



Helhetssyn förändrar bostadsbyggandet

– En rapport från MKB, HSB och NCC om helhetsprojektet i Malmö



Helhetssyn förändrar bostadsbyggandet

– En rapport från MKB, HSB och NCC om helhetsprojektet i Malmö

Boverket oktober 2004

Titel: Helhetssyn förändrar bostadsbyggandet – En rapport från MKB, HSB och NCC om helhetsprojektet i Malmö.

Utgivare: Boverket oktober 2004

Upplaga: 1:1

Antal: 1 000

Tryck: AB Danagårds Grafiska

ISBN: 91-7147-842-6

Sökord: Nybyggnation, hyresrätter, byggkostnader, produktionskostnader, logistik, samverkan, industrialisering, projekt, projektbeskrivning, HELHETSprojektet, HSB, MKB Fastighets AB, NCC, Malmö.

Diarienummer: 509-912/2002

Omslag foto: Gunnar Nydrén

Layout: Kjell Warnquist, ateljé WQ

Publikationen kan beställas från:

Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona

Telefon: 0455-35 30 50

Fax: 0455-819 27

E-post: publikationsservice@boverket.se

Webbplats: www.boverket.se

© Boverket 2004

Förord

Byggherrarnas fastslog i sin rapport "Skärpning Gubbar" (SOU 2002:115) att byggherrarnas försvagade ställning i kombination med en kraftig strukturomvandling, där initiativen till större byggprojekt i stor utsträckning tas av aktörer som bygger för försäljning och inte förvaltning, lett till att incitamenten att bygga med en långsiktigt låg kostnad och med hög kvalitet försvagats. Det faktum att byggprocessen i sig är outvecklad och att varje nytt projekt har karaktären av "prototyp" bidrar till låg produktivitet, höga kostnader, brister i slutkvaliteten och låg lönsamhet. I den fasta industrin analyseras fortlöpande vilka mervärden olika led i värdekedjan tillför. Varje komponent som ska passera genom kedjan har långt i förväg handlats upp till bästa pris i förhållande till prestanda. I byggprocessen sker många upphandlingar och inköp direkt från byggplatsen och med sådan tidspress att "bästa pris" snarast blir en fråga om vem som lämnar störst rabatt. I många fall tvingas man anlita den entreprenör eller leverantör som överhuvudtaget har möjlighet att leverera inom den tid som krävs.

I denna rapport från "Helhetsprojektet" i Malmö beskrivs hur ett nytt och mer långsiktigt och industriellt angreppssätt kan leda till såväl höjd kvalitet som större lönsamhet, lägre kostnader och i förlängningen låga boendekostnader.

För uppgifterna i rapporten svarar Fredrik Friblick, Prolog Bygglogistik i Malmö, som även svarat för sammanställningen av rapporten.

Karlskrona oktober 2004



Sonny Modig
projektledare
Boverkets Byggekostnadsforum

Innehåll

Bakgrund och läsanvisning	7
Sammanfattning	9
Vad ville vi uppnå i HELHETs-projektet?	11
Målsättningar	11
Förväntade resultat	11
Vision	11
Upplägg	12
Vad har vi gjort i HELHETs-projektet?	13
Kunder och intressenter	13
Byggherrekompetens	15
Industrialisering	15
Samverkansformer	17
Kunskapsåterföring	17
Förändringsarbete	18
Vilka resultat har vi uppnått inom HELHETs-projektet?	19
Färdigställt projekt 1: HSB Kapellmästaren 4	19
Färdigställt projekt 2: HSB Kapellmästaren 7	24
Färdigställt projekt 3: MKB Rönnen	27
Övriga byggprojekt	31
HELHETs-processen	32
Uppnådde vi det vi ville i HELHETs-projektet, del 1?	37
Fortsättningen i HELHETs-projektet	41
Bilaga 1	43
Utvärderingsrapport: Projektering Kapellmästaren 4	43
Bilaga 2	47
Utvärderingsrapport: KENT-modellen	47
Bilaga 3	53
Utvärderingsrapport: Kundensynpunkter Kapellmästaren 4	53
Bilaga 4	59
Publicerade rapporter	59
Examensarbeten	59
Rapporter	59

Bakgrund och läsanvisning

Bakgrund HELHETs-projektet

Merparten av de bostäder som byggdes under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet, var bostadsrätter i exklusiva lägen. Priserna för dessa nya bostäder ökade för varje år under denna period. Oroande var att även kostnaderna ökade i motsvarande takt. Flera allvarliga fall av kvalitetsproblem uppmärksammades i bostadsproduktionen och fick stort utrymme i media. Denna nationella utveckling speglades även i Malmöregionen.

Byggkostnadsdelegationen rapporterade år 2000 om möjligheter för kostnadsänkningar och kvalitetsförbättringar i byggindustrin. Representanter för bl.a. HSB Malmö blev inspirerade och startade olika initiativ att försöka ta kontroll över kostnadsutvecklingen i byggandet.

Under 2002 formerade sig HSB, MKB och NCC tillsammans och ansökte om stöd hos nybildade Byggkostnadsforum inom Boverket, med målet att hitta nya modeller för kostnadseffektivt bostadsbyggande i Malmöregionen. Stöd beviljades och HELHETs-projektet är nu ett av Sveriges största utvecklingsprojekt i byggindustrin.

Prolog Bygglogistik AB anlätades för att leda, driva och samordna arbetet i HELHETs-projektet (*Helhetssyn – Effektiv Logistik – Hållbart – Ekologiskt – Totalkostnadsfokus*) under tre år 2002 till 2005.

Läshänvisningar till rapporten

Denna rapport är slutrapporten från HELHETs-projektet del 1. Vid ett flertal tillfällen i rapporten hänvisas till material publicerat under arbetets gång på www.helhetsprojektet.se, där allt material är samlat.

Läsare hänvisas också att läsa delrapporten till Boverket från oktober 2003.

Sammanfattning

I denna rapport redovisas resultat från utvecklingsprojektet HELHETs-projektet.

Målet med projektet formulerades av de deltagande företagen som att "Vi ska lära oss att bygga kostnadseffektivt, och därigenom prisvärt boende för alla människor. Vi ska skapa vårt nya sätt att arbeta".

Inom HELHETs-projektet finns det sex fokusområden som det arbetats med för att uppnå målen. Det första är området *kundfokusering* där det tagits fram en intressemodell för att underlätta kartläggningen av kundens verkliga behov. För att kunna styrka det andra fokusområdet, *byggherrekompetensen* har det arbetats fram riktlinjer och checklistor för att tydliggöra kundbehov, kundkrav och för att minska risken för missförstånd och osäkerhet. Inom fokusområdet *industrialisering* har det arbetats med ett antal lösningar för stomme, installationer osv. för att underlätta för främst byggherrarna.

För ökad *samverkan* mellan aktörerna har det anordnats studiebesök, workshops och presentationer. En modell har skapats för att kunna hantera *kunskapsåterföringen* systematiskt, och för att fånga upp erfarenheter och omvandla dessa till bestående kunskap. *Förändringsarbetet* har utgått från en etablerad modell för förändringsarbete. Dessutom har stor vikt lagts vid informationsspridning med hjälp av en kommunikationsplattform med nyhetsbrev, hemsida och s.k. HELHETs-träffar.

Tre projekt är färdigställda och resultaten från dem är:

HSB Kapellmästaren 4, som består av 52 lägenheter med en slutgiltig produktionskostnad på 16 627 kr/kvm BOA. Projektet genomfördes som en totalentreprenad. De boende får göra två enkäter, en inflyttningsenkät och en boendeenkät, som resulterar i ett Nöjd-Kund-Index. Inflyttningsenkäten gav ett bra resultat. En materialspillstudie på fabriksbetong, armering, gips, stålreglar och minerit gjordes för att kunna kartlägga nuläget och följa upp möjliga effektivitetsförbättringar från Kapellmästaren 4 till Kapellmästaren 7. Produktionskostnaden minskades med 4,6 procent jämfört med riktpriiset på entreprenadkostnaden. Besparingarna kommer framförallt från tre områden: nära samarbete mellan byggherre – byggentreprenör, väl planerad och effektiv styrning av arbetsplatsen, gynnsamma klimatförutsättningar och andra byggprodukter.

HSB Kapellmästaren 7, med totalentreprenad som entreprenadform, består precis som Kapellmästaren 4 av två punkthus med 52 lägenheter och har en produktionskostnad på 17 037 kr/kvm BOA. Ökningen i produktionskostnaden beror bl.a. på högre markpriser, mer markarbete och en ökad standard. En jämförelse mellan Kapellmästaren 4 och 7 pågår och bl.a. har en besparing på 14 procent timmar för byggentreprenaden gjorts med hjälp av standardisering och återupprepning, nyckeldelarna inom industrialisering. Projek-

tets delmål fastställdes sent i processen, vilket försvårade för projektteamet att leverera resultat i linje med delmålen.

MKB Rönnen består av 87 lägenheter och har en produktionskostnad på 14 750 kr/kvm BOA. Även här genomfördes projektet som en totalentreprenad. Projektet har visat sig ha nöjda kunder, men ingen Nöjd-Kund-Index – utvärdering är utförd. Organisationen blev relativt otydlig, trots goda intentioner med entreprenören från tidigare liknande projekt som totalentreprenör, vilket gjorde att MKB fick ta en mycket aktiv roll. Skillnader i produktionskostnaden jämfört med Kapellmästaren 4 kommer bl.a. från att Rönnen inte har någon källare, BOA/BTA är 83 procent på Rönnen och 77 procent på Kapellmästaren, det är målbad betongfasad på Rönnen och putsad fasad på Kapellmästaren, det finns s.k. loggior på Rönnen och inglasade balkonger på Kapellmästaren och att man återanvänt ett känt byggsystem i Rönnen, vilket ger en hög produktionskvalitet och minskade projekteringskostnader.

Uppnåddes målen för HELHETs-projektet?

Målen som de deltagande företagen i HELHETs-projektet satte upp, var bland annat att möjliggöra *nyproduktion av prisvärda hyresrätter*. Av de 500 som sattes som målsättning har idag 443 nya bostäder producerats. Det har dock varit svårt för företagen att samtidigt driva både enskilda byggprojekt och långsiktiga förändringar. Därför har i viss mån framgången att få fram de enskilda byggprojekten gått ut över HELHETs-projektets förmåga att uppnå vissa andra mål inom projektets första del.

Inom projektets *fokusområden* har ett antal koncept anpassade för byggproduktion utvecklats. I vissa projekt har dock inte koncepten överförts till användbara arbetsätt. Exempel på lyckade koncept är Nöjd-Kund-Index, erfarenhetsåterföring och Samverkans-modellen. HELHETs-projektets idéer om logistik, inköp och materialförsörjning har inte fångat entreprenörernas intresse och därför har logistikutvecklingen inte dominerat agendan.

Mät- och styrsystem har utvecklats på respektive företag, dels övergripande projektstyrningsverktyg t.ex. Samverkans-modellen, dels mer detaljerade ekonomiska styrsystem. Byggherrar och entreprenörer har förändrat sina *rutiner för upphandling och inköp*. Några standardiserade upphandlingssätt har ännu inte fått genomslag hos byggherrarna, men de vunna erfarenheterna utgör en god grund.

För att *identifiera kompetensbehovet* hos aktörerna har kunskapsbehov klagjorts, specialutbildningar, workshops och studiebesök utförts. Trots att förändringsviljan på flera håll varit stark finns det ändå flera grupper inom projektet där det funnits en ovilja att dels se egna brister, dels en ovilja att diskutera förändringsbehov över lag.

Projektet har varit framgångsrikt när det gäller *dokumentation och kunskapsspridning*. Nyhetsbrev, seminarier, möten, inbjudningar artiklar och korta rapporter har tagits fram löpande under projektets gång vilket har varit uppskattat. Hela projektet avslutas med en konferens för kunskapsspridning.

HELHETs-projektet går nu in i nästa fas: HELHETs-projektet del 2, Stärkt byggherrekompentens.

Vad ville vi uppnå i HELHETS-projektet?

Målsättningar

De målsättningar som sattes upp för arbetet var:

- Producera 500 lägenheter i Malmöregionen för människor med normala inkomster.
- Ta fram nya modeller för kostnadseffektivt bostadsbyggande.
- Ekologiskt hållbart byggande.
- Ökad kompetens hos aktörerna.

Förväntade resultat

De resultat som förväntades av arbetet var:

- Nyproduktion av prisvärda hyresrätter.
- Koncept på projektets fokusområden anpassade för byggproduktion.
- Mät- och styrsystem för byggherre.
- Förändrade rutiner för upphandling och inköp.
- Identifierade kompetensbehov hos aktörerna.
- Dokumentation och kunskapsspridning.

