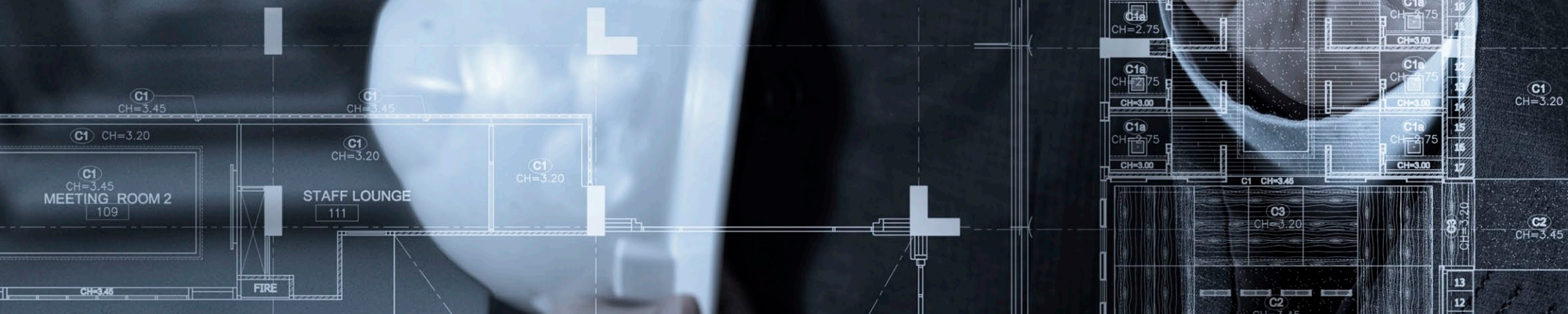


Framtidens projektering

– metoder för mer produktionsanpassad projektering

PETRA BOSCH-SIJTSEMA, CHALMERS



Kortrapport om forskning | 2013: nr 2



CMB stödjer managementforskning

Inom CMB – Centrum för Management i Byggsektorn – arbetar akademi och företag tillsammans för att utveckla kunskap och kompetens i managementfrågor. Det gör vi genom att stödja forskning och bidra aktivt i utvecklingen av managementrelaterad utbildning på Chalmers. Med hjälp av starka nätverk och aktiviteter som konferenser, lunchföreläsningar och frukostmöten säkrar vi kunskapsöverföringen mellan akademi och samhällsbyggnadssektorns aktörer.

Genom huvudmannskap och engagemang i CMB är både akademi och företag med och påverkar dagens och framtidens ledarskap i samhällsbyggnadssektorn.

CMB kortrapport om forskning

Den CMB-stödda managementforskningen har ett brett anslag inom samhällsbyggandet. Forskningen behandlar frågor om samverkan i byggprocessen, kunskapsutveckling, ledarskap och projekt- och produktionsledning, stadsutvecklingsfrågor, riskhantering, produktivitet och effektivitet.

I en serie sammanfattningar presenterar vi de forskningsstudier som CMB finansierar. Kortrapporten syftar till att sprida forskningsresultat i en lättillgänglig form och fungerar också som introduktion till ämnesområdet. För den som vill fördjupa sig finns en kortfattad presentation av författaren tillsammans med hänvisning till den aktuella avhandlingen eller till de artiklar som har publicerats.

Forskningsutskottet behandlar ansökningar om stöd till managementrelaterade forskningsprojekt fem gånger per år.

Mer information om ansökningsprocessen och våra prioriterade områden finns på hemsidan, **www.cmb-chalmers.se**.

Centrum för Management i Byggsektorn

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

www.cmb-chalmers.se | info@cmb-chalmers.se | 073-814 26 97

Bakgrund

Utgångspunkten för detta projekt är byggbranschens allt tydligare fokus på ökad produktivitet och effektivitet, ökad hållbarhet, ökad kvalitet, samt strävan efter lägre livscykelkostnader och kortare ledtider. I dag håller byggbranschen på att ställa om från en projektering ledd av beställare/konsulter till att entreprenören bygger i egen regi. Detta samtidigt som tiden från beslut till färdig byggnad minskar för varje år, vilket i många fall leder till att handlingar inte hinner färdigställas och entreprenören måste projektera klart i samband med att produktionen startar. De digitala verktygen blir idag bättre och bättre men det är inte säkert om processen har följt med.

