

M i k a e l L ö f g r e n L T H 2 0 0 8

KVARTERET FLAGGSKEPPAREN

Examensarbete Projekteringsmetodik ADPM01

Industriellt byggande för offentligt ägda bostäder
»En fallstudie i samarbete med NCC Komponent och MKB

*Parallellstudie till examensarbetet:
Upphandling för offentliga bostadsbolag med industriellt byggande
»En fallstudie med MKB och NCC Komponent*



Examinator: Anders Ekholm Handledare: Sverker Andreasson & Cecilia Wallin, NCC Komponent, samt Sven Gustafsson, White

Titel: Kvarteret Flaggskepparen, Industriellt byggande för offentligt ägda bostäder -En fallstudie i samarbete med NCC Komponent och MKB

ISSN: 1654-5796

ISRN: LUTADL/TAPM--08/5004

Sökord: industriellt byggande, flerbostadshus, flaggskepparen, löfgren, mikael, NCC Komponent, MKB, arkitektur, examensarbete, projekteringsmetodik, samarbetsformer, arbetsmodell.

Examensarbete Projekteringsmetodik ADPM 01

Författare: Mikael Löfgren

Publikationen kan beställas från
www.mikaellofgren.com

©Mikael Löfgren & Avdelningen för
Projekteringsmetodik, LTH 2008

Förord

Sista raderna som skrivs till examensarbetet. Tack till er som varit delaktiga för en lärorik tid.

Anders Ekholm, examinator, för goda diskussioner och fria tyglar i arbetet.

Cecilia Wallin och Sverker Andreasson, handledare på NCC, för att ni alltid ställt upp och ställt krav. Ert förtroende och engagemang har gjort examensarbetet möjligt.

Sven Gustafsson och Malin Ericson, handledare på White, för värdefulla synpunkter på bostäder och planer, liksom för goda diskussioner om utgångspunkter för projektets arkitektur. Våra samtal har gett mig självförtroende.

Susanne Rikardsson, Hans Norgren, Anne Rosell och Bengt Persson,

kontaktpersoner på MKB. Tack för värdefulla samtal, material och information i processen.

Några ord om det som hände på vägen...

Under pågående examensarbete fattade NCC beslutet att avbryta sin satsning på byggsystemet NCC Komplet. Trots det inträffade valde NCC Komponent att ge fortsatt stöd i examensarbetet och avvecklingen har i praktiken inte påverkat arbetet över huvud taget, vilket jag är tacksam för.

Förhoppningen är att sammankopplingen med industriellt byggande i generell mening tillåter arbetet att behålla sin relevans för en bredare grupp intressenter inom industriellt bostadsbyggande och offentlig upphandling.

Abstract

The primary focus of this Master thesis is to study how industrial house building can be implemented during production of rental flats under the terms of public procurement. In order to determine a suitable working process as well as presenting a possible architectonic result of the process, a case study is carried through.

A housing projekt is designed on a site i Malmö, where the commissioner is MKB Fastighets AB and the contractor is NCC Komponent with the industrial building system NCC Komplet. The focus of the design is to accomplish high quality apartments to a reasonable price, as well as solving the overall scheme for the site.

The housing projekt, Kv. Flaggskjapparen, built on the concept of a single house model, used to handle the entire site, shows that the building system is well suited to accommodate the commissioner's demands.

In order to reach the best possible architectonic result with the building system, cooperation initiated in an early stage of the process is necessary.

A model is proposed to handle the situation under the terms of public procurement. The model suggests that the geometrical design is mainly carried out after inquiry and that architectonic qualities should mainly be defined in a non geometrical way for inquiry.

Innehållsförteckning

Förord	3
Abstract	4
Innehållsförteckning	5
INLEDNING	6
METOD	8
BYGGPROCESSEN	10
FALLSTUDIE	17
PROJEKT	24
PROCESS	40
SLUTSATSER	44
Källor	45

INLEDNING

Dagens Nyheter skriver den 1/4-2007:

"Färre bostäder med slopade bidrag. Slopade subventioner och avveckling av ränte-bidragen leder till att planer på att bygga runt 11.000 hyresrätter ställs in. Det motsvarar nästan två hela årsproduktioner.

Vid årsskiftet avskaffades subventionerna till bostadsbyggande. Samtidigt inleddes en snabb avveckling av räntebidragen, som är ett statligt stöd för att bygga hyres- och bostadsrätter. De ändrade förutsättningarna har fått många bostadsbolag att ställa in byggprojekt."

På MKBs hemsida går följande att läsa i Frans Stoops artikel från den 13/8-2007:

"Är det rätt tid att bygga när marknaden är överhettad och kostnaderna rusar iväg? -Vi är tveksamma, säger MKB:s vd Sonny Modig. Hittar vi inte bra samverkansformer med entreprenörerna måste vi stoppa nyproduktionen."

Av Byggherrens kommissionen konstateras år 2002:

"Byggherren har en nyckelroll i byggandet och stora möjligheter att genom sitt handlingsätt påverka kvalitet, priser och konkurrens. Det innebär inte att entreprenören och konsultens ansvar på något sätt skall underskattas. Dessa aktörer har sannolikt i praktiken största möjligheter till den förändring som leder till en bättre byggsektor"

Alf Göransson om NCC Komplet, i NCC Nyhetsfilm 2006:

"Vi skär bort alla mellanled. Vi köper material från fabrik till fabrik, vilket betyder att det finns inga mellanled och inga underentreprenörer som fördyrar processen. På det sättet får vi ner byggkostnaderna och i kombination med betydligt ökad produktivitet leder det till väsentligt lägre kostnader.

Vi tror att vi kan slå vilket motsvarande platsbyggt projekt som helst."

I Arkitekten, maj 2006, skriver Staffan Carenholm i Ledaren:

"NCC har valt att göra något mycket annorlunda. Med utgångspunkt i en långt driven industrialisering har man skapat ett mycket flexibelt byggsystem som ger förutsättningar för att åstadkomma de flesta sorters hus. Modellen grundar sig på en konsekvent genomförd teknikutveckling som i sig inte nämntvärt läser förutsättningarna för att skapa hus med olika uttryck. Begreppet tekniksprång är kanske väl starkt, men det handlar om ett rejält teknikkliv som tidigare industrialiserings-satsningar inte kommit i närheten av.

Men det är inte teknikklivet i sig som gör att NCCs satsning har förutsättningar att bli ett ytterst framgångsrikt koncept. Det är teknikutvecklingen i kombination med flexibiliteten och möjligheten till god gestaltning av husen som med all sannolikhet kommer att visa sig bli framgångsfaktorn."

»Examensarbetets grundläggande frågeställning är hur industriellt byggande kan användas för nybyggnation av hyresrätter vid offentlig upphandling«

Bakgrund

Effektivare byggmetoder och högre grad av industrialisering efterfrågas inom bostadsbyggandet, inte minst från kommunalt ägda bostadsbolag med bred kundbas. Stegningen av byggkostnader under de senaste åren har skapat en situation där beställare nu tvekar att genomföra planerade nybyggnationer trots stor efterfrågan på bostäder och vid årsskiftet 2007 avskaffades de statliga bidragen för flerbostadshus, vilket slår extra hårt mot hyresrätterna.

I byggbranschen blåser samtidigt förändringens vindar. Med kunskaper från den tillverkande industrin utvecklas produktionsmetoderna, med hög standardisering, kortare värdekedjor, kunskapsåterföring och kontrollerade processer i fokus.

Att som kommunalt ägd beställare implementera industriellt bostadsbyggande är dock inte okomplicerat. Predefinierade byggsystem ställer i stor utsträckning nya krav på upphandling och tidiga skeden som är svåra att förena med traditionellt anbudsförfarande. Som en följd pågår en utveckling av nya samarbetsformer inom ramarna för Lagen om Offentlig Upphandling och de tidiga skeden som står i centrum påverkar inte minst arkitektrollen och arkitekturen.

Parallellt med debatten om

kostnadsbesparingar och effektivisering finns också ett intresse för vilken typ av arkitektur och boende de nya byggsystemen kan prestera. Nya tider, med nya krav för ett nytt bostadsbyggande. Men vad blir resultatet, hur ska vi jobba och hur blir husen?

Problemformulering

Examensarbetets grundläggande frågeställning är hur industriellt byggande kan användas för nybyggnation av hyresrätter vid offentlig upphandling?

Examensarbetet fokuserar på att i konkreta exempel utreda följande frågor:

1. Hur kan arbetsprocessen utformas för att en entreprenör med ett industriellt byggsystem skall kunna delta i upphandlingen.
2. Vilka arkitektoniska och rumsliga lösningar kan en sådan process resultera i?

Målformulering

Målet är att bidra till att utreda hur beställare och entreprenör tillsammans med konsulterande

arkitekt kan samverka vid offentlig upphandling av industriellt byggda hyresrätter, samt att påvisa arkitektoniska möjligheter med och aspekter på industriellt bostadsbyggande.

Målgrupp

Målgruppen är intressenter inom industriellt byggande och byggande av flerbostadshus, särskilt de som berörs av offentlig upphandling och intresserar sig för arbetsprocessens inverkan på arkitekturen.

Avgränsningar

I examensarbetet definieras den grundläggande frågeställningen till att gälla enligt följande förutsättningar:

1. Ett kommunalägt bostadsbolag skall bygga flerbostadshus med hyresrätter på angiven tomt.
2. I upphandlingen deltar en entreprenör med ett industriellt byggsystem. Byggsystemet förutsätts vara prismässigt konkurrenskraftigt. Byggsystemet förutsätts också vara färdigutvecklat, väl definierat och med givna tekniska specifikationer.

I examensarbetets fallstudie avgränsas arbetet också till att:

1. Studien skall fokusera på det tidiga skedet fram till upphandling av entreprenaden.
2. Beställaren är MKB.
3. Entreprenören är NCC Komponent.

Kapitel 2 METOD

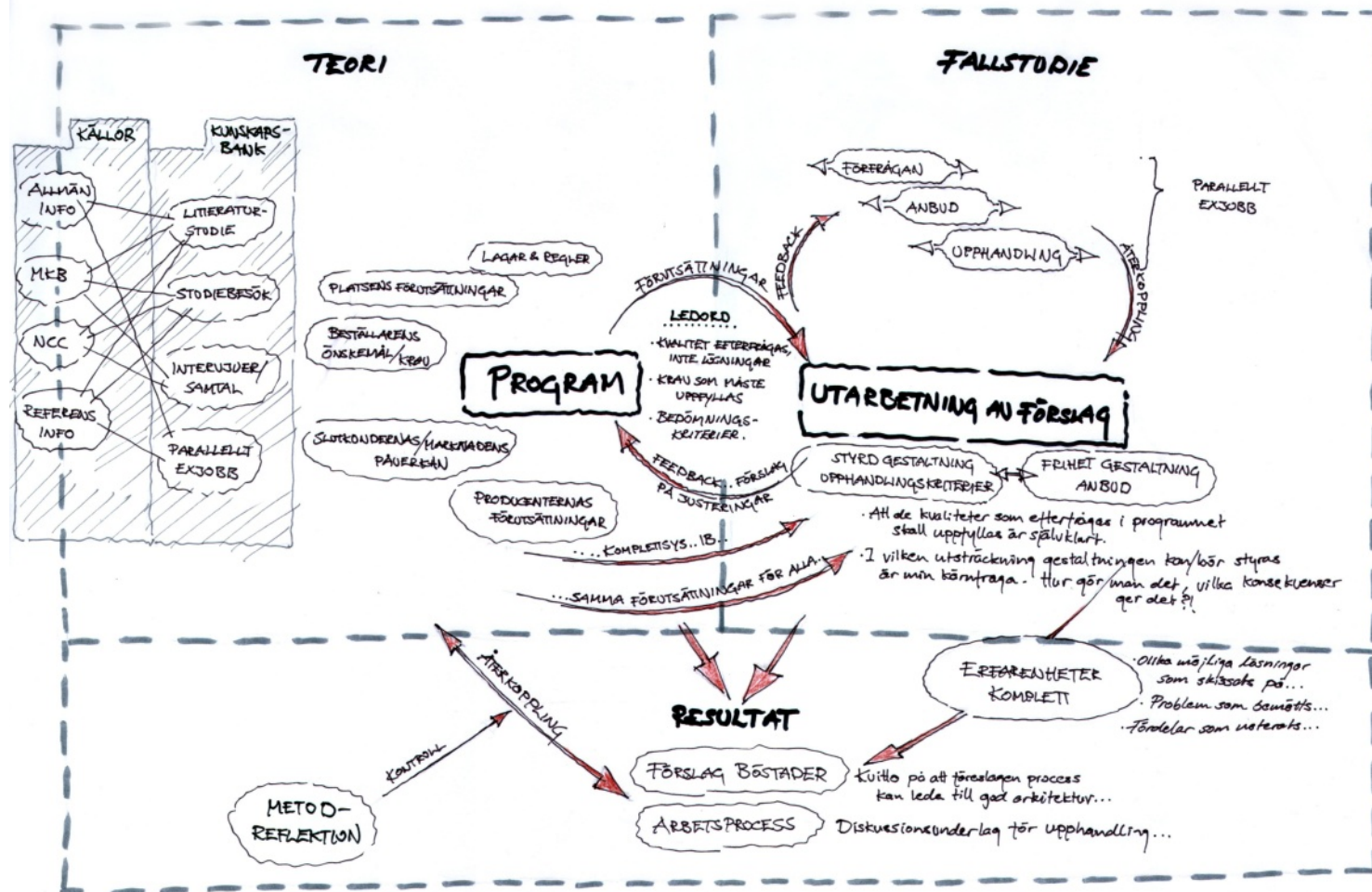
Arbetsgång

Arbetet inleds med att erforderliga kontakter etableras för studiens genomförande. Ett bostadsbolag och en entreprenör bidrar med information för sina respektive roller i byggprocessen. En extern arkitekt kontakts också för att bidra med återkoppling till den arkitektoniska gestaltningen.

Litteraturstudier, studiebesök, samt samtal och intervjuer lägger den teoretiska grunden till arbetet. Berörda områden är bostadsbyggande, industriellt byggande, upphandlingsförfarande, lagen om offentlig upphandling, samt arkitektoniska aspekter på industriellt och standardiserat byggande.

I samarbete med ett parallellt pågåend examensarbete (se Parallellprojekt) utreds hur en arbetsprocess kan se ut där industriellt byggande deltar i offentlig upphandling av flerbostadshus.

Utredningen görs i detta examensarbete som en fallstudie i form av förenklad nyprojektering av flerbostadshus. Fallstudien genomförs i enlighet med författarens



Schematisk arbetsmodell för examensarbetet

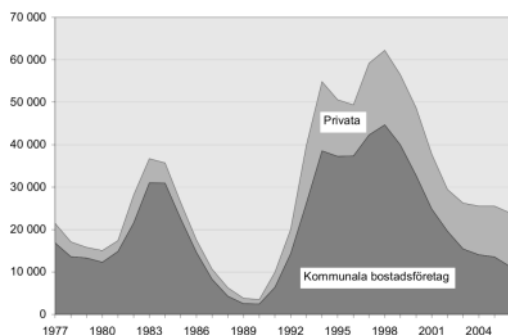
BYGGPROCESSEN

Grundläggande Kunskap för Arbetet

Marknaden

Bostadsmarknaden

Trycket på bostadsmarknaden är högt. Sverige är inne i en period med mycket stark ekonomisk tillväxt, och snabbt ökande sysselsättning vilket bidrar till att antalet lediga lägenheter har minskat sedan slutet av 90-talet. Den högsta noteringen gjordes 1998 då omkring 60 000 lägenheter var lediga för uthyrning. Därefter har antalet outhyrda respektive lediga lägenheter successivt minskat. Antalet lediga lägenheter är nu den lägsta sedan 1992. Ändå har bostadsproduktionen mer än fördubblats sedan slutet av 90-talet (SCB 2007).



Lediga lägenheter i flerbostadshus (SCB 2007)

Utvecklingen av bostadskostnaderna ligger sedan början av 90-talet över sammantaget konsumentprisindex för varor och tjänster i Sverige (SCB 2007). Boverket förväntar sig dock att prisutvecklingen fortsätter att plana ut under det kommande året till följd av stigande räntor (Boverket sep 2007).

Produktionsmarknaden

Sverige befinner sig i högkonjunktur och byggbranschen går på högvarv, frågan är dock vilka konsekvenserna blir för nyproduktionen av lägenheter efter att de statliga bidragen avskaffades i slutet av förra året. Bostadsbyggnadssubventionen för bostadsrätter och hyresrätter, dvs. räntebidraget, har avskaffats under minst en femårsperiod och för hyresrätter avskaffades även investeringsbidraget.

I den kvartalsvisa publikationen Boverkets Indikationer framgår att antalet påbörjade byggen med hyresrätter har minskat med 60% det första halvåret 2007. Hänsyn skall dock tas till antalet s.k. "Odellplattor", dvs. byggen som endast skenbart startade under sista halvåret 2006 i syfte att ansöka om statliga bidrag innan avskaffningen vid årsskiftet.

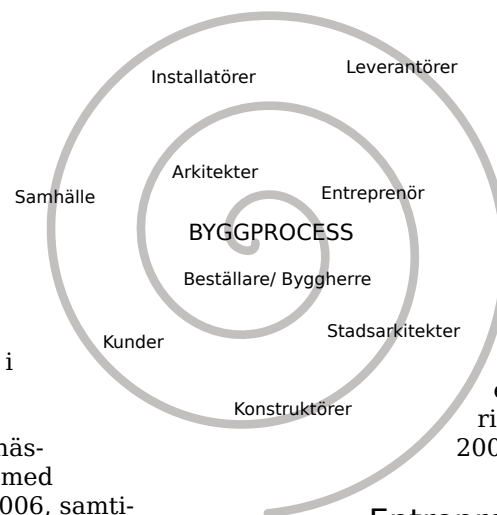
Hårdast drabbat i landet är Stormalmö där minskningen är nästan 90% jämfört med första halvåret 2006, samtidigt som bedömningen är att det finns få Odellplattor. Boverket bedömer att bristande resurser och ökande bygghyrespriser kan förklara stora delar av utvecklingen. En del projekt kan dock ha förskjutits till andra halvåret (Boverket sep 2007).

Aktörer i Processen

I byggprocessen finns många aktörer och led, och flera konstellationer av näringsidkare inom skilda branscher samverkar (SOU 2002:115). Nedan beskrivs de aktörer med nyckelroll i upphandlingsskedet som berörs av fallstudien.

Beställare Byggherre

"Den för vars räkning ett byggnadsprojekt utförs" (NE,2007). Byggherren har ansvar gentemot många intressenter i byggprocessen. Det är han som ansvarar för att det byggda svarar mot gällande författningar, för finansiering,



att rätt kundvärde erhålls och att investeringen blir lönsam (SOU 2002:115).

Entreprenör

Entreprenören uppför, ändrar, underhåller och reparerar byggnader på uppdrag av byggherren. Omfattningen av entreprenörens roll varierar mycket beroende på upphandlingsformen och kan innebära allt från en roll som ren byggare, till att som totalentreprenör inneha det huvudsakliga ansvaret för hela projektet.

Konsulter

Förutom de ovan nämnda primärrollerna i byggprocessen finns också ett antal konsulter så som extern projektsamordning, projektörer, konstruktörer och installationskonsulter som tillför erfoderlig kunskap för att byggherren och entreprenören skall kunna fullgöra sina uppgifter. Beroende på entreprenadformen kan dessa vara egen juridisk person i projektet eller sorteras in som underentreprenörer, alternativt intern kompetens hos byggherren.