Vision

En vision för arbetet sattes upp i ett tidigt skede som ledstjärna för alla involverade i förändringsarbetet:

”Vi ska lära oss att bygga kostnadseffektivt, och därigenom prisvärt boende för alla människor”

”Vi ska skapa vårt nya sätt att arbeta”

Det är framförallt två saker som är viktigt att betona i visionen. Dels är det *kostnadseffektivt*, och inte billigt, byggande som ska ge *prisvärt boende*, dels är det *bestående förändringar* – inte enstaka framgångsrika byggprojekt – som ska uppnås i ett nytt arbetssätt.

Upplägg

Totalt har sex byggprojekt ingått i HELHETs-projektet del 1. Samtliga är bostadsprojekt i Malmöområdet. Upplåtelseformen varierar, men majoriteten består av hyreslägenheter.

Projekten var utvalda med omsorg för att byggprojektens fördelning över tiden skulle möjliggöra effektiv kunskapsåterföring från projekt till projekt. Varje byggprojekt har haft sin egen projektorganisation, som i huvudsak har varit av traditionell typ.

De sex byggprojekten i HELHETs-projektet har varit:

- HSB Kapellmästaren 4 – 52 lgh
- HSB Kapellmästaren 7 – 52 lgh
- HSB Kristinebergs gård – 61 lgh
- MKB Haga, Bunkeflostrand – 104 lgh
- MKB Rönnen – 87 lgh
- MKB Hjärpen – 87 lgh

För att uppnå HELHETs-projektets mål har arbetet delats in i fem olika fokus- och medelområden:

1. Kundfokusering
2. Tydliga byggherrekra
3. Industrialisering
4. Samverkan
5. Kunskapsåterföring

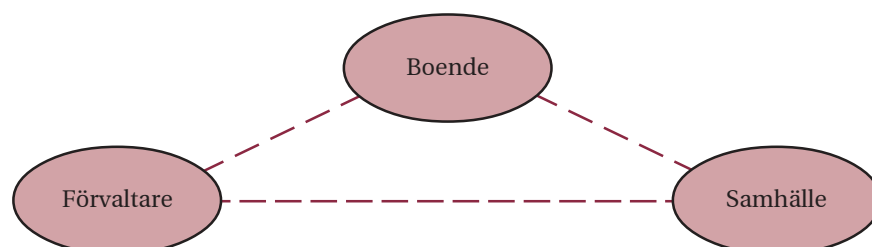
Vad har vi gjort i HELHETs-projektet?

Under arbetets gång med HELHETs-projektet har mycket gått utomordentligt bra, men en rad problem och svårigheter har naturligtvis också uppstått. Det viktiga har varit att ta tillvara dessa erfarenheter och utmaningar, för att skapa bestående förbättringar, vilket har varit den grundläggande utgångspunkten för arbetet.

Här redovisas hur arbetet framskridit inom de fem fokus- och medelområdena, samt hur det generella förändringsarbetet drivits.

Kunder och intressenter

En nöjd kund innebär högre lönsamhet och ökad produktförsäljning vilket i sin tur gynnar alla som bidrar i hela värdekedjan; från ax till limpa. För att underlätta att kartlägga kundens verkliga behov har en intressentmodell tagits fram. Den visar de viktigaste intressenterna i bostadsproduktion och det är dessa behov som ska styra byggprocessen. Exempel på dessa behov är: i) Boende: Hyra, funktioner, standard, trygghet m.m, ii) Förvaltare: Livscykelekonomi, tekniska system som passar in i beståndet, städbarhet i gemensamma utrymmen, avkastningskrav m.m, och iii) Samhället: Bostadsbrist, stadsförnyelse m.m. Se figur 1.



Figur 1. Uppdelning av huvudintressenterna för bostadsproduktion.

I flera av projekten har inventeringar och tester av olika slag gjorts med syfte att utreda kundernas behov i form av funktion, service och upplevelse.

En viktig del i arbetet är att förstå om de boende är nöjda med produkten som producerats. Det har gjorts i Kapellmästaren 4 genom enkätundersökningar, dels vid inflyttning (s.k. inflyttningsenkät), dels när de har bott in sig en period (s.k. boendeenkät). Liknande undersökningar kommer att göras för de kommande byggprojekten.

Ett område som har diskuterats är att även utvärdera om förvaltningsorganisationen är nöjd med produkten, på ett liknande sätt med enkäter. Dessa diskussioner har inte lett till konkreta resultat än, men har stor potential, speciellt om förvaltningsorganisationen varit delaktiga från början i projektet.



Foto: Tommy Hvitfeldt

Byggherrekompentens

Fokus har varit på att stärka byggherrekompentensen och HSB Malmö och MKB har visat stark utvecklingsvilja. Representanter för byggherrarna har god insikt i organisationens brister och flera ser också möjligheten att påverka situationen genom att ställa tydligare krav.

En stor del i arbetet har varit att arbeta fram riktlinjer och checklistor för att skapa en tydlig beskrivning av slutprodukten i de tidiga skedena, så att kundbehov och krav blir tydliga genom hela byggprocessen. Då byggherrarna har olika sätt att hantera sina byggherreprocesser, redovisas enbart den övergripande modellen i resultatkapitlet, under HELHETs-processen.

Ett återkommande missförstånd som kontinuerligt ställt till förvirring och försvårat givande jämförelser är begreppsförvirring kring vilken kostnad och vilken yta som avses. Inom HELHETs-projektet används numera alltid totala produktionskostnaden inkl. alla kostnader utslaget på den uthyrningsbara ytan, BOA, dvs. den kostnad som byggherren ska ställa sina hyresintäkter emot. En gemensam begreppsapparat är ett viktigt delresultat i arbetet. Se figur 2.

För att underlätta ytterligare använder alla projekt internt Byggekostnadsforums uppställning för produktionskostnad och beräkning av hyresnivå år 1.

Industrialisering

Från början var fokusområdet logistik och inte industrialisering. Då NCC inte har haft någon naturlig ägare av logistik - utvecklings - frågor inom HELHETs-projektet, valde aktörerna att fokusera på hela industrialiseringsområdet istället; både byggherrar och entreprenörer tillsammans.

Arbetet har framförallt gått ut på att systematisera olika byggsystem och kartlägga olika leverantörer. Detta arbete har resulterat i ett antal utvärderingsrapporter med olika fokus som till exempel våtrum och kök. Läs mer i utvärderingsrapporten *Våtrum och Kök*.

BTA		
BRA		OKA
BOA + LOA = HYA	BIA	
BTA = Bruttoarea, inkl. yttervägg BRA = Bruksarea BOA = Bostadsarea LOA = Lokalarea HYA = Bostadsarea + Lokalarea OKA = Omslutande konstruktionsarea BIA = Biarea, t.ex. trapphus, lägenhetsförråd		

Figur 2. Sammanställning över areabegreppen i visitkortformat.

Målet för industrialiseringsgruppens arbete är att klargöra ett antal genomarbetade alternativ för stomme, installationer osv., där byggherrarna i de olika byggprojekten inte ständigt överväger alla möjliga alternativ, utan att det finns klara riktlinjer. På vilken detaljeringsnivå dessa riktlinjer ska vara och vilken flexibilitet som ska kunna garanteras är nu föremål för utredning. De beslut som fattas förankras sedan i referensgrupper inom byggherreorganisationerna avseende:

- Ekonomi
- Sälj/marknad (Kund)
- Förvaltning
- Miljö



Foto: Prolog

Samverkansformer

Som nämndes under byggherrekompetens har HELHETs-processen utvecklats och mycket av fokus i den ligger på samverkansformer. HELHETs-processen stödjer aktörerna i det ändrade beteende som krävs för ökad samverkan och skapa nödvändigt förtroende för att våga öppna upp sig och bli medparter istället för traditionellt motparter.

Samverkansområdet har enorm potential, men detta är också det område där HELHETs-projektet mött svårigheter. Ett delresultat är att det kräver tid och resurser och stora beteendeförändringar hos alla inblandade aktörer. Mycket har fungerat bra inom HELHETs-projektet, men det finns underliggande, djupt rotade, brister i förtroende mellan många av aktörerna p.g.a. historiska konflikter.

NCCs partneringmodell och partneringfarenheter från Danmark och Sverige har varit värdefulla. Insikten att det är många av de mjukare parametrarna i ett samarbete som kan systematiseras och att det krävs att arbetet med detta prioriteras för att man ska nå framgång.

En stor del inom samverkansområdet har varit att förstå vad andra har gjort och hur de har gjort det. Ett flertal studiebesök har anordnats till uppmärksammade byggherrar, bl.a. Karlskronahem, Karlshamnshem och Landskronahem. Minnesanteckningar från dessa studiebesök finns att läsa på www.helhetsprojektet.se.

En del i samverkan har varit kommunens roll. För att öka den gemensamma förståelsen av varandras behov och önskemål har ett antal workshops och presentationer anordnats, dit representanter för Boverket också inbjudits. Ett delresultat från dessa träffar är en lista med hinder för kostnadseffektivt bostadsbyggande som upprättats gemensamt av representanter för kommunen och HELHETs-projektet. Varje punkt arbetas nu genom med en som ansvarar för frågan och tidpunkt för återrapportering.

Det finns idag en uttrycklig ambition från alla nivåer inom kommunen att tillsammans med byggherrarna få igång bostadsproduktionen till rimliga villkor. Bl.a. har kommunen utlovat förtur till mark för produktion av hyresrätter.

En del i dialogen med kommunen har även varit miljöområdet och där följer nu alla byggprojekten Malmö stads miljöprogram *Ekologiskt – hållbart byggande i Malmö*.

Kunskapsåterföring

Inom HELHETs-projektet har kunskap genererats och dokumenterats löpande i bl.a. en serie av kortare rapporter, samt i ett antal examensarbeten i samarbete med LTH.

För själva utvärderingsprocessen har en modell utvecklats. Syftet är att hantera kunskapsåterföringen mer systematiskt, än bara ett möte efter avslutat byggprojekt, vilket är många aktörers syn på erfarenhetsåterföring. Det gäller att löpande fånga upp erfarenheter och

omvandla dessa till kunskap som görs tillgänglig genom publicering. Läs mer i utvärderingsrapporten *Utvärderingsprocessen* och examensarbetet *Byggherrens kunskapshantering*.

Förändringsarbete

En av de stora potentiella barriärerna, som identifierades redan vid starten av arbetet, var den konservativa inställningen och förändringsoviljan från många av aktörerna i branschen. Detta har också blivit den största utmaningen inom HELHETs-projektet del 1. Generellt kan det sägas att ju längre ifrån slutkunden som man kommer i projekten, desto otydligare är drivkrafterna för förändring och förnyelse hos aktörerna i byggindustrin (byggherre – byggentreprenör – underentreprenör – leverantör/tillverkare). I många fall handlar det om rena ledarskapsfrågor, och den tydlighet att förändring är nödvändigt har i många fall haft svårt att få genomslag i de decentraliserade organisationerna. Dessutom har det varit svårt att nå genomslag hos underentreprenörer och leverantörer, då majoriteten av förnyelseenergin har gått åt till motivera byggherrar och byggentreprenörer.

Mycket har dock gått bra och HELHETs-projektet har förändrat många inställning till att det går att förbättra byggandet. Arbetet lades tidigt upp utifrån tidigare erfarenheter från att driva förändringsprojekt i annan industri. En modell av John P. Kotter från Harvard Business School (Leading change) användes som förebild för arbetet.

Informationsspridning är en av de absolut viktigaste faktorerna för framgångsrikt förändringsarbete. En bit in i projektet arbetades en kommunikationsplattform fram och som sedan har legat till grund för Hemsida, Nyhetsbrev och s.k. HELHETs-träffar, som varit de huvudsakliga byggstenarna i informationsspridningen inom respektive organisation och externt till samarbetsaktörer. Bl. a. går Nyhetsbrevet ut kvartalsvis till 500 prenumeranter i Byggsverige.

Internkommunikationen och avrapportering till ledningarna hos MKB, HSB och NCC har framförallt skett med ett kortfattat månadsbrev och med styrgruppsmöten 6 ggr/år.

Vilka resultat har vi uppnått inom HELHETs-projektet?

Färdigställt projekt 1: HSB Kapellmästaren 4



Foto: Gunnar Nydrén

Byggherre	HSB Sundsfastigheter
Arkitekt	Marie Ericsson
Byggentreprenör	NCC
Entreprenadform	Totalentreprenad
Antal lägenheter	52
Hysesnivå	970 kr/kvm/år
Övrigt	2 st punkthus med 8 våningar och källare med god standard och boendemiljö.

Läs mer om Kapellmästaren 4 i delrapporten till Boverket från oktober 2003.

