

Brukaranpassad materialadministration

Omorganisera interiörfasen

**Erik Högberg
Peter Lindhqvist**

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	
Plac	<i>ser</i>

*U
AM/S*

R27:82

BRUKARANPASSAD MATERIALADMINISTRATION

Omorganisera interiörfasen *

Erik Högberg
Peter Lindhqvist

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 791094-8
från Statens råd för byggnadsforskning till Institutionen
för Transportteknik, Tekniska Högskolan i Lund.

I Byggnadsforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R27:82

ISBN 91-540-3656-9

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm.

LiberTryck Stockholm 1982

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	7
FÖRORD	15
1. PROJEKTETS BAKGRUND OCH SYFTE	19
1.1 Inledning och bakgrund	19
1.2 Syfte	21
1.3 Avgränsningar	22
1.4 Definitioner	23
2. FÖRESTÄLLNINGSRAM OCH ANGREPPSSÄTT ...	25
2.1 Ett systemsynsätt	25
2.2 En inlärnings- och utvecklingsmodell för byggbranschen	29
2.3 Fallbeskrivningar som vetenskaplig metod	31
3. DISTRIBUTIONSSYSTEM FÖR PRODUKTER TILL INREDNINGS- OCH UTRUSTNINGSSKEDET	35
3.1 Inledning	35
3.2 Fysiska distributionssystem	35
3.2.1 Fyra distributionsstrukturer	35
3.2.2 Materialförsörjningskostnadens beroende av sändningsstorlek	37
3.2.3 Tre typer av terminaler	38
3.2.4 Samlastning	40
3.3 Intressenters inverkan på distributions- system och leveransteknik	40
3.4 Materialförsörjning till två marknader ..	42
3.4.1 Objektmarknaden	42
3.4.2 Konsumentmarknaden	43
3.5 Val av distributionssystem	44
3.6 Distributionssystemets beroende av bostadsbyggnadsmarknadens utveckling ...	45
3.6.1 Inledning	45

3.6.2	Förutsättningar för dagens bostadsbyggande	46
3.7	Val av distributionsform under olika markandsförutsättningar	50
3.7.1	Distribution till bostadsbyggandet 1970	50
3.7.2	Distribution till bostadsbyggandet 1985 - scenario	51
4.	MODELLER FÖR ADMINISTRATION AV IN- REDNINGS- OCH UTRUSTNINGSSKEDET	55
4.1	Inledning	55
4.2	Byggprocessen	56
4.3	Inrednings- och utrustningsskedet ...	58
4.4	Tillvalsaktiviteter	60
4.5	Att organisera för tillval	62
5.	SAMMANFATTANDE BESKRIVNING AV STUDERADE PROJEKT	67
5.1	Småhusprojektet	67
5.1.1	Sammanfattande processbeskrivning ...	67
5.1.2	Hustyper	71
5.1.3	Upphandlingsform och organisation av projektet	74
5.1.4	Produktionsförloppet för inrednings- och utrustningsskedet	76
5.1.5	Tillval	81
5.2	Flerfamiljshusprojektet	82
5.2.1	Sammanfattande processbeskrivning	82
5.2.2	Bostadsområdet	86
5.2.3	Upphandlingsform och organisation av projektet	88
5.2.4	Tillval	90
5.3	Bostadsrättsprojektet	94
5.3.1	Inledning	94
5.3.2	Tillvalen	96
5.4	Några preliminära observationer	98

6.	DISTRIBUTION OCH INBYGGNAD AV PRODUKTER I INREDNINGS- OCH UTRUSTNINGSSKEDET	103
6.1	Inledning	103
6.2	Golvmaterial	104
6.2.1	Inledning	104
6.2.2	Tillvalen på golvmaterial i småhusprojektet	105
6.2.3	Tillvalen av golvmaterial i flerfamiljshusprojektet	109
6.2.4	Distribution och inbyggnad av golv- material i de uppföljda projekten	111
6.3	Väggmaterial	115
6.3.1	Inledning	115
6.3.2	Tillvalet av väggmaterial i småhus- projektet	122
6.3.3	Tillvalet av väggmaterial i fler- familjshusprojektet	122
6.3.4	Distribution och inbyggnad av vägg- material (tapeter)	124
6.4	Inredningssnickerier	126
6.4.1	Inledning	126
6.4.2	Tillvalet av inredningssnickerier i småhusprojektet	127
6.4.3	Tillvalet av inredningssnickerier i flerfamiljshusprojektet	132
6.4.4	Distribution och inbyggnad av inredningssnickerier	133
6.5	Maskinvaror	137
6.5.1	Inledning	137
6.5.2	Tillval av maskinvaror i småhus- projektet	137
6.5.3	Distribution och inbyggnad av maskin- varor	140
6.6	VVS-produkter	142
6.6.1	Inledning	142
6.6.2	Tillval av VVS-produkter i småhus- projeket	143
6.6.3	Distribution och inbyggnad av VVS- produkter (sanitetsporslin)	146

7.	EFFEKTIVITET I BYGGPROCESS OCH DISTRIBUTION	149
7.1	Sammanfattande problembeskrivning	149
7.1.1	Omfattningen av tillval	149
7.1.2	Distributionsstrukturen i våra cases ...	151
7.1.3	Tillvalsorganisationerna	152
7.2	Distributionssystem - exempel skåpsnickerier	154
7.2.1	Inledning	154
7.2.2	Tillverkningsföretagets distributions- system	155
7.2.3	En skåpleverans till småhusprojektet ..	158
7.2.4	Kostnadsberäkning av skåpsnickeri- leveransen till småhusprojektet	162
7.3	Traditionella angreppssätt	165
7.3.1	Distribution av byggmaterial	165
7.3.2	Effektivisering av byggprocessen	168
7.4	Att rationalisera komplext system	170
7.5	Några uttolkningar och förslag till förändringar	172
7.5.1	Inredningsskedet har speciella förutsättningar	172
7.5.2	Strategier för absorbering av osäker- het hos olika aktörer i systemet	175
7.5.3	Förändringar av spelreglerna leder till ökade kostnader	182
7.5.4	Tillval ger nya förutsättningar	183
7.5.5	Nya ansvarsgränser mellan byggprocessens aktörer och gentemot slutanvändare	184
7.5.6	Byggföretaget har inget incitament att minska distributionskostnaderna i tidigare led	188
8.	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATT UTVECKLING AV BYGGPROCESS OCH DISTRIBUTION	191
8.1	Några slutsatser	191
8.2	Procedur för att utveckla byggprocess och distribution - en dialogmodell ...	195
REFERENSER		
BIL 1	Tillval på rätt sätt - program för faktahandbok	
BIL 2	Dokumentation - uppföljningskonferens	
BIL 3	Dokumentation - branschkonferens	

SAMMANFATTNING

Syfte

Projektets övergripande syfte är att utvärdera hur kravet från de boendes sida att själva påverka valet av inredning och utrustning till sin bostad skall kunna mötas genom förändringar beträffande administration och distribution av inredningsmaterial och utrustning till byggplatserna.

Detta syfte har sedan avgränsats till

- att utifrån tidigare erfarenheter och genom noggranna observationer av konkreta byggobjekt skapa en dialog mellan tillverkare och byggföretag och tillsammans med dem utveckla, prova och utvärdera olika sätt att administrativt, produktions- och distributionstekniskt effektivt lösa hanteringen av tillval.

Resultat

I rapporten redovisas ingående inrednings- och utrustningsskedet (interiörfasen) vid nyproduktion i tre konkreta fall där tillvalsmöjligheter för de boende finns - ett småhusområde på 15 hus, ett bostadsrättsområde på 122 hus och ett hyreshusområde med 147 lägenheter. Uppföljningen dokumenterar bl a effekter av olikheter beträffande:

- Upplåtelseform (äganderätt, bostadsrätt, hyresrätt)
- Tillvalsorganisation (uppgifter, erfarenhet, omfattning etc)
- Marknadssituationen
- Tidplaneringen

Förutsättningarna varierar i de tre fallen - en illustration ges av följande sammanställning av omfattningen av tillvalen i de tre studerade objekten.

	Hysesrätt (91)	Bostadsrätt (122)	Äganderätt (5)
Golvmaterial	330 kr	1 900 kr	8 000 kr
Kakel	ej		3 700 kr
Tapeter	99 kr	300 kr	2 800 kr
Kökssnickerier	ej	1 560 kr	1 800 kr
Innerdörrar	ej	ej	1 000 kr
Maskinvaror	ej	1 065 kr	2 000 kr
Sanitetsporslin	ej	400 kr	1 900 kr
Övr sakvaror	ej	> 110 kr	ej
Uteplattor	ej	150 kr	ej
Planändringar	ej	> 350 kr	ej
Totalt (exkl moms)	429 kr/lght	>5 850 kr/lght	21 200 kr/hus

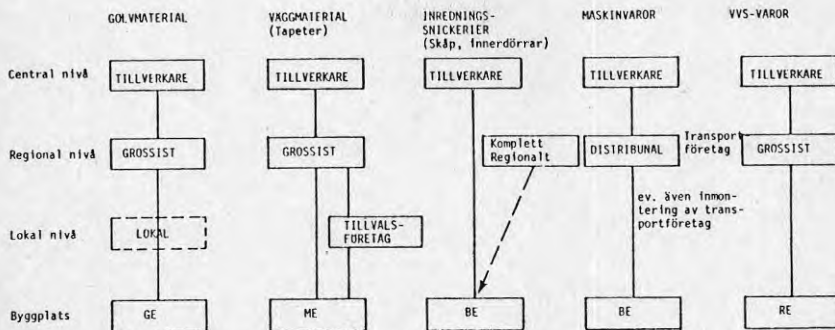
Figur A. Tillvalens omfattning i de tre objekten.

Omfattningen av tillvalen varierade kraftigt mellan de tre projekten. Några orsaker till detta är:

- Antalet tillåtna tillval är en viktig faktor. En kraftig begränsning av antalet tillåtna tillval medför att omfattningen av tillvalen blir litet.
- Upplåtelseformen påverkar omfattningen på så sätt att det är intressantare för de flesta att investera i tillval om man kan realisera insatsen vid flyttning.
- Sättet att sälja och marknadsföra tillval och bostad betyder mycket för omfattningen av tillval på så sätt att ju längre och noggrannare planering och ju mer professionella försäljarna är desto större omfattning på tillvalen.

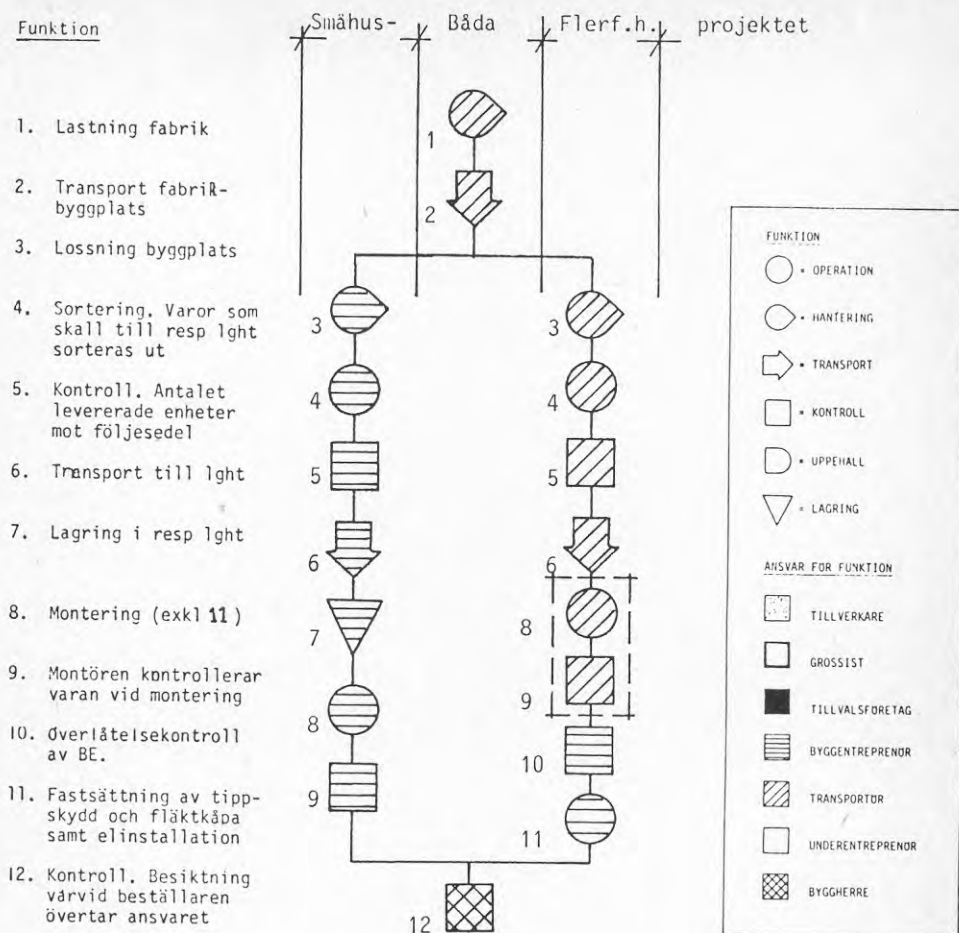
Det framgår också av uppföljningar att alla grupper av produkter distribuerades på olika sätt till byggplatserna. Skälen till detta

är många. Varje produktslag har sin egen logik, kräver ett speciellt kunnande vid transporten eller ingår i en delleverans där inredningskedet bara utgör en del av ett större åtagande.



Figur B. Olika produkter har olika distributionsmönster.

Genomarbetade materialflödesscheman för berörda produktgrupper (väggmaterial, golv etc) presenteras med kommentarer:



Figur C. Principiellt materialflöde för maskinvaror i två projekt.

Genom uppföljningarna och våra två heldagskonferenser med branschfolk har vi fått möjlighet att testa våra uttolkningar av praktikfallen. De viktigaste slutsatserna sammanfattas nedan:

Punkt 1: Impulser till varaktiga förändringar av byggprocess och sätt att jobba kommer från de olika byggprojekten. Det är alltså viktigt för alla berörda parter att fånga upp de idéer och synpunkter som kommer från byggplatserna. Detta kan ibland innebära omorganisation eller

nya rutiner för information i företagen.

Punkt 2: Det är tillverkningsföretagen som har kunskapen, hjälpmedlen, uppbyggda system och framför allt motivation att utveckla en effektivare distribution, minska transportkostnader, skador etc. Det måste därför ligga på tillverkningsföretagen att exponera de olika möjligheterna för distribution, förpackning, byggprocessororienterade transportsätt, och genom en lämplig och ur egen synpunkt intressant prissättning, ge byggföretag och underentreprenörer incitament för att sänka kostnaderna i sina byggprojekt. På detta sätt kan då tillverkningsföretagen ta hänsyn till alla problem vad gäller samlastning till andra marknader, kunder etc, dvs problem som byggföretaget knappast har intresse eller möjlighet att sätta sig in i.

Punkt 3: Byggföretagen skall istället förstärka sin roll som kravställande i förhandlingarna med tillverkningsföretagen. Man skall utveckla sitt förfrågningsunderlag och även ta med olika servicenivåer etc, dvs service på sådana punkter där man idag har problem. Ett bra exempel är leverans och inmontering av maskinvaror. För att utveckla detta skulle självklart en bättre kunskap om materialadministrationens villkor, logistik etc vara en fördel. Man kan dock inte komma särskilt långt enbart med utbildning, eftersom situationen med dagens spelregler inte ger byggaren särskilt hög motivation för att utveckla distributionssidan.