Arkitekt

Arkitektrollen är en av byggprocessens klassiska konsulroller. Som konsult arbetar arkitekten vanligen på uppdrag av byggherren och ansvarar för byggnadens utformning, samt att ta fram handlingar i form av skisser, modeller och ritningar.

Arkitektens roll är störst i byggprocessens tidiga skeden. Exempel på uppgifter spannar från att delta i utrednings- och programarbete, eller gestalta förslag till byggnad, till att ta fram handlingar så som bygglovshandlingar, förfrågningsunderlag och bygghandlingar.

Då avhandlingen särskilt belyser arkitekturen och arkitektens roll i sammanhanget fordras en mer utförlig beskrivning av arkitektarbetet. De värden beställaren och entreprenören, som centralfigurer tillför byggeriet är fundamentala. Att arkitekten ritat hus är vedertaget, men då arkitektens roll inte primärt är projektörens, är det viktigt att belysa de värden arkitekten tillför i byggprocessen.

Arkitekten är utbildad att arbeta med

den byggda miljön utifrån både funktionella och estetiska värden, det som sammantaget benämns som arkitektur. Arkitekturbegreppet förklaras i rapporten Systemleveranser i Byggreiet (Mikelsen 2005, s.9) som den sammanhangskraft, som uppstår vid utarbetning av överordnade koncept, principer, förslag eller intentioner, genom utformning, proportioner och inbördes komposition av ett byggnadsverks delelement. Arkitektur förhåller sig både till natur och miljö, sammanhang och ekonomi, liksom människans perception och fysiska behov.

Arkitekten har i sin roll ett ansvar som rådgivare till beställaren inom sitt expertområde och förväntas driva frågor som kundvärde, symbolvärde och brukbarhet samt att se byggnaden och dess omgivning som en helhet vars värde är större än dess inbördes delar. I vissa fall specialiserar sig arkitekter på rollen som rådgivare snarare än designer och kan då verka som projektledare, eller strateger.

»Arkitekten har i sin roll ett ansvar som rådgivare till beställaren inom sitt expertområde och förväntas driva frågor som kundvärde, symbolvärde och brukbarhet samt att se byggnaden och dess omgivning som en helhet vars värde är större än dess inbördes delar«

Processmodell

Allmän Processmodell

Källan till detta avsnitt är Nordstrand (2003) "Byggprocessen" och ger en starkt reducerad och generell bild av den traditionella byggprocessen.

Ett traditionellt byggprojekt startar med att en byggherre beslutar om att bygga. Efter att byggnaden har gestaltats av arkitekten och bygglovsansökan inlämnats och godkänts av byggnadsnämnden upprättas ett förfrågningsunderlag.

Förfrågningsunderlaget gör byggherrens krav och önskemål om den blivande byggnaden konkreta och kartlägger de förutsättningar och villkor som påverkar projekteringen och produktionen. Med förfrågningsunderlaget kan en eller flera entreprenörer bjudas in att under upphandling lägga bud på projektet. Den entreprenör, vars bud svarar bäst mot förfrågningsunderlaget och är mest ekonomiskt fördelaktigt, kontrakteras av byggherren.

Under projekteringen skapas byggnadsverket på ritningar och i skrift efter byggherrens krav och önskemål. Projek-

teringen är ett lagarbete mellan olika projektörer, så som arkitekt, konstruktör, VVS- och el-konsult, vilka måste ha ett nära samarbete under hela processen. I början av projekteringen utses ofta en projektledare av byggherren, vars uppgift är att leda arbetet och kalla till projektmöten. Bygghandlingarna från projekteringen utgör underlag och anvisningar för att uppföra byggnaden.

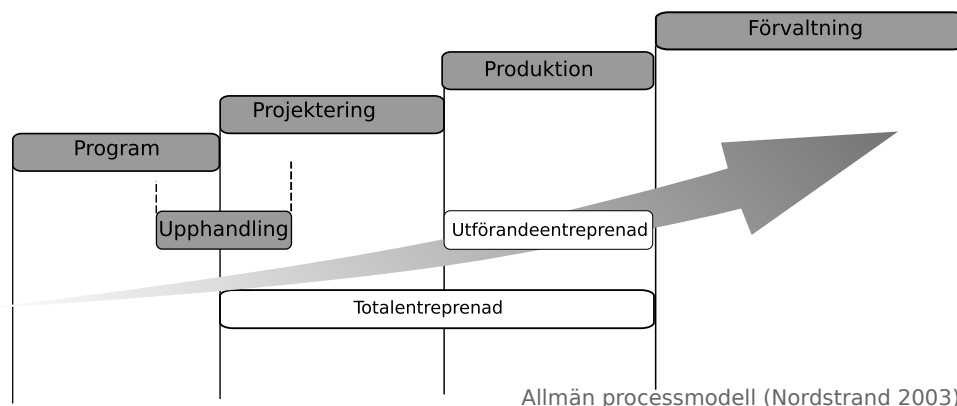
Under produktionen sker anskaffning av nödvändiga resurser för byggnation och byggnaden uppförs.

Förvaltningen tar vid då byggnaden överlämnas till byggherren efter genomförd slutbesiktning.

Processens tidiga skeden

Den allmänna processmodellen utgår från en strikt utförande syn, utan referenser till strategiska eller marknadsmässiga faktorer. Då examensarbetet berör bostadsbyggande och fokuserar på processens tidiga skeden är det viktigt att belysa det inledande strategiska, planerande och gestaltande arbete som är styrmedel för att projektet skall motsvara marknadens förväntningar och vara attraktivt för slutkunden.

För byggherren börjar arbetet med ett byggprojekt långt innan beslut om byggande och bygglov är aktuellt. Mark-



naden måste analyseras, tomten införskaffas, finansiering säkras och dialog förs med stadsbyggnadsnämnden om den aktuella detaljplanen. Redan i detta skede erfordras resurser från bl.a. strateger, arkitekter och planerare, som intern kompetens, eller konsulter. Först när strategin för lönsamhet är genomförd initieras byggprojektet.

Även för entreprenören är byggprocessen i realiteten mer komplex och något ständigt pågående. För att skapa konkurrensfördelar specialiserar entreprenörer verksamheten i olika grad genom att optimera sitt sätt att arbeta enligt vissa processmodeller, s.k. arbetsförberedelse. Detta är en utveckling som har tagit stark fart under senare år i syfte att sänka byggkostnaderna och öka lönsamheten. Metoden kräver investeringar och repetitivitet för att bli lönsam och är därför mest gynsam för stora aktörer (Mikkelsen 2005). Denna utveckling har en central roll för examensarbetet.

Värdeskapande

Värdet av en vara, som en byggnad, eller lägenhet, beskrivs i rapporten Byggherrens roll och byggeriets utveckling (Bang 2000) med begreppet brukarproduktivitet. Värdet definieras av köparen, eller brukaren, och sätts i relation till priset.

Brukarproduktivitet definieras som den av brukaren upplevda nyttan dividerat med priset, där högsta möjliga

»Brukarproduktivitet definieras som den av brukaren upplevda nyttan dividerat med priset, där högsta möjliga nytta till lägsta möjliga pris är det relevanta jämförelsevärdet«

nytta till lägsta möjliga pris är det relevanta jämförelsevärdet.

Enligt definitionen finns två sätt att öka en bostads attraktivitet på marknaden, att sänka priset, eller öka den upplevda nyttan. Vad som omfattas av begreppet "upplevd nytta" är de så kallade mjuka parametrarna, som är svåra att mäta (Mikkelsen 2005). Där inbegrips funktionen och den tekniska kvaliteten, rumslig kvalitet, ytstorlek, personliga preferenser, status och symbolvärde, liksom geografisk placering och kulturell och ekonomisk kontext.

Det är byggherrens ansvar att styra byggprocessen och balansera priset mot de mjuka värdeskapande parametrarna. Det åligger entreprenören att optimera sitt arbete för att till lägsta pris skapa maximalt värde för kunden och det är arkitektens uppgift att i sitt designarbete, utifrån beställarens och entreprenörens rammar, maximera den av brukaren upplevda nyttan.

Upphandling

Upphandling är den aktivitet som sker i byggprocessen mellan programskede och projektering, alternativt mellan projektering och byggande, beroende på vald entreprenadform.

Upphandlingsförfarandet i detta arbete syftar på aktiviteterna förfrågning, anbud samt anbudsvärdering. Upphandling sker då mellan byggherre och ent-

reprenör i processen, men också mellan byggherre och arkitekt.

Lagen om offentlig upphandling

LOU omfattar s.k. offentliga upphandlande enheter, så som statliga, kommunala och andra myndigheter, landsting och vissa offentligt ägda bolag, t.ex. kommunala bolag, stiftelser, föreningar och samfälligheter (Konkurrensverket, 2007). De upphandlande enheterna lyder under LOU vid så gott som varje köp av varor och tjänster (LOU 1 Kap 2 §).

Huvudregeln för offentlig upphandling är att upphandlande myndighet skall behandla leverantörer likvärdigt, samt genomföra upphandlingen på ett öppet sätt (LOU 1 kap 9 §).

För all offentlig upphandling i EU gäller fem grundläggande principer (SACO, 2007):

Likabehandlingsprincipen, vilket innebär att alla leverantörer skall behandlas lika och ges lika förutsättningar. Alla skall få samma information vid samma tillfälle.

Principen om icke-diskriminering innebär att det är förbjudet att direkt, eller indirekt diskriminera leverantörer t.ex. på grund av nationalitet. Den upphandlande enheten får inte ge ett lokalt företag företräde på grund av dess geografiska läge.

Principen om ömsesidigt erkännande innebär att intyg och certifikat som utfärdats av behöriga myndigheter i

något EU-land måste godtas i de övriga medlemsländerna.

Proportionalitetsprincipen innebär att kvalifikationskraven och kraven i kravspecifikationen måste ha ett naturligt samband med och stå i rimlig proportion till det som upphandlas. Dessutom måste kraven vara ägnade att leda till att den upphandlande enhetens syfte med att ställa dem uppnås.

Transparensprincipen innebär att upphandlingsprocessen ska kännetecknas av förutsägbarhet och öppenhet. För att anbudsgivarna skall ges samma förutsättningar för anbudsgivning måste förfrågningsunderlaget vara klart och tydligt och innehålla samtliga krav på det som ska upphandlas. De ställda kraven får inte frångås.

Förfrågan

När beslut om nybyggnation är fattat och ett allmänt program har upprättats skall beställaren identifiera vilken form av upphandling som är aktuell och arbeta fram ett förfrågningsunderlag.

Lagkraven på hur upphandlingen genomförs ökar med dess monetära värde och regleras av s.k. tröskelvärden. För byggentreprenader gäller tröskelvärdet fem miljoner Euro, eller knappt 50 miljoner SEK och för A-klassificerade tjänster, t.ex. arkitekttjänst, gäller 422.000 Euro eller knappt 3,9 miljoner SEK (LOU 3 kap 5 §). Viktigt att påpeka är att en upphandling ej får delas upp i syfte att underskrida tröskelvärden.

Ett förfrågningsunderlag bör minst bestå av:

- Kravspecifikation
- Uppdragsbeskrivning
- Kommersiella villkor
- Administrativa föreskrifter
- Utvärderingskriterier
- Kvalifikationskrav på anbudsgivare (Konkurrensverket, 2007)

Den upphandlande enheten ska vid utformningen av förfrågningsunderlaget även ta ställning till den relativa vikt som de olika utvärderingskriterierna ska ha sinsemellan. Tydliga och rangordnade utvärderingskriterier underlättar anbudsutvärderingen, men är också avgörande för bedömning om deltagande och hur anbudet skall utformas (NOU (1), 2007).

Anbud

Anbud kan förklaras som anbudsgivarens beräknade totala kostnad för det aktuella projektet, med påslag för risk och vinst adderat (Söderberg, 1998).

Inkomna anbud behandlas av beställaren i anbudsprövning och eventuell förhandling, där det utifrån förfrågningsunderlaget bäst lämpade anbudet skall utses.

Anbudsprövning kan göras med eller utan prekvalificering, beroende på upphandlingsform. Prekvalificering åsyftar det förfarande då bäst lämpade anbudsgivare utses efter intresseanmälan och går vidare till själva anbudsutförandet. Prekvalificering är ett sätt att minska arbetsbelastning och kostnader för upphandlingsförfarandet vid mer

komplexa upphandlingar.

Anbud som lever upp till i förfrågningsunderlaget ställda krav värderas utifrån dess kriterier, inga andra krav eller värderingsgrunder får tas med i värderingen. Viktigt är att skilja på urvalskriterier och tilldelningskriterier. Urvalskriterierna mäter om anbudet är godtagbart för värdering och tilldelningskriterierna särskiljer godtagbara anbud från varandra (Helldahl, 2003).

I förfrågningsunderlagets uppgiftsbeskrivning, eller kravspecifikation, specificeras projektet noga, antingen detaljerat, t.ex. med utökade bygglovsritningar, eller genom förväntat resultat för värdering av anbud. Specificeringen utförs med skall- och börkrav, där skallkrav måste uppfyllas av leverantören och börkrav är sådana som önskas och premieras från beställarens sida. Beställaren får inte anta ett anbud som inte uppfyller alla uppställda skallkrav. För börkraven måste en värderingsbeskrivning bifogas. (Konkurrensverket, 2007)

Vid anbudsutvärdering finns två grundläggande värderingsgrunder, lägst pris, eller ekonomiskt mest fördelaktigt (LOU 12 kap 1 §).

Lägst pris medför att enbart priset är avgörande för valet mellan de leverantörer som uppfyller samtliga urvalskriterier.

Ekonomiskt mest fördelaktiga anbud tillför fler dimensioner till urvalskriterierna, bl.a. medges värdering på grundval av pris, kvalitet, estetiska, funktionella och tekniska egenskaper, samt leveranstid och

driftskostnader. Kriterierna skall i vart fall det är möjligt rangordnas (Lag 1997:1068 (LOU 12 kap 2 §)).

Efter anbudsprövning och eventuell förhandling fattas beslut om vilken entreprenör som tilldelas upphandlingen och som skall kontrakteras. Tilldelningsbeslutet delges samtliga anbudsgivare i enlighet med principen om transparens.

Upphandlingsformer

I detta arbete förutsätts att upphandlingar av industriella entreprenader är av storleken över tröskelvärdet och att upphandling av arkitektjänst understiger det aktuella tröskelvärdet.

För upphandlingar över tröskelvärdena finns tre olika upphandlingsformer att stödja sig mot, samt en som är på väg att införas:

Öppen upphandling (LOU 2 kap 22 §)

I öppen upphandling får samtliga entreprenörer lämna anbud. Efter att den upphandlande enheten har annonserat upphandlingen begär leverantören förfrågningsunderlaget och detta sänds ut efter hand som begäran kommer in. Några förhandlingar med leverantörerna får inte förekomma. (LOU Kap 1 § 5)

Selektiv upphandling (LOU 2 kap 16 §)

En selektiv upphandling är en upphandling där den upphandlande enheten genom annonsering bjuder in leverantörer att ansöka om deltagande

i anbudsgivningen. Efter annonsering, där krav på entreprenören ingår, styrker leverantören sin förmåga mot ställda krav och ansöker om deltagande i anbudstävlingen, s.k. anbudsansökan. Den upphandlande enheten väljer vid kvalificeringen ut så många som angetts i annonsen, minst 5 och högst 20, bland de leverantörer som uppfyllt de ställda kraven och skickar ut förfrågningsunderlaget till dem samtidigt. Inga andra anbud än från de leverantörer som inbjudits får provas. Några förhandlingar med leverantörerna får inte förekomma. (LOU Kap 1 § 5)

Förhandlad upphandling (LOU 4 kap 2-8 §)

I förhandlad upphandling inbjuds särskilt lämpade leverantörer att lämna anbud och förhandling kan inledas med en eller flera av dem. Den här typen av upphandling får endast tillämpas i få, särskilt uppräknade situationer. Dessa är:

Forskning och utvecklingsarbete eller okalkylerbara situationer.

Synnerlig brådska eller tilläggsarbeten.

Om det vid öppen eller selektiv upphandling inte lämnats några anbud som motsvarar krav, eller som inte anses lämpliga.

Liksom vid selektiv upphandling sker först prekvalificering av leverantörerna. Därefter bjuder upphandlaren in leverantörer att lämna anbud eller till förhandling (LOU Kap 1 § 5).

Konkurrenspräglad dialog

Bestämmelserna i den svenska lagen

om upphandling bygger i huvudsak på EG-direktiv, de så kallade public procurement act. I EU:s upphandlingsdirektiv finns även en fjärde upphandlingsform, "competitive dialogue procedure", eller konkurrenspräglad dialog, som sannolikt kommer att tas i bruk i Sverige under 2009 (Konkurrensverket, 2007). Under kontrollerade former tillåter den konkurrenspräglade dialogen anbudsgivare att förhandla med intresserade leverantörer. Incitamentet är att tillåta anbudsgivare att föreslå innovativa lösningar och för beställare att låta dialog utvisa hur leverantörerna klarar uppställda krav i förfrågan (Ellinor, Rebecka 2005).

Upphandling av Arkitekttjänst

Arkitekttjänster kan i många fall upphandlas under aktuella tröskelvärden (Sveriges arkitekter, 2007). Upphandling skall då göras genom förenklad upphandling eller urvalsupphandling. Direktupphandling, utan anbudsfordfarande, får också användas om upphandlingens värde är lågt eller om det finns synnerliga skäl (LOU kap 6 § 5). Vad som menas med "lågt värde" är inte närmare definierat och innebär att upphandling av arkitekt juridiskt sett är relativt okomplicerat och att den upphandlande enheten har stor frihet vid upphandling av arkitekttjänst (Sveriges Arkitekter, 2007).



Industriellt Byggande

De flesta produkter i samhället tillverkas idag i någon form av industriell process, det gäller även den stora merparten av komponenter och prefabricerade materialsystem i byggbranschen. Förtillverkning har länge funnits i byggbranschen och är endast en del i det system- och processtänkande som har tagit fart. Den grad av komplexitet vi nu ser har inte funnits tidigare (Mikkelsen 2005).

Detta är ett viktigt konstaterande för att bemöta den ofrånkomliga jämförelsen mellan den industriella utvecklingen i dagens byggande och 1960- och 70-talets miljonprogram. Att industrialicera är inte i första hand en metod att bygga, utan ett sätt att skapa kontroll över byggprocessen. En avgörande faktor för resultatet är vilket fokus och vilka styrmedel som råder. En risk med industriellt byggande är det som benämns som "tabula rasa-projek-

tering", då byggnaden tappar kontakten med sammanhanget och plattsen till följd av för stort produktionsfokus (Boverket 2006). Miljonprogrammets flerbostadshus är ett typexempel och Olander (2000) beskriver dem som tråkiga och likriktade, till följd av strikt produktionsfokus, där kvalitet och utformning inte tillfredsställde kundernas behov.

Kundfokus

När investeringsbidraget och räntebidraget avskaffas, upplever vi för första gången på många år en bostadsmarknad där marknadskrafterna inte rubbas av subventioner och bidrag, eller uppdämd bostadsbrist. När förutsättningen för ekonomiskt gångbart bostadsbyggande är att kunderna/brukarna är beredda att betala den faktiska kostnaden för processen, blir kundens behov ofrånkomligen det viktigaste styrmedlet. Det gäller varje form av bostadsbyggande och att anpassa kostnaderna till att verka utan bidrag är en av grundförutsättningarna.