Nöjda kunder

HSB Malmö följer upp nöjda kunder med sitt HNKI, HSBs Nöjd Kund Index, som är utvecklat tillsammans med Prolog Bygglogistik. Uppföljningen görs i två delar, dels en inflyttningsenkät ca 2 månader efter inflyttning, dels en boendeenkät ca 12 månader efter inflyttning. Inflyttningsenkäten fokuserar på bemötande och service under processen och boendeenkäten fokuserar på själva produkten, boendet. Men hjälp av Nöjd-Kund-Indexet kan HSB jämföra olika projekt med varandra och sätta upp mätbara mål för kommande nybyggnadsprojekt. På detta sätt skapas en kontinuerlig förbättringsprocess där erfarenheter från de olika projekten tas till vara. Inflyttningsenkäten på Kapellmästaren gav resultatet 79 HNKI vilket ger betyget: Hög kvalitet, professionell klass. På frågan om kunden är nöjd med sitt boende, svarade 94 procent att de var mycket nöjda med sitt boende. Det finns ingen offentlig NKI-statistik för bostäder, som det finns för kunder i kommersiella lokaler. Därför kan byggherrarna i nuläget inte jämföra sig med varandra, utan jämförelsen kan bara göras internt. MKB kommer dock att införa samma mät-system som HSB, vilket medför att nästan alla byggprojekten i HELHETS-projektet kommer att kunna göra NKI jämförelser.

Parallellt med HNKI, har byggherren HSB Sundsfastigheter dokumenterat alla kundsynpunkter som inkommit 6 månader efter inflyttning. Dessa har gått igenom internt med nyproduktionsavdelningen och tillsammans med produktionsteamet, för att lära inför Kapellmästaren 7. Hjälp har också tagits från MKBs representanter för att få en annan hyresförvaltares synpunkter på fastigheten. Kapellmästaren 4 fick dessutom utmärkelsen *Årets HSB-projekt 2003* för dess fina arkitektur och hedersomnämning vid utdelning av Malmö Stads Stadsbyggnadspris, vilket var mycket glädjande för HSB Malmö, då konkurrensen var hård. Läs mer i utvärderingsrapporten *Kundsynpunkter Kapellmästaren 4*.



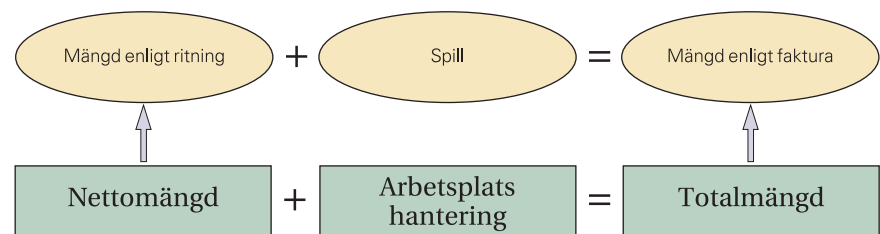
Foto: Gunnar Nydrén

Spill

Spill är samlingsnamnet för materialspill i produktionen, hanterings-skador och stölder under produktionstiden, och det innebär rent resursslöseri för kunden. För att kunna kartlägga nuläget och följa upp möjliga effektivitetsförbättringar från Kapellmästaren 4 till Kapellmästaren 7, gjordes en spillstudie på fabriksbetong, armering, gips, stålreglar och minerit, vilka bedömdes som mest intressanta av projektteamet.

Metod

Metodiken från tidigare studier på Chalmers användes för att säkerställa jämförbarhet. De verkliga leveranserna till arbetsplatsen följdes upp i efterhand via fakturor och följesedlar, och jämfördes dels med de teoretiska inbyggnadsmängderna, dels med NCCs schablonvärden för spill i kalkylsystemet. Planen var att jämföra värdena med de verkligt uppmätta deponimängderna, men de utvalda materialslagen sorterades inte separat, varför detta inte gick att genomföra.



Figur 3. Uppdelning av levererad mängd i teoretisk mängd och spill.

1. Bristande uppföljning

Det första som upptäcktes var att det normalt inte görs några spilluppföljningar i byggprojekten. Enstaka studier har gjorts, men de siffror som används idag är historiska schablonvärden och inte specifika nivåer utifrån vald metod eller projektets unika förutsättningar.

2. Systemstöd saknas

Att göra spilluppföljningen retroaktivt innebär mycket manuellt arbete med bl.a. analys av alla fakturor och val av resursslag. Det finns idag ingen koppling mellan kalkylsystemet och det ekonomiska uppföljningssystemet. Kalkylsystemet baseras på mängder och den ekonomiska uppföljningen görs enbart i kronor och ören. Jämför vi NCCs schablonvärde med verkligt utfall ser vi stora skillnader, vilket påverkar prognossäkerheten vid kalkylering av materialkostnader. För Kapellmästaren 7 är skillnaden mellan kalkylerad och fakturerad kostnad 262 000 kr för de utvalda materialslagen. Detta är inget ovanligt resultat då produktionskostnadskalkylen inte är indexberäknad och då metoder ändras under byggnation. Det finns också en risk att man jämför äpple med päron då osäkerheten är hög för vilka resurser som konteras på vilka konto.

3. Spillnivåer

Spillstudien visar att Kapellmästaren 4 och 7 ligger i bra nivåer jämfört med NCCs schablonvärden, vilket var väntat med tanke på att produktionen gått bra. Se tabell 1. Det är ingen markant skillnad

mellan Kapellmästaren 4 och 7, vilket förväntades. Ingen djupare analys till detta har gjorts av NCC.

Tabell 1. Spillnivåer på de undersökta materialgrupperna.

Materialslag	Spill K4	Spill K7	NCCs schablonvärde
Betong	1 %	0 %	5, 10 %
Armering rakstål	2 %	-1 %	8 %
Armering nät	22 %	22 %	28 %
Gips	6 %	1 %	10, 12 %
Plåtreglar	11 %	5 %	10 %
Mineritskiva	23 %	3 %	10 %
Minerit fasadbräda	10 %	20 %	10 %

Betong

Bra nivåer, men det är stor osäkerhet i siffrorna. Vid gjutning av bjälklag kan några centimeter skillnad i höjd ge flera kubik mer eller mindre. På samma sätt påverkar höjden av makadam och graden av tätning, mängden betong vid gjutning av plattan. Spillvärdet är lägre på K7 än K4, vilket troligtvis beror på att källaren är prefabricerad i K7.

Armering

Bra nivåer, framförallt på rakstål. Färdigställandegraden har varit hög och armeringen har levererats färdigklippt och bockad. När det gäller den negativa siffran på rakstål för K7, är det troligt att överskottet av armering från K4 har överförs till K7.

För armeringsnät inkluderas överlappning av näten i spillnivåerna, därav de höga nivåerna. Enligt platschefen så har spillet från armeringsnäten varit obefintligt, vilket inte går att visa i siffrorna.

Gips

Låga nivåer. För K7 har andra gipsprodukter använts än i K4. En brandskiva har valts istället för dubbel gips vid pelare och färdigkapad gips har valts vid fönstersmygar. Reducering av spillnivån med 5 procent mellan K4 och K7, kommer troligtvis från detta ändrade metodval.

Plåtreglar

Låga nivåer. Plåtreglarna levereras i färdigklippta längder, förutom golv- och takskenor, som kapas på plats. Ändrade metodval har påverkat mängden plåtreglar mellan K4 och K7 och antagligen också spillnivån.

Minerit

Höga nivåer. Kapsplet är stort när det gäller mineritskivan i K4. Mineritskivan användes till miljöhus och cykelförråd och standardmått har inte varit optimala för dessa byggnader. I K7 har spillet på mineritskivan minskat p.g.a. att miljöhuset och cykelförråden har satts samman till en och samma byggnad.

När det gäller fasadbrädan i K7 slutade leverantören att leverera det standardmått som använts i K4 vilket resulterade i att NCC fick använda sig av bräddor som var längre än nödvändigt och därmed gav högre kapspill.

Kommentar

Det är komplicerat att följa upp spill i efterhand, systemstöd saknas och siffrorna hamnar på en alltför aggregerad nivå, vilket omöjliggör systematisk förbättring. Ett enkelt sätt att underlätta för framtida spilluppföljningar, så arbete mot ständig förbättring kan inledas, är att låta leverantörerna rapportera in verkliga levererade mängder, som sedan kan följas upp mot teoretiska mängder i kalkylsystemet. Det är dock viktigt att poängtera att det måste tydliggöras exakt vilka mängder som avses i kalkylsystemet, och vilka varianter av olika materialslag som ingår i de teoretiska mängderna. Val av produktionsmetod måste också tas hänsyn till i kalkylskedet, för att säkerställa rätt uppföljning.

Möjligheten att ta Kapellmästaren 4 som utgångspunkt för möjliga förbättringar för Kapellmästaren 7, utnyttjades inte, utan K7 blev i stort sett en retroaktiv studie, precis som K4. Om inte tydliga mål på förbättringar sätts upp från början, kommer inte uppföljning att efterfrågas av projektteamen i framtiden. Det måste skapas ett tydligt incitament för att minska spillet, och därigenom det rena resursslöseriet för kunden.

Produktionskostnad

Den slutliga totala produktionskostnaden för Kapellmästaren 4 hamnade på 16 627 kr/kvm BOA. Se tabell 2.

Tabell 2. Slutlig produktionskostnad per kvm BOA för Kapellmästaren 4 uppdelad enligt Byggkostnadsforums mall.

Markköp	734	4,4 %
Byggherre	982	5,9 %
Avgifter	323	1,9 %
Projektering	258	1,6 %
Entreprenad	11 263	67,7 %
Moms	3 068	18,4 %
Total	16 627	

Jämfört med riktpriiset för entreprenadkostnaden gjordes besparingar på 4,6 procent, vilket innebär c:a 2 miljoner kr. Besparingen delades 50/50 mellan HSB och NCC enligt incitamentsavtalet för totalentreprenaden. Besparingen visade sig inte i NCCs prognoser förrän den näst sista prognosen i maj 2003; fram till dess pekade prognosen på riktpreis. Detta innebar att möjligheten att återinvestera pengarna i projektet gick om intet.

Kostnadsbesparingarna kommer framför allt från tre områden:

- Nära samarbete byggherre – byggentreprenör
- Väl planerad och effektiv styrning av arbetsplatsen
- Gynnsamma klimatförutsättningar

Läs mer i utvärderingsrapporterna *Projektering Kapellmästaren 4* och *KENT-modellen*.

Färdigställt projekt 2: HSB Kapellmästaren 7



Foto: Prolog

Byggherre	HSB Sundsfastigheter
Arkitekt	Marie Ericsson
Byggentreprenör	NCC
Entreprenadform	Totalentreprenad
Antal lägenheter	52
Hysesnivå	1 030 kr/kvm/år
Övrigt	2 st punkthus med 8 våningar och källare med god standard och boendemiljö.

Kapellmästaren 7 är i princip identisk med Kapellmästaren 4, med några justeringar: prefabricerad källare istället för platsbyggd, rostfria vattenledningsrör istället för koppar, ytterdörrsparti har blivit aluminium istället för ek, ytterväggselementen är förändrade för att ge ett lättare montage, köksskåp har ändrats för lättare montage av

vitvaror, glashäll har blivit standard, närvarogivare har installerats i soprum, tändning i hall har ändrats och torkrummet har blivit ett tork- och beredningsrum. Dessutom var markförhållandena sämre, vilket har inneburit högre kostnader i markexploateringen.

Delmål

För att tydliggöra förväntningarna på projektteamet sattes delmål upp för Kapellmästaren 7 av HSB och NCC gemensamt. Dessa delmål signerades av VDn för HSB Malmö och NCCs regionchef, Construction Sverige, Region Syd:

- Produktionskostnad
 - Lägre total byggkostnad än Kapellmästaren 4, efter hänsyn tagen till ändrade grundförutsättningar samt index. Målet är att minska kostnaderna med 3 procent.
 - Lägre byggherrekostnad än Kapellmästaren 4, efter hänsyn tagen till ändrade grundförutsättningar samt index. Målet är att minska kostnaderna med 1 procent.
- Kvalitet
 - Minimera fel på den prefabricerade stommen. Vid uppföljning, färre fel än Kapellmästaren 4.
- Produktion
 - Ökad prefabricering, jämfört med Kapellmästaren 4. Med lägre slutkostnad.
 - Fördjupad logistikundersökning på plats med efterföljande analys. I början av stomskedet befinner sig Prolog på arbetsplatsen i 2 veckor. Förbättringar diskuteras och i slutet av stomskedet följer Prolog upp dessa under en vecka på arbetsplatsen.
 - Inkörning, färre nedlagda timmar på arbetsplatsen jämfört med Kapellmästaren 4 trots uppehåll i produktion. Nedlagda timmar från bygg, el, vs och vent följs upp.
 - Jämförelse mellan Kapellmästaren 4 och Kapellmästaren 7; spill (teoretisk mängd vs. beställd mängd) samt avfallsmängder ska följas upp.
- Organisation
 - Arbetsplatsorganisationen ska ha kunskaper om projektmålen, projektets slutkunder och HELHETs-projektet. Informationsmöte kommer att hållas på arbetsplatsen.
 - Förbättrad intern kommunikation och informationsspridning inom HSB Malmö.