Punkt 4: Tillverkningsföretagen har begränsade kunskaper om vilka lösningar som är bra för byggprocessen. Alltså måste han erbjuda ett servicepaket som har olika prislappar för olika servicenivåer, så att byggföretaget, underentreprenörer etc själva utifrån sina egna utgångspunkter i det specifika projektet kan bedöma vad som är det fördelaktigaste. Detta innebär på sikt en uppmjukning av fritt-arbetsplats-kalusulen, som idag är vedertagen i

branschen. Eftersom de totala transportkostnaderna kommer att utgöra en allt större andel av varans värde på byggplatsen, finns det all anledning att låta denna utgöra en separat del av ett leveranspaket.

Punkt 5: Varje företag skall göra det man är duktigast på och kan göra effektivast relativt andra företag. Detta gäller även de boende. T ex:

- De boende är experter på att färgsätta och utrusta sin egen lägenhet. Alltså skall de få göra detta och från företagets sida måste man bygga upp en lämplig tillvalsorganisation för att svara upp mot detta krav.
- Entreprenören är normalt duktig på att producera, att få ett högt kapacitetsutnyttjande på sina resurser etc. Däremot är entreprenörerna normalt dåliga säljare och därför behövs en ny kategori i processen när tillvalsförsäljning skall lösas på ett för de boende fördelaktigt sätt.

Förskjutning av ansvarsgränser så att man utnyttjar organisationers marginalkostnader kan ge resultat för effektivisering av hela bygg- och distributionsprocessen. Ett exempel är återigen inmontering av maskinvaror. Det är billigare att låta transportarbetaren göra ytterligare ett marginellt moment när han ändå är på byggplatsen jämfört med att byggföretaget håller en beredskap med egen personal, flyttar verktyg, samordnar etc för att passa leveransen. Det är viktigt att vid kalkylen ta med alternativkostnaderna.

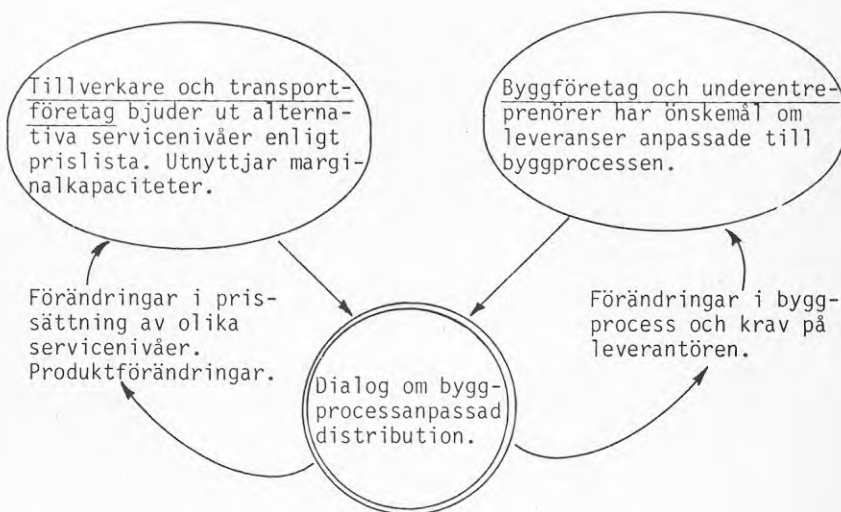
Punkt 6: Förädling av produkterna från råvara till färdigt, inmonterat på bygge kan förskjutas framåt eller bakåt i processen. Detta kan ge betydande vinster, men måste göras med hänsyn till företagets affärsidéer och absorption av osäkerhet. Exempel på detta är montering av skåp nära marknaderna för att helt enkelt rationalisera

uttransporten av skåpstommarna, som ju innebär transport av luft i hög grad. Ett annat exempel är att grovstycka mattor efter ritning på ett centrallager med hjälp av en kapningsmaskin med hög kapacitet. Om detta fungerar med hög tillförlitlighet kan entreprenören dra ner på sitt eget regionala lager och därmed minska sina kapitalkostnader. Det kan också göras mycket rationellare och billigare på detta sätt. En ökning av sortimentet, på det sätt som tillval ställer krav på, ökar rimligheten i en sådan utveckling.

- Punkt 7: Den ökade komplexitet som tillval innebär medför att interiörfasen kan ge utrymme för ett skapande av en ny grossistfunktion på marknaden. Det är också möjligt att man i den normala eftermarknadsstrukturen (byggmaterialhandeln) kan ta på sig den service som krävs för att tillvalet skall fungera. En del byggherrar har också tillräckligt stor kontinuerlig efterfrågan för att bygga upp en egen organisation. Särskilt gäller detta om man även kopplar in renoverings-, upprustnings- och ombyggnadssidan.
- Punkt 8: Samlastning mellan olika produktgrupper under inrednings- och utrustningsskedet är svårt. Det finns en struktur och traditioner i olika företags sätt att arbeta som man inte ändrar på över en natt. Det är olika yrkesgrupper som skall ta hand om, förbereda för och montera olika produkter. Frågan om hur garantier etc skall hanteras är inte enkel om man börjar blanda produktgrupper. Lagerhållningen sker på olika sätt för olika typ av företag i systemet. På lång sikt måste man dock tänka sig någon form av effektivare leveranser av material för inrednings- och utrustningsskedet. Vissa material som nu går separat skulle med fördel kunna samlastas. Förutsättningarna för detta borde utredas ytterligare och testas i något projekt där man har bra förutsättningar att lyckas.

Punkt 9: Ytterligare ett antal goda råd och synpunkter kommer att ingå i den "Handbok om tillval på rätt sätt" som ges ut separat.

Punkt 10: Bransch- och företagsutveckling baseras på att det finns marknader för idéer, krav, lösningar och nya metoder. Då kommer kunskapsutvecklingens process igång.



Figur D.

FÖRORD

Detta är en avrapportering av andra etappen i projektet "Administration och distribution av lägenhetsspecifik inredning och utrustning vid produktion av bostäder", finansierad genom Byggforskningsrådet, Anslag nr 791094-8, till Institutionen för transportteknik vid Tekniska högskolan i Lund. Den första etappen av detta projekt finns dokumenterad i Rapport från Byggforskningen R91:1980 "Tillval av inredning och utrustning vid bostadsbyggnad". Vi kommer här i stor utsträckning att enbart hänvisa till denna och huvudsakligen dokumentera resultaten av andra etappens forskningsarbete. Den viktigaste delen av detta gäller uppföljning och dokumentation av inrednings- och utrustningsskedet i tre bostadsbyggnadsprojekt i Skåne. Denna uppföljning läggs sedan till grund för en dialog med materialtillverkare, leverantörer, byggföretag och deras underentreprenörer om tänkbara förbättringar och förändringar av distributionssätt och byggprocess på ett sätt som bättre passar till de nya krav som bl a tillval vid bostadsbyggnad ställer.

Distributionsstruktur och organisation av byggprocessen skiljer sig åt för olika produktgrupper. Vi har därför valt att redovisa varje produktgrupp för sig under rubriker som väggmaterial, golvmaterial etc. I uttolkningsavsnittet gör vi därefter en samlad utvärdering av organisation och struktur i distribution och byggprocess.

Våra uttolkningar har successivt prövats i våra intervjuer med leverantörer och aktörer från byggprocessen. Vi har också haft två konferenser, där våra föreställningar prövats. Den ena behandlade ett av de medverkande företagens projekt, där också underentreprenörer och leverantörer var representerade. Den andra involverade representanter från byggbranschen och byggmaterialindustrin. Dokumentation från dessa finns i bilagorna.

Initiativtagare och projektledare har varit docent Erik Högberg. Civilingenjör Peter Lindhqvist har ansvarat för uppföljningen och dokumentationen av småhus- och bostadsrättsprojektet samt aktivt medverkat vid redigeringen och den slutliga skrivningen av denna rapport. Civilingenjör Anders Mattson har genomfört uppföljningen av flerfamiljshusprojektet samt bidragit till avsnitten 3.1 - 3.3.

Medverkande byggherrar och byggföretag har välvilligt bidragit med synpunkter och underlag för genomförandet av detta projekt. Även underentreprenörer och leverantörer har positivt medverkat och möjliggjort genomförandet av projektet. Vi tackar för allt stöd och all hjälp vi fått.

Denna rapport är det ena resultatet av detta forskningsarbete. Byggherrar och förvaltare har underhand uttryckt önskemål om att vi dessutom skulle sammanställa erfarenheter av tillval i någon form av enkel handbok, där det ges goda råd till dem som skall arbeta med tillval. En sådan skrift är under utarbetande och utkommer under hösten 1981. (Se bilaga nr 1). Denna blir den andra redovisningen av vårt forskningsarbete.

Vi hade inledningsvis hoppats få möjlighet att pröva ett nytt distributionssätt i full skala. Men av olika skäl har det inte gått att genomföra. Som framgår av rapporten ser vi inte heller detta som det viktigaste nästa steget i utvecklingen av en rationell distributions- och byggprocess. En dialog mellan leverantörer och byggföretag/underentreprenörer om leveransvillkor, servicenivå etc känns idag mera angelägen, och vi hoppas att rapporten skall kunna ge nya infallsvinklar i den dialogen.

Trots tappra försök att skära ned rapportens omfång har vi inte kunnat komma längre. Vi bedömde det som viktigt att dokumentera praktikfallen ordentligt, bl a för att ge andra företag och forskare möjlighet att jämföra. En annan anledning var att vi inte funnit heltäckande beskrivningar av inrednings- och utrustningsskedet i litteraturen.

Omfånget ökar naturligtvis risken för felskrivningar, inkonsekvenser och ogrundade slutsatser. Dessa ofullkomligheter kan helt skyllas på författarna. Anita Jensen som flitigt skrivit ut det mesta av materialet är troligen oskyldig. Liksom Bengt Olsson som ritat figurer och diagram samt ordnat foton i tryckbart skick. Tack skall ni ha för hjälpen.

Lidingö i juni 1981

Erik Högberg

1 PROJEKTETS BAKGRUND OCH SYFTE

1.1 Inledning och bakgrund

I projektets etapp I redovisas hur boendeinflytande genom tillval kommit att ställa delvis nya krav på byggprocessens parter. Framför allt belyses konsekvenserna för byggherrar, byggföretag och leverantörer och hur dessa på olika sätt försökt anpassa sig till den nya situationen. Vi ger exempel på hur man försöker lösa uppkomna problem på olika sätt men visar också att någon riktigt genomarbetad lösning inte existerar för stora delar av bostadsbyggandet idag. Det är framför allt inom det frifinansierade småhusbyggandet, som man hittar de mest konsumentvänliga lösningarna, dvs där konsumenterna får största inflytandet när det gäller tillval av inredning och utrustning. Denna typ av byggande har samtidigt minskat successivt och kan antas bli än mindre i framtiden. För statligt belånade grupphus och insatslägenheter finns tillval i viss utsträckning, medan det för hyreslägenhetsbeståndet knappast är utvecklat alls. Detta sammanhänger till en del med de krav att hålla nere kostnaderna som finns i det statligt finansierade bostadsbyggandet. Det ges helt enkelt inte utrymme för individuella lösningar inom lånetaket. Vi har därför gjort bedömningen att man kanske måste omorganisera byggprocessen och/eller distributionen av inrednings- och utrustningsmaterial (aktuella för tillval) på ett sådant sätt att de boendes berättigade önskemål om att få inreda sina lägenheter och hus efter personlig smak kan tillgodoses utan att det skapar betydande merkostnader för byggherrar och byggföretag. I etapp I gav vi exempel på olika förändringar som skulle kunna göras för att förbättra situationen. Vi kom dock fram till att vi inte hade underlag för att föra en diskussion med byggföretag och materialtillverkare om mera genomgripande förändringar, och beslöt därför att planera etapp II så, att den både kunde ge en bas för en sådan dialog och idéer om vilka förändringar som skulle vara önskvärda.

Vi kontaktade därför två av Sveriges största byggföretag, ledande när det gäller planering och utveckling inom sitt område, för att med deras hjälp välja ut projekt som med vår målsättning kunde vara lämpliga. Eftersom syftet med uppföljningen av dessa projekt var att de skulle utgöra en bas för den kommande dialogen med materialtillverkare och byggföretag, bedömde vi att en djupstudie av ett projekt i vardera företaget skulle vara det mest effektiva. Vi valde därför ut ett mindre småhusprojekt, frifinansierat och byggt i egen regi av det ena byggföretaget. Detta representerade de största möjligheterna till tillval och borde därför ge goda inlärningsmöjligheter.

Vi hade svårigheter att hitta ett projekt med hyreslägenheter där ett visst tillval för de boende tillgodosågs. Möjligheterna att genomföra ett sådant försök diskuterades inom styrelsen för en allmännyttig bostadsstiftelse vid denna tidpunkt. Man beslöt så småningom att tillåta tillval i viss utsträckning i ett aktuellt projekt på ca 150 lägenheter, som skulle byggas av det andra av oss kontaktade företaget. Man var från Stiftelsens sida intresserade av en uppföljning av projektet, och vi valde gemensamt ut detta som vårt andra uppföljningsprojekt.

Någon samtidig studie av byggprojekt där man inte haft tillval i denna utsträckning har inte gjorts. Vi har istället valt att referera till de deltagande byggföretagens och leverantörernas egna bedömningar när det gäller representativitet m m.

Datainsamlingen har huvudsakligen gjorts genom intervjuer men också med stöd av dokument som byggmötesprotokoll, prislister, överenskommelser etc. Intervjuresultaten har återförts till intervjupersonerna och korrigerats successivt. Slutsatserna av intervjuerna har testats vid en konferens med det ena byggföretaget. Där var också underentreprenörer och leverantörer representerade. Berörda aktörer i företagen har tagit del av denna text och godkänt den för publicering.

Genom företagen i småhusprojektet fick vi också möjlighet att

att studera hur tillval hade hanterats inom bostadsrätt i en samtidig utbyggnad. Detta arbete redovisas i sin helhet som ett examensarbete (Lindhqvist, Raasakka; "Tillval - ett sätt att styra boendemiljön"). De delar som är relevanta för denna studie kommer att refereras och kommenteras i anslutning till de två utvalda projekten.

1.2 Syfte

Projektets övergripande syfte är att utvärdera hur kravet från de boendes sida att själva påverka valet av inredning och utrustning till sin bostad skall kunna mötas genom förändringar beträffande administration och distribution av inredningsmaterial och utrustning till byggplatserna.

I etapp I har vi beskrivit och analyserat de problem de blivande brukarna upplevt i samband med val av inredning och utrustning. Vi har också beskrivit och analyserat de problem byggprocessens aktörer upplever när brukarnas val skall tas om hand i nyproduktionen.

Etapp II har vi koncentrerat kring dilemmat att hantera både byggprocessens krav och materialtillverkarnas produktion och distribution av inredningsmaterial. I projektbeskrivningen uttryckte vi det på följande sätt:

- att utifrån tidigare erfarenheter och genom noggranna observationer av konkreta byggobjekt skapa en dialog mellan tillverkare och byggföretag och tillsammans med dem utveckla, prova och utvärdera olika sätt att administrativt, produktions- och distributionstekniskt effektivt lösa hanteringen av tillval.