Lessing (2006) beskriver kundfokus som en av det industriella byggandets grundpelare.

Industriell process

I avsnittet "Processens tidiga skeden", nämndes arbetsförberedelse som en viktig del i entreprenörens arbete för att skapa konkurrensfördelar vid olika

typer av byggande. Det industriella byggandet tar arbetsförberedelsen till sin spets, där kontroll och planering är två viktiga nyckelord. Det är också värt att repetera att långt driven arbetsförberedelse kräver investeringar, vilket är en del i att förklara varför de stora aktörerna framförallt är de som har möjlighet att utveckla kompletta industriella byggsystem.

Skillnaderna i övergången från traditionellt byggande till industriellt processarbete spänner över ett stort fält. Utformning och projektering måste följa nya principer likväl som produktion. Inköpsrutinerna blir annorlunda och samverkansformerna ändrar karaktär (Open house, 2007).

En process utgörs av en följd logiska och sammanhängande aktiviteter som upprepas gång efter gång och har en tydlig början och slut. Målet med en process är att med så liten resursåtgång som möjligt skapa ett värde som tillfredställer dess kunder (Jonsson, 2005). En industriell byggprocess kan karakteriseras som bestående av en uppsättning processer, kärn-, stöd- och ledningsprocesser.

Den industriella processen saknar, liksom arkitekturbegreppet, en klar definition, till följd av komplexiteten av vad det inbegriper. Jerker Lessing väljer i sin Licens Thesis "Industrialised house-building" (Lessing, 2006) att definiera det industriella byggandet som:

»Att industrialicera är inte i första hand ett sätt att bygga, utan ett sätt att skapa kontroll över byggprocessen«

”Industrialiserat husbyggande är en genomgående väl utvecklad byggnadsprocess med en anpassad organisation för effektiv styrning, förberedelser och kontroll av aktuella aktiviteter som flöde, resurser och resultat där långt utvecklade komponenter används för att få maximalt kundvärde.”

Lessing delar in processen i åtta karakteristiska områden. Dessa områden innefattar såväl processoriska, organisatoriska och tekniska aspekter, vilka måste inkluderas för att uppnå en industrialiserad husbyggnadsprocess. Delarna är:

1. Planerande och kontroll av processerna
2. Utveckling av tekniska system
3. Icke arbetsplatsförlagd tillverkning av byggnadsdelar
4. Långsiktiga relationer mellan medverkande i processen
5. Logistik integrerat med tillverkningsprocessen
6. Kundfokus
7. Användande av information och kommunikationsteknologi
8. Erfarenhetsåterföring

Det är en viktig skillnad mellan denna definition och den historiska förståelsen för industrialiserat byggande där prefabriceringen var den centrala aspekten (Lessing 2006).

Projektfokus kontra Processfokus

Varje byggprojekt är till följd av platsens särart unikt. Byggnadens filosofiska, men också rent handfasta anknytning till platsen är en påtaglig skillnad mot annan industriell tillverkning.

Den traditionella byggprocessen är tydligt projektorienterad, där stora förändringar görs i organisation, logistik och tekniska lösningar från projekt till projekt. Ständig förändring och brist på kontinuitet gör det mycket svårt att genom erfarenhetsåterföring optimera sitt sätt att arbeta och samverka.

Att arbeta med industriell process innebär att det både finns projektfokus för varje unikt projekt, men också processfokus för utförandet i helhet. Byggnadens delar och tekniska lösningar, liksom arbetsförfarandet skall vara definierade, även om slutprodukten är unik. Processen tillför grunden för att utföra det specifika projektet i vilket systemen används, för att skapa maximalt kundvärde i projektet (Lessing 2006).

I ett industriellt byggprojekt finns således både en projektägare, byggherren, som ansvarar för det enskilda projektet, och en processägare, entreprenören, som ansvarar för många av de i projektet ingående processerna. Båda är för sin verksamhet beroende av att samverkan är väl fungerande.

Det industriella byggandets yrkesroller

Byggherrens belyser i rapporten ”Från byggsekt till byggsektor”, SOU 2000:44, några väsentliga skillnader för det industriella byggandets aktörer:

”Den traditionella byggprocessen är passivt anpassad till byggsektorns fragmenterade värdekedjor och inte utformad för att effektivt styra dem. Detta skiljer sektorn från annan industriell verksamhet. Den traditionella byggprocessens styrmedel

»Det är en viktig skillnad mellan denna definition och den historiska förståelsen för industrialiserat byggande där prefabriceringen var den centrala aspekten (Lessing 2006).«

upprätthåller fragmenteringen bland aktörerna och de integreras inte i planering, utveckling och förbättring av projekt, vilket medför att aktörerna i värdekedjan hålls åtskilda och inte fungerar som en helhet. En utveckling av och bättre koppling mellan byggprocessen och byggsektorns aktörer i värdekedjorna innebär en övergång från ett projektfixerat byggande till ett processororienterat.”

Beställare Byggherre

Byggherren har fortfarande det övergripande ansvaret för projektet, för att följa upp processen och säkerhetsställa att den slutgiltiga produkten motsvarar ställda krav. En avgörande skillnad är dock hur ansvar förs vidare till övriga aktörer. I en industriell process kan byggherren överlämna mycket ansvar på entreprenören att samordna och planera resurserna (Byggherreforum, 2005). Det viktiga är resultatet, som regleras och styrs med förfrågningsunderlaget.

Entreprenör

I den industriella byggprocessen är entreprenören, förutom någon som uppför, ändrar, underhåller och reparerar byggnader, också en samordnare och administratör i större utsträckning (SOU 2002:115). Med rationell tillverkning och inköp direkt från tillverkaren har entreprenören god översyn över processen och kvalitén (NCC, 2007). Entreprenörer får också i större ut-

sträckning rollen att sälja in sitt industriella system på en marknad för utveckling (Gann, 1996).

Konsulter

I industriell process och systembyggande där el, ventilation och konstruktion är en integrerad, och predefinierad del av byggsystemet blir många av de traditionella konsultroller på ett naturligt sätt en del av entreprenörens interna kompetens. Liksom de har en roll i entreprenörens process, i att utveckla byggsystemet, har de också en roll i projektet och projekteringen där beräkningar och tekniska beskrivningar utgör underlag för konfigurationen och produktionen av den enskilda byggnaden. Deras arbete, liksom hela projekteringen sker tidigt i processen, innan produktionen inleds.

Arkitekt

Arkitektrollen i den industriella byggprocessen har fortfarande samma värdeskapande syfte, men förutsättningarna har, liksom för samtliga konsulter, i många avseenden förändrats och det talas om fler än en arkitektroll (Mikkelsen 2005).

Beställarens arkitekt ansvarar liksom tidigare för utformning och att maximera brukarvärdet för det specifika projektet och den specifika platsen. Entreprenörens arkitekt ansvarar för att i entreprenörens process se till arkitektoniska värden och tillsammans med bl.a. konstruktörer och installatö-

rer skapa ett system som möjliggör bra bostäder. Dessa två arkitektroller sammanfaller i något som kan beskrivas som en systemkonfiguration, där platsens förutsättningar, tillsammans med byggsystemets blir till en byggnad.

Designarbetet förläggs till processens tidiga skeden, på ett mer renodlat sätt jämfört med traditionellt byggande. När produktionen inleds har arkitekten inte längre möjlighet att påverka utformningen. Detsamma gäller också entreprenören, att justeringar och omarbete elimineras under produktionen är en förutsättning för att den industriella processens villkor skall vara uppfyllda (Mikkelsen, 2005).

Industriell arkitektur

Boverket framhåller att industriellt byggande kan vara vägen till att mindre ekonomiskt starka grupper får möjlighet att efterfråga bättre design och tydligare identitet för sitt boende. En synvinkel som måste ställas i kontrast till rädslan hos arkitektkåren att förlora kontrollen över utformningen i den industriella processen. Svenskt bostadsbyggande präglas redan av ett relativt designinnehållet, starkt produktionsfokus och Boverket varnar för att ett defensivt förhållningssätt hos arkitektkåren bidrar till den utvecklingen även i det industriella byggandet (Boverket 2006).

Mycket av den kritik som riktas mot det industriella byggandets bostadsarkitektur, gäller också bostadsbyggandet i allmänhet, och kostnadseffektiva bostadsprojekt i synnerhet. T.ex. att för stort fokus ligger på produktionen, eller att förank-

ringen till platsen är svag. I arkitekturen höjs också rösterna för att dagens industriella byggande döljer produktionsmetoden och efterliknar platsbyggda hus. Frågan tas upp i Arkitekten (oktober 2007). I samma nummer av tidskriften står att läsa hur boende stör sig på en synlig elementskarv i sin bostad. Konsensus tycks alltså inte råda mellan arkitekturkritiker.

Boverket konstaterar att ett viktigt steg i att påverka den industriella arkitekturen är att arkitekterna sätter sig in i den industriella processen och deltar i utvecklingen av byggsystemen.

Möjligheter med den industriella arkitekturen är inte minst att ta tillvara den precision och kvalitetskontroll en industriell process erbjuder. Många av de projekteringsverktyg som är nära knutna till den industriella processen välkomnas och eftersträvas i hela byggbranschen, t.ex. 3D-modellering och mer resurser i projekteringskedet.

Variationsmöjligheter och flexibilitet, liksom graden av industrialisering varierar brett mellan olika byggsystem, liksom hur de uppnås. Några system bygger på typhus, andra på utbytbara delar med definierade gränssnitt, och en tredje grupp definierar förutom gränssnitt, tekniska lösningar och arbetsmoment också delarna, men lämnar till arkitekten att definiera produkten. Gemensamt är att kombinationen långt gången industrialisering och stor flexibilitet ger hög komplexitet och avancerade system (Mikkelsen 2005). Det tycks också vara ett återkommande problem att underleverantörer i byggbranschen inte klarar att leva upp till den industriella processens krav på toleranser, både beträffande tid och produkternas måttexakthet

(OpenHouse 2005). Detta motverkar tyvärr en rik produktflora i systemen och tvingar entreprenörerna till stora investeringar i egen produktionsutrustning.

Ett i industridesign återkommande sätt att variera standardiserade produkter är s.k. customisation. Detta sätt att skapa kundvärde i industriellt producerade varor och göra produkten mer personlig tillämpas också i varierande grad i det industriella byggandet. Principen bygger på modultänkande, där vissa delar av en produkt är utbytbar mot ett antal standardiserade tillval. Bilindustrin har länge arbetat med olika motoralternativ, designpaket och konfigurationer för bilmodeller. Exempel på motsvarande arbete i bostadsbyggande är designpaket med alternativ för kök, badrum, material, färgsättningar, räcken osv. Modultänkande och utbytbarhet i nyckelkomponenter kan bli en avgörande faktor för att förlänga en produkts livslängd på marknaden (Boverket 2006).



OpenHouse, industriellt byggande i Malmö

FALLSTUDIE

Förutsättningar & Kontext

MKB Fastighets AB

MKB Fastighets AB är Malmös största bostadsbolag och äger över 20 000 lägenheter, vilket motsvarar 30 % av stadens hyresbestånd. MKB grundades 1946 som allmännyttigt bostadsbolag och ägs än idag av Malmö stad till hundra procent, men bolaget drivs numer helt affärsmässigt (MKB Årsredovisning 2006).

MKB:s affärsidé är att: "MKB skall genom en balanserad hyressättning och nyproduktion bidra till en positiv utveckling i Malmö. Verksamheten skall drivas utifrån ett affärsmässigt synsätt. Detta gäller även bolagets sociala insatser för ökad sysselsättning och minskat bidragsberoende."

Roll i Byggprocessen

MKB agerar på bostadsmarknaden både som beställare och byggherre, liksom förvaltare av sina fastigheter. Som kommunalägt bolag är det MKB:s skyldighet att upphandla varor och tjänster enligt de konkurrensvillkor och gemenskapsrättsliga principer som regleras i Lagen om Offentlig Upphandling.

Som byggherre agerar MKB som

projektägare, där företaget efter genomförd analys och planarbete initierar, förankrar och finansierar byggprojekt, sätter samman organisation för genomförande, samt övervakar kvalitet, tidplan och kostnader. Produktionen är endast början av ett bostadsprojekt för MKB. Rollen som förvaltare pågår parallellt med produktionen, där förankring och marknadsföring mot slutkunden/hyresgästen lägger grunden till att försäljning och inflyttning sker i fas med produktionsförloppet. Efter avslutat produktion fortsätter det kontinuerliga arbetet med att upprätthålla hög kundnytta, full beläggning, samt ett bibehållet högt värde i fastigheten under lång tid framöver (MKB - Vi bygger för Malmö).

Byggpolicy och Byggkultur

Människan, platsen, byggnaden är MKB:s tre ledord som är grundläggande för nya projekt i stadsutvecklingen. "I bakgrunden finns hela tiden ambitionen att skapa mötesplatser för människor som binder ihop de olika delarna av staden. Livet mellan husen är en av grundpelarna i vår produktion, så en fråga är alltid hur vi integrerar platsen

i en tät och öppen stad" citeras Susanne Rikardsson, projekt- och strategichef MKB.

I många år har MKB sökt nya vägar för att hålla en bra balans mellan sänkta kostnader och bibehållen hög kvalitet i nybyggnationen. Vägarna är många, MKB söker:

- Annorlunda sätt att bygga med hög grad av prefabricering
- Nya samarbetsformer för att sänka byggkostnaderna.
- Tidigare oprövade lösningar med partnerskap som resulterar i säkrare och bra byggarbetsplatser
- Ett större och bredare engagemang som byggherre, inte minst i upphandlingarna.

"Vi tittar hela tiden på möjligheterna som finns med prefab. Målet är att komma bort från mycket arbete på byggplatsen och istället tillverka enheter inomhus som kan monteras på plats" citeras Hans Norgren, byggchef MKB. (MKB - Vi bygger för Malmö)

Under samtal med Susanne Rikardsson och Hans Norgren (intervju augusti 2007) framhåller de bland annat att MKB:s projekt skall

ligga långt fram vad gäller utveckling och nytänkande, men att bolaget inte kompromissar med kvaliteten, varken teknisk eller rumslig. Byggtekniken skall vara beprövad och lägenheterna förutsätts ha hög standard. Två grundläggande exempel där MKB inte byter kvalitet mot pris är takhöjd i lägenheter, där kravet är minst 2,6 meter, samt badrum placerade intill fasad, där fönsterlösa badrum inte gärna accepteras.

Kundfokus och Kundanpassning

MKB som äger fastigheter över hela Malmö arbetar med en kundorienterad process där man fokuserar på att utveckla staden, inte att bygga "hus på tomt", som Hans Norgren uttrycker det (intervju aug 2007). Hans fortsätter: "Man bygger inte ett hus på en bit mark, man bygger på en bit historia." Något som MKB strävar efter att nå ut med både på byggarbetsplatsen och till slutkunderna. Att skapa en identitet för ett projekt är ett viktigt värde.

I sitt kundarbete har MKB valt att i allt större utsträckning lämna begreppet "målgrupper", med motiveringen att det flockbeteende som en gång funnits

är borta idag. Produktens kvaliteter och egenskaper är det viktiga när kunderna väljer. MKB säger sig därför satsa på att skapa optimala produktkoncept istället för att försöka gissa vad en viss grupp vill ha (MKB Årsredovisning 2006).

Upphandlingsförfarande

MKB arbetar aktivt med ny byggteknik och det är framförallt i upphandlingsförfarandet som bolaget de senaste åren har hittat nya former. I botten ligger naturligtvis alltid LOU. Lagen ger MKB:s arbete en hög etisk nivå, men anses vara lite för krävande. Mycket administration och nya aktörer för varje projekt är två av de resurskrävande effekter lagen för med sig (MKB – Vi bygger för Malmö).

”Relationerna är A och O.” berättar Susanne Rikardsson. Att inleda samarbetet tidigt i projekten och att arbeta med fördjupade och långsiktiga relationer är framtiden för MKB. Under de senaste åren har de upphandlat entreprenader på flera olika sätt och som reaktion på höga priser på en överhettad marknad har MKB förutom total- och generalentreprenader även arbetat med delad entreprenad. Något som ställer högre krav på byggherren, men också tillåter större kontroll över kostnaderna. Både Susanne och Hans framhåller vikten av att byggherrarna stärker sin position på marknaden, där entreprenörernas position idag är mycket stark (intervju aug 2007).

Standardförfarandet vad gäller upphandling av Arkitekt är direktupphandling, där valet baseras på referensprojekt och omdömen.



Parallella uppdrag förekommer, liksom vid speciella tillfällen även tävling. Tävlingsformen undviks dock som standardförfarande med motiveringen att det inte är rimligt att förvänta sig av deltagande arkitekter att i så stor utsträckning arbeta utan ersättning. (intervju aug 2007) I nybyggnadsprojekt är arkitekten med redan från idéstadiet, genom planarbetet med stadsbyggnadskontoret, diskussionerna kring vilken sorts hus som skall byggas och fram till att bygglov beviljas (MKB – Vi bygger för Malmö). Vidare jobbar arkitekten tillsammans med byggherren för att utforma ett förfrågningsunderlag. Arkitektarbetet är en av grundpelarna för entreprenadupphandlingen då beställaren har rätt att förkasta samtliga anbud och upphäva upphandlingen i ett senare skede om utformningen av byggnaderna, planlösningarna och övriga tekniska egenskaper ej uppfyller de intentioner som framgått av förfrågningsunderlaget (MKB 2007).

Referensprojekt Helhetsprojektet

För Byggherren MKB skall varje projekt tillgodose krav från kunder och aktörer men också verka för en effektivare byggprocess som helhet. Med väl dokumenterade nybyggnadsprocesser, som de i helhetsprojektet, görs viktig erfarenhetsåterföring för att sänka kostnaderna för framtida projekt.

Helhetsprojektet var ett utvecklingsprojekt där MKB tillsammans med HSB sökte nya modeller för att leda, driva och samordna arbete i nybyggnadsprojekt. Syftet var bland annat att ta ett nytt grepp för att stärka byggherreprocesser hos MKB, samt att få möjlighet att pröva nya samverkansformer.

Sju bostadsprojekt genomfördes mellan år 2001-2006 och resulterade i mer än 500 lägenheter runt om i Malmö. Husen byggdes av 4 olika entreprenörer som upphandlades med fem olika upphandlingsmodeller. Det var selektiv upphandling, förtroendeupphandling, direktupphandling, öppen upphandling

och partnering.

En stark övertygelse i helhetsprojektet var att det med hjälp av mjuka faktorer och samarbete går att påverka hårda parametrar såsom kostnader för ett projekt. Inom ramen för helhetsprojektet testades också prefabricerade byggmetoder med inslag av industriellt tänkande för att sänka kostnader, höja kvalitet, korta byggtider och ha bra erfarenhetsåterföring.

Sex av sju projekt i helhetsprojektet besöktes under arbetet med fallstudien med MKB. Nedan presenteras de två projekt som bäst står som referens till examensarbetet.

Kv. Hjärpen
(Arkitekt WSP Arkitektur, Christer Blomqvist)

Hjärpen står väl som referens till examensarbetet, då det är det mest stadsmässiga av projekten i helhetsprojektet. Tomten är central i Malmö och Hjärpen med sina infärgade betongelement smälter väl in i sammanhanget. Gaturummet bejakas, liksom gårdsrummet, som väl avskilt växlar ner skalan från gatans

renare linjer till en mer småskalig miljö med uterum, gårdshus och cykelparkering.