Tyngdpunkten i studien ligger på förbättrat samarbete mellan involverade företag, till exempel hur kommunikation och kunskapsåterföring kan utvecklas för att förnya och förbättra projekteringsprocessen. Branschens struktur, med en stor mängd aktörer och specialister närvarande i varje enskilt projekt, ökar komplexiteten och därmed utmaningen att samarbeta, samordna och kommunicera. Dessutom arbetar enskilda företag och specialister tillsammans endast under korta perioder, ofta med motstridiga mål, vilket kan leda till spänningar och upplevelser av oenighet.

Syftet med denna studie har varit att undersöka hur man kan förbättra projekteringsprocessen genom att kartlägga och undersöka nuvarande samt nya metoder och tekniker kring kommunikation och samarbete mellan olika aktörer i projekteringsprocessen. I begreppet förbättring innefattas en effektivare,

snabbare och mer produktionsanpassad byggprocess. Målsättningen har varit att undersöka projekteringsens problem och förbättringsmöjligheter utifrån forskningslitteraturen och utifrån intervjuer med aktörer inom den svenska byggbranschen.

Tidigare forskning

Samarbete och kommunikation mellan olika företag och partners utgör ett väl studerat forskningsområde. Dock har denna forskning endast i begränsad omfattning fokuserat specifikt på projekteringsprocessen och hur man kan förbättra den. Projekteringen utgör en av de mest komplexa processerna inom ett byggprojekt och innefattar många olika aktörer.

För projekteringsprocessen som helhet har dock flertalet nackdelar identifierats som ett resultat av det sekventiella arbetssättet.

- Fragmenterad hantering av information och data, vilket kan leda till felaktig projektering och kollisioner mellan olika discipliner (A, K, VVS, E).
- Problem att skapa en gemensam förståelse hos alla inblandade aktörer, vilket kan leda till missuppfattningar under ett projekts gång.
- Risk för tvister och missförstånd på grund av ot tydligt definierade krav i ett tidigt skede.



Ny informations- och kommunikationsteknik, IKT, möjliggör kommunikation och bättre samverkan.

Dessa gäller ofta sena konstruktionsändringar, kostnader, kvalitets- och prestandakrav.

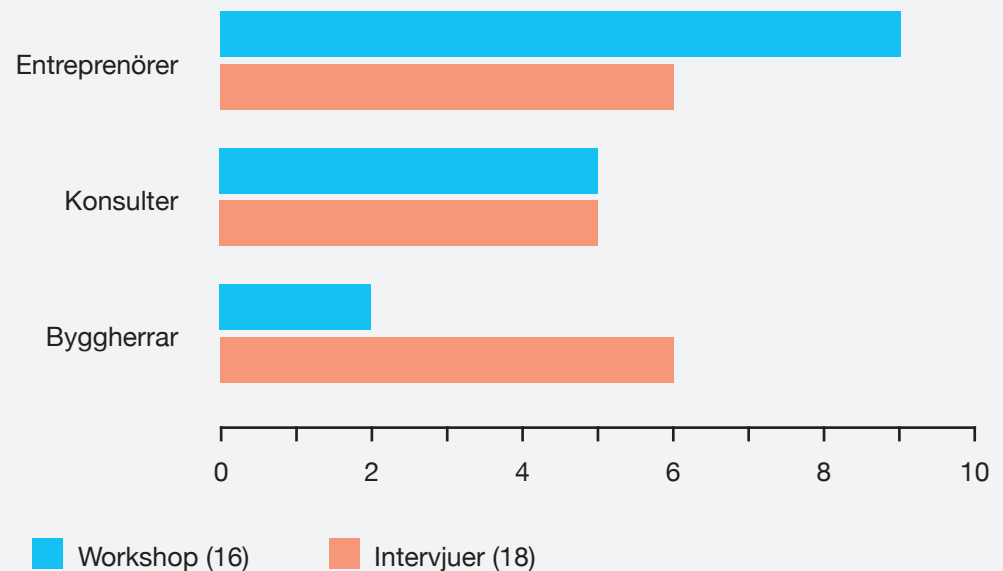
- Ineffektivt samarbete på grund av oklart informationsbehov samt brist på incitament för kommunikation och samordning.
- Samordningen har försvårats när projekteringsledarna har samarbetat med många olika konsulter, alternativt med konsulter de inte har tidigare vana att arbeta med.