1.3 Avgränsningar

Problemområdet är stort och komplicerat, och ett forskningsarbete om tillval och konsekvenserna för framför allt byggföretag och tillverkare/leverantörer måste med nödvändighet avgränsas starkt. Baserat på erfarenheterna från etapp I har vi därför gjort följande avgränsningar:

- Endast problem orsakade av tillval av inredning och utrustning i samband med nyproduktion av flerfamiljshus och småhus har studerats. Tillval beträffande planlösningar, yttre miljö m m behandlas ej. Ej heller hur tillval påverkar reparations-, om- och tillbyggnadssektorn.
- Problem uppkomna i inrednings- och utrustningsskedet har beskrivits och analyserats. Studien har koncentrerats till följande produktgrupper, vilka vi har specialstuderat också i etapp I.
 - väggmaterial (tapeter av olika slag, kakel)
 - golvbeläggningar (hårda, halvhårda och mjuka golv)
 - inredningssnickerier (köksinredning, garderober, socklar, foder, lister, innerdörrar)
 - sanitetsporcelain och övrigt VVS
 - maskinvaror (spis, kyl, frys, disk- och tvättmaskin)
- I första etappen har vi bearbetat hyresrätt, bostadsrätt och äganderätt. Förhållandena är relativt likartade beträffande tillval i bostadsrätt och äganderätt, varför vi här valt att i detalj följa upp ett småhusprojekt med relativt stort tillval upplåtet med äganderätt samt ett projekt med hyresrätt i flerfamiljshus med ett begränsat tillval. Dessutom har vi gjort en specialstudie av ett område med bostadsrätt för att täcka in även denna upplåtelseforms speciella problem och möjligheter. Småhusområdet med äganderätt innehåller endast 15 hus, flerfamiljshusområdet med hyresrättslägenheter omfattar i den studerade etappen ca 150 lägenheter, fördelade på höghus, loftgångshus i två våningar, samt några hyresradhus. Genom att på

detta sätt följa upp ett litet och ett stort objekt har vi fått möjligheter att täcka in de tänkbara variationer, som olika storlek på objekt kan medföra.

1.4 Definitioner

I rapporten har begreppet interiörfasen använts som synonym till inrednings- och utrustningsskedet. Begreppet tillval är centralt i detta projekt och har diskuterats ingående i etapp I, dit vi hänvisar för en djupare genomgång. I denna rapport kommer vi att använda följande definitioner:

Tillval

Om den boende byter en standardprodukt mot en produkt med högre standard och själv betalar merkostnaden (kostnad tillvalsprodukt minus kostnad standardprodukt plus kostnad för eventuellt merarbete med tillvalsprodukten).

Tillval med byggherrestyrt sortiment innebär att byggherren i förväg fastställt exakt vilka alternativa produkter som får förekomma och bland vilka de (blivande) boende får göra sina tillval. Antalet produkter att välja mellan är ofta litet och (nästan alltid) begränsat till ett urval av det sortiment som den kontrakterade leverantören av standardmaterialet kan erbjuda.

Tillval med entreprenörstyrt sortiment innebär att byggherren i samråd med berörd entreprenör i förväg fastställt inom vilka produktgrupper tillval får förekomma och samtidigt begränsat tillvalssortimentet till en viss leverantörs sortiment eller enligt entreprenörens önskemål. Antalet produkter att välja mellan är här oftast större än vid byggherrestyrt sortiment och de varierar betydligt mer i utseende, kvalitet och pris.

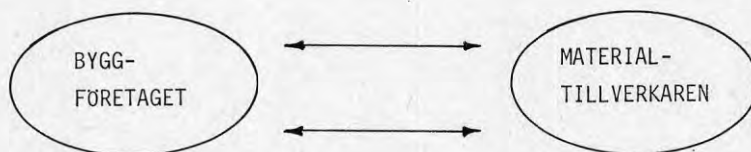
Tillval med boendestyrt sortiment innebär att den (blivande) boende i samråd med byggherre, entreprenör, leverantör och ev. tillvalsförsäljare bestämmer vilka tillval som önskas från fall till fall.

2 FÖRESTÄLLNINGSRAM OCH ANGREPPSSATT

2.1 Ett systemsynsätt

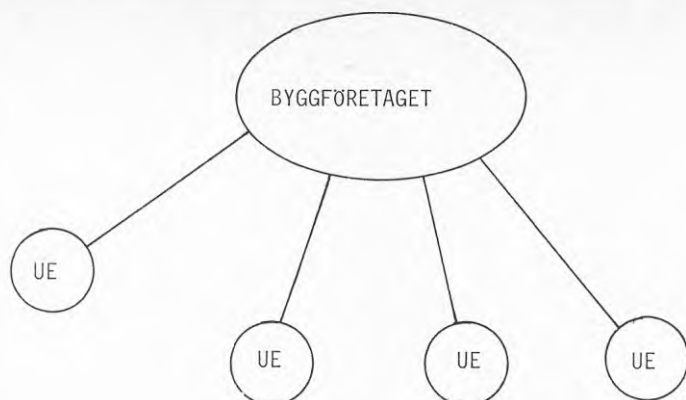
De teoretiska föreställningar och grundläggande begrepp som väglett oss vid detta arbete finns dokumenterade i etapp I. Här kommer vi därför endast att sammanfatta våra utgångspunkter och viktigaste begrepp så att denna rapport skall kunna läsas fristående.

Vi har närmat oss problemställningen med ett systemsynsätt. Med detta menar vi att vi fokuserat på vissa komponenter eller aktörer ur den komplicerade verkligheten och undersökt hur deras relationer till varandra och till omgivningen ser ut. Därvid är det framför allt två aktörer som vi i detta projekt ägnat vårt största intresse, byggföretaget och tillverkaren av inrednings- och utrustningsmaterial.



Figur 2.1 Huvudaktörerna i vår studie.

Under inredningsskedet spelar dessutom byggföretagets underentreprenörer (UE) en stor roll och de kommer också att ingå i vår systembeskrivning.



Figur 2.2 Byggföretaget och dess underentreprenörer (UE), viktiga aktörer under inredningskedet.

Dessutom är relationerna mellan byggföretag/underentreprenörer och materialtillverkare särskilt intressanta, eftersom uppläggen av produktionen, den ekonomiska ekvationen, lokaliseringen etc skiljer sig väsentligt för dessa två aktörer. Detta kommer att påverka både sättet att distribuera och distributionsstrukturen, eftersom material och utrustning till inredningskedet skall överföras från tillverkningsföretaget till bygplatsen och kommer därför att ingå i båda företagens produktionsprocess. De överenskommelser och avtal som gäller för transporten, hanterings-sätten, transportvolymen etc spelar alltså en stor roll för vår problemställning och kommer att studeras särskilt.

Byggföretaget (och dess underentreprenörer) och materialtillverkarna har delvis motstridiga önskemål om sättet att leverera material och utrustning. Det är just detta som vi är särskilt angelägna att dokumentera och förstå och förhoppningsvis starta en dialog ikring. I vår förstudie har vi konstaterat att en dialog kring sättet att distribuera endast i mycket begränsad omfattning förekommer. Och detta trots att det finns uppenbart olika önskemål från dessa aktörer.

Dagens distributionssätt avspeglar delvis detta dilemma. Samtidigt kan man inte bortse ifrån att aktörerna också har andra restriktioner att ta hänsyn till.

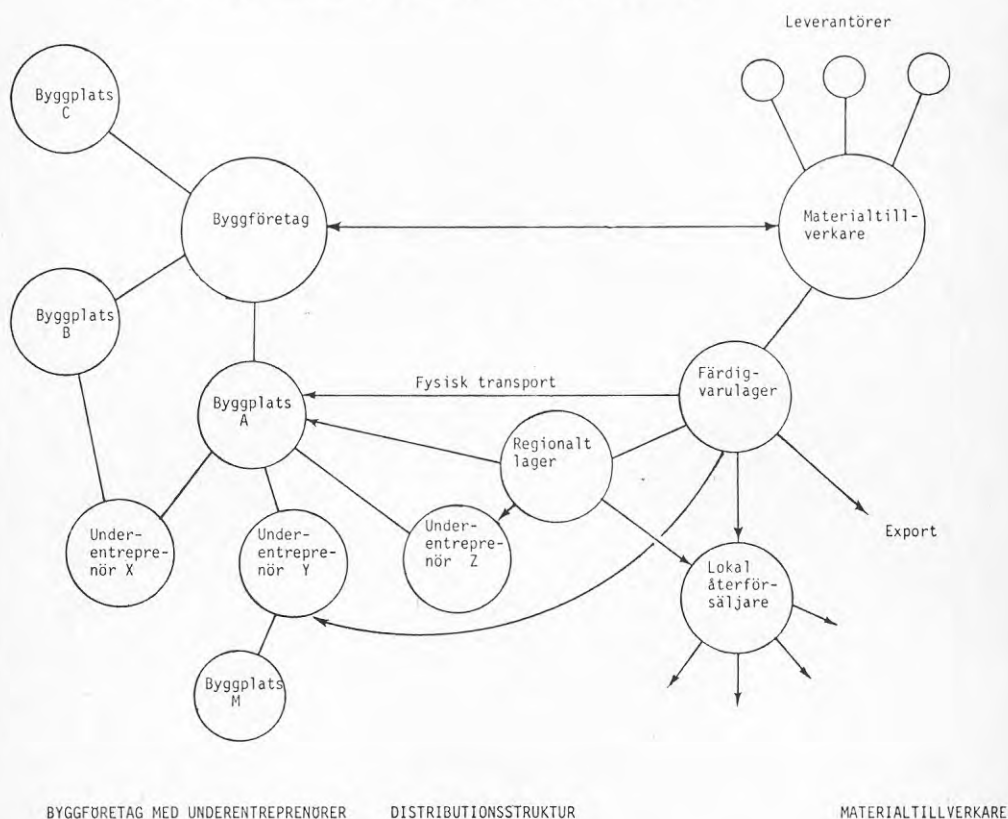
Tabell 2.1 Exempel på olika krav som byggföretaget och materialtillverkaren ställer.

Viktigt för byggföretaget	Viktigt för materialtillverkaren
- Hård styrning på byggplatsen med krav på till byggtakten anpassade leveranser i exakt rätt tid	- Högt kapacitetsutnyttjande
- Planering för att ge inkörningseffekter	- Litet sortiment, långa serier
- Starka beroenden mellan olika yrkesgrupper/underentreprenörer under inredningsskedet	- Låg lagerhållning
	- Lång tid mellan slutligt avrop och leverans
	- Fulla billass, styrning av transport, leveranstid etc

Exempelvis går en stor del av materialtillverkarnas produkter inte direkt ut till byggplatser utan till andra marknader som husfabriker, återförsäljare eller på export. Försörjningen av samtliga delmarknader med produkter skall ske på för företaget fördelaktigaste sätt och kommer att påverka även distributionen till byggplatserna. På samma sätt måste även de övriga aktörerna (om de skall bli framgångsrika) skickligt hantera en mängd faktorer i omgivningen. Sättet att göra detta brukar vi kalla för företagets affärsidé eller system för dominans. (Se t ex Normann, R, "Skapande företagsledning". Aldus, 1975.) Affärsidén kan sägas bestå av en yttre idé som handlar om hur företaget relaterar sig till sin omgivning, sina delmarknader etc och en inre idé som är förkroppsligad i företagets produktionsstruktur, organisation och stödjande system. Affärsidén har i sig systemkaraktär och är unik för varje framgångsrikt företag.

Genom att byggföretag, underentreprenörer och byggmaterialtillverkare påverkas av i stort sett samma omgivningsfaktorer kan vi genom att analysera dessa ge vissa generella synpunkter på aktörernas problem. Vi kan också, genom att studera två byggplatser där dessa problem koncentreras, få underlag för en kunskapsutveckling och den dialog vi talade om tidigare. Villkoren för bostadsbyggandet är nämligen likartade över Sverige. Samma gäller distribution, byggföretagens organisation och att båda våra ut-

valda företag är rikstäckande (liksom tillverkningsföretagen) och styr underentreprenörers insatser på ett enhetligt sätt. Vi kan därför använda nedanstående systembeskrivning även för att hantera problem som uppstår i andra företag och på andra orter i Sverige. Det framgår av figur 2.3 att det är just på byggplatserna som byggföretagets, materialtillverkarnas och underentreprenörernas affärsidéer möts. I figuren har vi också lagt in några delar av den distributionsstruktur som är allmänt förekommande för de materialtillverkare vi har arbetat med.



Figur 2.3 På byggplatsen möts byggföretagets, underentreprenörernas och materialtillverkarnas affärsidéer.

Ett byggföretag är verksamt på flera byggplatser liksom dess underentreprenörer, som också har andra byggföretag som beställare. Materialtillverkaren distribuerar normalt både direkt till bygg-

platser och via ett regionalt lager till lokala återförsäljare och underentreprenörer. Det är denna komplicerade verklighet vi skall analysera i projektet och vi kommer då att utnyttja ovan presenterade systemsynsätt.

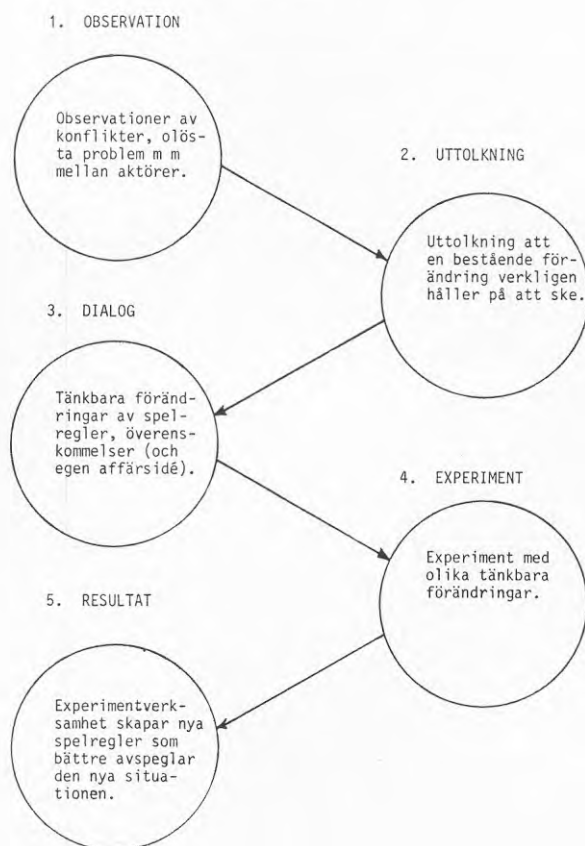
2.2 En inlärnings- och utvecklingsmodell för byggbranschen

I detta projekt sysslar vi med utveckling och förändringar inom en komplicerad branschstruktur. Vi är intresserade av om man genom att förändra byggprocessen eller byggmaterialtillverkarens distributionsstruktur och sättet att distribuera kan åstadkomma en för byggherrar och boende bättre slutprodukt. Det är därvid viktigt att förstå hur utveckling initieras och förändringar kommer till stånd.

I vår föreställningsram initieras utveckling och förändringar ofta av konflikter och olösta problem i relationerna mellan olika aktörer och omgivningen. Dessa utlöser energi och vilja hos företagsledningen att göra något för att lösa problemen och därmed bli effektivare i sin företagsroll. Det blir alltså viktigt att frilägga sådana konfliktpunkter och skapa en dialog kring de problem som olika aktörer upplever. Vi har observerat att många av dessa konflikter och problem inte tas upp till en seriös dialog. Skälet till detta återkommer vi till senare i rapporten, men en viktig anledning är att man med stor möda fastställt branschgemensamma spelregler för exempelvis distribution och förhållandet mellan leverantör och beställare, vilka ingen part är beredd att ändra på. Sådana spelregler avspeglar oftast tillståndet i en bransch vid en viss tidpunkt. De förändringar i omgivningen som inträffar senare kommer att långsamt förändra och påverka gällande regler som då kommer att få en konserverande funktion. Det är lätt att hänvisa till gällande regler och därmed slippa ta itu med faktiska problem. (Samtidigt är det ju uppenbart att gemensamma regler i en bransch förenklar och rationaliserar umgänget. Men det är viktigt att förstå att reglerna också kan bli ett hinder för utvecklingen om systemet utsätts för stora förändringar som inte är förutsedda när reglerna en gång fastställdes.)