Upphandlingsformen:
Förtroendeupphandling
Samverkansform: Totalentreprenad

Erfarenhet från projektet är att pressa kostnader med hjälp av prefabricerade element och långt gången standardisering i utförandet. Teamets erfarenheter från tidigare projekt, samt samverkan med fokus på delaktighet var också viktiga faktorer. MKB upplevde att samtliga aktörer uppförde byggnaden med ett stort engagemang för slutprodukten samtidigt som MKB i egenskap av beställare fick god insikt i byggprocessen. En negativ erfarenhet gjordes gällande fasadmaterialet, där resurskrävande problem med infärgningen uppstod till följd av avsteg från leverantörens standardiserade koncept. Riktlinjerna för samarbetet drogs upp under idéfasen medan det slutliga avtalet slöts under förprojekteringen (MKB Haga).



MKB Hjärpen



MKB Haga

KV. Haga (Arkitekt Fojab Arkitekter)

Haga står som referens till examensarbetet på andra grundval än Hjärpen. Projektet är inte stadsmässigt på samma sätt, utan bygger på punkthus i park, eller trädgårdsstad. Husen tar däremot upp några viktiga aspekter både estetiskt och tekniskt. I Haga-projektet har man låtit entreprenörens erfarenhet prägla byggmetoden och projektet upplevs trots hög prefabriceringsgrad som det projekt i helhetsprojektet med högst finish i detaljer och material och utstrålar kvalitet. Haga är också intressant då det tar upp punkthusens förmåga att skapa kostnadseffektivitet genom upprepning av typhus. Två olika typhus bidrar till ett mer varierat uttryck och det rena funkisuttrycket med generösa balkonger och uterum känns harmoniska och inbjudande.

Upphandlingsform: Selektiv upphandling
Samverkansform: Generalentreprenad i samverkan, upphandlad innan projektering.

Erfarenheter från projektet är den

stora nyttan av att ta tillvara entreprenörens produktionskompetens i projekteringen. Projekteringen inleddes utan några programhandlingar, arbetet baserades istället på byggherrekraven från MKB, samt arkitektritningar. Ett bra samspel mellan aktörerna blev en förutsättning. Produktbestämningen och de mål som eftersträvades diskuterades fram under arbetets gång (Kv. Hjärpen).

NCC Komponent

NCC är ett av Nordens ledande bygg- och fastighetsutvecklingsföretag. NCC utvecklar och bygger bostäder, kommersiella fastigheter, industrilokaler och offentliga byggnader, vägar och anläggningar samt övrig infrastruktur. NCC:s huvudsakliga verksamhet bedrivs i Norden men avdelningar finns också i Baltikum och Tyskland (NCC, 2007). NCCs grundläggande värderingar är ärlighet, tillit och respekt.

För fem år sedan påbörjade NCC arbetet med en metod för att bygga bostadshus på halva tiden, med högre kvalitet och till lägre kostnad än någon annan aktör. Genom att utmana konventionella byggmetoder och hämta inspiration från tillverkningsindustrin blev resultatet NCC Komplet, ett industriellt byggsystem och byggprocess för att producera högkvalitativa flerbostadshus i fabrik med stort kundfokus (NCC Komplet, 2007).

NCC Komponentens arbetsprocesser bygger på att de deltar i byggprojekten med ett helhetsgrepp,

där man som entreprenör deltar redan i tidiga skeden och i dialog med beställaren optimerar varje enskilt projekt utifrån förväntningar och krav, platsens förutsättningar och byggsystemets möjligheter. Allt för att få en effektiv och resurssnål resa från skiss till färdig byggnad. Vikten av att delta i tidiga skeden är en markant skillnad mot den allmänna processmodellen.

Under 2006 lanserade NCC Komponent byggsystemet NCC Komplet (härefter kallat Komplet). Målsättningen med Komplettsystemet är högre kvalitet, bättre arbetsmiljö, halverad byggtid och lägre kostnader för bostadsbyggandet (NCC, 2007). I "fabriken" i Hallstahammar produceras väggar, färdiga golv, tak och kök på löpande band-principen. Väggarna gjuts och kompletteras med tapeter, el, dörrar, fönster och radiatorer för att sedan levereras till de platser där husen monteras. Alla moduler levereras just-in-time till de väderskyddade montagehallarna. I hallarna råder jämn temperatur vilket minimerar riskerna för fukt och mögel och ger samtidigt en god arbetsmiljö.



Väderskyddad montagehall vid Kv. Kaptensv.

Vid slutmonteringen är arbetsmiljön ren och städad, för att säkerställa kvaliteten hos de färdiga ytskikten. För att minimera byggkostnaderna

sker de flesta inköpen direkt från tillverkar, ett steg i att kapa dyra mellanled och öka kvalitetskontrollen (NCC, 2007).

”Det är en viktig del för att varje projekt skall kännas nytt och inte likt det andra. Vi satsade på att göra arkitekturen så flexibel som möjligt. Variationerna är närmast oändliga när det gäller exempelvis planlösning och extern gestaltning. Lägenheterna har också hög kvalitet och god standard” (intervju Hillgård, 2007).

Byggsystemet är det första i sitt slag, som helhetskoncept med helt industriella processer (NCC, 2007). Arkitekten bygger inte på typhus, utan eftersträvar att arkitekten skall ha möjlighet att skapa unika hus för varje enskilt projekt. Det är arbetsprocesserna, samordning mellan byggandets olika discipliner, tillverkningen av byggnadens olika delar, samt montage och logistik som är standardiserat. Allt hålls samman av ett hierarkiskt regelsystem som garanterar att varje möjlig lösning består av predefinierade moment, och redan utvecklade och testade tillverknings och sammanfogningsmetoder. I varje projekt skall arbetsprocessen vara densamma, men resultatet unikt.

För att förstå grundprinciperna i ett komplett-hus finns vissa grundläggande förutsättningar som bör beaktas. Med mycket få undantag ingår samtliga delar i huset i en färdig palett av komponenter, lösningar och byggdelsrelationer. Den långt drivna arbetsförberedelsen medför en komplex dimension till arkitekturen, där det är möjligt att redan tidigt i processen identifiera och lösa t.ex.

logistiska hårnålar på byggplatsen.

Komplett erbjuder stor frihet för arkitekten att utforma det enskilda huset, framförallt beträffande planlösningarna. Många principer för att bygga kostnadseffektivt är generella och gäller platsbyggda bostäder lika väl som komplett-systemet. Även om det är möjligt att rita varje hus unikt, finns en vinst både för projekterings- och tillverkningsresurser av att upprepa en huskropp flera gånger och många lägenheter per trapphus, hiss och källare är en ett viktigt steg mot god ekonomi för att ta två exempel. Dock gäller vissa generella principer mer utpräglade för komplett, som t.ex. vinsten av att jobba med normalplan där samma planlösning återfinns på varje våningsplan, eller förtjänsten av att upprepa exakt samma lösning flera gånger.

Roll i Byggprocessen

NCC Komponent ansvarar för den industriella husproduktionsprocessen med översyn av alla delprocesser i sin fabrik i Hallstahammar. Processfokus för NCC Komponent handlar både om att ha en god överblick över processen för att garantera en effektivisering och kostnadsminskning men också en kontinuerlig produktutveckling samt förbättring av byggprocessen. Dock är fortfarande varje projekt unikt i den industriella husbyggnadsprocessen. Genom att jobba med de arkitektoniska aspekterna försöker NCC Komponent bygga ett nära förhållande till kunderna.

»Byggsystemet är det första i sitt slag, med helhetskoncept med helt industriella processer«

Byggpolicy och Byggkultur

I nuläget har de projekt som byggts dels varit interna projekt med NCC Boende som byggherre, men även flera externa beställare har byggt projekt och samarbetat med NCC Komponent.

All produktion för Komponent är orderstyrd. Det betyder att alla delar som tillverkas i fabriken har en beställare. I det aktuella läget är kapaciteten ca 300 lägenheter om året men till full kapacitet räknar NCC med minst 1000 lägenheter per år. De lägre byggkostnader i kombination med stort kundfokus gör NCC Komplett intressant inte minst för hyresrätter, där det är svårt för beställaren att balansera produktionskostnaden med priset slutkunden betalar för sin bostad.

Kundfokus och Kundanpassning

Diskussioner med externa arkitekter är en nyckelfråga i företaget för att uppnå maximal variation i systemet, men också för att få förståelse för de parametrar som ger kundvärde i slutändan. NCC Komponent framhåller att Komplett ger arkitekten kontroll över byggprojektet under hela processen på ett helt nytt sätt. Inga synliga förändringar av projektet sker efter det att arkitekten lämnat ifrån sig underlaget till produktion till skillnad från många platsbyggda

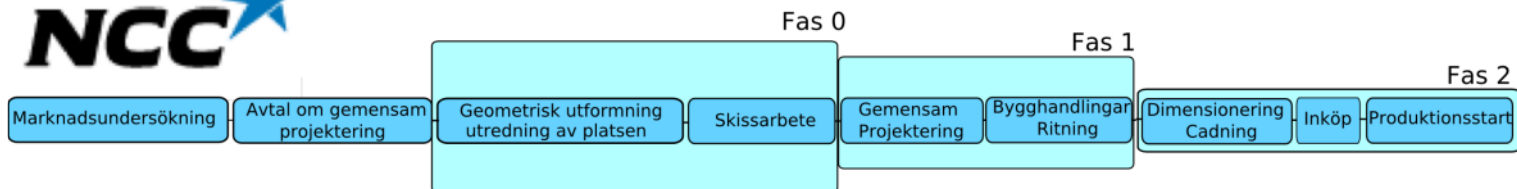
projekt. Arkitekten har större arbetsmängd än under tidiga skeden i ”traditionella” byggprojekt eftersom samtliga frågetecken nu skall redas ut före byggstart, vilket borde vara en förutsättning i alla byggprojekt. Den traditionella rollen med program- och skissarbete finns fortfarande kvar men i den industriella processen får arkitekten redan från början stöd av byggtreprenörens arkitekt, konstruktion-, ventilation- och elprojektörer för att säkerställa att husen får bästa möjliga utformning, avvägt mot bästa möjliga producerbarhet.

”Borta är den gamla stafettmodellen, där arkitekten springer första sträckan. Nu arbetar alla integrerat i ett system, där alla är delaktiga tidigt i projektet” (Bronge-Fransén, arkitekt NCC, 2007).

3D-teknik och digitalt integrerade produktionsprocesser realiserar den modellbaserade projekteringen i praktiken (i motsats till den ritningsbaserade) och då tredimensionella modeller används för produktionen är merkostnaden marginell att också arbeta med modellbaserad visualisering för beställare och kunder under processens gång.

Upphandlingsförfarande

NCC Komponent arbetar med tre olika faser i sin byggprocess, där de två första, fas 0 och fas 1 berör de tidiga skedena. Ett krav för att NCC



Arkitekt arbetar med entreprenör

Komponent och Komplettsystemet skall vara aktuellt i ett byggprojekt är att NCC handlas upp som totalentreprenör och kan använda sin interna, för byggsystemet specifika kompetens, inom respektive område av projekteringen.

För att möjliggöra bredd på arkitekturen ges varje beställare möjligheten att arbeta med någon av de arkitekter NCC Komponent har samarbete med, alternativt utse sin egna externa arkitekt som i det tidiga skedet jobbar med NCC Komponentens projektörer och arkitekter (NCC, 2007).

Fas 0 – Projektupstart

Ett nytt projekt innebär att platsens förutsättningar och möjligheter först måste utvärderas tillsammans med byggherren. Program och skissarbete för område och byggnader utförs med ansvariga arkitekter i Fas 0. Dialog med beställare sker kontinuerligt. Flera delar som ekonomi, och samarbetsform, organisation och tidplaner för projektet måste utarbetas. Samtidigt är det viktigt att kommunicera projektets innehåll till potentiella slutkunder.

Fas 1- Projektberedningsfasen

Vid övergången till projektberedningsfasen är husens geometri fastslagen i mycket stor utsträckning. I fas 1 utförs erforderligt utredningsarbete och de interna projektörernas kompetens skapar en process med få fel och ändringar i senare skeden. Arbetet i projektberedningsfasen är bland annat



Komplettprojekt, Kaptensv. och Strandgatan

kompletterande projektering av huvudhandlingar och start av projektering för bygghandlingar. Kompletteringar samt mindre förändringar av projektet är tillåtet till slutet av Fas1. Därefter skall projektet vara slutgiltigt produktbestämt och inga fler förändringar är tillåtna (NCC, 2007).

Referensprojekt

Under examensarbetet genomfördes två studiebesök till montageplatser där NCC Komponent uppför bostäder. De båda projekten byggs i Sundbyberg, respektive Järfälla, i Stockholm. Projekten presenteras nedan kortfattat. Då bildmaterial saknas från Kv. Ursviksvägen illustreras istället en bredare bild av uppförda projekt med bilder från Kv. Kaptensvägen och det färdigställda projektet på Strandgatan ritat av Brunnberg och Forshed.

Kv. Ursviksvägen (Arkitekt Origo Arkitekter)

Längs Ursviksvägen löper lamellhus i form av tvåspännare med från gatan planskilda bottenplan och genomgående hiss i entrérummet. Putsade fasader i dova, röda och gula

nyanser med tydligt markerade sadeltak ger en klar anknytning till Svensk bostadstradition. Ett försiktigt uttryck för högteknologiska hus, men också en tydlig signal till kunder att det nya industriella byggandet är något helt annat än vad som presterades under 60- och 70-talet.

Upphandlingsform: Direktupphandling med NCC Boende.
Samverkansformen: Totalentreprenad

Ursvik bidrog med viktiga erfarenheter för att använda byggsystemet på mer urbana tomter. Målet var att skapa volymer i fabriken och att arbeta tillsammans med byggherren i ett tidigt skede i processen. Ett fel som upptäcktes försvårade montage av husen och visar på projekterings stora betydelse.

För projektet finns en tanke om att generalitet i planlösningar och långsiktiga material skall betala sig i lägre underhållskostnader i framtiden. Väderskyddade montagehallar under uppförandet minimerar riskerna för fukt och mögel och bidrar samtidigt till god arbetsmiljö på byggplatsen (NCC, 2007).

Kv. Kaptensvägen (Arkitekt: Arklöfen)

Projektet, med punkthus i parkmiljö var vid studiebesöket i ett tidigare skede av monteringen. Studiebesöket var ett utmärkt tillfälle att få inblick i byggmetoden och gav också möjlighet att studera enskilda lägenheter. Intrycket vid närmare studier av fogar och detaljlösningar i systemet är att precisionen i byggdelarna är på en nivå som klingar väl med

benämningen industriellt byggande och saknar motsvarighet i prefabricerat elementbygge. Lägenheterna känns luftiga och generösa, utan att utmana normen och kökskoncepten Ferrari och Lakrits vittnar om modulbaserad kundanpassning som känns igen från annan tillverkande industri.

Upphandlingsform: Förhandlad upphandling.
Samverkansform: Totalentreprenad.

Projektet i Järfälla har gett erfarenheter av att rationell tillverkning och snabb montering kan pressa byggkostnaderna med bibehållen hög kvalitet. Alla inköp har skett direkt från tillverkaren och med utvalda huvudleverantörer. Genom att tillämpa gemensam projektering där extern arkitekt samverkar med NCC:s "projektgrupp" har projekteringen effektiviserats, samtidigt som hög grad av standardisering har minskat antalet fel i processen (NCC, 2007).

Samarbets- förutsättningar

För att få en bra överblick över hur de två företagen jobbar i processen belyses här några viktiga aspekter för det fortsatta arbetet.

Som beställare, respektive entreprenör finns ett naturligt affärsmässigt beroendeförhållande där både MKB och NCC Komponent framförallt fokuserar på slutkunden, de boende, för att målstyra sin verksamhet mot ett bra samverkan i byggprocessen. De har också mycket

gemensamt för sitt specifika kundfokus, där båda företagen inom ramarna för flerfamiljshus och lägenheten som bostad riktar sin produkt mot en bred kundbas, snarare än en specifikt nischad del av bostadsmarknaden.

Både NCC och MKB ser bostadspriserna som en viktig och begränsande faktor för slutkunden, men framhåller också vikten av långsiktighet, beständighet, goda material, god design, väl fungerande planlösningar och varje bostads koppling till platsen som viktiga parametrar. Att skapa variation och identitet i bostadsprojekten är något båda företagen framhåller som en framgångsfaktor.

MKB och NCC Komponent har alltså mål och fokus för sin verksamhet helt i linje med varandra och bör ha mycket goda förutsättningar till samarbete för en bra slutprodukt. Vilken typ av bostadsprodukt de båda företagen, i en mindre och mer konkret skala, har möjlighet att omsätta sina mål och fokus till skall examensarbetets arkitekturprojekt, Kv. Flaggskepparen, analysera.

Något båda företagen har gemensamt i sitt arbete och som kan få en avgörande betydelse i deras samarbete är produktbestämningen, där den externa arkitekten tillsammans med byggherre och entreprenör har en viktig roll. En avgörande faktor är hur och när produktbestämningen utförs i förhållande till upphandlingen av entreprenaden. Även om frågan är viktig i varje form av byggprojekt, ger Lagen om offentlig upphandling ett tvingande incitament till att särskild

»Något båda företagen har gemensamt i sitt arbete och som kan få en avgörande betydelse i deras samarbete är produktbestämningen, där den externa arkitekten tillsammans med byggherre och entreprenör har en viktig roll«

vikt ägnas frågan när MKB som kommunalägt bostadsbolag handlar upp ett byggprojekt.

Vid en jämförelse av de båda fallstudieföretagens arbetsprocesser finns en tydlig skillnad, där MKB som byggherre lägger stor del av produktbestämningen före upphandlingen av entreprenad. Detta i syfte att genomföra en upphandling i inom ramarna för LOU, där den långt gångna produktbestämningen garanterar att anbuden förutom att leva upp efterfrågad teknisk kvalitet också svarar upp mot ett visst designinnehåll, eller arkitektoniskt värde.

En förutsättning för att NCC Komponent skall kunna utnyttja fördelarna med sitt sätt att bygga är att produktbestämningen är en integrerad del av projekteringen. Således finns en vinst att göra och i många fall också en nödvändighet av att den geometriska formgivningen av produkten fortfarande är relativt obestämd vid entreprenadupphandlingen.