Det var oenighet vid formuleringen av målen och det fanns olika åsikter om hur mycket – eller ens om – kostnaderna kunde sänkas. Oenigheten gjorde att målen inte fanns färdiga vid projektets start.

Delmålen håller på att följas upp och detta arbete är inte slutfört än, men några intressanta resultat har framkommit bl.a. på inkörningseffekterna. Jämfört med Kapellmästaren 4 ligger prognosen för Kapellmästaren 7 (3 månader innan inflyttning) på 3 000 timmar färre. Runt 1 000 timmar av dessa kan hänföras till den prefabricerade

källaren, men 2 000 timmars besparing av totalt 14,000 (14 procent) kommer från upprepning och intjäning av tid, vilket är anmärkningsvärt! Detta visar att systematisk standardisering och återupprepning (dvs. nyckeldelarna inom industrialisering) har stor potential och måste utvärderas vidare. Notera att dessa siffror enbart gäller för byggtreprenaden; besparingar för installatörer och underentreprenör är inte inkluderade.

Delmålen fastställdes inte förrän i januari 2004 (produktionsstart augusti 2004), vilket har försvårat för projektteamet att leverera resultat i linje med delmålen. För att skapa ett starkt ägarskap i projektteamen för projektmålen, är det viktigt att målen sätts tidigt i byggprocessen, så att projektteamet kan påverka utfallet i projektet.

Produktionskostnad

Den slutliga totala produktionskostnaden för Kapellmästaren 7 är inte fastställd, men prognosen pekar på 17 037 kr/kvm BOA. Se tab. 3.

Tabell 3. Slutlig produktionskostnad per kvm BOA för Kapellmästaren 7 uppdelad enligt Byggkostnadsforums mall.

Markköp	1 171	6,9 %
Byggherre	878	5,2 %
Avgifter	331	1,9 %
Projektering	147	0,9 %
Entreprenad	11 437	67,1 %
Moms	3 073	18,0 %
Total	17 037	

Skillnaderna i produktionskostnad mellan Kapellmästaren 4 och Kapellmästaren 7, totalt + 411 kr/kvm BOA, kommer framförallt från ett högre markpris men också från ökad standard och mer markarbete. I entreprenaddelen för K7 är medräknad en prognostiserad besparing jämfört med riktpriiset på 650 000 exkl. moms, som delas 50/50 mellan HSB och NCC enligt modellen för Kapellmästaren 4.

Färdigställt projekt 3: MKB Rönnen



Foto: Prolog

Byggherre	MKB Fastighets AB
Arkitekt	Ulf Jansson, Arkitekthuset i Jönköping
Byggentreprenör	PUAB/Hökerum bygg AB
Entreprenadform	Totalentreprenad
Antal lägenheter	87
Hyresnivå	995 kr/kvm/år
Övrigt	3 st punkthus med 5 våningar med förråd på vinden.

I januari 2003 togs en kontakt mellan Ikano fastigheter och MKB via Malmö kommuns näringslivskontor. Idén var att kopiera en redan uppförd hyresfastighet i Jönköping (kv. Jupiter) till Malmös förhållanden. Efter ett par inledande möten skrevs en avsiktsförklaring i maj 2003 och ett samarbetsavtal signerades i juli 2003.

Resultatet har blivit tre punkthus med 87 lägenheter med god standard i lummig parkmiljö, väl anpassat till sitt läge i Malmö. Husen har 6 lägenheter per plan med 1½ rok på 45 kvm, 2 rok på 52 kvm och 3 rok på 70 kvm. Det är hög yteffektivitet och god standard, med bl.a. ekparkett, kakel och klinker i bad, tvättpelare i alla 3:or och inglasad, uppvärmd balkong som ingår i lägenhetens uthyrningsbara yta (loggia).

Nöjda kunder

Ingen NKI-utvärdering som i Kapellmästaren är gjord än, då första inflyttningen skedde i juni 2004 i hus nr 1, men det kommer att göras längre fram. Dock bjöds några av de blivande kunderna in till visning av lägenheterna i maj 2003 och de var mycket nöjda med vad de fick se. En av kunderna uttryckte det som att "vinna högsta vinsten på ett lotteri". Läs mer i Minnesanteckningar: *Kunder på MKB Rönnen, maj 2003*.

Organisation

Entreprenören från Jönköpingsprojektet, Hökerum bygg, anlätades på totalentreprenad via Projektutveckling AB, PUAB, ett samägt bolag mellan Ikano fastigheter och Bostaden i Vetlanda. Arkitekten Ulf Jansson från Arkitekthuset i Jönköping och stomsystemet från Ulricchamns betong AB återanvändes från Jönköpingsprojektet. Se fig. 4.



Foto: Prolog

Trots goda intentioner blev organisationen relativt otydlig och i praktiken blev PUAB enbart en ekonomisk garant, och inte den samarbets-partner som MKB förväntade. MKB tog en mycket aktiv roll i projektet och utan det hade inte projektet gått i hamn så smidigt som det gjort. Det är viktigt att ha lokal förankring och etablering, vilket MKB i det här fallet kompenserat för. Samarbete fortsätter nu i ytterligare ett projekt, MKB Dammfri, och därmed kommer de etablerade relationerna att återanvändas och lärdomar från MKB Rönnen kommer projektet tillgodo.

Produktionsteamet

Hela projektet har präglats av mycket snabb återkoppling när det gäller konsekvenserna för kostnad för olika alternativ, vilket påvisar att Hökerum bygg tillsammans med arkitekt, stomleverantör och underentreprenörer kan sitt byggsystem mycket bra. Så kunde teamet i tidiga diskussioner i projekteringen exempelvis ge ekonomisk återkoppling på sittande möte. Exempel: ekparkett istället för laminat +120 kr/kvm BOA, takhöjd 2,60 m istället för 2,40 m +40 kr/kvm BOA, dusch istället för badkar -30 kr/kvm BOA, steninklädd entré +14 kr/kvm BOA, säkerhetsdörrar +16 kr/kvm BOA o.s.v. I mer normala byggentreprenörsrelationer behöver kalkylavdelningen ofta 2-3 veckor på sig för motsvarande siffror och vågar ofta dessutom inte stå för siffrorna, om inte en skarp förfrågan har gjorts till en specifik leverantör.

I produktionen har Hökerum haft ett mycket bra team på plats. Sammanhållningen och delat ansvar har fungerat på ett helt annat sätt än i normala fall. En anledning till detta är att Hökerum bygg och flera av underentreprenörerna bott på arbetsplatsen och arbetat 4 dagar per vecka. Förutom sammanhållningen har det varit positivt



Figur 4. Avtalsrelationer i MKB Rönnen.

för säkerheten att alltid ha någon på plats på arbetsplatsen (en av yrkesarbetarna bodde kvar även på helgerna). Medelåldern var låg och uppslutningen har varit stor på de aktiviteter som anordnats (kvällsaktiviteter vid 4 tillfällen).

Inställningen till MKB, MKBs kunder och MKBs intressenter har varit mycket bra. Bl.a. har högstadieskolan intill varit på studiebesök vid inte mindre än 16 tillfällen.

Produktionskostnad

Den totala produktionskostnaden för Rönnen hamnar på 14,660 kr/kvm BOA. Se tabell 4.

Tabell 4. Slutlig produktionskostnad per kvm BOA för Rönnen uppdelad enligt Byggekostnadsforums mall.

Mark	1 213	8,3 %
Byggherre	353	2,4 %
Avgifter	243	1,7 %
Projektering*	32	0,2 %
Entreprenad	10 134	69,1 %
Moms	2 684	18,3 %
Total	14 659	

* Huvuddelen av projekteringen ingår i totalentreprenadsumman.



Investeringsbidrag och Investeringsstimulans har beviljats till 2 394 kr/kvm BOA från Länsstyrelsen, så netto-produktions-kostnaden som ska avkastas är 12 356 kr/kvm BOA.

De huvudsakliga skillnaderna i produktionskostnad för Rönnen jämfört med Kapellmästaren 4 kommer framförallt från följande områden:

- Rönnen har ingen källare – förråd är placerade på vindsvåning = kostnadsneutralt för Kapellmästaren.
- BOA/BTA 83 procent på Rönnen – 77 procent på Kapellmästaren.
- Målad betongfasad – Kapellmästaren har putsad fasad = +800 kr/kvm inkl. moms.
- Loggior som en del av uthyrningsbar yta i Rönnen – traditionella inglasade balkonger på Kapellmästaren = +1125 kr/kvm inkl. moms.
- Återanvänt byggsystem i Rönnen – ger dessutom hög produktionskvalitet och minskade projekteringskostnader = ej uppskattat. Jmf. dock Kapellmästaren 4 vs. Kapellmästaren 7: –14 procent i antal arbetstimmar.

Hyresnivå

Hyresnivån hamnar på 995 kr/kvm BOA. Se tabell 5. Detta innebär knappt 5 800 kr/månad för 3 rok på 70 kvm, vilket är i linje med Byggekostnadsforums nivå för en normalinkomsttagarfamilj (disponibel inkomst efter skatt på 240 000 kr per år och av detta går 25-30 procent till boendekostnaden).

Tabell 5. Hyreskalkylen år 1 för Rönnen enligt Byggekostnadsforums mall.

	Hyresnivå kr/kvm	
Produktionskostnad		14 659
Investeringsbidrag		-2 394
Belåningsgrad	70 %	
Ränta	4,5 %	386
Ränta eget kapital	8,1 %	300
Avskrivning	1,0 %	123
Räntebidrag		-124
Drift:		310
– Underhåll	100	
– Värme	80	
– Övrig drift	130	
Total		995

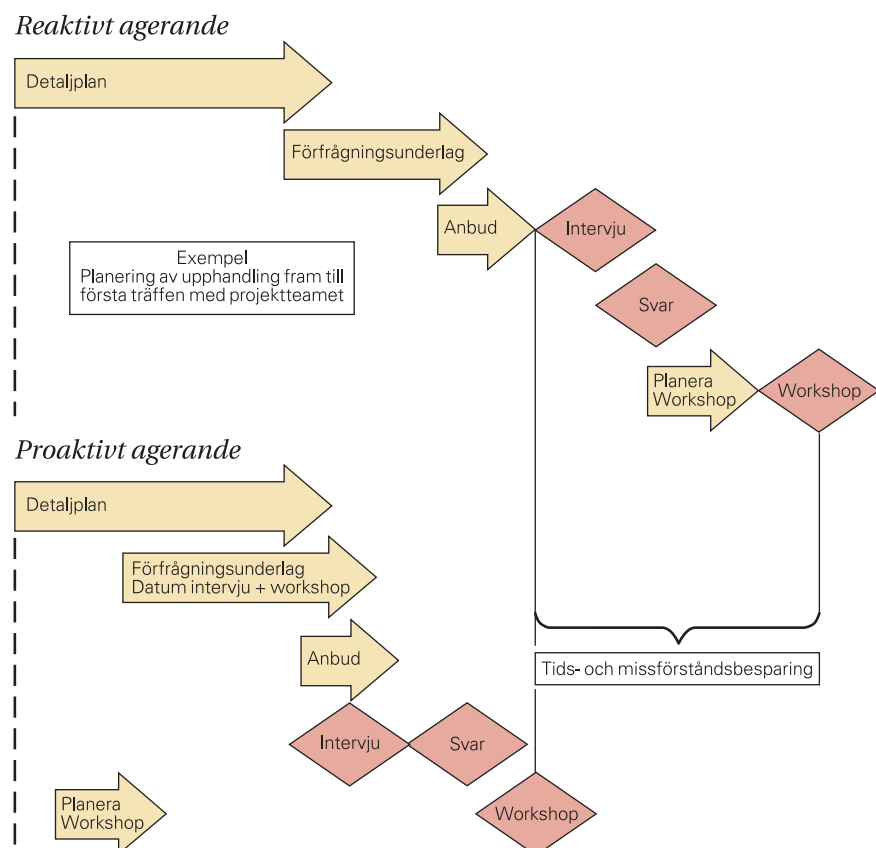
Övriga byggprojekt

De övriga byggprojekten, MKB Hjärpen, MKB Haga och HSB Kristinebergs gård, är under uppförande och rapporteringen från dessa kommer framöver.

HELHETs-processen

Den tekniska kompetensen i byggindustrin är oftast mycket hög. Det som dock ofta brister är förmågan att se helheten från början och att samverka mot gemensamma mål utifrån kundens behov. Speciellt de tidiga skedena i ett byggprojekt är kritiska för att lyckas med detta. För att säkerställa implementering i de kommande byggprojekten har *HELHETs-processen* tagits fram.