Det är heller inte särskilt enkelt att skapa nya regler baserade på vissa kanske till en början lokala observationer. Vi tror därför mycket på att utvecklingsarbete som gäller både enskilda företag och spelreglerna i branschen måste föregås av en viss experimentverksamhet, där man får pröva hur andra överenskommelser utfaller i praktiken och i vilken grad de är generellt tillämpbara eller endast lokala företeelser. Denna utvecklingsmodell sammanfattas i figur 2.4 nedan.

Utvecklingsmodell för byggbranschen



Figur 2.4 Utvecklingsmodell för byggbranschen.

Observationen av konflikter, olösta problem etc leder till förändringar i företagen endast om berörda aktörer uttolkar dessa som följden av en strukturell förändring i företagets omgivning, som kräver nya spelregler och en delvis ny affärsidé. Genom branschens komplexitet måste detta föregås av experiment, där tänkbara alternativ prövas i en inlärningsmodell (dialog). Bättre resultat avspeglar en bättre anpassning till den nya situationen och de nya spelreglerna och affärsidéerna blir bestående och konkurrenskraftiga.

2.3 Fallbeskrivningar som vetenskaplig metod

Vår egen inläring spelar stor roll om vi vill ha möjlighet att förstå och tolka de olika aktörerna i byggproduktionssystemet. Vi har därför genomfört ett antal intervjuer med företrädare för byggherrar, förvaltare, byggföretag, materialtillverkare samt underentreprenörer i våra utvalda projekt. Vi har därefter sammanställt vårt insamlade material till två fallbeskrivningar som syftar till att beskriva och analysera de olika aktörernas synpunkter på och hantering av tillvalsprodukter m m i byggprocessen.

Vi har i praktikfallen följt respektive aktörer för att försöka återge och också förstå deras synpunkter och uppläggning av arbetet. Vi har efter våra intervjuer sammanställt intervjuunderlag som återsänts till aktörerna för bedömning av vad som framkommit. I några få fall har det funnits feltolkningar eller missuppfattningar som då rättats till. Därefter har fallbeskrivningen av respektive projekt formats och ordnats så att olika produkters administration och distribution skall kunna jämföras.

Det finns alternativa metoder för en sådan forskningsuppgift. För att skaffa sig lärdom om komplexa system och deras inbördes relationer finns det enligt vår mening ingen annan metod för egen inläring än att lära sig komplexiteten av dem som verkar inom ramen för systemet. Denna önskan om en helhetssyn på problemområdet medför samtidigt problem för oss som forskare ur metodsynpunkt.

Ett sådant problem berör avgränsningar av skilda slag. Under projektets gång har det blivit uppenbart att en risk med vårt valda tillvägagångssätt, som beskrivits ovan, är att man erhåller alltför mycket data och information. Det blir då fråga om att använda de data man erhållit på ett korrekt sätt givet de resultat man önskar uppnå. Av den anledningen är det väsentligt för forskaren att avgöra vilken typ av data man vill insamla, använda sig av samt att bestämma vilket syfte man har med denna data.

Två viktiga begrepp som brukar diskuteras när det gäller insamlande och utvärdering av data är reliabilitet och validitet. I detta projekt kan vi inte med säkerhet hävda att vårt material uppfyller dessa två krav. Istället är det för vår del väsentligt att ha bidragit med den typ av data och information som i relation till problemområdet får anses vara relevant och trovärdig. Detta gäller för de flesta typer av beskrivningar och analyser, och speciellt då man väljer att återge verkligheten i form av fallbeskrivningar.

Denna problematik diskuteras utförligt i en uppsats av Ingemund Hägg och Gunnar Hedlund med titeln "Case Studies in Social Science Research". De menar att kritikerna till fallbeskrivningar ofta hävdar att dessa inte är statistiskt valida. Dessutom, menar författarna, går kritiken också ofta ut på att fallbeskrivningarna inte kan ligga till underlag för generaliseringar gällande fenomen i den sociala verkligheten.

Dessa kritiker har ytterligare en annan viktig synpunkt. Den innebär att fallbeskrivningar är möjliga för att generera hypoteser men inte för att testa dem. Författarna Hedlund och Hägg menar att denna kritik till vissa delar kan vara riktig, men att det också finns skäl att använda fallbeskrivningar när man vill testa hypoteser om verkligheten.

Författarna framför följande fyra skäl till varför fallbeskrivningar kan anses vara relevanta framför andra metoder:

1. Den holistiska utgångspunkten

Författarna menar att det finns ett klart samband med den holistiska utgångspunkten och fallbeskrivningar som metodologiskt angreppssätt. En fallbeskrivning kan innebära att man samtidigt som man ser delarna i helheten också kan se delarna var för sig. På detta sätt kan man förklara ett enkelt fenomen för sig i ett komplext system.

2. Empiristernas kritik

Författarna menar att det kan vara en fördel att ta del av ett brett problemområde istället för att se till enstaka observationer inom detta. På detta sätt kan man bättre problematisera kring enstaka företeelser men ur ett holistiskt perspektiv. Detta står i stark kontrast till empirismens metodologiska angreppssätt.

3. "Inblandad" forskning

Författarna menar att man ibland som forskare av sociala fenomen kan bli tvingad in i dessa som aktiv deltagare. Man bedriver därmed aktionsforskning och kan på ett bättre sätt erhålla förståelse för de sociala processer som framskrider. På detta sätt kan forskningsprocessen ses som en dialog mellan forskaren och det sociala systemet vilket i sig genererar en bättre förståelse och tolkning av det som sker.

4. Förändring, process och historia

Författarna menar, att den sociala verklighetens dynamik och komplexitet kan förstås bättre genom fallbeskrivningar. Framför allt framkommer samspelet med den historiska utvecklingen och andra fenomen och processer i den sociala verkligheten.

Vi vill själva tillägga två punkter:

5. Pedagogik

Fallbeskrivningen som pedagogisk metod. Den kan användas för att överföra kunskaper även till andra än forskaren.

6. Förändringsorientering

Den andra punkten gäller intresset att genom sin forskning åstadkomma förändring genom en djupare förståelse och insikt hos aktörerna i branschen. För detta syfte har fallbeskrivningar visat sig ha effekt. Hypoteserna genereras samtidigt som de omsätts i handling.

Med vår tidigare utgångspunkt i ett hermeneutiskt (förståelseinriktat) kunskapsintresse samt med ett systemteoretiskt angreppssätt på problemområdet har vi valt att låta byggherrars/förvaltare, byggföretags samt materialtillverkarnas syn på tillval framkomma i våra fallbeskrivningar.

Vi har med denna redogörelse för vår forskningsmetodik haft för avsikt att klargöra för läsaren hur vi valt att betrakta vårt problemområde ur metodologisk synvinkel. Vi vill också ge läsaren en möjlighet att göra sina egna analyser och tolkningar av vårt insamlade och presenterade material.

3 DISTRIBUTIONSSYSTEM FÖR PRODUKTER TILL INREDNINGS- OCH UTRUSTNINGSSKEDET

3.1 Inledning

Begreppet distribution inkluderar såväl bytesfunktionen som den fysiska materialöverföringsfunktionen. Detta medför att sättet att marknadsföra en vara som skall distribueras med ett visst system är viktigt att känna till. Marknadsbilden kan se helt olika ut beroende på vilket varuslag det är fråga om. Gemensamt för inrednings- och utrustningsvarorna är dock att det inom praktiskt taget samtliga varugrupper finns en eller flera tillverkare som har hela landet som marknad. För varje varuslag existerar dessutom en objektmarknad och en konsumentmarknad. Kunderna på objektmarknaden är i första hand byggföretag och byggherrar/förvaltare, medan de på konsumentmarknaden utgörs av de slutliga användarna. Marknaderna fungerar olika, vilket har visats i detta projekts etapp 1 (1). Slutanvändarna är dock i båda fallen de samma. Produkterna är delvis de samma, objektmarknaden har dock ett smalare och mer standardiserat sortiment som regel.

3.2 Fysiska distributionssystem

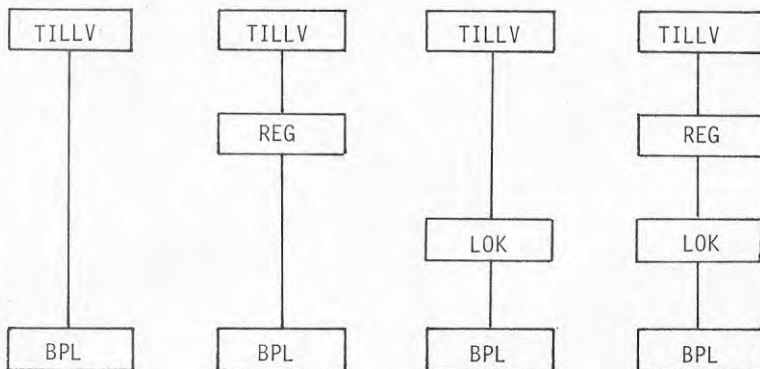
3.2.1 Fyra distributionsstrukturer

Vid distribution av byggmaterial kan fyra distributionsled urskiljas:

- Tillverkare (TILLV)
- Regional terminal (REG)
- Lokal återförsäljare/detaljist (LOK)
- Byggplats (BPL)

(1) R91:1980. "Tillval av inredning och utrustning vid bostadsbyggandet".

Materialflödet kan passera mellan dessa olika led i distributionsstrukturen på fyra principiellt olika sätt:



Figur 3.1 Olika distributionsled från tillverkare till byggplats.

Det förekommer relativt ofta att ett och samma företag använder flera av dessa renodlade strukturer bredvid varandra beroende på bl a marknadsbetingelser, materialflödets storlek och fördelning, distributionskanaler m m.

Transporterna mellan skilda led utföres med olika transportmedel. Vanligast förekommande är lastfordon av olika slag, medan järnvägstransporter i vissa fall utnyttjas för de längre transportavstånden.

Man skiljer mellan lagerstyrd och kundorderstyrd (eller objekt-specifik) tillverkning.

Vid lagerstyrd produktion svarar tillverkaren för att godset lagras i ett färdigvarulager. Från detta plockas godset och sätts samman till sändningar. Packning, märkning samt lastsortering sker i anslutning härtill.

Vid kundorderstyrd tillverkning sätts godset samman till sändningar utan mellanlagring i färdigvarulager. Färdigproducerad vara placeras direkt i den sändning den skall transporteras med. Packning och märkning av godset sker ofta i anslutning till att varorna lämnar produktionen men kan även ske i samband med att godset sätts samman till sändningar.

3.2.2 Materialförsörjningskostnadens beroende av sändningsstorlek

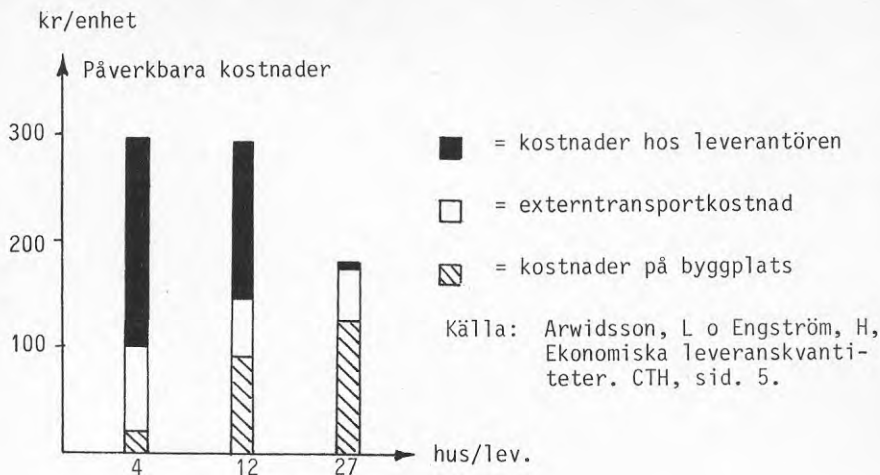
Teoretiskt sett kan sändningens storlek vara:

1. Byggplatsstyrt
2. Distributionsstyrt
3. Leverantörsstyrt/producentstyrt

I det första fallet levereras materialet ut till byggplatsen i sändningar motsvarande materialkonsumtionen för den etappstorlek i vilken lägenheterna byggs. Kostnaderna på byggplatsen blir låga medan externtransport- och leverantörskostnaderna blir stora.

I det andra fallet levereras materialet i sändningar som motsvarar fulla bilar. Denna sändningsstorlek medför normalt att kostnaderna på byggplatsen ökar (lagerkostnad och kapitalkostnad), medan kostnaderna för externtransporten är som minst och leverantörens kostnader sjunker normalt jämfört med förra fallet.

I det tredje alternativet är sändningsstorlek avpassad efter leverantörens produktion, vilket medför den lägsta möjliga kostnaden för leverantören.



Figur 3.2 Leveranskvantitetens betydelse för olika intressenters kostnader vid leverans av fönster.

3.2.3 Tre typer av terminaler

När godset skall omlastas på vägen till slutlig användare, sker detta på en terminal. Begreppet skall strikt användas för ställen där omlastning sker och godset befinner sig högst 24 timmar.

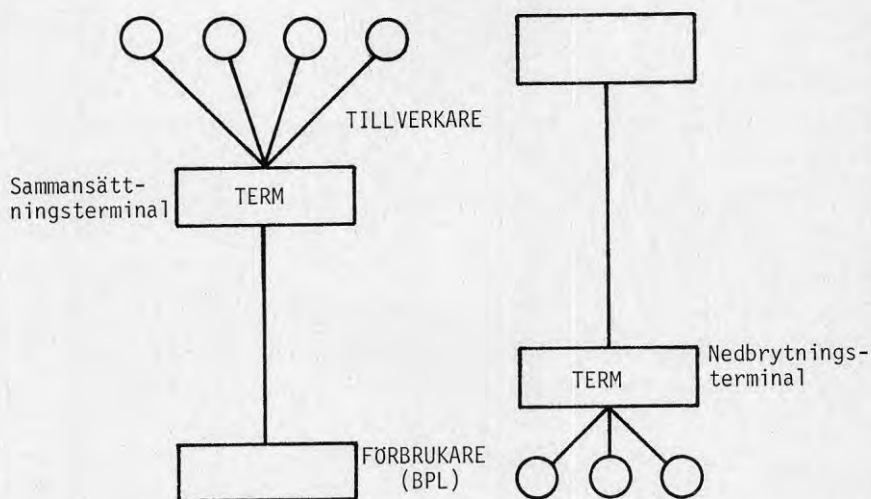
Om även lagring eller andra funktioner tillkommer på terminalen, bör man kalla den för distribunal. Här använder vi dock det mera allmänt vedertagna begreppet terminal i båda betydelserna.

På terminalerna förekommer olika funktioner beroende på var i distributionssystemet de uppträder. Det går att urskilja tre typer av terminaler, nämligen sammansättningsterminaler, nedbrytningsterminaler och kombinationsterminaler. Gemensamt för de tre terminaltyperna är att de kan ha följande funktioner:

1. Omlastning
2. Omlastning och lagring
3. Omlastning, lagring och marknadsföring
4. Omlastning, lagring, förädling och marknadsföring

Sammansättningsterminalen är tillverkarorienterad och används för att samordna transporter från olika tillverkare och leverantörer. Exempel på en sådan terminal skulle kunna vara ASG:s distribunal i Stockholm.