När det gäller byggprocessen som helhet så beskriver litteraturen även aspekter som har förändrats över tiden och lyfter fram moderna alternativ till det traditionella, sekventiella arbetssättet, där ökat kundperspektiv, ny teknologi samt parallella arbetsprocesser står i fokus.

Genomförande

För att kartlägga och beskriva dagens projekteringsprocess samt ta fram förslag till en framtida projekteringsprocess genomfördes, som en första fas, en litteraturstudie. Denna fokuserade på två aspekter: (a) identifiera problem som finns inom projekteringsprocessen och försöka förstå de förhållanden som skapar dessa problem, (b) diskutera och jämföra olika metoder och tekniker som används inom byggindustrin eller andra industrier internationellt för att förbättra samarbete och kommunikation mellan olika aktörer i projekteringsprocessen.

Den andra fasen i studien genomfördes med hjälp av 18 semi-strukturerade intervjuer (bygggherrar, entreprenörer och konsulter) för att skapa en förståelse av dagens projekteringsprocess och framtidens möjligheter. För att identifiera möjliga områden som kan bli intressanta forskningsfrågeställningar bjöds representanter från branschen in till en workshop. Under denna workshop (16 deltagare från olika företag) diskuterades dagens problem och möjliga förbättringsförslag.



Figur 1: Deltagare i hela studien: Intervjustudien och workshopen

Resultat

Kommunikation och engagemang

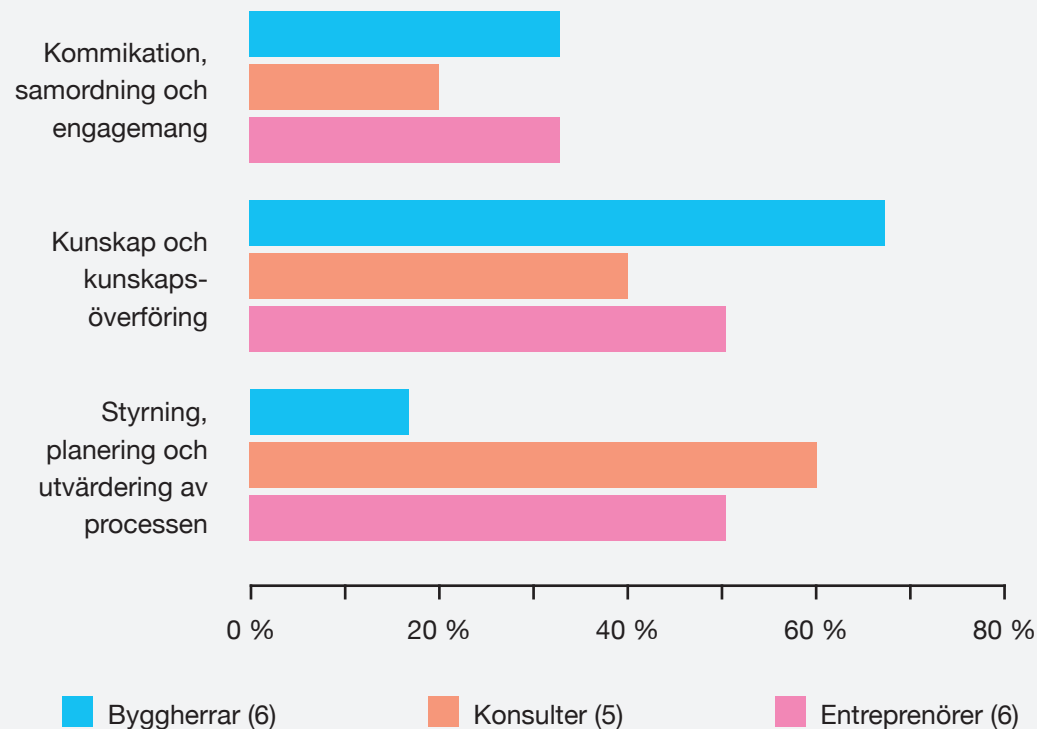
I både intervjuerna och workshopen diskuterades att projekteringen handlar om kommunikation och samarbete mellan olika deltagare inom projekteringsprocessen. Kommunikation och samordning i projekterings- och arbetsmöten känns för många som mycket viktigt för att få en gemensam förståelse hos alla deltagarna i projektet och för att dela information mellan olika deltagare i processen.