MKB har sedan tidigare haft goda erfarenheter av att låta entreprenörens produktionskompetens vara del i formgivningsprocessen, inte minst från helhetsprojektet Haga. För att i det aktuella fallet, med en renodlad industriell byggprocess,

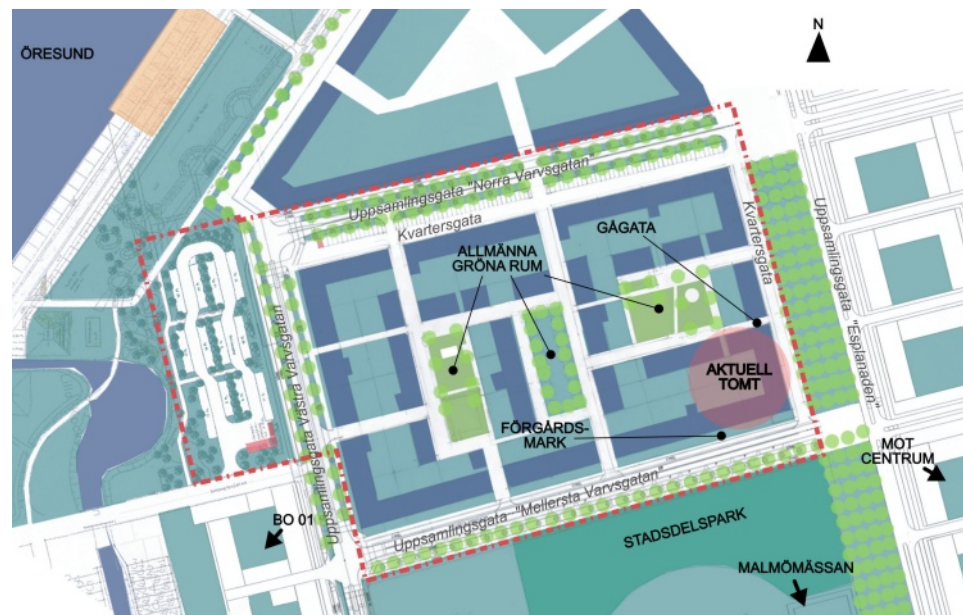
studera hur de båda fallstudieföretagen utifrån sina gemensamma mål och fokus kan skapa väl fungerande bostadsarkitektur, samt för att genom praktisk erfarenhet få större inblick i deras respektive samarbetsform med den externa arkitekten, har fallstudieprojektet Kv. Flaggskepparen genomförts på en tomt i Västra Hamnen i Malmö. Nedan följer de specifika förutsättningarna för platsen, samt en redogörelse för de konkreta styrdokument MKB använder i sina bostadsprojekt.

I nästa kapitel redogörs för projektets genomförande och gestaltning, för att i slutet av examensarbetet kopplas samman i den analys av projektets arbetsprocess som syftar till att diskutera frågorna om vilken bostadskvalitet de båda företagen har möjlighet att uppnå tillsammans och vilka möjligheter som finns, med hjälp av arkitektarbete före och efter upphandlingen, att skapa goda förutsättningar att inom ramarna för LOU driva en sådan process.

Tomten, Kv. Flaggskepparen

Kvarteret Flaggskepparen är tillsammans med grannkvarteret, Kommendörkaptenen, ett aktuellt nybyggnadsområde i Malmös stadsdel Västra Hamnen. Stadsdelen i dagens skepnad är ung, bostadsbyggandet tog fart under bomässan BO01 år 2001. Tomtmarken är före detta industrimark och situationen är speciell, med stora obbyggda arealer vid vattnet i ett attraktivt och centralt läge i Malmö. Stadsdelen är en av stadens mest exklusiva och homogena, med hög arkitekturstandard och höga priser, men har också ett folkligt inslag sommartid. Många strategier i Malmö uppfattar kanske fortfarande att folk strömmar till för att se stadsdelens totempåle, men det är egentligen badbryggorna Malmöborna har tagit till sina hjärtan.

Flaggskepparen, är beläget kring den park som är stadsdelens centrala lunga, men är trots ett attraktivt läge, inte någon av områdets mer exklusiva tomter. Tio nya småkvarter bildar två storkvarter som detaljplaneras och bebyggs i samma etapp. Detaljplanen har utarbetats i det man kallar "det goda samtalet" mellan byggherrar och Malmö stad. Flexibiliteten i planeringen har dock inte haft någon direkt inverkan på examensarbetet, då detaljplanen redan var fastslagen vid arbetets början. Målet med området är att fortsätta den goda stadsbyggnadstradition som initierades inför bomässan, men att eftersträva kvarter med mer kostnadseffektivt byggande för att bredda stadsdelens utbud.



Detaljplan

De för tomten aktuella delarna av detaljplanen i korthet:

- Max 55% av tomt får bebyggas, hela tomten får dock bebyggas med underjordiskt parkeringsgarage.
- 0,6 parkeringar per lägenhet skall lösas inom fastigheten, undantag medges vid stor andel hyresrätter.
- Bottenplanet i hörnet på aktuell tomt skall utformas för centrumverksamhet.
- Fasader längre än 50m skall brytas ner i skala.
- Husen skall ha genomgående entréer.
- Huvudbyggnad placeras i förgårdslinje, alt. fastighetsgräns.
- Våningshöjden är 5 våningar i områdets ytterkant och 3 våningar inom området, därutöver får takvåning uppföras på max 60% av takarean.
- Balkong mot väg placeras lägst 4m över körbanan.

Övriga krav från beställaren

Nedanstående krav är utdrag hämtade ur MKB:s styrdokument för tomten.

- Minskad produktion på arbetsplatsen och därmed ökad prefabriceringsgrad.
- Kostnadseffektivitet.
- Hyresnivån skall vara rimlig.
- Fokus ligger på lägenheter 2 RoK, samt 3 RoK.
- Platsens förutsättningar ska styra och forma planering och bygge.
- Beakta särskilt utemiljön som är en av de miljöfrågor som är mest synliga för kunden och har stor betydelse för människors hälsa och välbefinnande.
- Utforma uteplatser som skyddade med sittplatser i såväl sol som skugga.
- Tillräckligt med säkra cykelplatser ska finnas, ca 2,5 per Lgh.
- Alla fastigheter ska planeras utifrån full källsortering vilket innebär att miljöhus ska byggas.
- Bostaden utformas så att goda



Illustrationsplan, samt orienteringsvy från Malmö stadsbyggnadskontor

dagljusförhållanden uppnås.

- Lägenhet ska vara välförsedd med väl tilltagna förvaringsutrymmen för såväl kläder som linne.
- Alla bostadslägenheter ska om möjligt ha balkong eller direkt tillgång till terrass i markplan.
- Bostäderna skall i alla delar vara tillgänglighetsanpassade.

Övriga krav från entreprenören

Utöver det som tidigare beskrivits om NCC Komponent och byggsystemet NCC Kompletta redogörs inte vidare för byggsystemets tekniska specifikationer av sekretessskäl. Projektet och den därefter följande analysen får vittna om systemets kapacitet.

K a p i t e l 5

PROJEKT

Gestaltungs-förslag

Programmet

Under arbetet med bostadsprojektet Kv. Flaggskjepparen har det för fallstudiens relevans och vidare analys varit viktigt att så långt det är möjligt genomföra en verklighetstrogen produktbestämning. Detaljplanen har beaktats, liksom MKB:s krav som byggherre och NCC Komponents krav som entreprenör med ett industriellt byggsystem.

Några av de viktigaste programpunkterna i arbetet har varit att:

- Utnyttja tomtens naturliga kvaliteter, söder- och väster-läget, samt utblicken mot stadsdelsparken och Malmö i söder.
- Eftersträva en större skala mot gatan och en mer komplex och brokig miljö mot gården.
- Tydligt definiera gaturum och gårdsrum och skapa attraktiva och rumsligt väl avgränsade uterum som inbjuder till användande.
- Hantera tomten som den hörntomt det är och accentuera hörnet i uttrycket.

Det övergripande och centrala målet är att skapa BRA BOSTÄDER, med hög generalitet, god tillgänglighet, förvaringsmöjligheter, naturliga rumssamband och generösa rum i förhållande till boarean. Extra stor vikt har också lagts vid generösa uterum, där samtliga lägenheter vänder sina balkonger mot väster eller söder.





Effektiviteten

Så långt talar programmet om goda bostadskvaliteter. Den stora utmaningen har varit att uppfylla hela programmet på ett så rationellt och kostnadseffektivt sätt som möjligt.

Grundprincipen bygger på ett enda typhus, som är specifikt för tomten. Typhuset upprepas fyra gånger och roteras runt tomten för att skapa en urban miljö med gaturum och gårdsrum. I kvarterets hörn får typhuset ett tillägg för att hantera vinkeln, vilket

också gör att den minsta lägenheten i det läget kan transformeras till en 4 RoK, som fullbordar lägenhetsfördelningen med 1,5 RoK, 2 RoK, 3 RoK, samt 4 RoK, där fokus ligger på 2:or och 3:or.

Typhuset, en trespannare, är en form av kopplat punkthus. Ett viktigt delmål har varit att med bibehållen rumslig kvalitet komma bort från ineffektiva 2-spannare. Denna egenskap förenas med från gatan lyft bottenvåning med genomgående hiss i entrén och genom

gående entrérum från gata till gård i ett hus där lägenheterna trots relativt små ytor och utan att använda långa rumsfiler, lyckas nå runt varandra och vända sina uterum mot det mest attraktiva vädersträcket. Kommunikationsutrymmen i bottenplanet "äts" på ett naturligt sätt upp av normalplanet, så att samtliga kringfunktioner kan placeras i, och motivera uppförande av, en källare. Det finns inga biutrymmen på våningsplanen för att rädda ofullkomlig planlösning. Lägg därtill att planerna har lösts så att lägenheterna fungerar i tre olika väderstreck, där uterummen, som alltid nås från kök eller sällskapsrum, kan roteras efter väderstrecken genom att endast justera utfackningspartier. Författaren vill påstå att det i ganska enkla hus döljer sig en hög grad av komplexitet under ytan.

Lägenheterna är i grundutförandet på normalplan en genomgående 3 RoK, samt en större och en mindre 2 RoK, där den större är genomgående och den mindre enkelsidig. I bottenplanet blir samtliga lägenheter något mindre, med minskat sällskapsrum i 3 RoK, mindre förvaring i stor 2 RoK och den största förändringen i lilla 2 RoK, som utan burspråk och minskat sovrumsrum blir 1,5 RoK med sovnisch. I hörnhuset transformeras lilla 2 RoK till 4 RoK i normalplanet och 1,5 RoK till 3 RoK i bottenplanet. Stora 2 RoK i hörnhuset ersätts på bottenvåningen av en platsbyggd butikslokal med gatuentré.

Byggsystemet medger inte anslutning mot grannfastighetens brandvägg i söder, vilket hanteras genom att utnyttja det platsbyggda miljörummet som en del i gatulinjen. Till följd av överordnade principer för typhuset skapas också en platsbildning bredvid miljörummet som



mot gatan hanteras med en mursektion och inramar en skyddad uteplats.

Parkering löses i underjordiskt garage, där effektivitet skapas genom väl avvägda mått. Garaget byggs som en från husen fristående konstruktion, helt utan dyra lösningar för att ta laster från ovanliggande huskroppar.

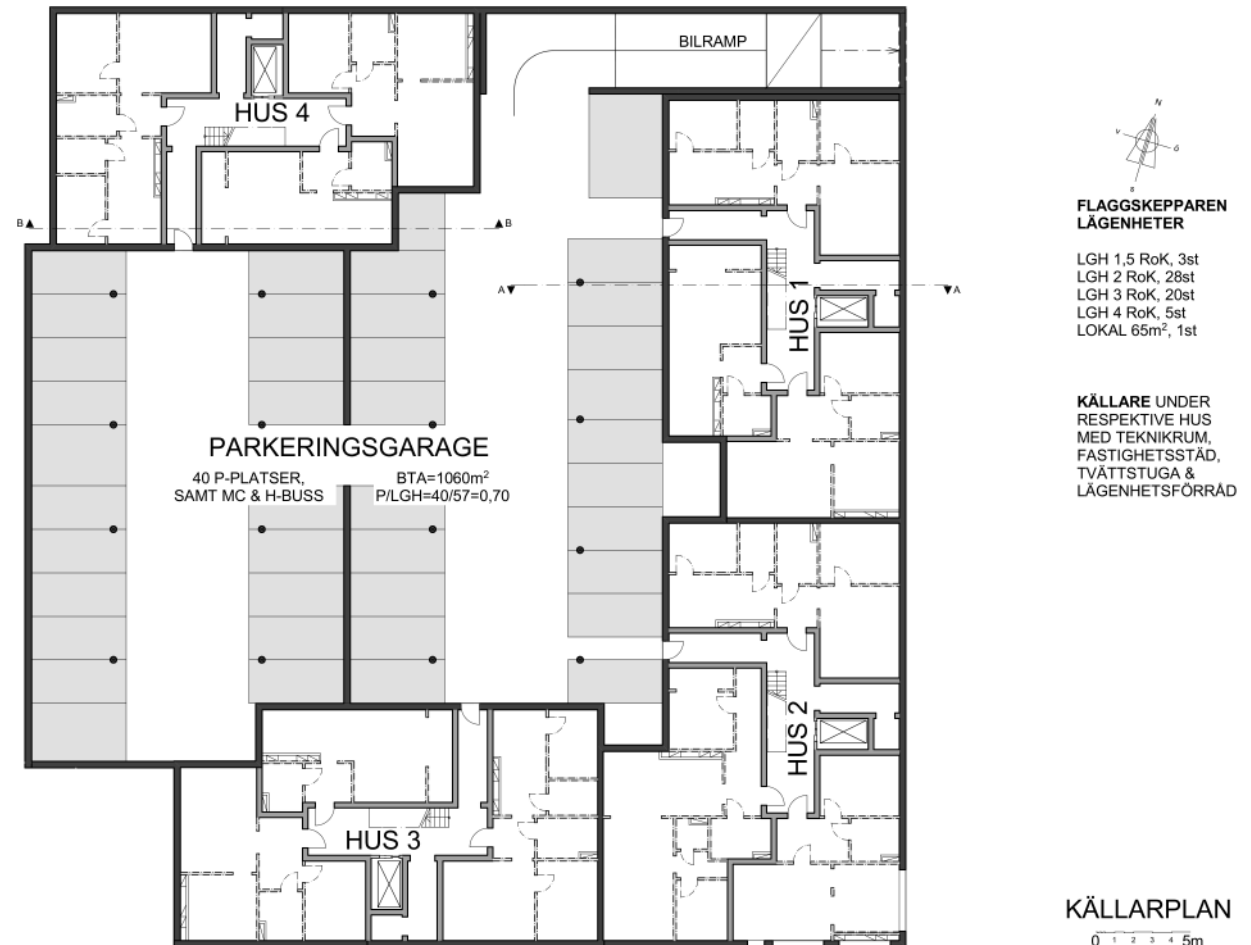
I schemat för tomten har också uppförandet av husen tagits i beaktande. Husen, som monteras i väderskyddade hallar, uppförs i två likvärdiga etapper som medger hög och jämn beläggning för den montageutrustning som upplåts för projektet. Byggnadskropparnas geometri är också anpassad för montage, speciellt beträffande hörnhusets tillägg, så att det alltid medges att transportvägar i montagehallarna placeras i tomtens ytterkant. Något som effektiviserar transporter och innebär att p-garagets stomme ej belastas mer än nödvändigt. Etappuppdelningen av tomten möjliggör även inflyttning i etapp 1 medan etapp 2 färdigställs. Tomma hus är dyra hus.

Uttrycket

I fasad eftersträvas rena drag och att arbeta i linje med systemets hål-i-mur-koncept för att skapa ett funkisuttryck som förmedlar någon slags andlig sanning om de arkitektoniska tankarna. I dagsläget är byggsystemets fasadssystem i putsat utförande, med frihet för arkitekten att välja färgsättningen. Projektet får två svartputsade och två ljusa hus, där "hörnhuset" och "gårdshuset" blir svarta och där den svarta putsen även löper längs de ljusa fasaderna och markerar 0-nivån för lägenheterna, entréerna, samt nedfar-

ten till garaget, miljörummet och mursektionen vid sidan av huvudbyggnaderna.

Variation i uttrycket skapas också via butiken i hörnet och tre glasade balkongsektioner mot söder, vars rytm också tas upp i tre träd på för-gårdsmarken. En sista accent till uttrycket eftersträvas genom att med enkla medel ge hörnhuset en viss tornkarakter. Huset är en våning högre än om-



givande byggnader, helt i linje med detaljplanen (max 60% takvåning) och introducerar en form av takvåning som är ett kostnadseffektivt normalplan. Karakteren förstärks genom att på sjätte våningen lägga öppna balkonger ovanpå de glasade, samt genom taket, ett i vinkel delat pulpettak som följer hörnet och med kraftigt takutsprång mot gatan ger accent.

På övriga huvudbyggnader, liksom på gårdssidan av hörnhuset, eftersträvas

att skapa ett lätt takuttryck som inte dominerar byggnaderna, samtidigt som den högaktuella fuktskyddsnormen om takutsprång tillgodoses. Ett lätt tak känns extra viktigt på gården där huskropparna med skulpterande vinklar skapar naturlig avskiljhet mellan balkongerna. Effekten av vinklarna och ljuset som faller på dem skulle lätt förtas i skuggan av ett överordnat tak.

Gården

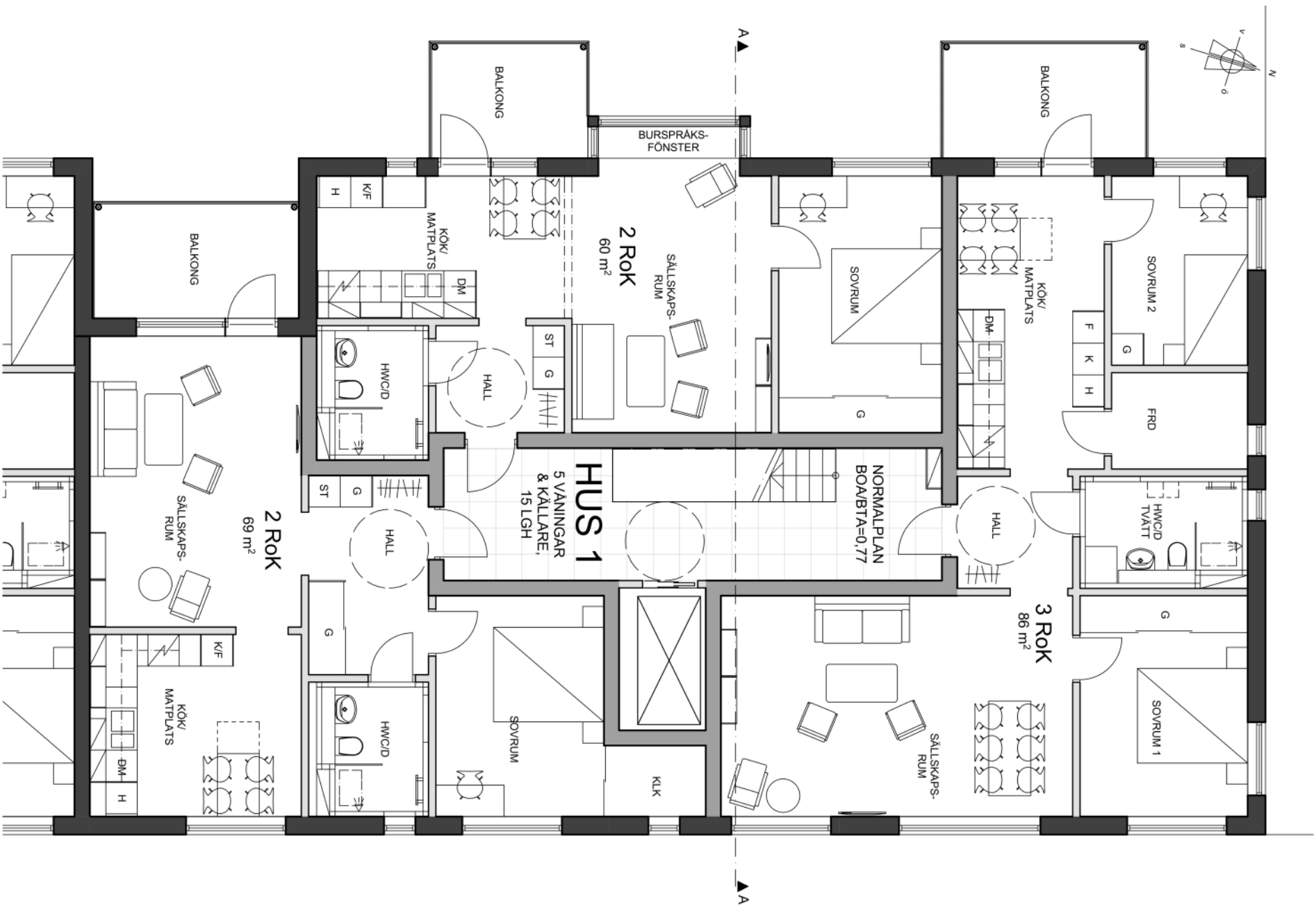
På gården är intimt ledordet. Liksom lägenheterna ligger den planskiljd från gaturummet, till största del ovanpå garaget. Gården delas i mindre trädgårdsrum, där de närmast husen tillhör bottenlägenheterna och de centralt placerade vävs samman med cykelskjul för att skapa avskiljda rum där barnen kan leka i ett trädgårdsrum, medan sol-dyrkande pensionärer umgås kring en grillplats i något annat.