Nedbrytningsterminalen är förbrukningsorienterad och används för att bryta ned transporter från en eller flera tillverkare och leverantörer. Exempel på en sådan terminal skulle kunna vara Troedssons byggmaterialterminal i Malmö.



Figur 3.3 Sammansättningsterminal och nedbrytningsterminal.

Kombinationsterminalen är en mellanform av sammansättnings- och nedbrytningsterminalen. Terminalen används för att samordna och bryta ned sändningar. Exempel på en sådan terminal skulle kunna vara Ahlsells centrallager i Stockholm.

3.2.4 Samlastning

Samlastning av gods kan ske på många sätt. Gods tillhörande samma produktfamilj kan samlastas i en sändning, men även gods från olika produktfamiljer. Båda typerna av samlastning är vanliga. Exempel på gods som samlastas i sändningar tillhörande samma produktfamilj är inredningssnickerier. Samlastning sker t ex av högskåp, bänkskåp, väggskåp, luckor, lådor etc.

Samlastning av gods i sändningar tillhörande olika produktfamiljer sker rutinemässigt i t ex de större transportföretagens (SJ, ASG, Bilspedition m fl) styckegodstrafik.

Den grundläggande förutsättningen för samlastning av gods i sändningar är att godset skall transporteras mellan två led i distributionssystemet under i stort sett samma tidsperiod. Detta medför att gods som skall gå från samma avsändare (avsändningsort) till samma mottagare (mottagningsort) sammanförs till en sändning.

Den blandning godset i sändningen får blir därigenom i huvudsak beroende av vilket gods som skall gå mellan den aktuella avsändaren och mottagaren samt eventuellt hur många sändningar som skall gå just den vägen under den aktuella tidsperioden.

3.3 Intressenters inverkan på distributionssystem och leveransteknik

Ett distributionssystem kan i större eller mindre utsträckning vara utformat för att passa någon eller några intressenter. Vilka intressenter som distributionssystemet orienterar sig emot är avhängigt bl a av vilken intressent som äger eller har dispositionsrätten till olika delar i distributionssystemet, var i distributionssystemet intressenten uppträder, vilken ställning intressenten har på marknaden.

Teoretiskt sett skulle samma intressent kunna äga eller disponera samtliga delar i ett distributionssystem. Det finns emellertid i praktiken praktiskt taget alltid minst två olika intressentkategorier representerade, dvs ett tillverkande och ett förbrukande led. Mellan dessa finns olika mellanled som kan vara kontrollerade av den ena eller andra parten eller helt fristående.

I det teoretiska fallet med en intressent som äger eller har dispositionsrätten till samtliga delar av distributionssystemet existerar ett incitament till totaloptimering. Intressenten ansvarar för samtliga delar av distributionssystemet, och det gäller för denne att finna former som totalt sett ger det bästa resultatet.

Finns det däremot flera intressenter inblandade strävar de var för sig emot att optimera sin del av systemet. Har t ex en part skaffat sig dominans över en större del av distributionssystemet genom ägande eller på annat sätt⁽¹⁾, leder det ofta till att den parten strävar efter att utforma systemet så att det bäst passar denne. Denna strävan kan påverka systemet med avseende på struktur, teknisk och administrativ utformning.

En tillverkare som t ex har en relativt stor marknadsandel och dessutom behärskar samtliga led i distributionssystemet fram till förbrukaren (byggplatserna) kan i hög grad styra utformningen av hela distributionssystemet. Denna möjlighet till påverkan förstärks ytterligare genom att tillverkaren kommer först i materialflödet.

Det blir tillverkaren som först ställs inför problemen med att sätta samman sändningar, att välja transportmetod och utrustning m m. Det betyder att det sätt på vilket tillverkaren väljer att utforma sändningen, den transportmetod och utrustning tillverkaren väljer, de administrativa rutiner tillverkaren väljer m m blir de förhärskande i umgänget med förbrukarna såvida inte parterna avtalar om annat.

(1) T ex genom partens dominerande ställning på marknaden.

På motsvarande sätt skulle någon annan intressent kunna dominera ett distributionssystem. Antag t ex att förbrukarna efterfrågar samlastat gods från flera tillverkare och att det finns flera tillverkare som tillhandahåller samma varor. Samlastning sker vid en större från tillverkarna helt fristående regional terminal (grossist) dit godset från varje tillverkare transporteras i mycket stora mängder och bryts ner. Genom att det just är samlastningsfunktionen som är betydelsefull samt att det finns ett flertal tillverkare (leverantör) att välja bland skulle terminalledet kunna komma att styra utformningen av åtminstone delar av distributionssystemet. Detta skulle t ex kunna ske genom att terminalen upphandlar godset med långtgående krav beträffande tillåtna transportmetoder, tillåten utrustning, sändningarnas sammansättning m m.

Mot bakgrund av den här förda diskussionen skulle ett distributions-system kunna klassificeras som tillverkarorienterat, terminalorienterat, byggsplatsorienterat etc för att markera vilket led som är dominerande och som i störst utsträckning har inverkat på systemet med avseende på struktur och teknisk och administrativ utformning.

3.4 Materialförsörjning till två marknader

3.4.1 Objektmarknaden

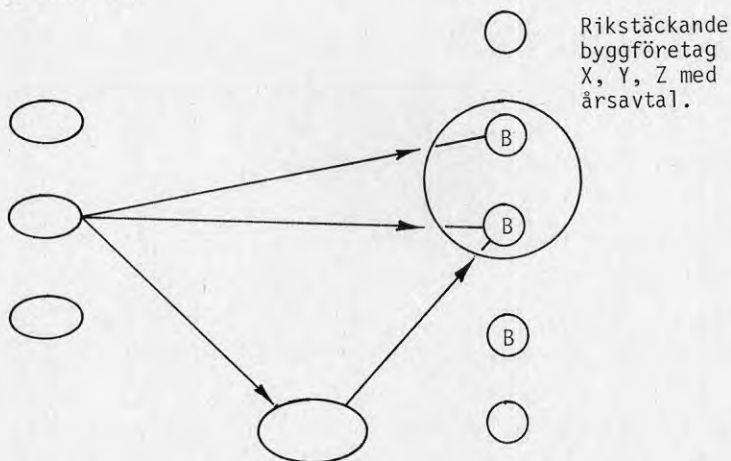
Objektmarknaden försörjs till stor del direkt genom avtal mellan tillverkningsföretag och byggföretag, byggherrar/förvaltare. De större företagen har årsavtal, baserade på viss inköpsvolym medan de mindre gör inköp projektanknutet. Tillämpade avtal styr idag mot direktleveranser till byggplatser, eventuellt sammansatta på en terminal. Kompletteringsleveranser, reklamationer och skador ordnas ofta från regional eller lokal nivå.

Objektmarknaden försörjs i viss utsträckning när det gäller enklare produkter även av lokala tillverkare som huvudsakligen ar-

betar med objekt. Dessa har relativa fördelar genom låga distributionskostnader.

TILLVERKARE
(rikstäckande)

OBJEKTSMARKNADEN
Byggplatser



- Terminal
- Kompletteringsleveranser m m
- Ibland även för sammansättning av sändningar till objekt

Figur 3.4 Objektmarknadens distributionsstruktur.

3.4.2 Konsumentmarknaden

Konsumentmarknaden försörjs genom lokala återförsäljare (byggmaterialhandlare, köksbutiker, färghandel, golvfackhandel). Flertalet leverantörer försörjer både objekt- och konsumentmarknaden, även om vissa profilerat sig mot endera av dem. För de flesta leverantörer innebär det ingen större skillnad mellan att leverera till en återförsäljares lager eller en byggplats.

3.5 Val av distributionssystem

De marknader som bearbetas av en tillverkare skall fysiskt försörjas med varor. Många faktorer spelar in vid valet av distributionsstruktur och distributionssätt. Ofta visar sig en kombination av olika system ge det för företaget förmånligaste utfallet.

Bestämmande för vilket led som svarar för den fysiska distributionen är orderstorleken (sändningens storlek), valet av transportförmedlare, typ av byggobjekt samt kategori av entreprenör som skall montera varan.

I princip försöker tillverkare eventuellt via regionala terminaler distribuera godset till byggobjekten så att hela transportmedlets lastkapacitet utnyttjas, såvida inte byggobjektet ligger i närheten av tillverkaren eller den regionala terminalen.

Är det fråga om ett mindre byggobjekt som inte skall ha gods i den utsträckning att sändningen fyller ett helt transportmedel (t ex ett 24 m fordon), distribueras godset från en regional terminal eller en lokal återförsäljare. Terminaler och återförsäljare tar även hand om kompletteringsleveranser när brist, skador, felleveranser m m uppstår. Gods som skall förädlas på terminalen eller hos återförsäljaren levereras självklart via respektive.

Den fysiska distributionen till konsumenten sker via återförsäljarna som antingen levererar varorna över disk eller kör ut varorna till resp slutanvändare. Distributionen till återförsäljarna sker antingen direkt från tillverkare om sändningarna fyller ett helt transportmedel eller från regional terminal om det är fråga om mindre sändningar.

Det fysiska distributionsmönstret blir annorlunda om något av de rikstäckande transportföretagen (SJ, ASG, Bilspedition m fl) utnyttjas för den fysiska distributionen. När så sker kommer god-

set att samlas med gods tillhörande olika produktfamiljer. Godset kommer dessutom kanske att distribueras via något av transportföretagens godsterminaler. Vilka led inom dessa företag godset kommer att passera blir beroende av bl a vilka andra godstransporter resp företag har, mellan vilka punkter i landet godset skall gå m m. Transportföretagen hämtar därvid godset hos tillverkaren och levererar det till byggnadsobjekten och återförsäljarna.

En följd av det nuvarande sättet att försälja och fysiskt distribuera varor för inredning och utrustning är att det är vanligt att försäljningen utförs av ett led i distributionssystemet, medan den fysiska distributionen utförs av ett annat. Inte sällan utförs försäljningen av distributionsled som ligger långt fram i distributionssystemet, medan den fysiska distributionen tenderar att bli utförd av led som ligger längre bak.

Produkter till inrednings- och utrustningsskedet är mycket olika och beskriver ett spektrum från enkla profilerade lister, tapeter och golvmaterial över skåpinredning och innerdörrar till sanitetsporlin och köksmaskinvaror. Det är uppenbart att sättet att distribuera varorna också kommer att variera. Vi skall i avsnitt 7.2 ge ett exempel på hur en leverantör av skåpsnickerier har valt distributionssystem och kommer i det följande att ge exempel från andra produktgrupper.

3.6 Distributionssystemets beroende av bostadsbyggnadsmarknadens utveckling

3.6.1 Inledning

I princip bestämmer marknadsbilden var, när, vilka kvantiteter samt typ av produkter som förbrukas. Till grund för förbrukningen ligger de olika byggobjekten som är under uppförande. De nuvarande metoderna för att distribuera inredningsmaterial har därför vuxit fram bl a som en funktion av byggandet i samhället.

Det är mot den bakgrunden angeläget att känna till vilka förändringar som kan förväntas ske i byggandet avseende total produktion, fördelning på olika objekt, geografisk spridning m m. Dessa förändringar påverkar förutsättningarna för såväl byggmaterialproduktion som distribution.

Förutsättningarna för bostadsbyggandet på 80-talet ser annorlunda ut än på 60- och 70-talen. Vi bedömer många av dessa förändringar som strukturella och alltså inte av återgående natur utan förändringar som företagen måste anpassa sig till genom att försöka hitta nya vägar för att vara effektiva i den nya situationen. Några av de viktigaste förutsättningarna för bostadsbyggandet i sin helhet tar vi upp här, och vi kommer också att försöka dra en del slutsatser om förändringarna när det gäller distributionsstruktur och byggprocess.

3.6.2 Förutsättningar för dagens bostadsbyggande

Nedan sammanfattas några, som vi uppfattar det, viktiga trender som påverkar dagens bostadsbyggande och därmed distributionen av inredningsmaterial och utrustning.

- Sveriges ekonomi är svag vid ingången till 80-talet och kommer att fortsätta att vara det under hela 80-talet. Orsakerna till detta är framför allt vårt stora beroende av importerad olja, men också att kostnadsstrukturen i förhållande till andra länder, som vi konkurrerar med, är relativt hög. Vi har också en växande offentlig sektor och därmed får vi mindre utrymme för att på olika sätt stödja exportindustrin. Effekten av detta blir enligt mångas bedömningar att hushållen under 80-talet knappast kan räkna med någon reallöneökning. Samma gäller kommunerna som på grund av att skattekraften inte ökar och att man har automatiska kostnadsstegringar kommer att stagnera, och troligen blir resultatet att ännu mindre utrymme för investeringar i bostadsbyggandet (och följdinvesteringar i anläggningar) erbjuds.

- Den försämrade ekonomin innebär också att stat och kommun kommer att tvingas minska sina subventioner till bostadsbyggandet och till bostadsbeståndets drift och underhåll. Även detta minskar det totala utrymmet i Sverige för investeringar i bostadsbyggandet. En övervältring av kostnader direkt på de privata hushållen kan förutses.

- Drifts- och underhållskostnaderna för vårt befintliga bostadsbestånd kommer att öka. Detta som en följd av ökad uttaxering av kommuner för vatten, avlopp, sophämtning etc. Men också på grund av kraftigt ökade kostnader för uppvärmning av våra bostäder. Underhållet har i många fall eftersatts på grund av svårigheterna att höja hyrorna till den nivå som även kan innehålla periodiskt underhåll. Kraven på att få ner drifts- och underhållskostnaderna ökar från de boendes sida samtidigt som kraven på utökad boendedemokrati och boendeinflytande på det egna bostadsområdet kommer allt mer. Det ökade intresset för självförvaltning inom hyresrätt alternativt övergång från hyresrätt till bostadsrätt i stor omfattning är ett sätt att försöka tillgodose dessa krav. Ytterligare en aspekt som också styr mot detta är att hushållen vill ha maximal utdelning på det privata kapital och de resurser de sätter in i sina lägenheter och bostadsområden. Många anser att detta leder till ökade egna insatser, bl a för att det kostar för mycket idag att betala andra för den service som de boende själv kan göra inom sina bostadsområden och sina lägenheter.

- Samtidigt med att nyproduktionssidan minskar kommer reparations-, ombyggnads- och tillbyggnadssidan att öka i omfattning. Detta kommer att suga upp en del av det tillgängliga kapitalet och arbetskraften.