Ofta i projekten är det ett reaktivt tillvägagångssätt, istället för ett proaktivt tillvägagångssätt. Det reaktiva tillvägagångssättet innebär att en aktivitet påbörjas inte förrän aktiviteten före är avslutad, vilket resulterar i ständig tidspress och man ligger steget efter hela tiden, med försämrad kvalitet och ökad ineffektivitet till följd. Det proaktiva tillvägagångssättet förutsätter att man ser helheten från början och skapar en plan för hela projektet, eller serien av projekt. Då ser man vilka aktiviteter som är beroende och vilka som är oberoende av varandra och de kan arbetas parallellt för att skapa bästa förutsättningar för en effektiv och tidsoptimerad process. Se figur 5.



Figur 5. Schematisk figur över konsekvenserna av reaktivt agerande jämfört med HELHETs-processens proaktiva agerande.

HELHETs-processen består av tre delar: *Samverkansmodellen*, *HELHETs-manifestet* och *Checklista för byggprojekt*. Syftet är att skapa ett gemensamt arbetssätt för byggprojekten och ambitionen är att alla byggprojekt ska följa modellen fullt ut. Avvikelse kan förekomma i vissa fall, men då ska dessa avvikelser dokumenteras från början, så att de kan utvärderas i efterhand.

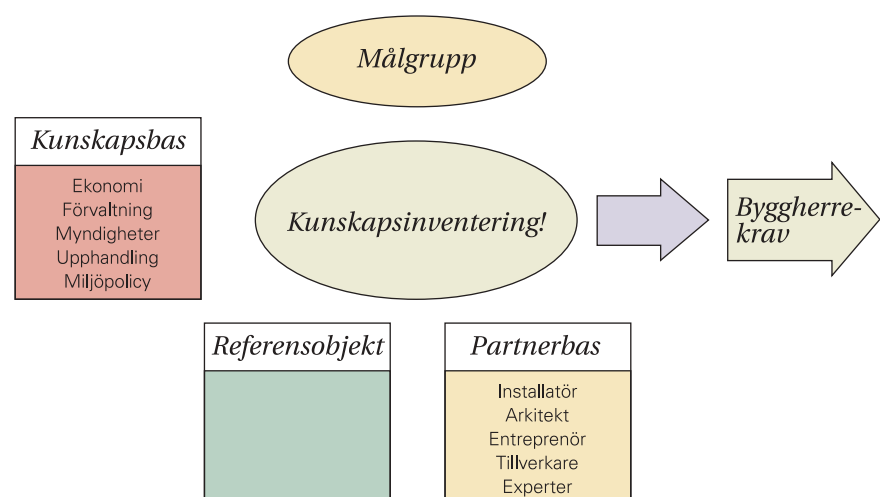
Entreprenadformerna har mindre betydelse och modellen kan tillämpas på alla entreprenadformer. Det är dock viktigt att vara klar på skillnader i vem som äger risken och premien för detta mellan totalentreprenad och utförandeentreprenad, de enda två egentliga entreprenadformerna.

Samverkansmodellen

Samverkansmodeller bygger på tydliga byggherrekrav från början, att rätt kompetens tas in vid rätt tillfälle och att de gemensamma målen för projektet genomsyrar alla faser såväl som alla nya projektmedlemmar som kommer in efter hand i processen. Modellen är uppdelad i tre steg:

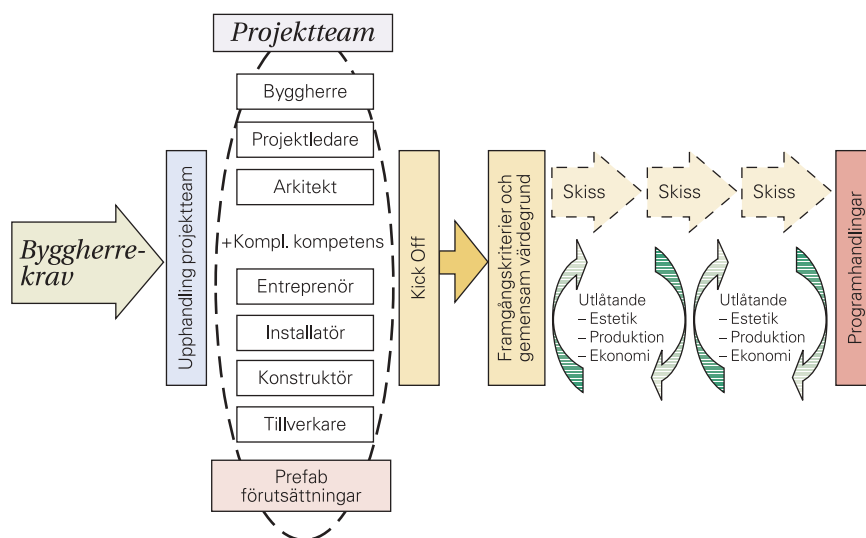
1. Tydliga byggherrekrav
2. Gemensamma mål och program
3. Projektering och produktion.

Tydliga byggherrekrav börjar med en kunskapsinventering av tidigare erfarenheter; byggprojekt, aktörer, krav från förvaltningen, avkastningskrav m.m. Dessa sammanställs tillsammans med en målgrupps- och marknadsanalys till de dokumenterade byggherrekraven som sedan ligger till grund för hela projektet: Vilken produkt vill byggherren ha till sin målgrupp?

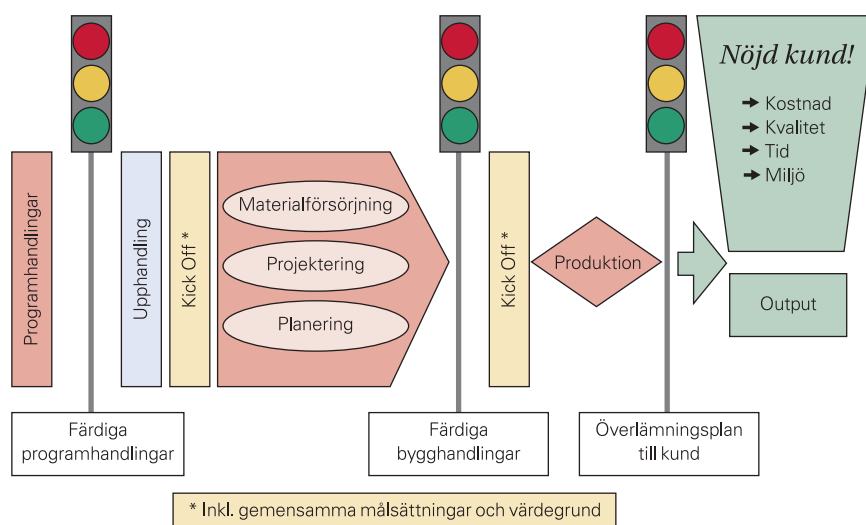


Figur 6. Tydliga byggherrekrav.

Utifrån byggherrekraven handlas projektteamet upp. De kompetenser som ingår förutom byggherre, projektledare, arkitekt och byggentreprenör, beror på typen av projekt och byggherrekrav. Både stomleverantör och installatörer borde finnas med i de flesta fall. Nyckeln till framgång beror på hur väl projektteamet formulerar den gemensamma uppgiften, de gemensamma framgångskriterierna (nöjd kund) och värdegrunden (hur teamet ska arbeta tillsammans), och hur det interaktiva arbetet framskrider till programförklaringen där alla byggsystem och val fastställs. Efter detta skeda ska inga ändringar göras.



Figur 7. Gemensamma mål och program.



Figur 8. Projektering och produktion.

Steg 3 är själva utförandefasen med detaljprojektering, planering och produktion. Det är fortsatt viktigt att detta görs gemensamt, så att t.ex. installatörers och underentreprenörers behov kommer med i planeringen och materialförsörjningen.

Det är i denna fas som de flesta projektmedlemmarna kommer in i projektet, så det är avgörande för produktionskvalitet och effektivitet att den gemensamma uppgiften och framgångskriterierna kommuniceras tydligt, så att de genomsyrar projektet hela vägen ut i utförandedet.

HELHETs-manifestet

Spelreglerna för ett byggprojekt inom ramen för HELHETs-projektet är följande:

- Kundens behov ska stå i centrum
- Det måste vara prisvärt boende
- Tydlig beskrivning av slutprodukt och arbetsprocessen i ett tidigt skede
- Gemensamma dokumenterade målsättningar
- Kostnadseffektivt – inte billigt – byggande
- Öppen ekonomi – både investerings- och livscykelkostnad
- Det måste finnas drivkraft för förnyelse hos aktörerna
- Systematiskt proaktivt tillvägagångssätt
- Följa systematiken i anvisningarna från industrialiseringsgruppen
- Integrerad arbetsplatsorganisation
- Kontinuerlig avrapportering av ekonomi och framåtskridande
- Systematisk kunskapsåterföring

Checklista för byggprojekt

Följande checklista ger de milstolpar som måste färdigställas inom varje steg i samverkansmodellen.

Steg 1: Tydliga byggherrekrav

- Marknads- och målgruppsanalys – upplåtelseform
- Relevanta referensprojekt
- Avkastningskrav – investerings- och livscykelkostnad
- Vilka aktörer som ska ingå i projektteamet och inbjudan till samarbete/upphandlingsunderlag
- Dokumenterade byggherrekrav (inkl. tydlig beskrivning av slutprodukt och processbeskrivning för projektet)

Steg 2: Gemensamma mål och program

- ☑ Kick off med hela projektteamet (även arkitekten involveras i detta skede)
- ☑ Dokumenterade gemensamma framgångskriterier och arbetsprinciper (värdegrund)
- ☑ Gemensam tidplan för hela projektet (anpassad utifrån byggherrens processbeskrivning)
- ☑ Intressentanalys
- ☑ Mediaplan (vad kommer att bli nyheter och när)
- ☑ Kontinuerliga kunskapsåterföringsträffar
- ☑ Plan för upphandling, projekterings-kickoff och projekt-introduktion av samtliga medarbetare
- ☑ Dokumenterade programhandlingar (inkl. tydlig beskrivning av slutprodukt, processbeskrivning och gemensamma framgångskriterier för projektet)

Steg 3: Projektering och produktion

- ☑ Plan för upphandling, integrerad arbetsplatsorganisation (vikänsla – inte vi och dom), kick-off för produktionsteamet och projekt-introduktion av samtliga medarbetare
- ☑ Kontinuerliga kunskapsåterföringsträffar
- ☑ Överlämningsplan till kund (boende och förvaltning)
- ☑ Kunskapsåterförings- och utvärderingsworkshop

Uppnådde vi det vi ville i HELHETs-projektet, del 1?

Då HELHETs-projektet skulle inledas konstaterades både inom projektet och bland utomstående betraktare risken att projektet försökte greppa över alltför mycket. Det omfattande greppet – strävan att greppa helheten – utgjorde både projektets styrka och svaghet. Möjligheten fanns att för en gångs skull inte lösa delproblem utan att utmana summan av delarna: helheten.

För att redogöra för de resultat som uppnåtts i HELHETs-projektet utgås här från de förväntade resultat som fanns med i den ursprungliga projektbeskrivningen:

- Nyproduktion av prisvärda hyresrätter
- Koncept på projektets fokusområden anpassade för byggproduktion
- Mät- och styrsystem för byggherre
- Förändrade rutiner för upphandling och inköp
- Identifierade kompetensbehov hos aktörerna
- Dokumentation och kunskapsspridning

Nyproduktion av prisvärda hyresrätter

På detta område är projektet en framgång. Projektet har varit resultatorienterat och målet att verkligen få fram prisvärda bostäder har varit prioriterat. På detta område har projektet också varit framgångsrikt; tre projekt med 191 lägenheter har genomförts av företagen i projektet. Kunderna är nöjda och projekten har rönt stor uppmärksamhet i landet.

Fler bostadsprojekt med prisvärda hyreslägenheter är under produktion (hösten 2004) inom HELHETs-projektet. Inom ramen för HELHETs-projektet produceras ytterligare 252 lägenheter, vilket alltså innebär 443 nya bostäder. Det antal som fastställdes som målsättning vid projektets start var ca 500.

I den portfölj av projekt som företagen i projekten tänkte sig att producera under projekttiden fanns en viss osäkerhet. Så blev exem-

pelvis inget av NCCs tänkta egen regi projekt av såsom planerats inom ramen för projektet av olika orsaker.

Viljan att verkligen få klara av utmaningen att bygga prisvärda bostäder har varit stark hos aktörerna i projektet. Denna styrka har varit ett villkor för att lyckas, men har också inneburit problem. Då aktörerna uppåddar så stor del av sina organisationers energi på att driva fram enskilda byggprojekt, då är det också en stor utmaning att samtidigt driva långsiktiga förändringarna med full energi. Därför har i viss mån framgången att få fram de enskilda byggprojekten gått ut över HELHETs-projektets förmåga att uppnå vissa andra mål inom projektidens första del.