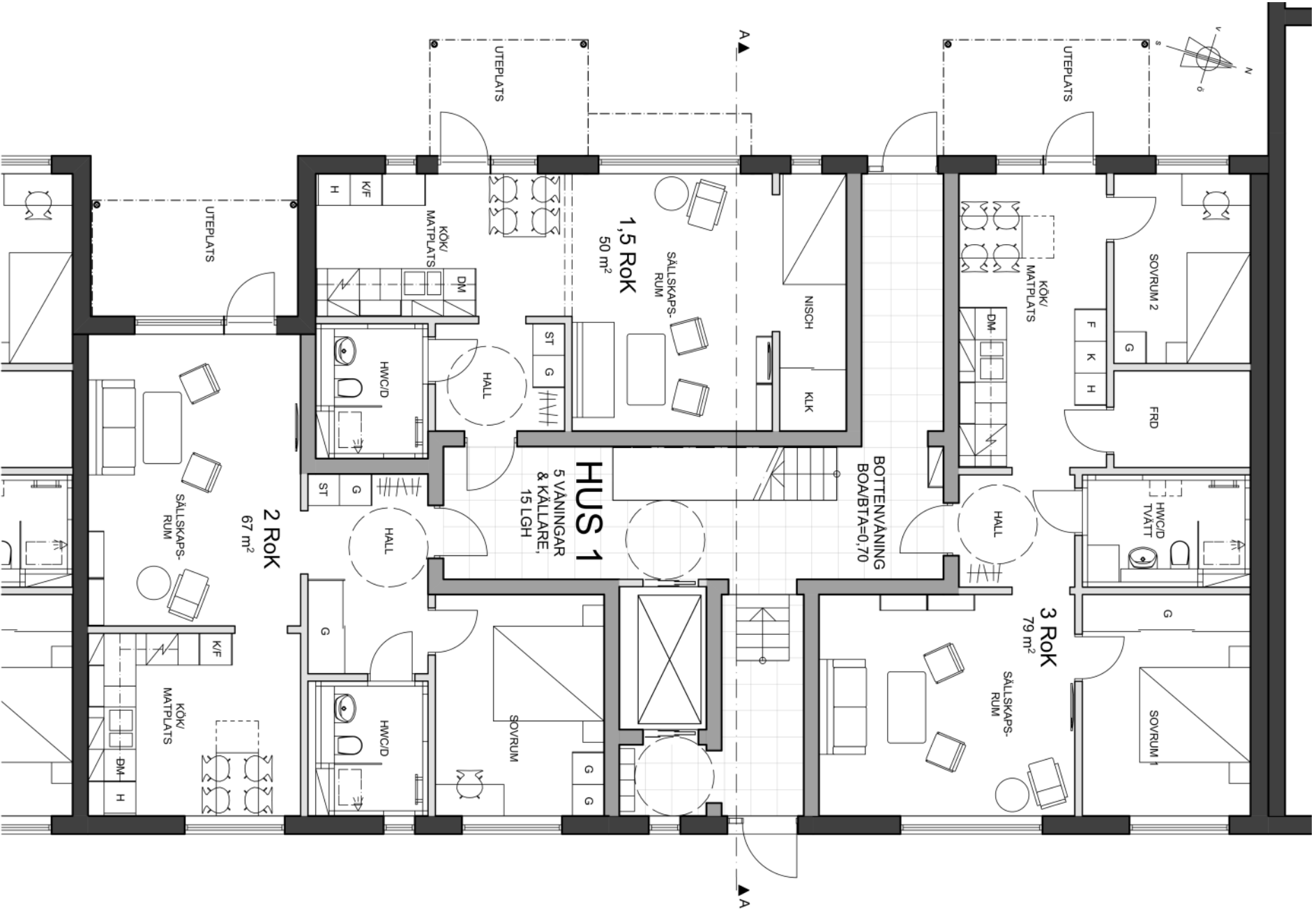
Murar, häckar och klängväxter formar rummen och utanför den gräns där parkeringsgaraget slutar planteras några mindre träd. Miljörummet som rationellt servas från gatan, nås av de boende från gården, via en trappa eller en ramp längs det plank som avskiljer gårdsrummet mot grannfastigheten i väster. Där går också en öppen passage som i nordväst mynnar ut mot kvarterets gemensamma parkrum, med bland annat lekplats.

Allt sammantaget, många tankar sammanvävda kring målet om bra boende till rimlig kostnad.

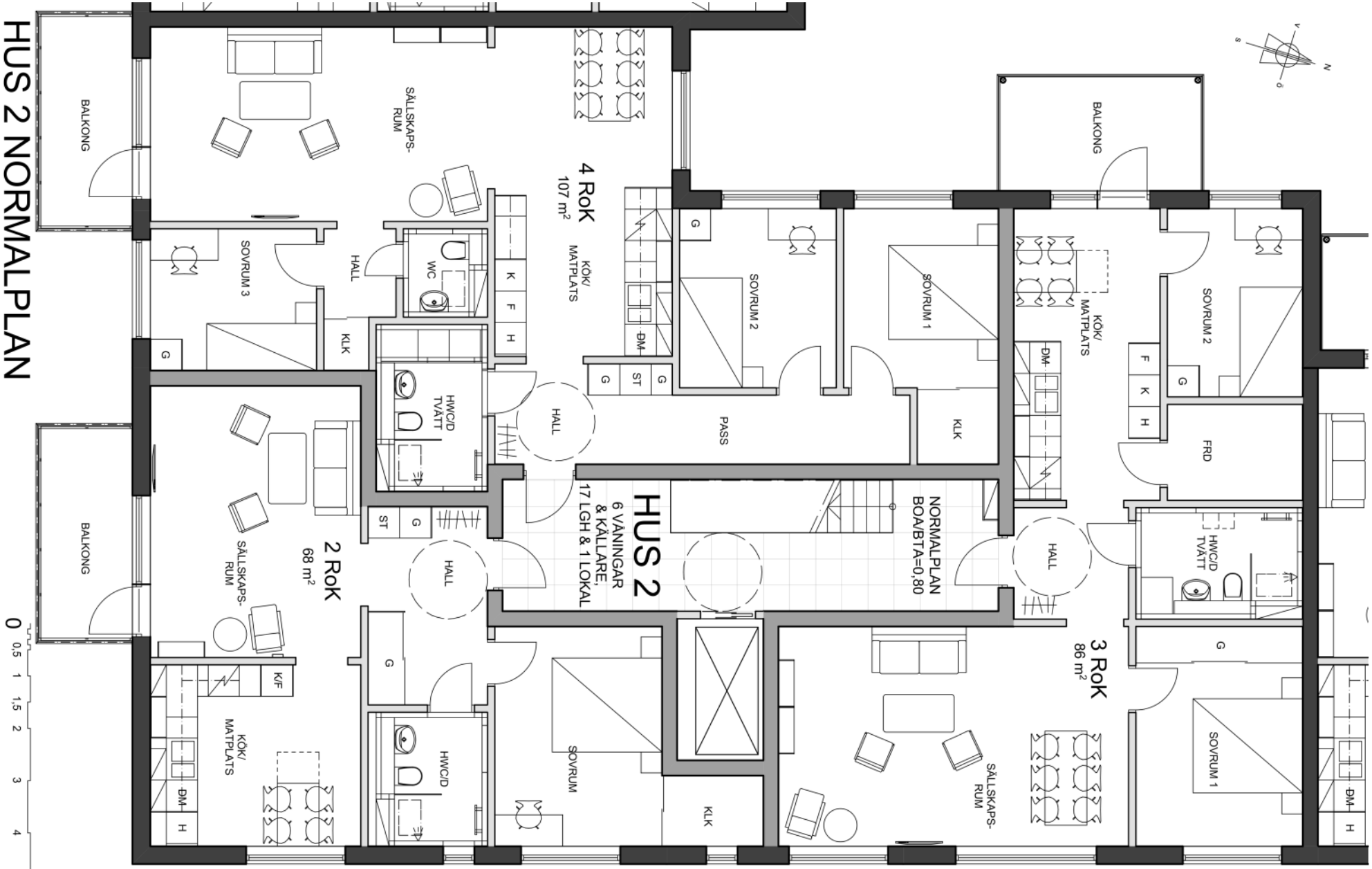


HUS 1 NORMALPLAN



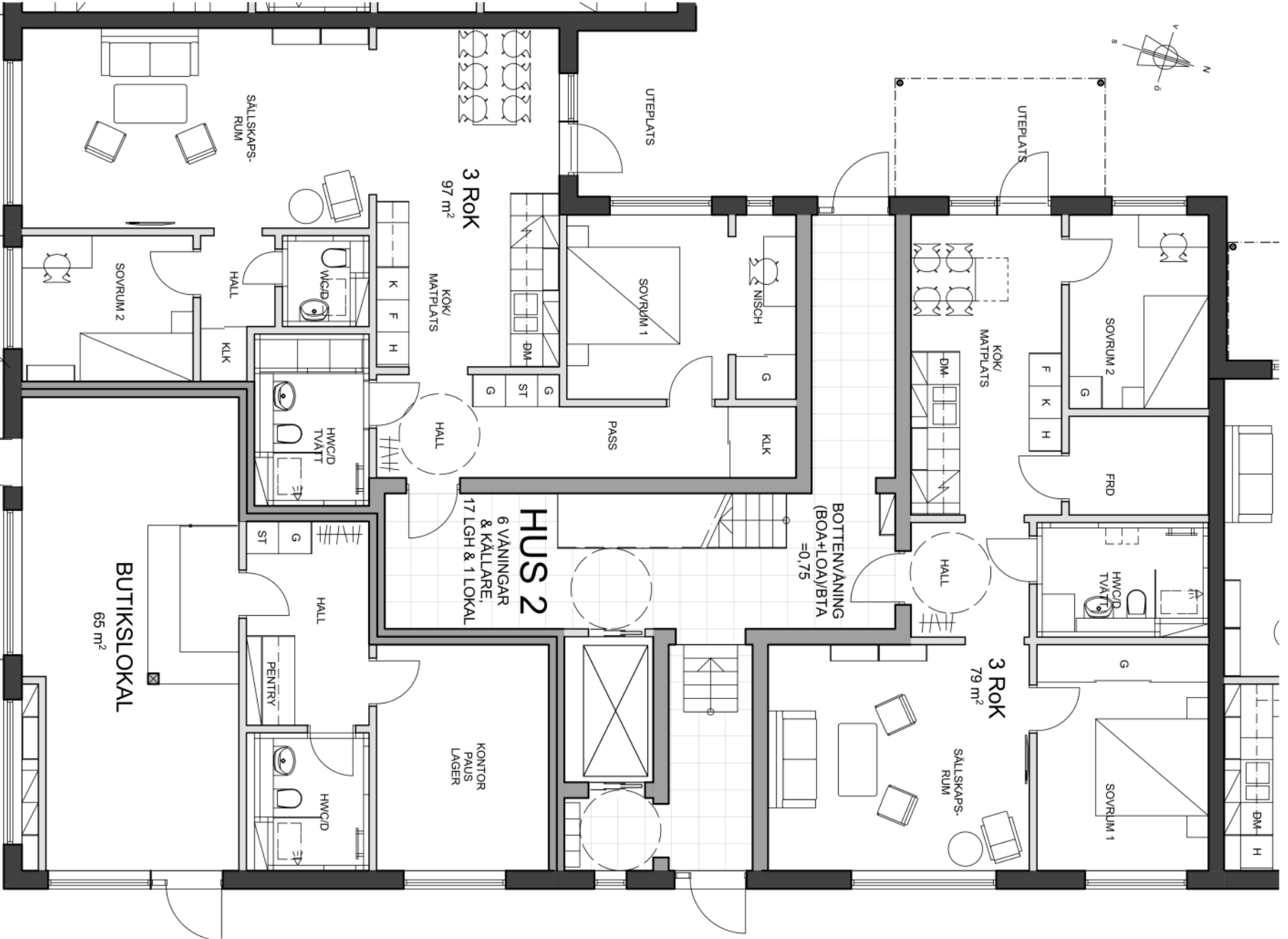
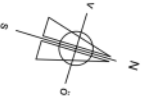