- Arbetskraftsbristen inom byggsektorn är en orsak till att byggkostnaderna kommer att fortsätta att stiga. Andra orsaker till detta är den allmänna kostnadsstegringen på grund av ökade energikostnader, prishöjningar etc men också kostnader på nya krav och normer som samhället ställer på bostadsbyggandet. Det gäller framför allt energinormer, täthetsnor-

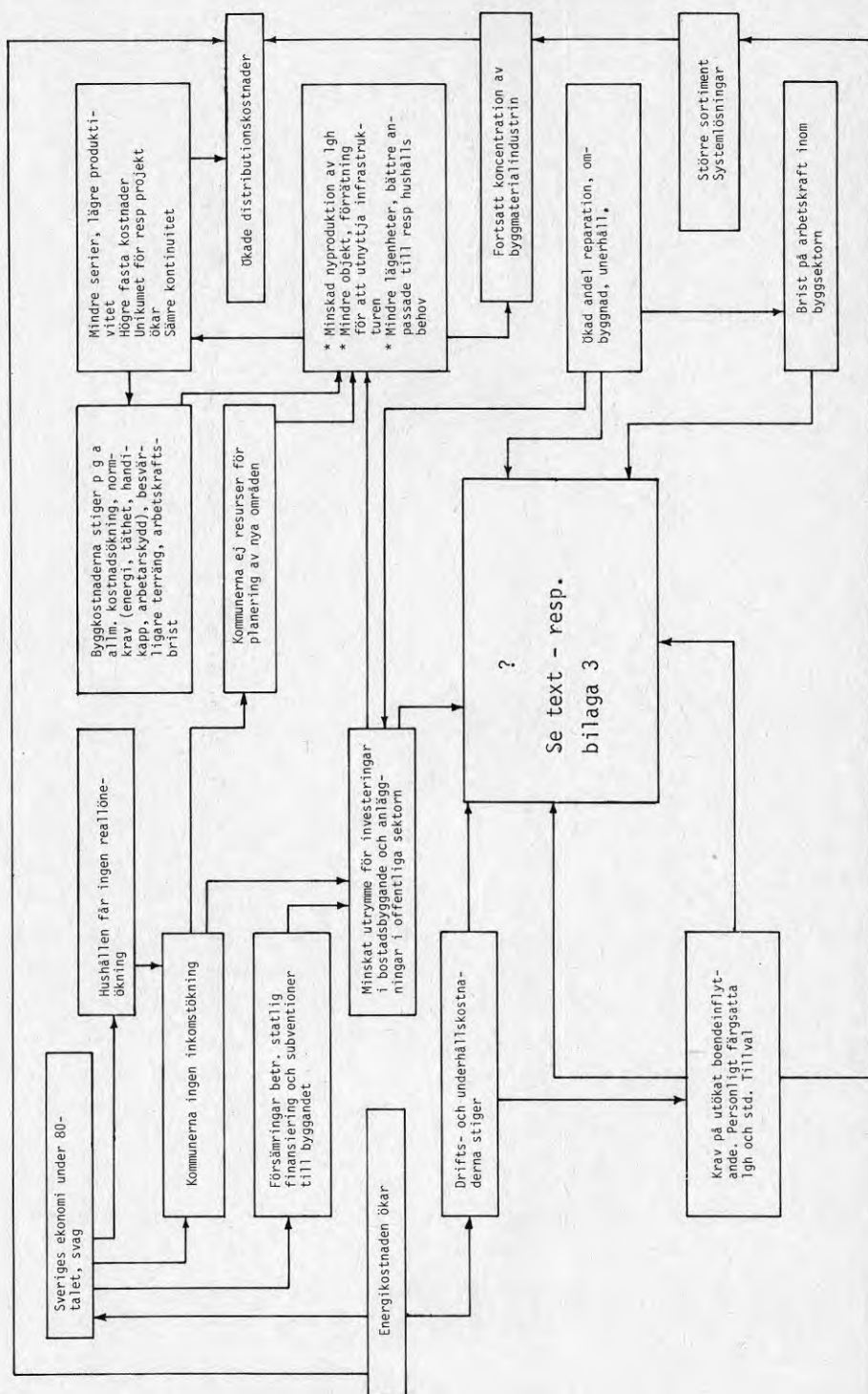
mer, handikappnormer och arbetarskydd. Byggkostnaderna kommer också att bli högre genom att vi har byggt ut de lättbyggda markområdena i de flesta tätorter och de återstående markområdena har besvärligare, mer kuperad terräng, vilket kräver grundförstärkning etc, vilket ökar kostnaderna för bostadsbyggandet.

Byggherrar kan delvis minska effekten av byggkostnadsstegringarna genom att bygga mindre lägenheter och att förtäta äldre bostadsområden och därmed utnyttja den infrastruktur som redan finns utbyggd. Totalt sett kommer dock resultatet att bli en minskad nyproduktion av lägenheter i Sverige under 80-talet. En årsproduktion på 50 000 lägenheter, som tidigare bedömts som mycket låg, kommer troligen inte att överstigas. Effekten av detta kommer också att bli att objekten kommer att bli mindre och mera spridda, vilket ger en lägre produktivitet totalt sett. Serierna blir kortare, de fasta kostnaderna genomsnittligt högre, varje projekt kommer att vara relativt unikt och därmed kosta mer än upprepade standardprojekt. Kontinuiteten i byggandet kommer också att bli sämre genom den minskade möjligheten att planera.

- Dagens utvecklingstrend kommer att ge ökade distributionskostnader för byggmaterial, särskilt om man tar hänsyn till de krav och önskemål de boende ställer idag på personligt utformade och färgsatta lägenheter. Materialtillverkarna måste ställa upp med ett större och bredare sortiment, systemlösningar och en bättre distributionsservice. Allt detta gynnar en fortsatt koncentration av byggmaterialindustrin, särskilt i ett läge där nyproduktionsmarknaden blir mindre i förhållande till export- och ROT-marknaden.

Sammanfattningsvis går vi alltså från en tillväxtekonomi med god möjlighet att planera och stark produktionsorientering till en stagnerande ekonomi, där en stor del av våra insatser måste inriktas på att underhålla och ta vara på våra befintliga investeringar i bostadsbyggandet. Nybyggandet och nyproduktionsmarknaden kommer för byggföretag och materialtillverkare att utgöra en mindre del av den totala marknaden. Många av förändringarna samverkar till helt nya krav på bostadsbyggandet.

Bostadsbyggandets marknadsförutsättningar



Figur 3.5

På olika sätt kommer man att försöka minska kostnaderna. Ett sätt är att de boende själva gör större insatser framför allt när det gäller drift och underhåll, men även vid nyproduktion och ombyggnad. Byggmaterialföretagen kommer att försöka öka sina volymer för att kunna slå ut sina högre kostnader på fler enheter. Byggföretagen kommer att söka enklare och billigare sätt för planering och organisation av sina bostadsbyggnadsprojekt. Kommunerna vill troligen i första hand utnyttja redan gjorda investeringar i vägar, vatten och avlopp, skolor och social service genom förtätning av befintliga områden istället för nyexploatering i stor skala.

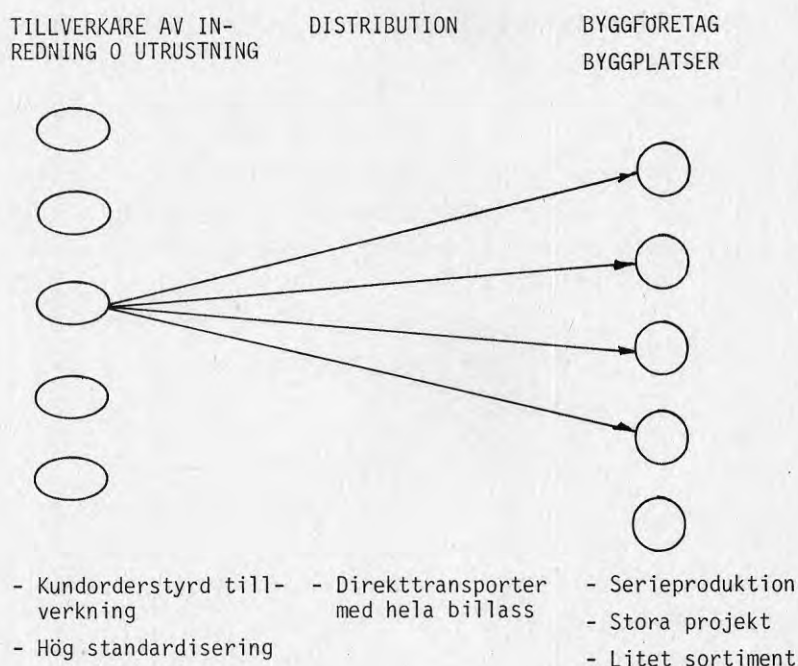
För att förstå vilka konsekvenser detta kan ha på distributionen av byggmaterial och på byggprocessen skall vi sammanfatta förutsättningarna för bostadsbyggandet 1970 och 1985.

3.7 Val av distributionsform under olika marknadsförutsättningar

3.7.1 Distribution till bostadsbyggandet 1970

Vi tar året 1970 som utgångspunkt för en beskrivning av byggprocess och distributionsstruktur i ett läge när vi hade stora objekt med serieproduktion, lång framförhållning och god planering av byggena. Materialindustrin svarade mot detta genom en objektstyrd tillverkning i stor utsträckning med standardiserade inrednings- och utrustningsmaterial, enkla att administrera och distribuera. De direkta konsumentinflytandet var mycket begränsat och marknaden för företagens produkter till synes omätlig. Det var säljarnas och producenternas marknad, och man kunde nästan optimera hela processen precis som om det vore en produktionsprocess i ett enda företag. Distributionsstrukturen var mycket enkel. Den baserades i stort sett på att man såg till att produkterna sammanfördes till fulla billass hos tillverkaren och kördes direkt ut till byggplatsen. På detta sätt fick man låga kapital-kostnader, i stort sett inget lager, en tillverkningsprocess och

en byggprocess som var direkt anpassade till varandra. Transportkostnaderna var också mycket låga genom att man kunde utnyttja lastfordonen till nära full kapacitet. Marknadsföringskostnaderna var i stort sett inga genom att allt vad man tillverkade kunde avsättas på marknaden för ett lämpligt pris. Nyproduktionsmarknaden var det ledande systemet i branschen.



Figur 3.6 Bostadsbyggandets distributionsförutsättningar 1970.

3.7.2 Distribution till bostadsbyggandet 1985 - scenario

En annorlunda bild får vi om vi försöker beskriva byggandet under 80-talet. Vi har gått ifrån det mycket väl planerade byggandet i långa serier i stora sammanhållna projekt. Istället har vi fått många små byggplatser, renoverings-, om- och tillbyggnadssidan har vuxit starkt, och detta har klarats av genom att återförsäljarna har ökat sina andelar av totalmarknaden väsentligt.

Tillverkningsföretagen har vuxit. Särskilt när det gäller inredningsmaterial och utrustning till bostäder har en kraftig koncentration skett, och idag finns ett fåtal tillverkare av de produkter som byggs in under inrednings- och utrustningsskedet. En stor del av det som tillverkas i Sverige går dessutom på export. Sortimentet har samtidigt vuxit väsentligt och produktionen i längre serier ute på byggplatserna är sällsynt.

Tillverkningen har blivit mera lagerstyrd, och man tvingas bygga upp distribunaler eller terminaler med olika funktioner för att kunna klara den differentierade struktur som skall försörjas 1985. Det är den starkt differentierade och varierade förbrukarstrukturen som styr distributionssystemets utformning i detta fallet. Nyproduktionen står för en allt mindre del av tillverkningsföretagens leveranser och är inte längre det ledande systemet.

Husfabrikanter, återförsäljare, förvaltningsföretag och enskilda konsumenter samt export till andra länder utgör en allt större del av marknaden.

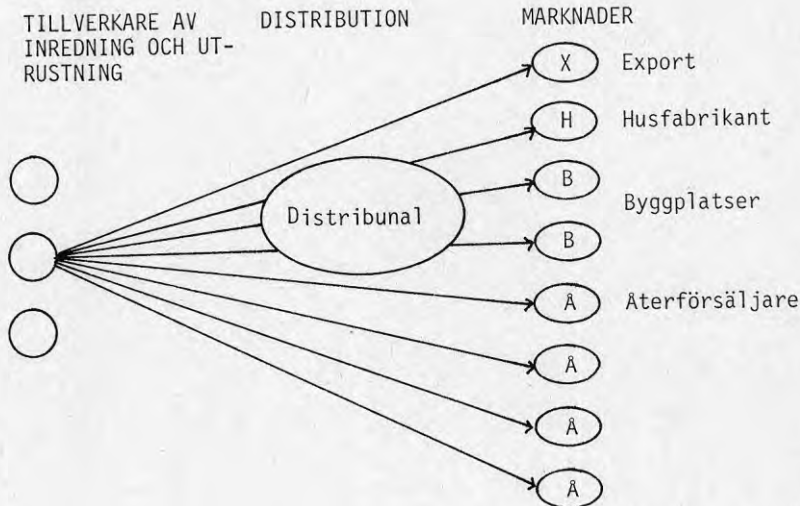
Det enkla distributionssystemet från 60- och 70-talet är inte längre optimalt utan de flesta företag söker en betydligt mer komplicerad lösning.

För många företag kan någon form av terminal eller distribunal bli intressant. Ytterligare en viktig anledning till att terminaler i närheten av storstadsområden har uppstått är trafikregleringar med förbud mot genomfartstrafik med tunga fordon. De ökande transportkostnaderna gynnar också kombinationstransporter via väg och järnväg på längre avstånd och därmed en omlastningsfunktion på terminal. De lokala transportererna kan sedan klaras med turbil till flera kunder.

Kapitalbindning i lager och ökande transportkostnader kan även leda till att viss produktion läggs ut regionalt.

Utvecklingen av enhetslasttekniken har också gått snabbt, bl a påskyndat av hårdare regleringar beträffande chaufförens arbetstider.

Vi kan sammanfatta förutsättningarna för distribution av produkter för inredning och utrustning i bostadsbyggandet på följande sätt:



- Lagerstyrd tillverkning
- Stort sortiment
- Färre tillverkande företag
- Distribution till olika typer av förbrukare
- Enhetslaster, containers, växelflak
- Kombination väg-järnväg-lokal trpt
- Distribunal utvecklas
- Många små byggplatser
- Aterförsäljare växer
- Lagerhållning närmare slutmarknaden

Figur 3.7 Bostadsbyggandets distributionsförutsättningar 1985.

Figuren sammanfattar de viktigaste trenderna vi observerat. Förutsättningarna är dock olika för varje slag av produkt, varför vi i avsnitt 7.2 ger exempel på hur ett tillverkande företag löst sin distribution.

4 MODELLER FÖR ADMINISTRATION AV INREDNINGS- OCH UT- RUSTNINGSSKEDET

4.1 Inledning

Bostadsbyggandet har genomgått stora och snabba förändringar. Förr var de lokala förutsättningarna, såsom klimat, topografi, tillgång och närhet till byggnadsmaterial och arbetskraft, avgörande för sättet att bygga bostäderna. Byggandet bestod av hantveringsmässigt förädlingsarbete på byggsplatsen med inget eller litet inslag av specialister.

Den industriella revolutionen medförde stora förändringar i byggandet. Befolkningskoncentrationen till städerna, utvecklingen av maskinella hjälpmedel och uppfinningar, såsom betong och stål, ledde till nya konstruktioner och utveckling av transportsystemen.

En mångfald normer och bestämmelser, nya material och stora nybyggnadsprojekt med krav på serietillverkning har lett till en hög grad av specialisering av arbetskraften. Samtidigt har utvecklingen på transportområdet, då framför allt landsvägstransporterna, underlättat en koncentration av byggmaterialtillverkningen till ett mindre antal stora specialistföretag med masstillverkning av standardiserade, högförädlade byggvaror.

Byggentreprenörens egen arbetsinsats är begränsad liksom varje specialentreprenörs. Arbetet har karaktären av ett rationellt monteringsarbete, där de olika specialentreprenörerna växelvis går in i produktionen och sätter ihop högförädlat material/enheter till en färdig bostad.

Detta betyder att byggentreprenörens uppgift på byggarbetsplatsen mer och mer består i samordning av specialentreprenörer och leveranser.