Koncept på projektets fokusområden anpassade för byggproduktion

På detta område har flera koncept utvecklats i enlighet med HELHETs-projektets ambitioner. På vissa områden har projektet ännu inte klarat att få koncepten till användbara arbetssätt.

Mätsystem för nöjd kund och en modell för systematisk kunskaps-hantering (erfarenhetsåterföring) i byggprojekten är exempel på framgångsrika koncept.

Den modell som framtagits för hur byggprojekten tar sig från fas till fas från idé till förvaltning, *Samverkans-modellen*, har endast delvis använts i de enskilda byggprojekten. Svårighet har funnits att upp-båda intresse och energi för att arbeta i enlighet med modellen i de enskilda byggprojekten; här har engagemanget ofta fokuserats på att klara lösningar i respektive byggprojekt.

HELHETs-projektets koncept och idéer för logistik, inköp och materialförsörjning har inte fångat entreprenörernas intresse i projektet. Byggherrarna har i huvudsak betraktat logistikfrågor som en produktionsfråga för entreprenörerna. Logistikutveckling har därför inte kommit att dominera agendan i HELHETs-projektet.

Mät- och styrsystem för byggherre

Byggherrarna i HELHETs-projektet har satsat mycket resurser på att utveckla sin roll som byggherre. Mät- och styrsystem har utvecklats för respektive företag. Dels övergripande projektstyrningsverktyg, t.ex. *Samverkans-modellen* och HSBs byggherreprocess, dels mer detaljerade ekonomiska styrsystem, där produktionskalkyler, hyreskalkyler och livscykelkalkyler i tidiga skeden fått en betydelsefull roll.

Mät- och styrsystem som tar helhetsgrepp på såväl material-försörjning som den traditionella byggprocessen i enlighet med de ursprungliga tankarna i HELHETs-modellen har ännu inte fått genomslag.

Förändrade rutiner för upphandling och inköp

Byggherrarna och entreprenör har förändrat sina rutiner för upphandling och nya upphandlingssätt har prövats. HSB har testat partnerskapsliknande relationer med NCC medan MKB har prövat

flera olika upphandlingsmodeller, allt med syfte att finna vägar till kostnadseffektiv produktion och prisvärda bostäder.

Något standardiserat upphandlings sätt har ännu inte fått genomslag hos byggherrarna, men de vunna erfarenheterna utgör en god grund.

Att köpa internationellt har ännu inte fått genomslag i projektet. Trots stort intresse från byggherrarna och att entreprenören NCC har flera sådana initiativ inom sitt bolag, så har det ännu inte något som haft någon inverkan på inköpen i de genomförda byggprojekten.

Identifierade kompetensbehov hos aktörerna

Byggherrarna har aktivt arbetat för att klargöra sina kunskapsbehov. Medvetenheten om att kunskaperna brister i kombination med ambitionen att verkligen bli goda byggherrar har varit stark.

I samråd med Prolog har flera specialutbildningar och workshops anordnats. Ett annat sätt att öka kompetensen har varit det stora antalet studiebesök i Sverige, Danmark och Tyskland, där utvalda nyckelpersoner inom HELHETs-projektet åkt iväg för att studera projekt.

Trots att förändringsviljan på flera håll varit stark finns det ändå flera grupper inom projektet där det funnits en ovilja att dels se egna brister, dels en ovilja att diskutera förändringsbehov över lag. Det finns alltså grupper där kunskapsbehoven bara delvis identifierats, och därmed heller inte tillgodosetts.

Dokumentation och kunskapsspridning

På detta område har projektet varit framgångsrikt. De höga ambitionerna på dokumentation och kunskapsspridning har resulterat i uppskattade nyhetsbrev, seminarier, möten, inbjudningar och artiklar. Via hemsidan www.helhetsprojektet.se har projektet fått stor respons, likaså har projektets nyhetsbrev rönt mycket uppskattning.

Idén att publicera korta rapporter som beskriver projektets erfarenheter löpande under utvecklingsprojektets gång har varit uppskattad. Vid en avslutande konferens bjuds övriga Byggsverige in för att ta del av erfarenheterna från HELHETs-projektet, samt studera de färdigställda projekten.

Fortsättningen i HELHETs-projektet

Stärkt byggherrekompens

Aktörerna har valt att fortsätta utvecklingsprojektet som ett rent byggherreprojekt i *HELHETs-projektet del 2 Stärkt byggherrekompens*, och kommer att ta in entreprenörkompetens i respektive byggprojekt. Utvecklingsprojektet kommer att pågå fram till december 2006.

Det finns stora möjligheter att fortsätta driva utvecklingsinitiativ inom produktionseffektivitet, vilka framgår av rapporten, men det är då viktigt att drivkrafterna för förnyelse kommer från byggentreprenörsledet självt. Om så är fallet framöver, så finns det många lärdomar från HELHETs-projektet del 1, som kommer att ge värdefulla genvägar för den aktör som vill.

Bilaga 1

Utvärderingsrapport: Projektering Kapellmästaren 4



UTVÄRDERINGSRAPPORT

Att ångra sina erfarenheter är att hejda sin utveckling

Projektering

Erfarenheter i projekteringen i byggprojektet HSB Kapellmästaren 4; oktober 2002.

1. Bakgrund

Kunskapsåterföring är ett eftersatt område inom byggindustrin. Kontinuerlig och systematisk hantering av kunskap i byggprocesserna är en viktig pusselbit för att arbeta med de utmaningar som finns i dagens byggande.

I de flesta byggprojekt sker det ingen utvärdering alls efter färdigställandet, och om det sker, så är aktörerna redan fokuserade på nästa uppdrag, istället för att fånga upp vad som fungerat bra och mindre bra i det avslutade projektet. Projekteringen är en mycket viktig delprocess i byggprocessen. Fungerar projekteringen bra, finns goda förutsättningar för att produktionen ska gå bra.

En av de fem huvudstrategierna i HELHETS-projektet är att stärka kunskapsåterföringen (genom mätning och kontroll). Alla aktörer ser brister i sina organisationer, men samtidigt finns ett stort intresse för att förbättras.

2. Syfte

Syftet med rapporten är att analysera hur *projekteringen* i HSB Kapellmästaren 4 fungerat och vad som kan förbättras till kommande projekt.

3. Avgränsningar

Rapporten är baserad på interna erfarenheter uppfångade av NCCs projektteam.

4. Beskrivning

Projekteringen handlades upp av NCC i egenskap av totalentreprenör. Installationsentreprenaderna var upphandlade inklusive projektering, så bara arkitekten och konstruktören var formella projekteringsparter till NCC.

Projekteringen startade i maj 2002 och sista projekteringsmötet var i slutet av september 2002. totalt höll man sex stycken möten.

I stort sett fungerade projekteringen mycket bra och NCC hade kontroll över projekteringen. Tidplanen hölls, så när som på några detaljer från ventilationsprojekteringen. En stor framgångsfaktor var den stora delaktigheten från byggherrens projektledare.

Arkitekt: Arkitekt var Marie Ericsson arkitektkontor i Lund och Marie Ericsson var handläggare.

Konstruktör: Konstruktör var Konstruera och Mats Borg var handläggare.

Ventilation: Ventilationsentreprenör och -projektör var Sydtotal och Magnus Larsson var handläggare.

El: Elinstallatör var Elektrocentralen och elprojektör var Tepec, med Paul Johansson var handläggare.

VS: VS-installatör var NVS och VS-projektör var HVK Haraldssons VVS, med Sten Göran Haraldsson var handläggare.

Totalentreprenör: Hos NCC var Ingemar Sjunnesson projekteringsledare, Kristian Jansson projektchef, Kent Nilsson platschef, Johan Jensert granskare VS, Michael Vorbau granskare ventilation och Lennart Svensson granskare el.

Byggherre: Projektledare hos HSB var Chester Stenkilsson.

5. Analys och synpunkter

Att utvärdera projektering i Kapellmästaren, var ett mycket bra initiativ av

UTVÄRDERINGSRAPPORT

NCC. Utvärdering har gjorts utifrån erfarenheter och referenser inom NCC's projekteringsteam. Ännu bättre hade det varit om man haft förutbestämda kriterier att utvärdera mot, som alla projektörer kunde ta del av från början.

Arvodet och ansvaret för att handla upp ljudkonsult var inkluderat i arkitekt- arvodet. Detta skapade problem eftersom arkitekten aldrig handlat upp ljud tidigare. Resultatet blev att ljud- utredningen inte gick att använda i praktiken. Man fick sätta upp ett separat möte med ljudkonsulten för att reda ut den ursprungliga ljudutredningen, vilket innebar att ljudkonsulten fick betalt två gånger och dessutom förspildes onödig tid från alla parter.

Brandskydd är ett område som vuxit i omfattning. När brandskydds- dokumentationen inte var klar från början, skapade detta en del onödig förvirring. Dessutom saknade man någon med ansvar för att granska brand- konstruktionen i helhetsperspektiv.

I en del fall har fel uppstått, som gjort att man ifrågasatt egenkontrollen hos projektörerna, trots att egenkontroll- planer varit på plats. Det är viktigt att poängtera att egenkontrollplan enligt PBL, ej är samma som fungerande intern egenkontroll med checklistor e.dyl.

Samordningen av installationerna, har brustit i del fall. Normalt skall det fungera på ett relativt enkelt objekt som Kapellmästaren, men det kan vara värt att fundera på att inför separata installationssamordningsmöten.

Ibland har det infunnit sig lite stiltje i processen, den s.k. "konsultsjukan", som innebär att alla sitter och väntar på alla. Man kanske borde fundera kring aktiviteter som säkerställer gemensamma målsättningar och effektivt samarbete i projekterings- teamet.

Det finns en bred åsikt om att vite är bästa hotet för att verkligen få entreprenörer och projektörer att leverera. Diskussionerna kring att styra utbetalningsplanen utifrån godkänd

projektering, ansågs vara verkningslösa som medel att leverera på utsatt tid.

Det har funnits en oro för tilläggsarbeten från UE hos totalentreprenören. Ett annat orosmoment har varit att man egentligen inte har något formellt partförhållande med UE's projektörer, även om det normalt fungerat bra och smidigt.

6. Slutsats och nästa steg

För att förbättra processen inför kommande projekt, måste följande områden vidareutvecklas:

- ⊘ Ta fram framgångskriterier för projekteringen, som kan i Kapell- mästaren, efter färdigställandet, för implementeras i de tidiga skedena i kommande projekt.
- ⊘ Följa upp utvärderingen av projekteringen att få med alla produktions- tekniska synpunkter.
- ⊘ Ljud- och brandutredningar måste handlas upp inför varje projekt, av den aktör som har tillräcklig kompetens att handla upp. Utredningarna skall vara färdiga innan detaljprojekteringen startar, helst färdiga till upphandlingen av projektörerna.
- ⊘ Inför en separat brandgranskning, så att man inte tappar helhetssynen på detta område.
- ⊘ Utvärdera behovet av separata installationsamordningsmöten.
- ⊘ Utvärdera möjligheten att säkerställa gemensamma målsättningar och stärka lagandan, genom en kick off-workshop och olika team building-aktiviteter.
- ⊘ Vid totalentreprenader: Ta fram en UE- prislista för tilläggsarbeten redan i anbudsfasen.

Prolog Bygglogistik AB 2003-02-17

För vidare kontakt:

Prolog Bygglogistik AB
Stortorget 6D
211 23 Malmö

TEL 040-240820
EPOST info@prolog.se
WEB www.prolog.se



Bilaga 2

Utvärderingsrapport: KENT-modellen

KENT-modellen

Erfarenheter från utvärderingen av ett byggprojekt, HSB Kapellmästaren 4.

1. Bakgrund



Fig 1. Kapellmästaren 4

I första byggprojektet inom HELHETS-projektet, HSBs Kapellmästaren 4 i Malmö, ansågs byggproduktionen av alla inblandade fungera bättre än normalt. För att förstå, dokumentera och föra projektets erfarenheter vidare skapades KENT-modellen (KostnadsEffektiv Naturlig Tidsplanering) inom HELHETS-projektet.

2. Syfte

Syftet med rapporten är att systematisera och dokumentera de arbetsledningsprinciper som varit en av anledningarna till att de som varit delaktiga i projektet upplevt i HSB Kapellmästaren 4 som ett lyckat projekt.

3. Avgränsningar

Rapporten är baserad på intervjuer med dels NCCs platschef Kent Nilsson, olika yrkeskategorier som varit inblandade i arbetet med Kapellmästaren 4-projektet och studier och uppföljningar inom ramen för HELHETS-projektet.

4. Beskrivning

Förebildsprojektet, HSB Kapellmästaren 4 i Malmö, består av 52 lägenheter i 2 punkthus. Resultaten som uppnåtts är:

- § Kostnadsramarna för projektet har följts
- § Inflyttningsklart 1½ mån före utsatt tid
- § Hög kvalitet – färre fel än i normal byggproduktion
- § Huvudtidplanen har ej reviderats
- § Nöjda medarbetare och underentreprenörer
- § Få revideringar (<C) i bygghandlingarna

För att dokumentera och systematisera de främsta orsakerna till de goda resultaten i projektet, har KENT-modellen utvecklats tillsammans med NCCs platschef Kent Nilsson, som varit drivande på de områden som ingår i modellen.

