräckligt med tid för planering i det här projektet?
(Om inte, varför hade du inte tillräckligt med tid? Vad har tiden gått åt till? Hur mycket mer tid hade behövts?)

Hur mycket tid i genomsnitt per vecka har du lagt ner på ekonomisk uppföljning i det här projektet?

Hur har projektstyrningen fungerat i det här projektet?
(Har platschefen styrt utan inblandning från någon annan? Om flera har varit inblandade, vilka fler var det då? Vem var ansvarig? Hur arbetade platschefen med styrningen? Satt alla på samma arbetsplats? Vilken kommunikation fanns?)

Ifall att styrningen inte har fungerat, hur skulle man ha gjort i stället?
(Hur har man rott iland projektet då?)

Hur har kontakten med kalkyl varit? Har utfallet jämförts med de kalkylerade priserna, resursåtgång etc. rapporterats?

Om man ser till det ekonomiska resultatet på det här projektet, vad anser du är den största bidragande faktorn till att det blev som det blev?

Tror du att resultatet hade kunnat bli ännu bättre än vad det blev?
(Om ja, hur då? Om nej, varför inte?)

Öppen fråga: Finns det något som du vill lägga till?

Bilaga 4 Produktionskalkyl, exempel sid 1(2)

Kod	PEAB	Peab Sverige AB Box 308 169 28 Solna	Projekt		Arbete		Material		UE		Nettokalkyl		Sida Valuta SEK	
			Projektnamn	Beskrivning	Res-stag	Enhet	Res-stag	Konto	Fast-mgd	Arqang	Omr-cal	Spill %		Onkostnad
			1234567	Exempelprojekt	875								1(2)	
				Exempelprojekt									1(2)	
													SEK	
													Total summa	
													Pris/lehti	
													Total	
													356 132	
Nettokalkyl														
01				Demontering			203						62 930	
				Demontering dörrar	3 st	0.5	1.5						155.00	465
				Demont o återmont dörr	1 st	1.5	1.5						465.00	465
				Demont o återmont inredning mm	1 x	200	200.0						62000.00	62 000
02				Rivning			121						37 603	
				Rivning lätrväggar	29 m2	0.5	14.5						155.00	4 495
				Rivning kakel	108 m2	0.5	54.0						155.00	16 740
				Rivning u-tak	264 m2	0.2	52.8						62.00	16 368
				Rivning blinker	204 m2								0.00	0
55				Fönster, dörrar, partier, portar			12	3 739					7 417	
				Fönsterbänk	11 st	0.827	9.1						256.37	2 820
				Ytterdörr furu målad	1 st	2.768	2.8	3739.23	3 739				4597.31	4 597
63				Innerväggar			57	17 506					35 238	
				Innervägg E Q 70/70 201 M70 900-zips torr EI 60 44dB L=3 H=2.5 öppn 10x21/2st	104 m2	0.55	57.2	168.33	17 506				338.83	35 238
Mångfald av			Handläggare			Kalkylansvarig			Påb-anföraren			Projektansvarig		

Bilaga 4 Produktionskalkyl, exempel sid 2(2)

Kod	Benämning	Projektnummer			1234567			Nettokalkyl			Sida	2(2)	Valuta	SEK
		Projektnamn	Exempelprojekt	Exempelprojekt	Byggnad/Byggnad	Datum	Tid	Omkostnad	Pris/enh.	Total summa				
Reslag	Enhet	Res-slåg	Arbete	Ronto	Material	Omr-stal	Spill-%	Enthetstid	Omkostnad	Pris/enh.	Total	Gsk		
		104 m2	0.16	17							113.35	17789		
	1 <i>Innersvomme E 0450 70/70 H=2,5 torrbyg</i>	257.4 m	Mtrl	4204		2.25		10			10.87	2798		
	Reglar QR70	104 st	Mtrl	4288							2.29	238		
	Fästdon för golvskena i stålsvomme	104 st	Mtrl	4288							2.29	238		
	Fästdon för takskena i stålsvomme	87.4 m	Mtrl	4204		0.8		5			38.42	3356		
	Skena OSK T70 S5 L=3000mm	16.6 tunn	Arb	4711					0.16		310.00	5158		
	Väggar av stålplåtsreglar - c-avstånd t o m 0,45													
	1 <i>Arbetslin.E70/70 torrbyt. till vägg .M</i>	52 m		0		0.5					29.19	1318		
	1 <i>Dörrhål 10x21 i E70/70 ITT regelstomme .M</i>	3.2 st		0		0.05					126.96	660		
	1 <i>Ståregelstikka Ljudmulle c 450 kl. 039 tj 70</i>	104 m2		0.05		5					33.39	3681		
	1 <i>Gipsktna GE 13x2 β=900 på vägg</i>	104 m2		0.21		22					107.02	11130		
	1 <i>Gipsktna GE 13 β=900 på vägg</i>	104 m2		0.13		14					62.13	6461		
73	Ytskikt vägg			398		19768					143173			
	1 <i>SOckellist av furu 12x57</i>	16 m		0.1		22.42			359		53.42	855		
	1 <i>Väggbehl. kakel/ vätsäkrat VS40</i>	356 m2		1.18		57.77			19409		423.57	142318		
74	Ytskikt tak, undertak			83		43978					69770			
	1 <i>ECO Akurex T Focus D mont med D-profil, fästbleck och avlutningslist</i>	208 m2		0.4		211.43			43978		335.43	69770		