Kunskapsöverföring

Kunskap var en viktig del av projekteringsprocessen och flera av de intervjuade diskuterade olika aspekter på kunskap. Flera intervjupersoner berättade att det är viktigt att ha rätt kunskap vid rätt tidpunkt i projekteringsprocessen. Olika typer av kunskap har diskuterats under intervjuerna och i workshopen, såsom kunskap kring tekniker och metoder, svårigheten för projektörer att förstå komplexiteten och generationsglappet i termer av kunskap och erfarenhet.

Projekteringsprocess och organisation

En del av problemen som togs upp under intervjuerna och workshopen relaterades till projekteringsorganisation, styrning, och planering av projekteringsprocessen.



Figur 2: Teman inom projekteringsprocessen som diskuterades under intervjuerna.

Förbättringsförslag

De flesta förbättrings- eller förändringsförslag som diskuterades under studien var relaterad till förändringar av processen och projektorganisationen. Aspekter som diskuterades var bland annat bättre tidplanering, standardisering av arbetsmetoder, processor och tekniker samt större tydlighet under projekteringen.

Andra förslag som diskuterades av de intervjuade kunde kopplas till engagemang och kommunikation inom projekteringsgruppen. Att få möjligheten att jobba med mer kontinuerliga team och att sitta nära varandra under projekteringsprocessen kändes viktigt för många av de intervjuade.

Ett slutligt tema som togs upp av grupperna var användning av, och samgranskning med hjälp av ny teknik som Building Information Modelling (BIM) som kan underlätta informationsflöde och andra processer inom projekteringen.



Ett Concurrent Design-möte där ett multidisciplinärt team är samlokaliserade och samverkar. Som stöd i designarbetet används väl definierade metoder och processer samt olika former av informations- och kommunikationsverktyg. Fotot visar Concurrent Engineering vid Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt i Bremen.

Slutsatser

Från litteraturen, intervjuerna och workshopen kunde vi se att det finns tre områden som upplevs som vitala inom projekteringsprocessen: (1) kommunikation och engagemang, (2) kunskapsöverföring, och (3) projekteringsprocessen och organisation i termer av styrning, planering, och återkoppling. I studien identifierades många olika förbättringsförslag som tog upp teamaspekter, ny teknik, och organisations- och processförändringar. Några av dessa förbättringsförslag kommer från andra industrier eller har diskuterats inom litteraturen, som exempelvis concurrent design inom vilket man jobbar i multidisciplinära team och samarbetar med hjälp av olika informations- och kommunikationsverktyg och teknologier. Andra förbättringsförslag tar upp att samlokalisera teamet för att öka förståelse och engagemang i projekteringen. För att förbättra teamengagemang kan man också skapa incitament som är kopplat till bonus och feedback-system.

Framtida forskning

Förstudien har visat att det finns många förbättringsförslag. Vissa av dessa är lätta att genomföra, medan andra kräver mer tid, energi och en större investering. De förslag som diskuterats ovan är konkreta och kan tillämpas och genomföras relativt enkelt i byggbranschen. Dock bör framtida forskning undersöka nya organisationsformer, nya sätt att samarbeta i ett projekt med till exempel nya konstellationer och nya kontraktsformer samt hur kombinationen av ledning och organisation av processen, tillsammans med nya metoder och teknik kan stödja de olika aktörerna och grupperna under hela projekteringsprocessen.



Petra Bosch-Sijtsema

Petra Bosch-Sijtsema är docent vid Chalmers Tekniska högskola. Hon har tidigare doktorerat i management och organisation vid Groningen University i Holland och har arbetat på universitet i Nederländerna, Finland, Sverige och USA. Petras forskning berör nya sätt att samarbeta med virtuella verktyg, kunskaps- och innovationsprocesser samt IKT (inklusive 3D och BIM).

Kontakta Petra: petra.bosch@chalmers.se



Centrum för Management i Byggsektorn

CMB är Sveriges främsta forum för managementfrågor inom samhällsbyggnad. CMB bildades 1998 som ett långsiktigt samarbete mellan Chalmers tekniska högskola och den svenska samhällsbyggnadssektorn. Vår övergripande målsättning är att, i en alltmer komplex miljö, stimulera till ett moderniserat ledarskap som bidrar till ett hållbart samhällsbyggande.

För mer information: www.cmb-chalmers.se