Delar i modellen kan framstå som självklara, men mot bakgrund av att samtliga inblandade har framhållit projektets produktionsmiljö som unik i dagens bostadsproduktion manas läsaren till eftertanke.

KENT-modellen består av fyra huvudområden med tillhörande arbetsprinciper:

1. Färdiga bygghandlingar
2. Stomplaneringscykel
3. Stomkompletteringscykel
4. Mötesplan

1. Färdiga bygghandlingar

Alla bygghandlingarna skall vara färdiga senast vid produktionsstart. Dessutom hålls genomgång med yrkesarbetarna av ritningar och produktionsmetoder, innan produktionen startar. Synpunkter från yrkesarbetarna kan leda till justeringar av planer och metoder.

UTVÄRDERINGSRAPPORT



Fig 2. Lena Nilsson, Marknadschef HSB Nyproduktion Malmö & arkitekt Marie Ericsson

- Att bygghandlingarna ska vara klara borde vara en självklarhet i alla projekt, men det är tyvärr ganska ovanligt, säger arkitekten för Kapellmästaren 4, Marie Ericsson

2. Stomplaneringscykel

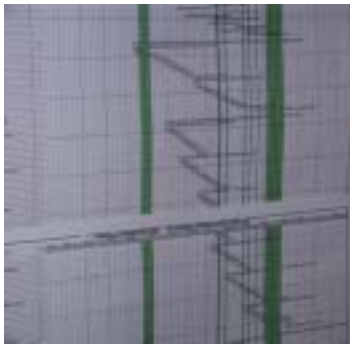


Fig 3. Huvudtidplan för projektet

Utifrån huvudtidplanen skapas gemensamma rullande tidplaner tillsammans med alla byggets yrkeskategorier. Stommen är den mest kritiska faktorn ur både kvalitets- och ett tidsperspektiv och därför optimeras produktionscykeln med hänsyn till alla kategoriers behov, inte bara byggtreprenörens behov, som annars riskerar att bli tongivande. Stomcykeln synkroniseras noggrant med logistikflödet, t.ex. leveranser, lossning, internt transporter och montering av stomelement. Det är sedan viktigt att hålla fast vid en enkel och begriplig produktionscykel för att underlätta

planering, inkörning och uppföljning för alla inblandade.



Fig 4. Leverans av plattbärlag

- I Kapellmästaren 4 har vi arbetat med en 7-dagarscykel för stommen, förklarar Kent Nilsson. Den passade både installatörer, stomleverantören och oss byggare. Alla kom snabbt in i rutinerna och visste vad som skulle göras, fortsätter Kent. Därför minimerades onödiga fel och tidskrävande omarbete. Det ligger ett stort ansvar på alla att rapportera in om någonting inte fungerar i planeringen, betonar Kent. Då kan vi snabbt rätta till det utifrån helheten.

3. Stomkompletteringscykel



Fig 5. Planlösning - Kapellmästaren 4

För att underlätta för alla olika yrkeskategorier som skall in och utföra moment i varje lägenhet, dedikeras en viss tidsperiod per yrkeskategori och våningsplan. Detta innebär att t.ex. målarna kan arbeta ostört under sin period, utan att riskera att störas av felplacerat material eller av installatörer, eftersom de redan haft sin tidsperiod.

UTVÄRDERINGSRAPPORT

Dessutom eftersträvas att få allt stomkompletteringsmaterial lägenhetsförpackat och inlevererat under stombyggnadsfasen, för att minimera störningar i form av felande material och komplicerade inleveranser.

- Tänk om alla byggen hade sett ut så här – det hade varit rena drömmen, säger Roger Jeppsson på Måla i Skåne. - Här är fria ytor och ingen annan yrkeskategori springer i vägen. Vi har haft en vecka per våningsplan för oss själva. Fantastiskt!



Fig 6. Roger Jeppsson, på Måla i Skåne

4. Mötesplan

Kommunikationskanalerna är mycket viktiga för att förse alla inblandande - upp till 15 olika yrkeskategorier - med rätt information. Möten med klart syfte och agenda är basen för informationsflödet. Mötena indelas i fyra olika kategorier:

- € Startmöten
- € Byggmöten
- € Samordningsmöten
- € Planeringsmöten

Startmöten sker både med projekteringsteamet och med yrkesfolket för att förmedla förutsättningarna för projektet och för att skapa delaktighet. Så många som möjligt av dem som skall arbeta med projektet skall vara med på startmötena. Dessutom får alla nya på arbetsplatsen en s.k. arbetsplatsintroduktion.

Byggmötet hålls en gång i månaden. Delar gör representanter för byggherre och byggentreprenör. En liten dynamisk

grupp ger korta beslutsvägar med effektiv beslutprocess.

Samordningsmöten sker varannan vecka med alla på bygget närvarande yrkeskategorier. Korta handlingsorienterade möten fokuserade på uppföljning och problemlösning.

Planeringsmöte äger rum kvartalsvis. Mötena sker internt hos byggentreprenören såväl som hos byggherren. Ett huvudmål är att säkerställa samordning mellan respektive interna funktioner (såsom inköp, produktion/marknad, miljö och projektledning).

- Jag har aldrig varit så delaktig i ett projekt, trots att jag inte lägger ner mer tid än normalt, berättar Chester Stenkilsson, projektledare för HSB. - Det är alltid en utmaning att få ihop många olika viljor, men i Kapellmästaren 4 har det gått mycket bra.

5. Analys

De produktionsrelaterade framgångarna i Kapellmästaren 4 beror till stor del på den erfarna arbetsplatsledningen. Ledningens arbetsprinciper och förmåga att skapa ett team i projektet har varit avgörande. God planering utifrån realistiska grunder med tillhörande uppföljning, är grundstenar. Denna grund saknas ofta i dagens byggproduktion. Samtliga intervjuade upplever att de kunnat göra ett gott arbete på Kapellmästaren 4, eftersom dessa självklarheter fungerat. Detta upplevs av de inblandade som mycket ovanligt.

Arbetsprinciperna är i sin enkelhet generellt tillämpbara. Det finns en stor potential i att finna, följa och vidareutveckla ett sådant enkelt, men systematiskt synsätt på hur man driver byggproduktionen. En drivkraft i detta arbete är att behovet av kunskapsåterföring är stort. Så är behovet att säkra kunskapsöverföring över generationsgränserna en stor aktuell utmaning framöver inom svensk byggindustri.

 UTVÄRDERINGSRAPPORT

Livscykelkostnaden i projektet kommer att bli lägre än normalt, eftersom projektet verkligen är genomprojekterat. Material och metoder är valda med omsorg av byggtreprenör och byggherre tillsammans, förutom att kvaliteten på utförda arbeten anses hög. Produktionskostnaden har för den skull inte ökat.



Fig 7. Lena Nilsson med två av snickarna i projektet

Trivseln har varit hög och det har funnits en *vi-känsla* hos alla på arbetsplatsen. Tidplanen har hållit och därför har de inblandade inte upplevt någon obehaglig tidspress. Resultatet blir högre kvalitet och färre omarbeten, alltså en sänkt kvalitetsfelkostnad.

6. Slutsats och nästa steg

KENT-modellens principer borde tillämpas i alla bostadsprojekt i HELHETS-projektet.

Nästa steg:

- € Följ upp och förfina arbetsprinciperna i KENT-modellen i systemprojektet HSB Kapellmästaren 7.
- € Undersök möjligheterna för korsbefruktning mellan KENT-modellen och andra koncept t.ex. det internationella Lean Construction-konceptet *Last planner* och andra framgångskoncept.

Prolog Bygglogistik AB 2003-09-30

För vidare kontakt:

Prolog Bygglogistik AB
Stortorget 6D
211 23 Malmö

TEL 040-240820
EPOST info@prolog.se
WEB www.prolog.se



Bilaga 3

Utvärderingsrapport: Kundensynpunkter Kapellmästaren 4



UTVÄRDERINGSRAPPORT

Att ångra sina erfarenheter är att hejda sin utveckling

Kundsynpunkter - Kapellmästaren 4

Rapport från HSB Kapellmästaren 4 om synpunkterna på produkt och service från kunder och förvaltning.

1. Bakgrund

Det första färdigställda och inflyttade projektet inom HELHETS-projektet är HSB Sundsfastigheters kv. Kapellmästaren 4 på Lindeborg i Malmö.

2. Syfte

Syftet med rapporten är att fånga upp synpunkter på projektet från kunderna, hyresgästerna, och från förvaltningen för att kunna bli ännu bättre till etapp 2, Kapellmästaren 7.

3. Avgränsningar

Rapporten är baserad på synpunkter som kommit från *HSB Sundsfastigheters kundansvarige* och de kommentarer som de fått från *hyresgästerna*, samt en genomgång av husen tillsammans med *MKBs representanter*. I denna rapport har ingen jämförelse gjorts med besiktningssynpunkter (protokoll saknas) och HSB:s nöjdkundenkäter.

4. Beskrivning

NCC var totalentreprenör i Kv. Kapellmästaren 4, men HSBs projektledare har deltagit aktivt i beslut kring upphandling och val av metoder och material. Samarbetet har kännetecknats av stort förtroende och öppenhet. HSB Sundsfastigheters och HSB nyproduktions krav och önskemål har representerats av HSBs projektledare gentemot totalentreprenören. Arkitekt är Marie Ericsson. Lägenheterna har hög standard och fastigheten har fått mycket positiv uppmärksamhet för sin goda arkitektur och boendemiljö. Det är två punkthus med 26 lägenheter i varje.

Besiktning av huset har skett löpande under projektets gång, och en slutavstämning gjordes av platschefen och projektledaren tillsammans. Inflyttningen

skedde i två etapper; hus 1, 15-16 oktober 2003, och hus 2, 30-31 oktober. För att underlätta inflyttningen rekommenderades varje hyresgäst att välja en specifik dag, med flytt antingen på fm eller em. Tanken från Sundsfastigheter var att inte ha mer än sju flyttlass samtidigt, fördelade på olika plan i husen. Dessutom fanns Sundsfastigheters personal, projektledaren och platschefen på plats vid båda inflyttningarna, för att snabbt kunna hjälpa kunderna.

Det har från hyresgästerna kommit in drygt 150 påpekande av större eller mindre karaktär. Se bilaga A. 36 av 52 hyresgäster har kommit in med påpekande. 25 hyresgäster har även skickat in förslag på förbättringar.

Efter varje punkt anges vem som inkommit med synpunkten: (S) för HSB Sundsfastigheter, (H) för hyresgäst och (M) för MKBs representanter.

Dessa synpunkter låg till grund för en genomgång mellan NCCs affärschef, NCCs platschef, HSBs projektledare, HSB Sundsfastigheters VD och husvärd. Varje synpunkt nedan efterföljs av kommentarerna och åtgärdsförslag från genomgången ovan, som skrivs med *kursiv text*.

Följande anmärkningar noterades på ett flertal områden:

Skadade och missfärgade köksluckor (12), balkongen (20), repor på diskbänken (8), justeringsbehov på dörrar och luckor (13), skador i parkett (16) och tapeter (10), färgrester (11) och brister på inredningen (18).

UTVÄRDERINGSRAPPORT

Enstaka anmärkningar kom bl.a. på

följande områden: Defekta fönster-rutor, felmonterade termostater på elementen, problem med matos, illaluktande toaletter, lås saknas på postfack, telefonjack som ej fungerar och att det regnar in på inglasade balkonger.