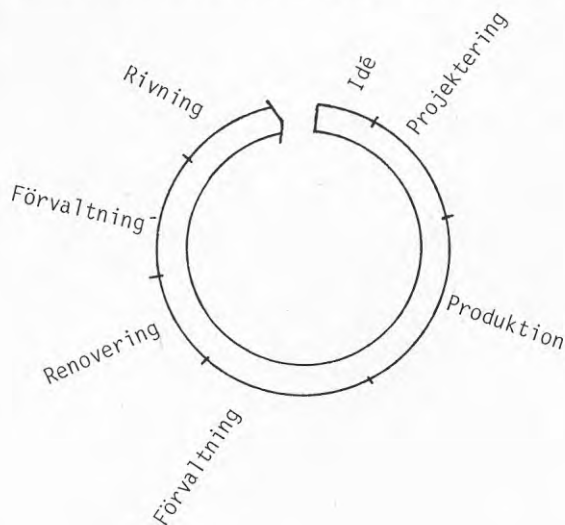
Då detta förhållande i hög grad gäller inrednings- och utrustningskedet ställs stora krav på planeringen och administrationen av detta skede.

Tillval medför att varje lägenhet blir boendespecifik, dvs varje produkt i en serietillverkning skall produceras med ett unikt utseende, vilket innebär att ytterligare en komponent tillkommer i planeringen och administrationen av inredningskedet.

4.2 Byggprocessen

Inrednings- och utrustningskedet är en liten del av ett bostadsbyggnadsprojekt. Varje sådant projekt är en engångsföreteelse med sin unika kombination av olika förutsättningar, såsom storlek, art, byggmetod, entreprenadform, arbetsressursammansättning, arbetsledning, geografiskt läge etc. Verksamheten har en starttidpunkt, ett slut och ett mål.

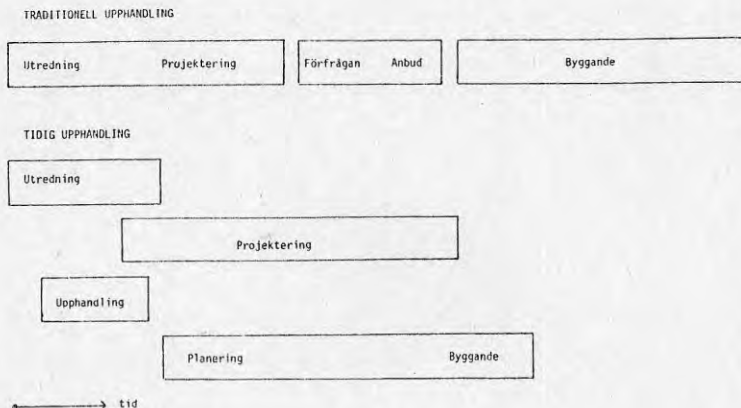
Produkten, dvs bostaden, är i och med att produktionen är avslutad enbart i starten av sin livscykel såsom figur 4.1 nedan visar.



Figur 4.1 Byggprocessens alt. produktens (bostadens) livscykel.

Normalt indelas ett bostadsbyggnadsprojekt i fyra huvudskeden:

- utredningsskede
- programskede
- projekteringsskede
- produktionsskede



Figur 4.2 Huvudskedenas tidsmässiga förhållande beroende på upphandlingsformen.

De olika huvudskedena kan beroende på upphandlingsform äga rum efter varandra men också delvis parallellt, såsom t ex vid tidig upphandling. Inrednings- och utrustningsskedet ligger tidsmässigt i slutet av produktionsskedet.

Under program-, utrednings- och projekteringsskedet har målet för projektet formulerats och fastställts samtidigt som projektorganisationen i stort är färdig.

Ordet administration kommer från det latinska verbet "administrare", som bl a betyder leda, styra och förvalta. Idag används ordet för en rad fenomen, såsom t ex styrning och organisation.

Vi menar med ordet administration den verksamhet som leder/styrde i projektet anlitade individerna och organisationerna mot projektets mål. Detta är den funktionella innebörden av ordet. Ad-

ministration har emellertid också en institutionell innebörd med vilken vi menar de organisatoriska enheter som genomför administrativa uppgifter i projektet.

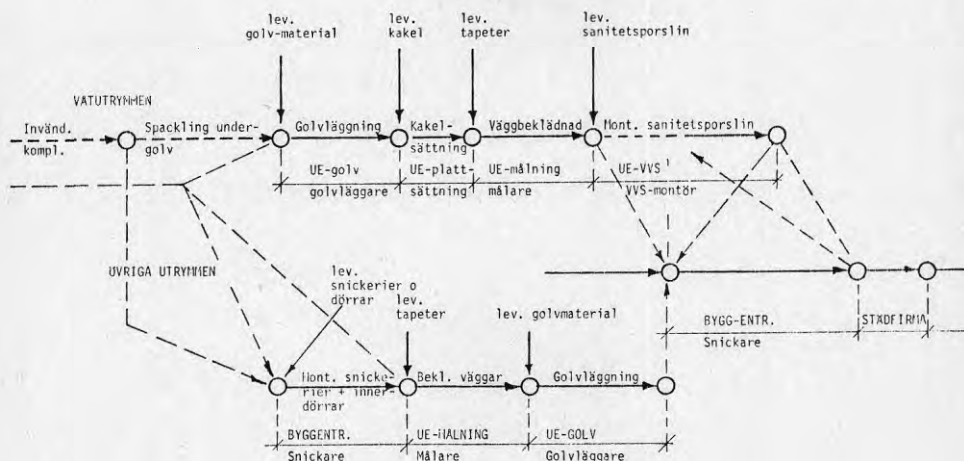
4.3 Inrednings- och utrustningsskedet

Inrednings- och utrustningsskedet är ett av produktionens delskeden. Inrednings- och utrustningsskedet består i sin tur av ett antal aktiviteter. De aktiviteter som ingår i vår definition av inrednings- och utrustningsskedet är följande:

1. Underbehandling, golv
2. Golvläggning (även keramiska golv)
3. Underbehandling, vägg
4. Tapetsering
5. Kakelsättning
6. Montering, snickerier (skåpsstommar, garderober, innerdörrar)
7. Listning och beslagning
8. Hängning av köksluckor
9. Montering av maskinvaror
10. Montering av sanitetsporlin
11. Montering av sakvaror och armatur

Ordningföljden mellan de olika aktiviteterna inom inrednings- och utrustningsskedet kan naturligtvis variera något. Men av praktiska och byggnadstekniska skäl följer man ofta någorlunda samma aktivitetsordning. På grund av att våtutrymmena ofta är trånga och besvärliga att arbeta i och att de har speciella krav avseende bl a tätheten startar man ofta produktionen i dessa utrymmen. Kravet på täthet medför också att man i våtutrymmena till skillnad från övriga utrymmen följer en något annorlunda aktivitetsordning.

Vi visar nedan exempel på aktivitetsordning som kan följas för de två typerna av utrymmen. Dessutom har de olika yrkesgrupper som normalt utför resp. arbetsoperation markerats.



Figur 4.3 Arbetsoperationsordning i inredningskedet för våtrummen och övriga utrymmen.

Av operationsschemat ovan förstås, att de olika yrkesgrupperna (i de flesta fall de olika entreprenörerna) växelvis går in i produktionen. Detta ställer stora krav på planering och styrning. Inrednings- och utrustningskedet innebär för den lokala administrationen (då oftast byggplatschefen) att samordna ett stort antal leveranser och specialentreprenörer på ett sådant sätt att den planerade byggtiden kan hållas. Produktionskalkylen för projektet leder fram till en tidplan i vilken varje specialentreprenör tilldelas en aktivitetstid. Detta sker så att varje specialentreprenör får rimlig tid till sitt förfogande att planera in sina resursinsatser så att eventuella leveransförskjutningar kan hanteras. Störningar på grund av skador och svinn under detta skede förekommer också relativt ofta. Under detta skede är insatserna av varje specialentreprenör och av byggföretagets egen ar-

betskraft begränsade för varje moment. Detta innebär att möjligheterna att ta tillvara inkörningseffekterna är små och minskar ytterligare om projektet utsätts för störningar eller förändringar i tidplans-/monteringsordningen eller liknande. För att klara detta brukar man under inrednings- och utrustningsskedet lägga in ordentliga glapp mellan resp yrkesgrupper och därigenom lokalt kunna absorbera de störningar som kan uppstå. Detta innebär samtidigt (särskilt vid mindre byggplatser) att byggtiden förlängs med ett antal veckor, vilket ger till effekt att i stort sett hela byggprojektets kapitalkostnad skall förräntas under den tiden, eftersom inrednings/utrustningsskedet ligger sist i projektet.

4.4 Tillvalsaktiviteter

I fallet då tillval inte förekommer, administreras byggprojektet under inrednings- och utrustningsskedet på samma sätt som under de övriga produktionskedena. I ett byggprojekt med tillval tillkommer emellertid administrationen av detta, så att valen av produkter kan genomföras på ett för den boende och produktionen lämpligt sätt. Följande moment kan ingå helt, delvis eller inte alls i denna process:

1. Bestämna på vilka produkter tillval skall tillåtas. Detta beslut måste fattas i ett tidigt skede av byggprojektet. Avgörande för beslutet kan vara byggnadstekniska skäl, leverantörsskäl, försäljningsargument, underhållsaspekter m fl.
2. Bestämna tillvalssortiment. När beslutet är fattat att tillval skall tillåtas på en viss produkt, måste det tillåtna tillvalssortimentet fastställas, under förutsättning att tillvalet ej skall vara boendestyrt, dvs det ej överlämnas till lägenhetsinnehavare/husköpare att komma med önskemål som byggföretaget då försöker svara upp mot.
3. Informera om tillval till de boende. För att informera de boende om möjligheterna att göra tillval krävs t ex en blan-

kett med priser och sortiment presenterade. Dessutom krävs information om senaste tidpunkt för tillval och var det skall ske.

4. Exponera tillvalsprodukterna. Normalt anses att exponering av de godkända tillvalsprodukterna bör göras för att underlätta de boendes val. Detta kan t ex ske i form av särskilt inredda visningslägenheter eller en utställning av alternativen samlade eller hos resp entreprenör. Den enklaste formen för exponering är broschyrer med tillvalsalternativen.
5. Registrera gjorda tillval samt sprida information om gjorda tillval till berörda entreprenörer/byggherrar. Registreringen av de gjorda tillvalen måste göras på något sätt samtidigt som informationen om valen måste spridas till resp leverantör av varorna.
6. Beställa tillvalen. I det normala fallet har man för varje byggprojekt där tillval är tillåtet också bestämt ett standardutförande för varje produkt. Detta standardutförande kan i många fall redan vara beställt innan tillvalen är avklarade. Detta innebär att beställaren av tillvalen får gå in och göra en beställningsändring hos leverantören.
7. Leverera tillvalen. För att tillvalen ej skall störa den på serie- och inkörningseffekter uppbyggda byggproduktionen bör tillvalen levereras samtidigt med de ordinarie standardprodukterna.
8. Montera tillvalen. Montering av tillvalen sker normalt av samma entreprenör som skulle ha monterat in standardprodukten. Vissa förskjutningar av entreprenörsgrensarna kan uppstå p g a tillval, t ex då kakel väljs som väggmaterial istället för tapet. Mer om detta senare.
9. Betala tillvalen. Skillnaden mellan standardvarans och tillvalsvarans pris måste betalas av kunden. Här finns flera olika lösningar beroende på vem som säljer/administrerar tillvalen.

10. Garanti och besiktning. I kontrakten med lägenhetsinnehavare resp med husköpare skall ansvaret för tillvalsprodukterna klargöras.

4.5 Att organisera för tillval

Valet av organisation och fördelning av de olika tillvalsaktiviteterna beror på varje projekts speciella förutsättningar avseende t ex:

- upphandlingsform
- projektstorlek
- tillvalens omfattning
- entreprenörsammansättning
- byggherre - organisation och blivande boendeform

Även om varje projekt kräver sin speciella organisation kan två huvudtyper urskiljas:

1. En tillvalsorganisation som bygger på tillfälliga förändringar inom de i projektet engagerade organisationerna.
2. En tillvalsorganisation som innebär en permanent förändring av de befintliga organisationerna orsakad av tillvalet alternativt tillkomsten av en ny tidigare ej nödvändig organisation vid sidan om de traditionella.

Huvudtyp 2 bygger på att tillval uttolkats som en strukturell förändring medan typ 1 visar på en tillfällig anpassning till marknadsmässiga svängningar.

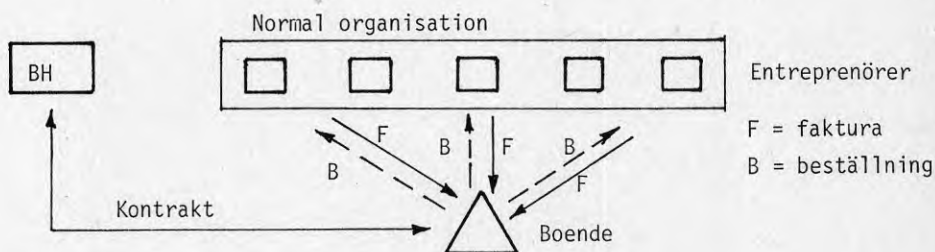
Vi beskriver här några exempel på olika organisationsmodeller utvalda så att de visar olika utvecklingssteg i en förändringsprocess.

Modell A

Tillval innebär i denna modellen enbart att den entreprenör/ beställare som är utsedd att hantera aktiviteterna med standardprodukterna nu även sköter tillvalen inom resp material. Bygg-

herren och/eller huvudentreprenören (beroende på entreprenadform) bestämmer på vilka produkter tillval skall tillåtas och informerar den bostadssökande var tillvalen kan göras. Normalt skall hyreskontrakt eller köpekontrakt vara undertecknade (samt handpenning erlagd) innan tillval får göras. En sista tidpunkt för tillval bestäms av resp entreprenörer och tillval därefter tillåts ej utan standarvaran inmonteras. Varje entreprenör ansvarar för sin del av tillvalet och får stå för ev. utställningar, registrering av tillval, beställning, leveransmottagande, inmontering och fakturering.

Denna modell är den som medför minst förändring jämfört med de projekt där tillval ej existerar. Det är en produktionsorienterad modell baserad på att tillval upplevs som en störning och något nödvändigt ont orsakat av marknadsläget.



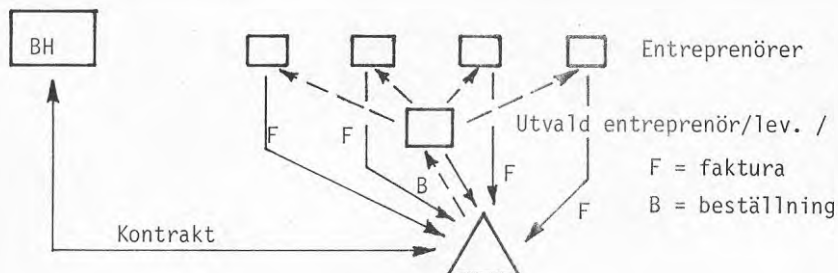
Figur 4.4 Modell A.

Modell B

Denna modell innebär att antingen byggherren, huvudentreprenören eller någon av specialentreprenörerna (vanligt är också någon lokal leverantör - typ tapethandel) väljs ut att sköta kontakten med den bostadssökande. Det utvalda företaget tar emot tillvalsbeställningar och fördelar dem vidare till resp entreprenör som i sin tur får beställa tillvalen och sedan fakturera den boende. Tillvalssortimentet styrs av resp entreprenör och exponeringen av tillvals-

produkterna tillhandahålles genom broschyrer och/eller den eventuella, permanenta exponeringen av entreprenörens produktsortiment.