HUS 1 BOTTENPLAN



HUS 2 NORMALPLAN

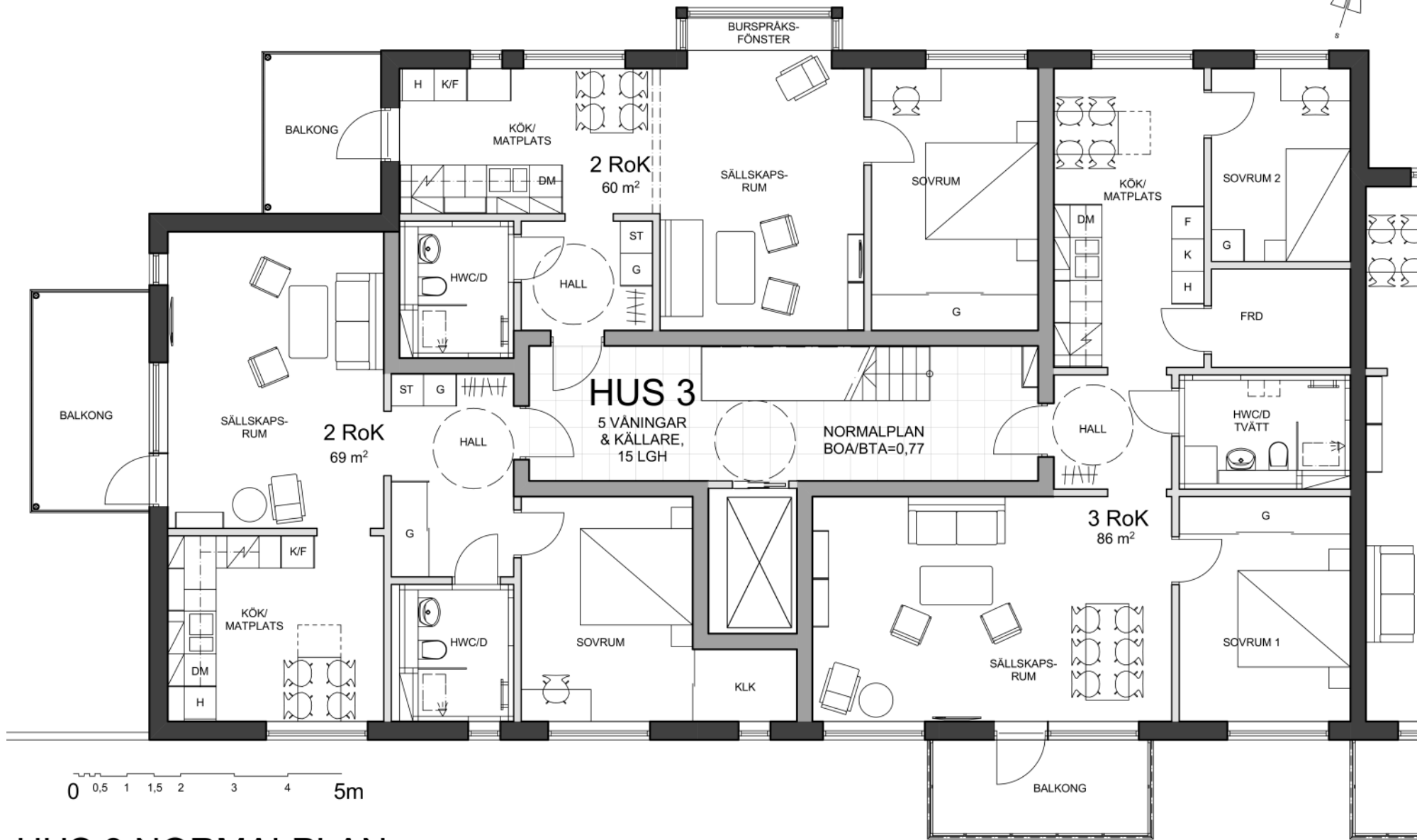




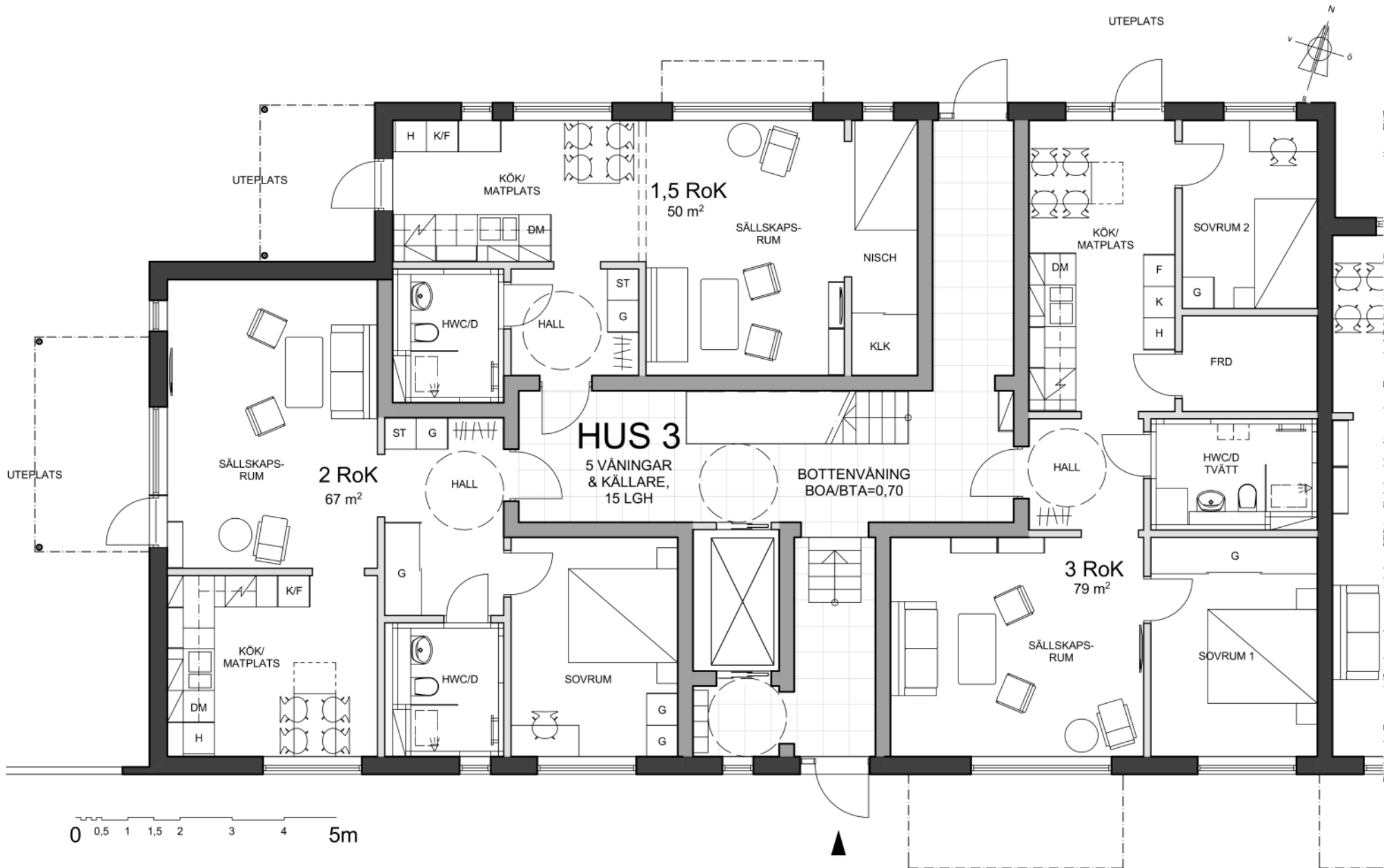
HUS 2 BOTTENPLAN

10m till gatan

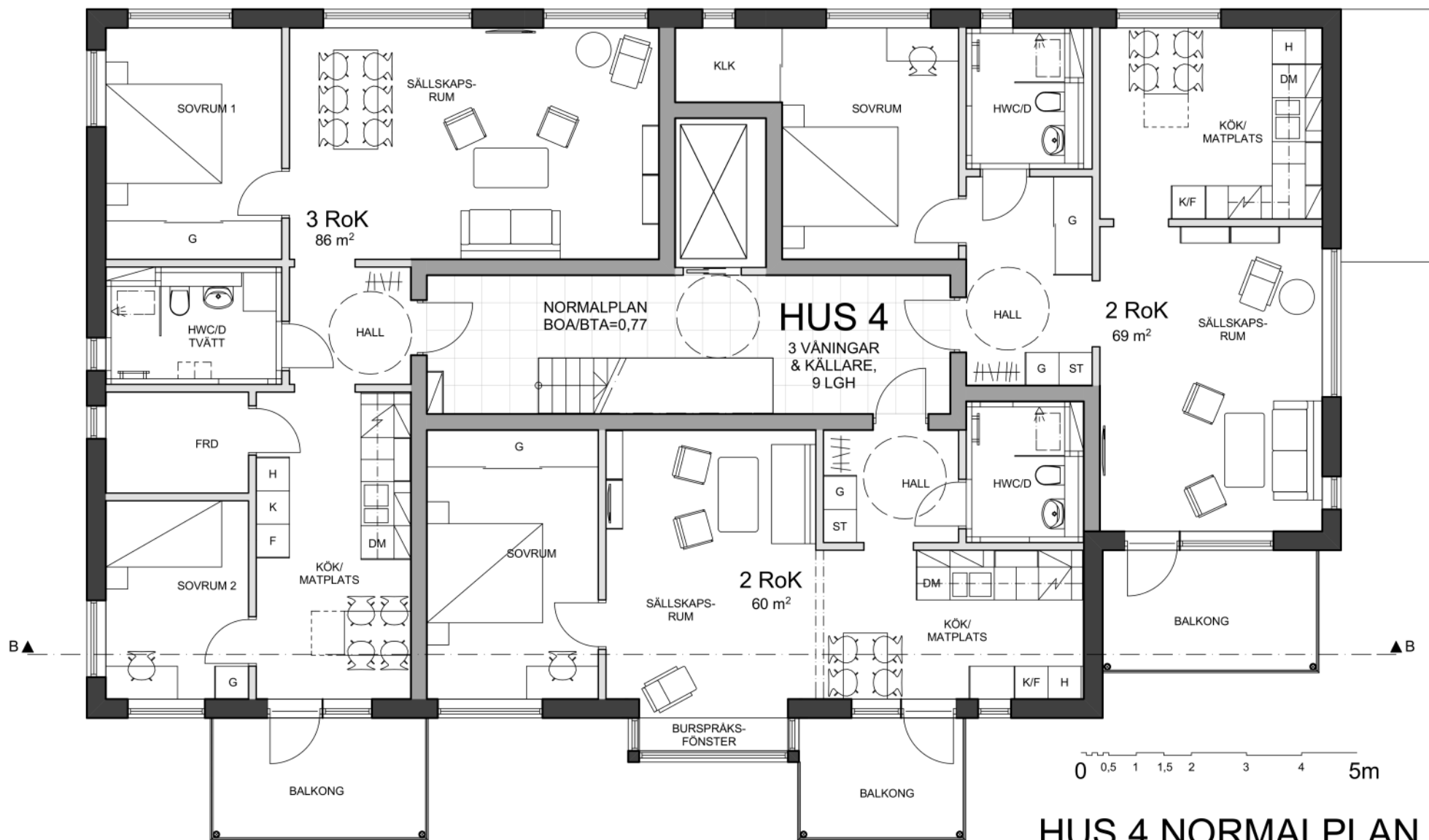




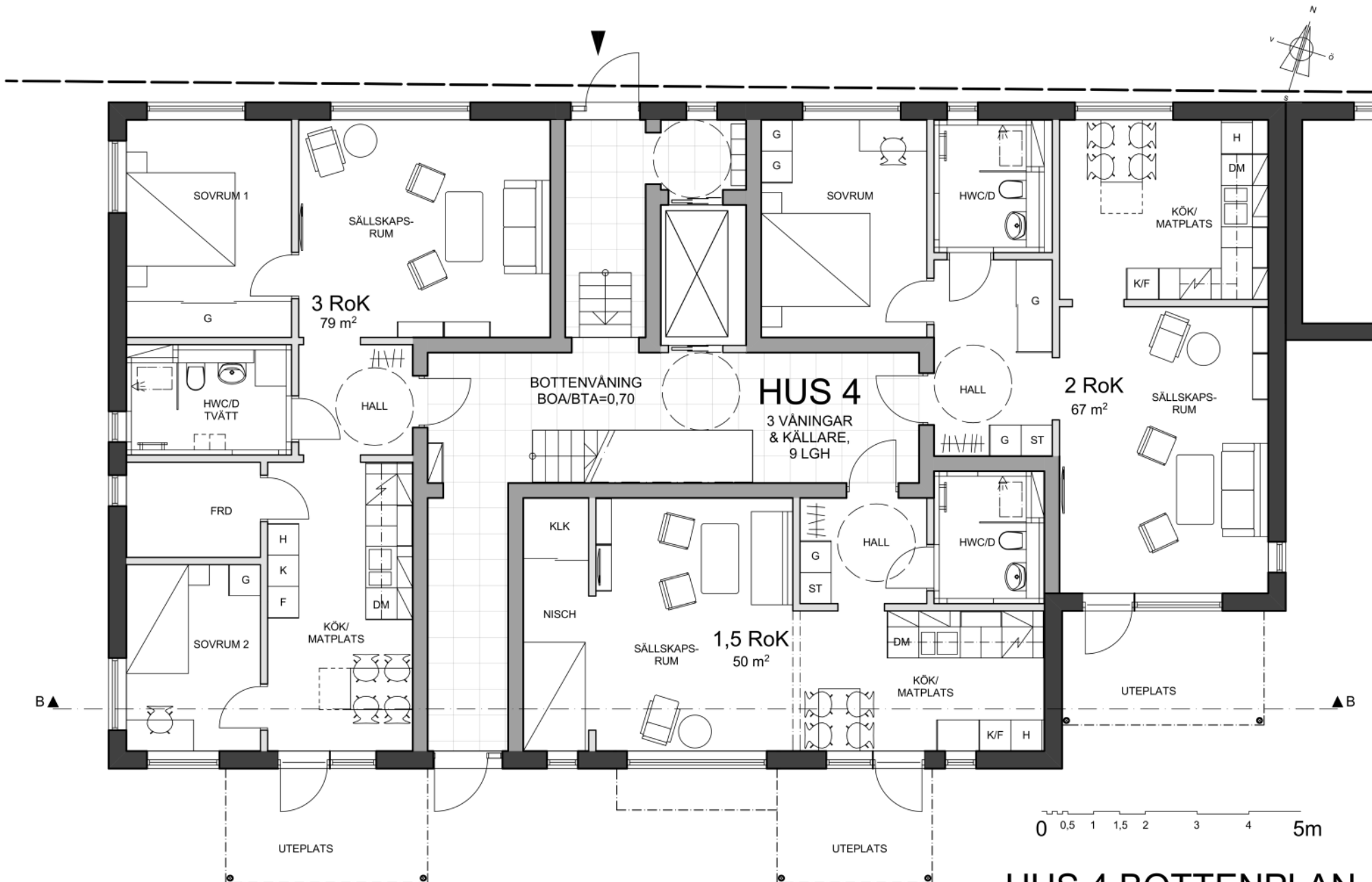
HUS 3 NORMALPLAN



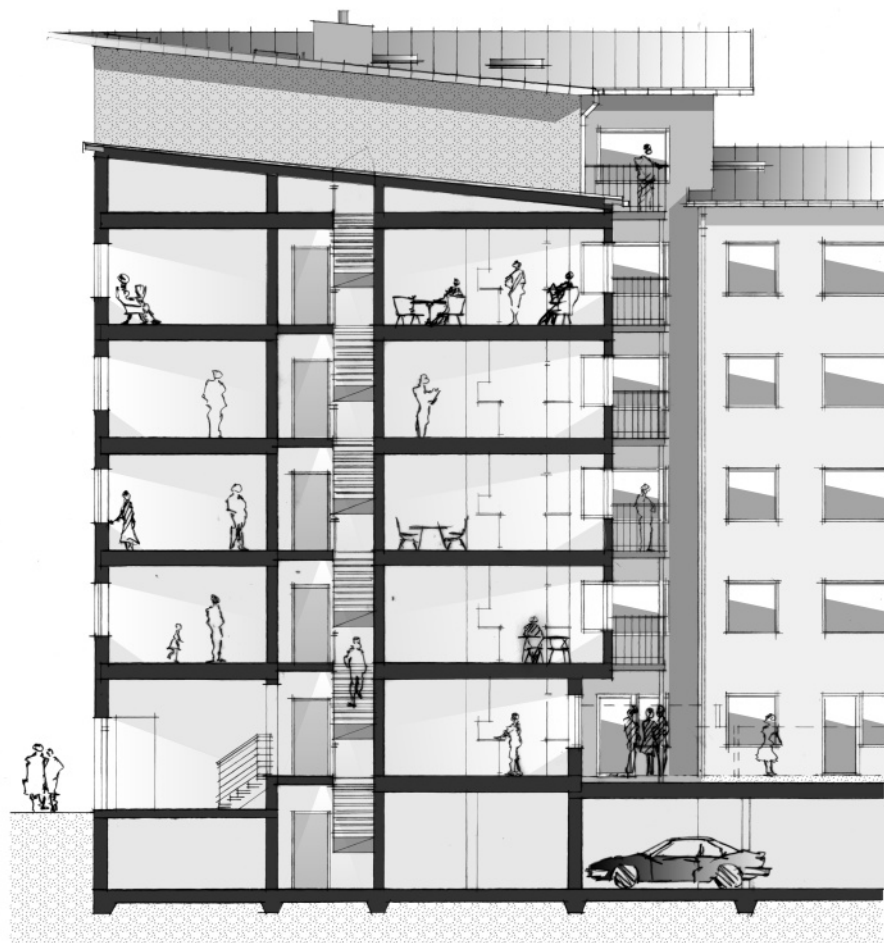
HUS 3 BOTTENPLAN



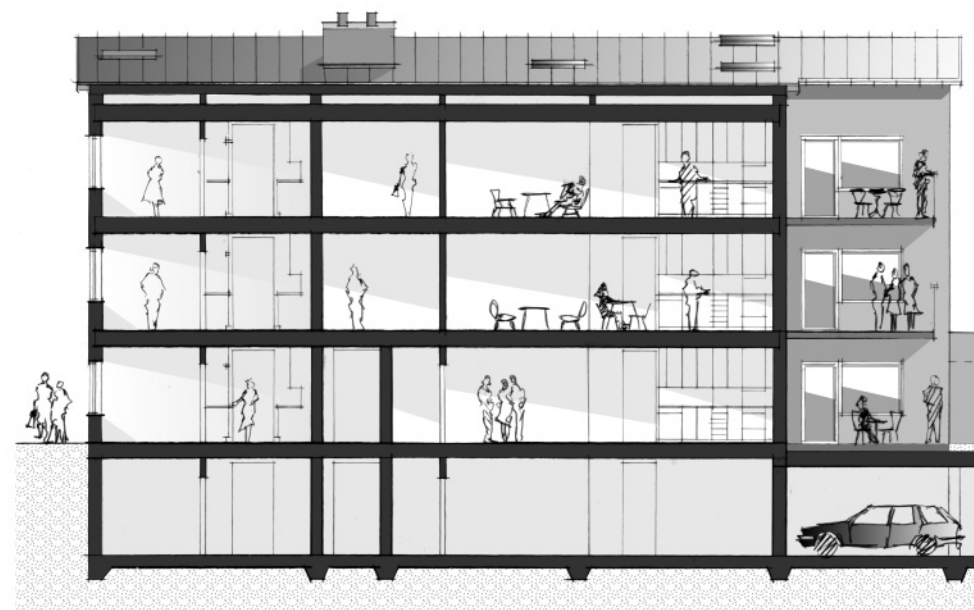
HUS 4 NORMALPLAN



HUS 4 BOTTENPLAN



SEKTION A-A



SEKTION B-B

0 0,5 1 1,5 2 3 4 5m

»...ett i vinkel delat pulpettak som följer hörnet och med kraftigt takutsprång mot gatan ger accent. På övriga huvudbyggnader, liksom på gårdssidan av hörnhuset, eftersträvas att skapa ett lätt takuttryck som inte dominerar byggnaderna, samtidigt som den högaktuella fuktskyddsnormen om takutsprång tillgodoses«



»Variation i uttrycket skapas också via butiken i hörnet och tre glasade balkongsektioner, vars rytm också tas upp i tre träd på förgårdsmarken«



»Gården delas i mindre trädgårdsrum, där de närmast husen tillhör bottenlägenheterna och de mer centralt placerade vävs samman med cykelskjul för att skapa avskiljda rum där barnen kan leka i ett trädgårdsrum, medan soldyrkande pensionärer umgås kring en grillplats i något annat«

K a p i t e l 6

PROCESS

Diskussion

Beställarens reflektioner

Under arbetet med projektet Kv. Flaggскеpparen eftersträvades att uppfylla platsens och beställarens krav med ett så högt designinnehåll som möjligt. Projektet utvärderades under slutskedet tillsammans med en grupp medarbetare på MKB bestående av: Susanne Rikardsson (projekt- och strategichef), Hans Norgren (byggchef), arkitekt Anne Rosell (projektledare) och Bengt Persson (projektledare).

Under diskussionen framkom många synpunkter, på goda kvaliteter, likväl som möjliga förbättringar. Projektet uppfattas som väl genomarbetat och den arkitektur som presenteras konstaterar panelen är helt i linje med MKB:s krav och arkitekturpolicy, inte minst tack vare det rationella angreppssättet, som är något MKB arbetat med i flera projekt.

Anne Rosell var projektledare under detaljplanskedet för det projekt MKB idag uppför på den aktuella tomten.

»Slutsatsen är att projektet motsvarar beställarens krav... Det finns därmed goda incitament till att vidare utreda upphandlingsförfarandet«

Anne påpekar att den del av utformningen i fallstudien som är svårförenlig med Malmö stads intentioner är släppet mellan huvudbyggnaden och grannfastighetens huvudbyggnad i sydfasaden. Hon påpekar samtidigt att den hårda profil stadbyggnadskontoret antog för att hålla samman sydfasaderna i kvarteren var en god intention som inte föll lika väl ut, med ett onödigt tungt uttryck som följd.

Slutsatsen blir att projektet motsvarar beställarens krav och förväntningar och att endast i de fall detaljplanen skapar konflikter finns något arkitektoniskt hinder för MKB att bygga bostäder med NCC Komplet. Det finns därmed goda incitament till att vidare utreda upphandlingsförfarandet.

Samarbetsrelationer

Relationerna under arbetet med Kv. Flaggскеpparen har inneburit att extern arkitekt har arbetat med en

kreativ designprocess inom tydligt definierade ramar från beställaren, entreprenören och stadbyggnadskontoret. Bra bostäder har stått i fokus. Under arbetet har MKB och NCC Komponent ställt resurser till förfogande för att skapa ett trovärdigt sammanhang. Flera av den industriella processens kännetecken som beskrivs i kapitel 3 har uppfyllts i arbetet, vilket styrker trovärdigheten i att arbetet med Kv. Flaggскеpparen kan illustrera en generell process för den definition av industriellt byggande som beskrivs i kapitel 3. Bland annat har:

- Arbetet utgått från ett tydligt processprojektfokus där byggnadens ingående delar och tekniska lösningar, liksom byggmetoden varit predefinierade, men slutprodukten unik.
- Beställaren har satt villkoren för projektet, medan entreprenören ansvarat för processens genomförande.
- Entreprenören har regelbundet utifrån tvärdisciplinära aspekter stämt av designprocessen mot byggsystemets förutsättningar.
- Under processen har flera arkitekroller framträtt, där den externa arkitekten samverkat med arkitekter hos samtliga parter: entreprenören, liksom beställaren och

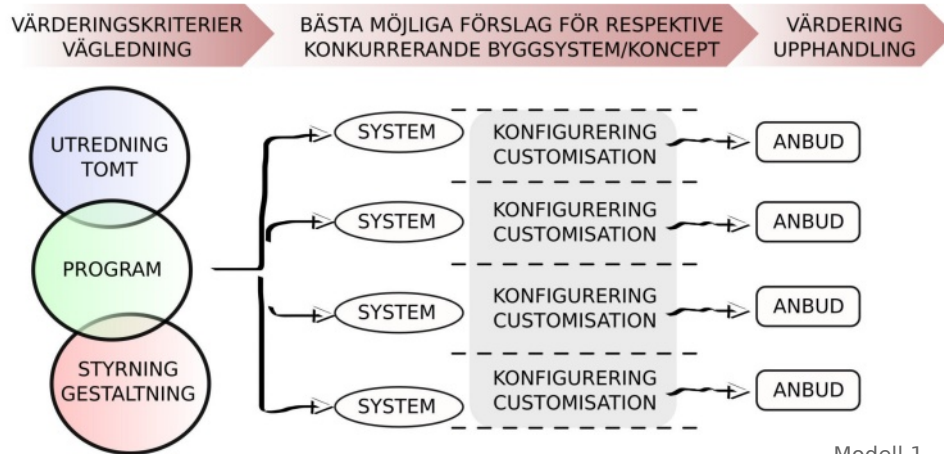
stadbyggnadskontoret.

I arbetet med Kv. Flaggскеpparen initierades produktbestämningen i samarbete med NCC Komponent efter att ett omfattande program satts samman utifrån detaljplan och beställarens stydokument. Bedömningen är med facit i hand, och helt i linje med det som beskrivs om NCC:s upphandlingsförfarande i kapitel 4, att processen varit ideal för att utnyttja Komplettsystemets kapacitet.

Produktbestämning i upphandlingen

Baserat på fallstudien är det ideala upphandlingskedet för ett industriellt byggsystem som NCC Komplet att upphandlingen sker utifrån ett väldefinierat program före genomförd produktbestämning. Efterfrågade kvaliteter är givna, men geometrin lämnas i stor utsträckning öppen.