Allmänt:

- € Hyresgästerna uppskattade dels inflyttningsuppdelningen, men även den personliga servicen från personalen ute på plats. (H)
- € Det uppfattades av Sundsfastigheter som att luften hade gått ur byggänget inför hus 1. Den sista kollen av lås, passersystem, postboxar mm. blev därför lite eftersatt. Dessa problem fanns inte alls i hus 2. (S) *Känns inte igen vid genomgången.*
- € Städningen hade vissa brister, speciellt var fönstren smutsiga och det låg dödaflugor mellan rutorna, p.g.a. fel på borstlisten. Efter ett par dagar fick alla lägenheter sina fönster putsade av en städfirma, vilket uppskattades. (H) *Fel borstningslist. Åtgärdat.*
- € Fler gästparkeringsplatser efterfrågas. (H) *Ingen åtgärd.*
- € Parkeringsplatsens gränser skall markeras med skyltar/barriärer, inte bara målade linjer, för att säkerställa ordning vid snöväder. (S) *Åtgärdat för Kapellmästaren 4 och inplanerat för Kapellmästaren 7.*
- € En väggfast sittplats borde finnas innanför ytterdörren, så att de som väntar på skjuts kan sitta ner och vänta. (S) *Lösning var framtagen till Kapellmästaren 4, men den fungerade ej. Kommer att användas till Kapellmästaren 7.*
- € Vid uteplatsen borde det finnas ett staket för att underlätta för barnfamiljer att hålla koll på sina barn. (S) *Ingen åtgärd.*

Lägenheterna

- € Majoriteten av lägenheterna har mindre skador, framförallt i parketten och på tapeterna, samt färgrester kvar. (H) *Inte onormal omfattning. Åtgärdat Kapellmästaren 4.*
- € Skador på fönsterrutor i flera lägenheter. (H) *Montageskador. Ändrad infästningslösning till Kapellmästaren 7.*

- € Det borde gå att tända och släcka armaturerna i hallen separat, inte enbart alla tre åt gången. (H) *Åtgärdas till Kapellmästaren 7.*
- € Flera hyresgäster vill ha bredbandsjacken i det minsta sovrummet. (H) *Ingen åtgärd.*
- € Det är få eluttag i lägenheterna. (H) *Ingen åtgärd. Utformning enligt normkrav.*
- € Använd målad Microlite istället för tapet. Det blir dyrare investering, men lägre livscykelkostnad. (M) *Ej realistisk pga hög investeringskostnad.*
- € Hög standarden och kvaliteten på detaljer som krokar, toapappershållare och lysrörsarmaturer. Handledaren i trappan borde vara i trä och en ekskiva ovanpå "halvväggen" inne i lägenheterna skulle höja estetiken och funktionaliteten. (M) *Sundsfastigheter är nöjda med nuvarande standard.*
- € Sätt ej upp gardinbeslag, handdukhängare och hatthylla; alla hyresgäster vill inte ha standardlösningarna. (M) *Ingen åtgärd. Sundsfastigheter vill ha fackmannamässig uppsättning.*
- € Fönsternischerna borde vara 10 cm djupare. (M) *Ingen åtgärd pga hög kostnad.*
- € Informationen om att "halvväggen" i vardagsrummet ändrats mellan hus 1 och 2 har inte gått fram till alla i hus 2, då ritningarna fortfarande visade det högre alternativet. (H) *Sundsfastigheter kunde varit tydligare. Inget problem till Kapellmästaren 7.*

Kök

- € Diskbänkarna är mycket repkänsliga. (H) *Ingen åtgärd till Kapellmästaren 7. Mindre rostfri yta rekommenderas till kommande projekt.*
- € Köksskåp med hyllplan borde gå ända upp till taket. (M) *Ingen åtgärd. Ej möjligt pga ventilationsrör.*

Toalett och Bad

- € Toapappershållaren är felplacerad på toaletten. (H) *Ingen åtgärd. Alternativ placering saknas.*
- € Använd kromade istället för målade rör på toalett och badrum. (M) *Åtgärdas till Kapellmästaren 7.*

UTVÄRDERINGSRAPPORT

Balkong

- € Balkongplattornas undersida uppfattades som smutsig, p.g.a. att olja tränger ut genom betongen. (H) *Ingen åtgärd.*
- € Det har varit flera skador på tröskelblecket. (H) *Åtgärdat Kapellmästaren 4. Förbättrad metod till Kapellmästaren 7.*

Tvättstuga

- € I tvättstugan finns det brister i beskrivningarna av maskinernas funktioner och det behövs tydligare förhållningsregler. Någon hyresgäst vill ha traditionell bokningstavla istället för bricka. (H) *Tydligare information, men samma bokningssystem i Kapellmästaren 7.*
- € Torkeffekten i torkrum och torktumlare brister, lakanssträckare borde placeras fritt och mangeln kan inte användas om tvättpasset gått ut, trots att man har torktid kvar. (S) *En extra fläkt är installerad. Fortsatt diskussion om förändringar till Kapellmästaren 7.*

Källare och Trapphus

- € För att öka tillgängligheten och minska energiförbrukningen borde rörelsedetektorer installeras i källare och miljöhus. (S) *Rörelsedetektor installeras i miljöhus. Ingen åtgärd i källare.*
- € För att öka tillgängligheten, borde inte trösklar finnas i källaren. (S) *Ingen åtgärd pga. av dörrtyp.*
- € Källardörrarna till förråd och tvättstuga är tunga och det skulle underlätta tillgängligheten med en kortläsare och dörröppnare. (S) *Ingen åtgärd pga. hög kostnad.*
- € Någon form av uppställningsanordning för dörrarna i källaren efterfrågas. (H) *Ingen åtgärd pga. brandkrav.*
- € Sätt trälistor i alla trapphörn för att undvika slitage och galler eller annat skydd för källarfönster. (M) *Ingen åtgärd.*
- € Lampan i källartrappan är felplacerad. (M) *Oklart vad som avses.*

5. Analys

Kapellmästaren 4 är av hög kvalitet och samarbetet mellan beställaren och totalentreprenören har fungerat bra. Trots detta är det flera anmärkningar

från kunderna, hyresgäster och förvaltare. Det visar att det finns mer att göra för att få nöjda kunder. Alla i produktionen måste ha förståelse för vad som är viktigt för slutkunderna. Många av anmärkningarna är inom områden där anmärkningar förväntas t.ex. mindre skador i parkett, tapeter, luckor, diskbänk och plåtbleck. Dessa skador borde kunna förhindras genom att arbeta utifrån ett system som täcker in helheten på arbetsplatsen.

De flesta av synpunkterna och anmärkningarna är åtgärdade i Kapellmästaren 4. Dessutom kommer ett flertal förbättringar att införas till Kapellmästaren 7. Det är viktigt att kundernas återkoppling kommer till produktionsteamet i god tid, så att lösningar och metoder kan justeras.

Om det är svårt att hitta systematiska lösningar för t.ex. repor i diskbänkarna, måste informationen till kunderna förbättras så att rätt förväntan infrias.

Ett alternativ till den befintliga tvättstugan och torkrummet är: en renodlad tvättstuga med ett större tvättberedningsrum bredvid med (torktumlare & torkskåp, lakansträckare, mangel, strykbord, utdragbara linor sittplats etc.) som ersättning för torkrummet. Det viktiga är att kommunicera detta vid avtalsskrivning, vilka fördelar detta är för kunderna.

Innan standardlösningar fastställs, t.ex. montering av gardinbeslag, krokar m.m., är det mycket viktigt att utifrån upplåtelseform välja den lösning som passar bäst. Alt. I samband med hyresavtalsteckning, vilket ofta sker minst ½ år i förväg ge kunden valfrihet med begränsning.

Med inglasade balkonger stiger kraven på ytfinish; undersidan på balkongplattan (d.v.s. taket) uppfattades som smutsig, vilket inte är fallet på samma sätt när det är vanlig balkong.

Bl.a. borstlisten på fönstren byttes ut bara några dagar innan inflyttningen och då behövdes en extra fönsterputsning som inte blev gjord pga. tidsbrist. Det är viktigt att det finns tid avsatt för att

UTVÄRDERINGSRAPPORT

hinna åtgärda bristerna i god tid innan inflyttningen.

Ett gott initiativ var att nyttja kompetensen hos en annan förvaltare, i det här fallet MKB, för att kommentera och diskutera olika lösningar, för att uppmuntra lärande och framtida förbättringar genom erfarenhetsutbytet.

6. Slutsatser och nästa steg

Följande slutsatser har gjorts och nästa steg föreslås:

- € Trots att Kapellmästaren 4 har varit ett mycket framgångsrikt projekt i många avseenden, kommer anmärkningar och förbättringsförslag ifrån kunderna. Det gäller att få alla inblandade i projektet att förstå vad som är viktigt för kunderna, t.ex. borde informationsmöte hållas om vad kunderna uppfattar som fel och anmärkning, för att säkerställa samsyn i hela produktionsteamet.
- € Utred hur slutbesiktningen och kundernas anmärkningar stämmer överens.
- € Fortsätt att dokumentera och publicera sammanställningar av synpunkter från kunderna. Ju fler som tar del av materialet, desto bättre fokus på kundens behov hos aktörerna och i projekten. Sammanställningarna utgör underlag för programhandlingarna inför nya projekt.
- € HSB Malmös VD beslutade 1997 att besiktningar endast får utföras av opartisk besiktningsman, ej anställda inom företaget pga. risk för jäv. När det gäller partnering och partneringslika projekt, kan slutavstämning utföras av projektledare och platschef, men kund och marknad måste vara representerade vid besiktningstillfället.
- € Ställ krav på att entreprenören sätter upp en handlingsplan för hur de

kommer arbeta för att sänka skadorna på golv, väggar, fönster etc. i nästa projekt. Det duger inte med att försvara sig med kommentaren "ingen onormal omfattning på anmärkning" eller "vi förväntade oss dessa anmärkningar". Kapellmästaren är en del av ett utvecklingsprojekt, vilket innebär att Kapellmästaren ska vara bättre än normalfallet. Kostnaderna för de åtgärder som gjorts borde också sammanställas.

- € HSB borde även ge kund & marknad en större roll i projekten för att ge dessa en större chans att påverka utformningen och valen av material. Vem bör bestämma vad?

Fokus blir naturligt på anmärkningar och brister, men det är viktigt att fånga upp de positiva erfarenheterna också, speciellt i ett framgångsrikt projekt som Kapellmästaren 4. Detta kommer att uppmärksammas bl.a. vid presentationen av den positiva inflyttningsenkäten.

Prolog Bygglogistik AB
Stortorget 6D
211 23 Malmö

TEL 040-240820
EPOST info@prolog.se
WEB www.prolog.se



Bilaga 4

Publicerade rapporter

(Finns att läsa på www.helhetsprojektet.se)

Delrapport

Boverket oktober 2003

Utvärderingsrapporter

MKB Dammfri

Våtrum

Våtrum del 2

Planprocessen Kapellmästaren 7

Utvärderingsprocessen

MKB Rönnen studentboende

Bygge i produktionshall

Energianvändning

Kök

Löneförhandling

Installationer Kapellmästaren 4

Examensarbeten

(Finns att läsa på www.helhetsprojektet.se)

Mätsystem för byggindustrin – kontroll och styrning av produktionskostnader. Maria Cheung och Håkan Jönsson.

ISRN LUTMDN/TMTP-5502-SE.

Kunskapshantering – för ökad kompetens hos byggherren. Emile Hamon och Fredrik Vilhelmsson. ISRN LUTMDN/TMTP-5509-SE.

Simuleringsteknik i byggandet. Per Isaksson och Henrik Krook.

ISRN LUTMDN/TMTP-5533-SE.

Sänkta boendekostnader genom energieffektivisering. Ylva Anger och Håkan Ohlsson. ISRN LUTVDG/TVIT-04/5002-SE.

Rapporter

Livscykelberäkningar HSB Kapellmästaren 4, februari 2003.

Utvärdering HSB Kapellmästaren 4, juni 2003.

Utvärdering förfrågningsunderlag MKB Haga, december 2003.

Korta fakta om Boverkets Byggekostnadsforum

En av de hetaste frågorna inom bygg- och bostadssektorn har under det senaste året varit de uppskruvade priserna på tomtmark, byggentreprenader och byggmaterial, främst i tillväxtregionerna. För att bland annat ta fram, analysera och förmedla kunskap och erfarenheter till berörda inom byggsektorn om faktorer som är av betydelse för att främja utvecklingen, öka effektiviteten och sänka kostnaderna inom i första hand bostadsbyggnadssektorn och därmed på sikt åstadkomma sänkta boendekostnader, har regeringen givit Boverket i uppdrag att inrätta ett *Byggekostnadsforum*.

Boverkets Byggekostnadsforum ska verka för en ökad effektivitet och lägre kostnader i byggande och boende genom att fungera som kunskaps- och idébank för byggherrar, kommuner, myndigheter och byggentreprenörer. Syftet är bland annat att förmedla kunskap om byggprojekt eller byggprocesser som leder till att man kan bygga billigt, utan att försämra kvalitén eller utrustningsstandarden.

Boverkets Byggekostnadsforum får bl.a. använda 20 miljoner kronor årligen för att stödja lämpliga *pilotprojekt* som på ett nytt sätt söker få ner boendekostnaderna vid nybyggnad av hyresbostäder samtidigt som projekten främjar ekologisk hållbarhet. Pengarna kan också användas för att i efterhand utvärdera, dokumentera och publicera kunskap om projekt som redan genomförts med motsvarande syfte och inriktning så att dessa kan fungera som goda exempel.

Information om Byggekostnadsforums arbete samt redovisning av goda exempel och information om de pilotprojekt som startats hittills kan hämtas på Byggekostnadsforums hemsida www.byggekostnadsforum.se eller från Boverkets hemsida www.boverket.se.

Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona
Tel: 0455-35 30 00. Fax: 0455-35 31 00
Webbplats: www.boverket.se