Bilaga 5 Slutkostnadsprognos, exempel

Vid det aktuella prognostillfället stäms produktionstidplanen av. Nedan presenteras ett exempel på hur avstämningen kan gå till.

Betongplatta 60 m³

Betongmängd i aktuell produktionskalkyl är 63 m³ inkl. 3 m³ spill.

Betongen kostar 1 192 kr/m³.

Bokfört på betongkontot (konto 4161) på projektet är 32 542 kr. Följesedlar finns till ett belopp om 7006 kr.

Låt säga att 60 % av betongplattan är färdigställd.

I blanketten *Slutkostnadsprognos - kontovis* på nästa sida räknas prognosen fram på följande sätt.

- 1) Den summa som förs in i kolumnen "Aktuell produktionskalkyl" är den ursprungliga kostnaden för betongen, d.v.s. $63 \times 1192 = 75\,096$ kr.
- 2) I kolumnen "Bokfört t.o.m." förs summan 32 542 kr in.
- 3) I kolumnen "Ej bokfört, följesedlar, lager" förs summan 7 006 kr in.
- 4) "Avstämt kalkyluttag" innebär en avstämning av respektive konto/aktivitet vad beträffar utförd del i den aktuella produktionskalkylen. I det här fallet 60 % av 75 096 kr = 45 058 kr.
- 5) Verklig åtgång är $(32\,542 + 7\,006) / 1\,192 = 33,2$ m³. Det ger $33,2 \text{ m}^3 / (60 \text{ m}^3 \times 60\%) = 92\%$, det vill säga att det är en underförbrukning med 8 %.
- 6) Det återstår 40 % att gjuta av betongplattan, vilket ger den återstående mängden $(40\% \times 60 \text{ m}^3) \times 92\% = 22,1$ m³.
- 7) Den kostnad som återstår för att gjuta resterande 40 % blir således $22,1 \text{ m}^3 \times 1192 \text{ kr} = 26\,343$ kr. Denna summa förs in i kolumnen "Återstår".
- 8) Prognosen räknas fram genom att bokförda kostnader + ej bokförda kostnader + återstående kostnader summeras. I det här fallet blir det $32\,542 + 7\,006 + 26\,343 = 65\,891$ kr. Beloppet förs in i kolumnen "Prognos".
- 9) Differensen mellan prognosen och den aktuella produktionskalkylen beräknas, $75\,096 - 65\,891 = 9\,205$ kr.

Slutkostnadsprognos - Kontovis

Projekt nr: _____ Upprättad av: _____ Sid ()
 Projektman, ort: _____ Datum/Rev. Datum: _____
 Arbetschef: _____ Period: _____ Prognos nr: _____

Konto	Benämning	KALYLOCH BUDGET						AVSTÄMT	BOKFÖRT OCH PROGNOS					
		Kontraktskalkyl	Produktionskalkyl	Metodyte Index Kalkyljuster	ÅTA	Aktuell produktionskalkyl		Avstämning kalkyuttug	Bokfört t.o.m	Ej bokfört följesdilar lager	Återstår	Prognos	Diff mot aktuell prod kalkyl	Föreg prognos
4161	Betong					75 096	45 058	32 542	7 006	26 343	65 891	9 205		
	Summa													