Byggherrens incitament till att inför upphandlingen ha en långt gången produktbestämning får härledas ur begreppen brukarvärde, samt upphandling enligt LOU med värderingsgrunden ekonomiskt mest fördelaktigt, som beskrivs i kapitel 3.



Modell 1

Definitionen blir då att ekonomiskt mest fördelaktigt för byggherren är det projekt som ger högt upplevt kundvärde och handlas upp till lägsta möjliga pris. För att garantera det upplevda kundvärdet anlitar byggherren arkitekten som tydliggör det förväntade kundvärdet i den arkitektur som presenteras i förfrågningsunderlagets ritningar.

I kapitel 3 redogörs också för Mikkelsens (Mikkelsen 2005) arkitekturdefinition som bland annat beskriver arkitekturen som:

”Utarbetande av överordnade koncept, principer, förslag eller intentioner.”

Mikkelsen hävdar alltså att utarbetandet av förslag är en del av arkitekturbegreppet, men inte den enda. På samma sätt som vid initieringen av arbetet med Kv. Flaggskepparen, bör det alltså gå att genom principer, koncept och intentioner skapa sammanhangskraft som tydliggör kundvärdet i upphandlingen. T.ex. i ett väl utfört nybyggnadsprogram, kompletterat

med en rumslig analys av aktuell tomt och en minimal geometrisk styrning av gestaltningen.

Modell för upphandling

Nybyggnadsprogramet och utredningen av tomt, kompletterat med minsta nödvändiga styrning av gestaltningen kan bli en viktig del av förfrågningsunderlaget för att

tydliggöra kundvärdet vid offentlig upphandling av industriellt byggande.

Sett till andra faktorer än de rent arkitektoniska kan ett sådant förfrågningsunderlag skapa andra, praktiska problem. Det blir dyrt för en entreprenör att lämna anbud på ett hus som de själva först måste produktbestämma, något som talar mot att förfrågningsunderlaget passar för en entreprenör specialiserad på ett traditionellt anbuds-förfarande. För en entreprenör med ett industriellt byggsystem däremot, är kostnaden att utifrån den långt gångna arbetsförberedelsen ta fram en systemkonfiguration för anbud betydligt lägre (arbetsförberedelse se kapitel 3).

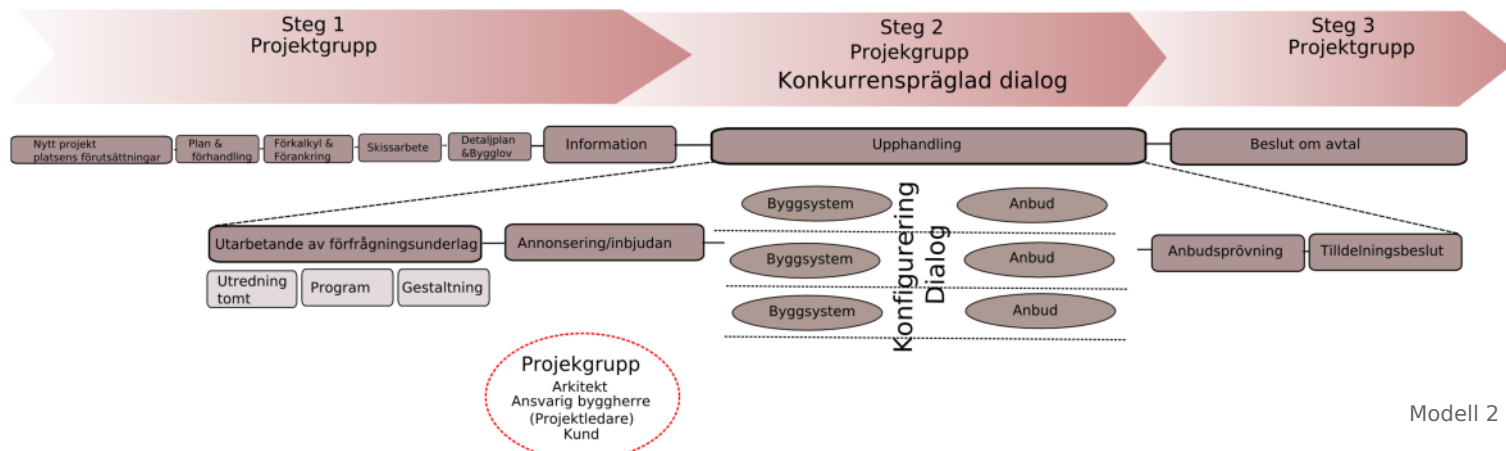
På en marknad med flera industriella byggsystem kan det föreslagna förfrågningsunderlaget användas som grund för en systemkonfiguration. Respektive entreprenör som deltar i upphandlingen tar fram bästa möjliga anbud för sitt system med hjälp av byggherrens externa arkitekt och i samarbete med egen intern

arkitektkompetens. Med utgångspunkt i Kv. Flaggskepparen skapar ett sådant anbuds-förfarande bästa möjliga förutsättningar för hög arkitektonisk kvalitet i slutprodukten vid upphandling av industriella byggsystem. Förfarandet illustreras i modell 1.

Jämför också med modell 2, den modell Frida Nordvall (Nordvall, 2008) föreslår för offentlig upphandling enligt konkurrenspräglad dialog. Nordvall genomför i parallellprojektet (se kapitel 2) en mer utförlig analys av hela upphandlingsförfarandet med ingångsvärden rörande de arkitektoniska aspekterna från Kv. Flaggskepparen. (konkurrenspräglad dialog, se kapitel 3).

Program för upphandling

Programmet som använts i Kv. Flaggskepparen har reglerat många av de funktionella krav som funnit från beställaren, men också tillsammans med noga utvald referens- och inspirationslitteratur målstyrt



Modell 2

rumsliga kvaliteter för bostäderna.

Som förebild för god bostadsarkitektur har artikeln "Planlöst" från tidskrifven Arkitektur (april 2005) använts, liksom "Goda exempel från Sveriges Arkitekters Bostadspris" (Elander, 2003). Inspiration har inte primärt hämtats från de projekt som visas, men utifrån den kritiska utvärdering och de resonemang om god bostadsarkitektur som i källorna förs kring projekten.

En annan referens är bostadsboken (Thiberg, 1985) som ger ord åt den funktionalistiska disbänksrealism som är ett av de alltmer bortglömda fundamenten i vår bostadsarkitektur. Bostäder är inte i första hand ikoner, de är miljöer där människor ska leva, något som inte alltid är självklart i dagens expressionistiska arkitekturdebatt.

En blandning av konkreta krav och målstyrande referenser för arkitektoniska kvaliteter bedöms vara ett väl fungerande angreppssätt för att påverka arkitekturen mot önskat resultat, utan att definiera det geometriska utförandet i programmet.

Med referens till kapitel 3, om förfrågan och anbud, är en viktig koppling för programmets delar den mellan bör- och skallkrav, liksom att ta ställning till den relativa vikt de olika börkraven ges i värderingen av anbud. Med hänvisning till industriella byggsystems predefinierade natur bör skallkraven för geometrisk utformning utarbetas med stor försiktighet. Då samtliga skallkrav måste uppfyllas för att inte ett anbud skall förkastas får det ses som ett misslyckande om bra anbud och förslag måste förkastas

p.g.a ogenomtänkta skallkrav. De arkitektoniska kvaliteterna bör i största möjliga mån regleras i börkrav, där värdet av att uppfylla respektive krav tydligt definieras.

Ett exempel från Kv. Flaggskepparen:

I detaljplanen för tomten finns en punkt om takvåningar som reglerar max areal. I beskrivningen står att takvåningen får gå ut i fasadliv, men i detaljplanen finns också en principskiss, där takvåningen är indragen. Hade principskissen ingått i programmet i form av ett ritat förslag istället för den beskrivande texten hade en takvåning i form av ett uppstickande normalplan, som det i fallstudiens projekt, medfört att hela anbudet gått i papperskorgen.

Detta exempel illustrerar faran med geometriska krav och framförallt skallkrav i programmet. Pekar förfrågningsunderlaget i sådana krav på någon del som inte ingår i ett industriellt byggsystems repertoar, utesluts systemet ur upphandlingen utan möjlighet att föreslå en annan lösning för att uppnå motsvarande arkitektoniska kvalitet. Det måste vara negativt för beställaren, som får sämre konkurrens i upphandlingen, liksom för arkitekturen där förmågan att uppnå rumslig kvalitet genom olika geometriska lösningar inte premieras.

Konsekvenser för aktörer

Byggherren

För byggherren innebär den föreslagna arbetsmodellen att upphandlingen och samarbetet med entreprenören tidigareläggs i processen jämfört med

»För entreprenören innebär föreslagen arbetsmodell att upphandlingen, i enlighet med byggsystemets krav ligger kvar i samma skede av processen, dock förutsätter modellen att tolkningen av platsens förutsättningar i första hand ligger hos beställaren«

standardförfarandet. Det innebär en utveckling som stämmer väl med de förväntningar bolaget har om tidigare och fördjupade projektrelationer i framtiden, dock på totalentreprenadens villkor om kontroll och insyn över hela processen (jämför kapitel 4, MKB). Något som ställer krav på tillit och förtroende för entreprenören.

Med referens till Kv. Flaggskepparen tycks MKB:s styrdokument och byggpolicy vara väl förenlig med den form av bostäder som kan skapas med ett industriellt byggsystem som NCC Komplet. Föreslagen process, där industriellt byggande, respektive mer traditionella byggmetoder, förutsätts ha konkurrensfördelar vid olika typer av upphandling innebär också att det inför upphandlingen blir viktigt att definiera vilken form av byggande som är bäst lämpat för projektet. I praktiken är en sådan uppdelning redan verklighet för MKB (intervju aug 2007).

Entreprenören

För entreprenören innebär föreslagen arbetsmodell att upphandlingen, i enlighet med byggsystemets krav ligger kvar i samma skede av processen, dock förutsätter modellen att tolkningen av platsens förutsättningar i första hand ligger hos beställaren (jämför kapitel 4, NCC

Komponent). Ur arkitektonisk synvinkel tycks byggsystemet NCC Komplet väl förberett för att uppfylla beställarens krav. Då systemet förutsätter totalentreprenad krävs att entreprenören långsiktigt aggerar på ett sätt som inger förtroende hos beställaren.

För att göra en med LOU förenlig konkurrenssituation möjlig måste NCC Komponent vara beredda att på lika villkor tävla mot andra byggsystem i ett parallellt skede av systemkonfiguration. En relevant fråga är när i upphandlingsförfarandet ersättning utgår för utfört arbete, redan under konfigurering, på ett sätt som liknar arkitekternas parallella uppdrag, eller först efter tilldelning av projektet?

Ett sätt för beställaren att reservera mer resurser till att utveckla god arkitektur och ge entreprenören starkare incitament att genom förhandling utveckla bästa möjliga anbud kan vara att i ett första steg göra en så kallad prekvalificering (se kapitel 3). För entreprenören innebär det att bra referensprojekt är viktigt för byggsystemet.

Arkitekten

För arkitekrollen innebär den föreslagna modellen för upphandling den kanske största skillnaden, där nya och hårdare krav ställs på det

programarbete som föregår upphandlingen. Produktbestämningen kommer att vid upphandling av industriellt byggande ske i samarbete med entreprenören och under översyn av byggherren. Att under förhandling delta som spindeln i nätet vid konfigurering av flera konkurrerande system ären ny och potentiellt mycket intressant arkitektroll.

Arkitektrollerna blir flera. Som intern kompetens hos byggherren, eller beställaren, som extern arkitekt i arbetet med produktbestämningen, eller i rollen som utredare inför upphandling. Rollerna kan vara flytande. Den övergripande förändringen för arkitektens konsultroll är ett mer intimt samarbete med entreprenörens kompetenser. En negativ förändring för yrkesgruppen som helhet är att rollen som föresrivande led blir begränsad. Minskad möjlighet till oberoende och frihet beträffande formgivningen kan också upplevas som negativt för arkitekterna. Positivt för yrkeskåren är t.ex. möjligheterna med att arbeta närmare andra yrkesgrupper i branchen, samt att det industriella byggandets projektering är s.k. framtung, där relativt sett hela processen, större vikt läggs i de tidiga skedena där arkitektens roll är som störst. Arkitekterna har också privilegiet att vara den konsultroll som bejakas i det industriella byggandet och har chansen att få en särskilt tydlig nyckelroll vid offentlig upphandling.

K a p i t e l 7

SLUTSATSER

Föreslagen process

I examensarbetet dras slutsatsen att vid offentlig upphandling av industriellt bostadsbyggande bör samverkan mellan byggherre, entreprenör och arkitekt eftersträvas i ett tidigt sked av processen. Slutsatsen dras utifrån erfarenheter från genomförd fallstudie, samt med stöd i litteratur. Syftet med tidiga relationer är att skapa goda förutsättningar att utnyttja det industriella byggsystemets arkitektoniska möjligheter till fullo. Inom ramarna för LOU föreslås att ett upphandlingsförfarande där det förväntade upplevda brukarvärdet i förfrågningsunderlaget tydliggörs i form av ett väl definierat nybyggnadsprogram, kompletterat med en arkitektonisk analys av tomten och endast ett minimum av geometrisk gestaltungsstyrning. Vidare föreslås att bästa möjliga anbud för respektive byggsystem i en upphandling, så långt LOU medger, genom förhandling arbetas fram utifrån förfrågningsunderlaget.

»Syftet med tidiga relationer är att utnyttja det industriella byggandets arkitektoniska möjligheter till fullo«

Det industriella byggandets arkitektur

Utifrån examensarbetets fallstudie dras slutsatsen att den ovan beskrivna processen kan resultera i kostnadseffektiva flerbostadshus, med hög brukarproduktivitet, dvs. av kunden högt upplevt värde i förhållande till priset för bostaden. Det industriella byggandets bostadsarkitektur anses ha fullgoda möjligheter att tillgodose de krav och den bostadspolicy som ställs av kommunala bostadsbolag. Det eventuella hinder som kan föreligga härstammar med större sannolikhet från detaljplaneärenden än bristande bostadskvalitet.

Praktisk Tillämpning

I fallstudiens sammankoppling med teorin, talar flera faktorer för att den genomförda arbetsprocessen stämmer väl överens med den allmängiltiga definitionen av industriellt byggande. Överensstämmelsen ger fallstudiens

resultat trovärdighet i en generell jämförelse för industriellt byggande. Trovärdigheten stärks genom att branchkunniga samarbetsparter deltagit i fallstudien.

Fallstudiens kvalitativa karaktär, som endast omfattar ett fall och där författaren själv deltagit som aktiv part, försvagar fallstudiens trovärdighet som generell referens.

Den praktiska tillämpningen för fallstudien är att belysa frågor kring, industriellt byggande - ett uppslag i frågor om offentlig upphandling för industriellt byggande, samt en referens till vilka arkitektoniska möjligheter som i skrivande stund finns med det industriella byggandet. Särskilt intressant är arbetet som referens till hur villkor i upphandlingen kan påverka det arkitektoniska resultatet för industriellt byggande.

Förslag till Vidare Studier

Förslag till vidare studier har gjorts med tanke på de avgränsningar som funnits i detta examensarbete:

- Att genomföra motsvarande studie med andra industriella byggsystem,

för att jämföra utfallet och skapa en mer objektiv och generell uppfattning om förutsättningarna.

- Vilken grad av konfigurerbarhet och möjlighet till variation bör förväntas av ett industriellt byggsystem för att det skall lämpa sig för offentlig upphandling?

Förslag till Vidare Läsning

Examensarbetet "Upphandling för offentliga bostadsbolag med industriellt byggande - en fallstudie med MKB och NCC Komponent" av Frida Nordvall (Nordvall 2008). Examensarbetet ger en mer utförlig analys av hela upphandlingsförfarandet med ingångsvärden rörande de arkitektoniska aspekterna från Kv. Flaggskepparen.

Källor

Utgivna Böcker och Rapporter

Att upphandla byggprojekt

Jan Söderberg
1998
Studentlitteratur och Jan Söderberg

Bostad 1999-2001

-Goda exempel från Sveriges
Arkitekters bostadspris
Elander Måns m.fl.
2003
Svensk Byggtjänst

Bostadsboken

Thiberg Sven m.fl.
1985
Statens råd för byggforskning

Bostads- & byggstatistisk årsbok 2007

2007
Statistiska Centralbyrån (SCB)

Bostäder byggda med volymelement

2006
Boverket

Boverkets Indikatorer

september 2007
Boverket

Byggherreforum

Arbetsgrupp, byggherrens roll och
uppgifter
Malmö 2005

Byggherrens rolle og byggeriets udvikling

Bang Henrik
2000
PPB-rapport

Byggprocessen, tredje upplagan

Nordstrand U.
2003
Liber AB

Construction as a manufaturing process

Gann David M.
1996
Sussex, Brighton

Från Byggsekt till Byggsektor

SOU 2000:44
2000
Byggnadsdelegationen

Författningsförslaget, Nya upphandlingsregler

SOU 2006:28

Industrialiced House Building

Lessing Jerker
2006
Div. of design and methodology, LTH

Logistik- läran om effektiva materialflöden

Jonsson P
2005
Studentlitteratur

Lägre kostnader med volymelement

Olander Stefan
2000
Byggnadsekonomiavd. LTH

Open House

- En rapport om tillkomsten av en ny
produktionsmetod för prefabricerade
flerbostadshus
2006
Boverket

Partnering- hinder och möjligheter vid offentlig upphandling

Helldahl H-F
2003
Byggnadsekonomiavd. LTH

Skärpning Gubbar

2002
SOU 2002:115
Byggnadskommissionen

Systemleveranser i Byggeriet

Mikkelsen Hans m.fl.
2005
Institut for Produktion og Ledelse

Examensarbete

Upphandling för offentliga
bostadsbolag med industriellt
byggande
Nordvall Frida
2008
Byggnadsekonomiavd. LTH

Tidsskrifter

Arkitekten

oktober 2007
"Prefab synas i sömmarna"

Arkitektur

Nr.3, april 2005
"Planlöst - Bostadsplaner under
luppen"

Övriga Källor

Konkurrensverket

www.konkurrensverket.se
Perioden 2007-09-20 till 2007-10-05

MKB - Vi bygger för Malmö

Arbetsbeskrivning av hur MKB arbetar
med byggprojekt och relationer.
Tillhandahålls av MKB Fastighets AB

MKB Årsredovisning 2006

MKB Haga

Projektbeskrivning
Finns att hämta på
www.helhetsprojektet.se

Kv. Hjärpen

Projektbeskrivning
Finns att hämta på
www.helhetsprojektet.se

NCC Starnet

www.ncc.se
Perioden 2007-08-01 till 2007-12-01
NOU- Nämnden för offentlig
upphandling
www.nou.se
Perioden 2007-05-30 till 2007-06-19

Utbildningskompendium

Offentlig Upphandling
SACO MALMÖ
15 maj 2007

Intervju MKB, aug 2007

Samtal med Hans Norgren, byggchef
och Susanne Rikardsson, strategichef i
examensarbetets inledningskede.

Intervju Hillgård, 2007

Samtal med Jan Hillgård,
marknadschef NCC Komponent, under
examensarbetet.

NCC 2007

Stora delar av informationen om
byggsystemet NCC Komplet är
hämtad från icke publicerade källor
tillhandahållna av NCC Komponent.