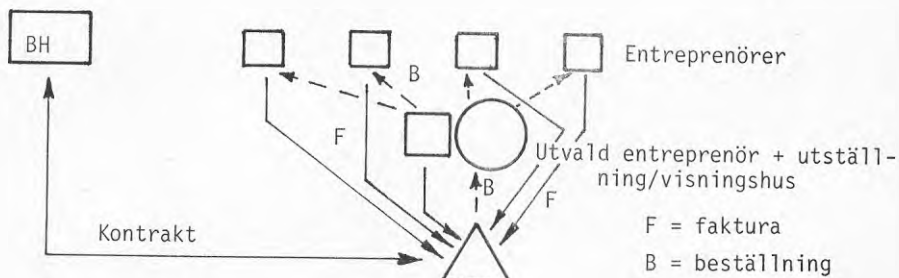
Tillval efter en viss fastställd tidpunkt tillåts ej utan då monteraras standard in i lägenheten.



Figur 4.5 Modell B.

Modell C

Modellen är samma som B med den skillnaden att nu ses tillval som en möjlighet, som motiverar någon form av utställning - visningslägenhet/hus - speciellt arrangerat för projektet. Den bostadsökande kan i samband med besöket av utställningen/visningslägenheten beställa de tillval som önskas inom tillåtna sortiment.



Figur 4.6 Modell C.

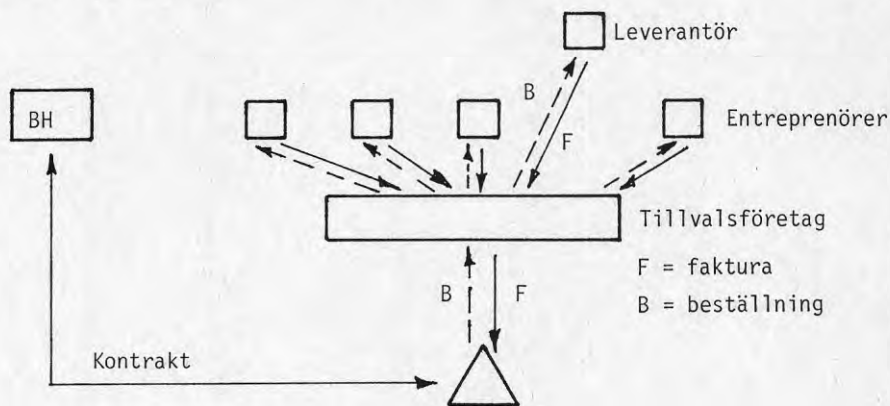
Modell D

En särskild organisation bildas för att ta hand om tillvalen. Denna kan bildas inom ett företag eller som ett nytt företag. I sin enklaste version arrangerar organisationen en för projektet unik utställning av alla tillvalsmaterialgrupper, tar emot de bostadssökande och registrerar tillvalen.

De gjorda tillvalsbeställningarna fördelas sedan av organisationen till berörda entreprenörer/leverantörer som fakturerar den boende.

Tillvalsorganisationen kan utvecklas till att även fakturera alternativa kontant betalt för tillvalen, beställa tillvalen från leverantörerna, ev själv leverera vissa produkter etc.

Modellen är kundorienterad och innebär tillkomst av en ny organisation. Fortfarande får i normalfallet tillvalen ej störa/styra produktionen utan standardvaror inmonteras om tillvalen ej är avklarade i rätt tid eller om den boende ej är utsedd. I vissa fall kan produktionen av inredningskedet stoppas/fördröjas så att tillval hinner göras.



Figur 4.7 Modell D.

I avsnitt 5.4 redovisas vilka modeller som använts i våra uppföljda projekt och i avsnitt 7.1.3 kommenteras modellerna ytterligare.

5 SAMMANFATTANDE BESKRIVNING AV STUDERADE PROJEKT

5.1 Småhusprojektet

5.1.1 Sammanfattande processbeskrivning

Småhusprojektet ligger i ett område strax innanför Ringvägen i Malmö, där byggföretaget under en treårsperiod beräknar att bygga ca 125 småhus. Husen kommer att variera såväl storleksmässigt som utseendemässigt. Vi har i projektgruppen följt upp inrednings- och utrustningsskedet i en första inledande etapp omfattande 15 hus.

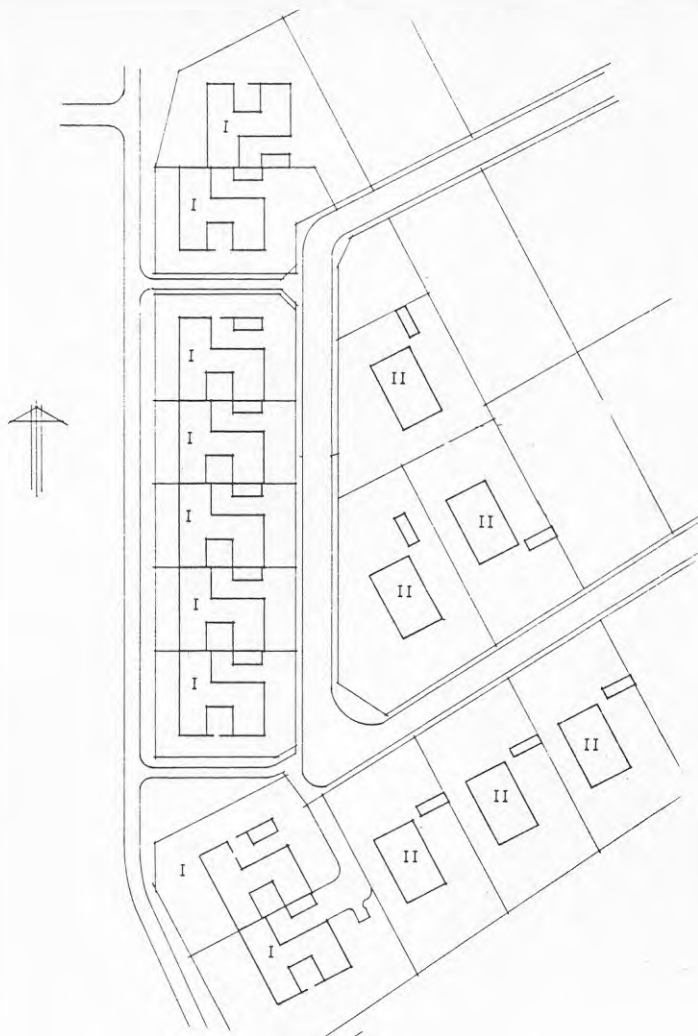
Etappen är byggd i egen regi med ett fastighetsbolag ägt av byggföretaget som byggherre. Byggherren köpte för tre till fyra år sedan den mark som man idag bebyggt. Efter diverse överklaganden från några boende i området intill godkändes stadsplanen för det aktuella området våren 1979.

Upphandlingsformen i detta projekt var totalentreprenad med byggföretagets specialavdelning för småhus som totalentreprenör.

Småhusavdelningen inom byggföretaget tilldelades projektet (området) i ett tidigt skede. En fristående arkitektfirma från orten anlätades, och tillsammans med specialavdelningen (i fortsättningen kallad för byggnadsentreprenören) kom man fram till de två hustyper som uppfördes under den första etappen.

Hustyp I är ett 1-plans radhus på 150 m^2 i form av atriumhus och hustyp II är ett 1-plans 180 m^2 stort friliggande hus. Det beslutades att hustyp I skulle byggas i en rad om 9 hus, genombruten på två ställen, och de 6 husen av typ II skulle byggas utspridda över ett större område.

När hustyperna var fastställda gjordes en produktionskalkyl, som resulterade i en tidplan för projektet med planerad byggstart i augusti 1979 och inflyttning i mars 1980.



Figur 5.1 Situationsplan över området.

Byggnadsentreprenören beslöt också att man skulle göra ett experiment med allt tillval av inredning och utrustning på ett ställe, där det för att hjälpa husköparna i valsituationen byggdes en utställning med husens standardinredning och utrustning samt produkter ur det tillåtna tillvalssortimentet.

Detta var första gången byggföretagets småhusavdelning tillämpade ett sådant system. Företaget (i fortsättningen kallat för tillvalsföretaget), som fick hand om administrationen, utställningen och försäljningen av det samlade tillvalet, levererade också tapeterna till projektet utom våtrumtapeterna. Företaget var ett från byggföretaget och underentreprenörerna helt fristående lokalt företag inom färg-, tapet- och mattbranschen.

Enligt den ursprungliga tidplanen startade också produktionen med en byggplatsetablering i slutet av juni 1979 och grundläggningsarbeten i augusti samma år. Det fastställdes att köpare av husen skulle ha möjlighet att göra tillval på ett stort antal produkter:

1. innerdörrar
2. skåpssnickerier (köksluckor, lådfronter, knoppar och högskåpsluckor)
3. väggmaterial
4. sanitetsporlin
5. golvmaterial
6. maskinvaror

Ett stort tillvalssortiment på ett flertal produkter sågs som ett viktigt försäljningsargument. Därför valdes samtidigt med standardsortimenten ett brett tillvalssortiment och tillvalspriserna fastställdes.

Om någon av de boende önskade göra ett tillval som ej var förutsatt och då ej prissatt i förväg, tog tillvalsföretaget kontakt med respektive entreprenör och fick ett bud på hur mycket det speciella tillvalet skulle kunna kosta. Sådana speciella tillval skedde några gånger i det aktuella objektet.

Försäljningen av husen, till vilken byggföretaget anlitat en fristående mäklarfirma, startade av olika skäl först i slutet av september.

Det första byggmötet ägde rum i augusti och därefter med ett möte per månad fram till färdigställandet av husen. På grund av de långa leveranstiderna för tillvalsprodukterna beräknades att tillvalen behövde vara avklarade i mitten av november för att tidplanen skulle kunna hållas utan problem.

Då det första huset såldes först i slutet av november och då husförsäljningen gick mycket dåligt, meddelades på byggmötet i december, att ca 1/3 av husen skulle färdigställas i standardutförande och färgsättas av en inredningsarkitekt inom tillvalsföretaget. Ett hus av varje typ skulle färdigställas med standard och användas som visningshus. Samtidigt meddelades att färdigställandet av resterande hälften av husen skulle senareläggas till den 1 april 1980, så att eventuella köpare skulle få möjlighet att göra tillval. Beslutet innebar att byggtakten minskades och arbetsstyrkan fick reduceras något samtidigt som produktionen blev ryckig och ej kunde utföras som ren serieproduktion.

I slutet av december och under början av januari såldes ytterligare två hus och tillval gjordes. Inflyttningen för dessa hus planerades till den 1 mars.

De ursprungligen planerade framförhållningstiderna släpptes då man från byggtreprenören ansåg det viktigt att ge möjlighet till tillval på vägg- och golvmaterial. Varje krav på tillval från någon ny köpare skulle prövas var för sig. Byggtreprenören kunde även tänka sig att täcka en viss del av kostnaden för några enstaka tillval om detta medförde att husen blev sålda.

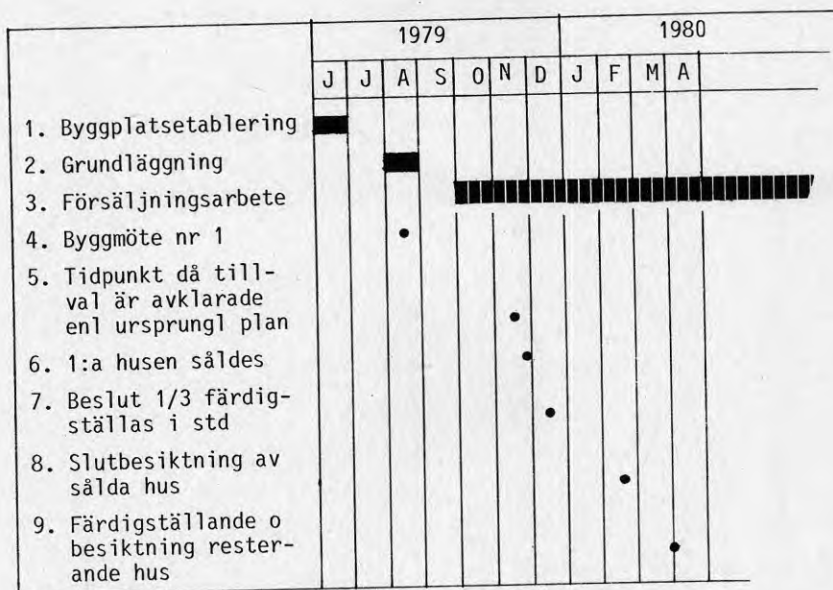
Ytterligare ett hus såldes med tillval i slutet av januari och inflyttning beräknades till den 15 mars.

I slutet av februari såldes ett hus med tillval och inflytt-

ning beslutades till den 1 april. Samtidigt slutbesiktigades de sålda husen utom det sist sålda.

Den sista mars 1980 slutbesiktigades de övriga husen trots att visst material ej var inmonterat för att ge möjlighet till tillval för några eventuella köpare som bokat husen men ej bestämt sig. I månadsskiftet april/maj såldes ännu ett hus med begränsat tillval.

I juni 1981 är fortfarande sex hus osålda.



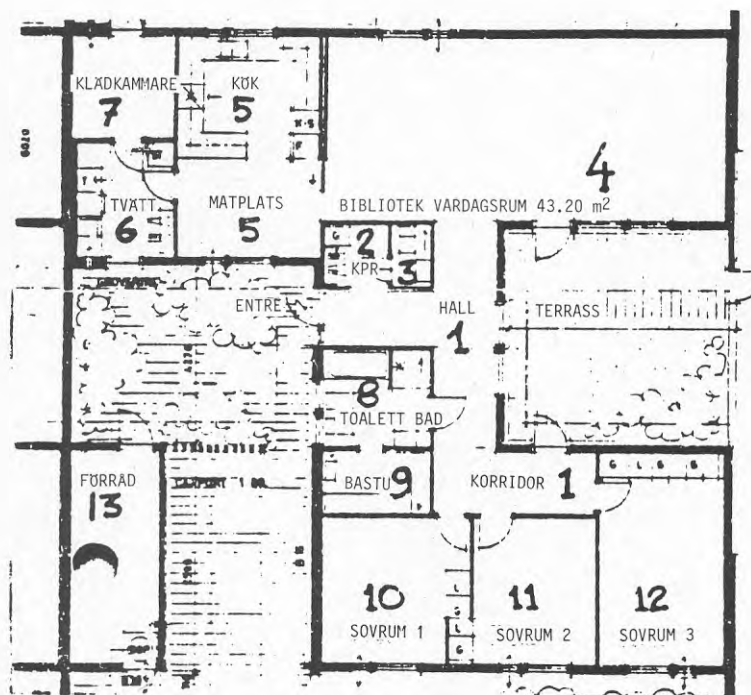
Figur 5.2 Viktiga tidpunkter i småhusprojektet.

5.1.2 Hustyper

Den uppföljda etappen bestod av 15 småhus, varav 9 st är av typ I och 6 st av typ II.

Hustyp I är ett 1-plans atriumhus med två insynsskyddade gårdar och carport för en bil. Husen är ihopbyggda i en rad, genombruten på två ställen av gång- och cykelvägar. Husen är grundlagda på 2-skitts betongplatta och murade kantblock på betongsula. Ytterväggarna består av murad fasadtegel resp panel utvändigt och gipsskivor invändigt och är bärande liksom vissa innerväggar. Innerväggarna är gjorda med regelstomme och 13 mm gipsskivor. Taket är utvändigt klätt med Zandapannor.

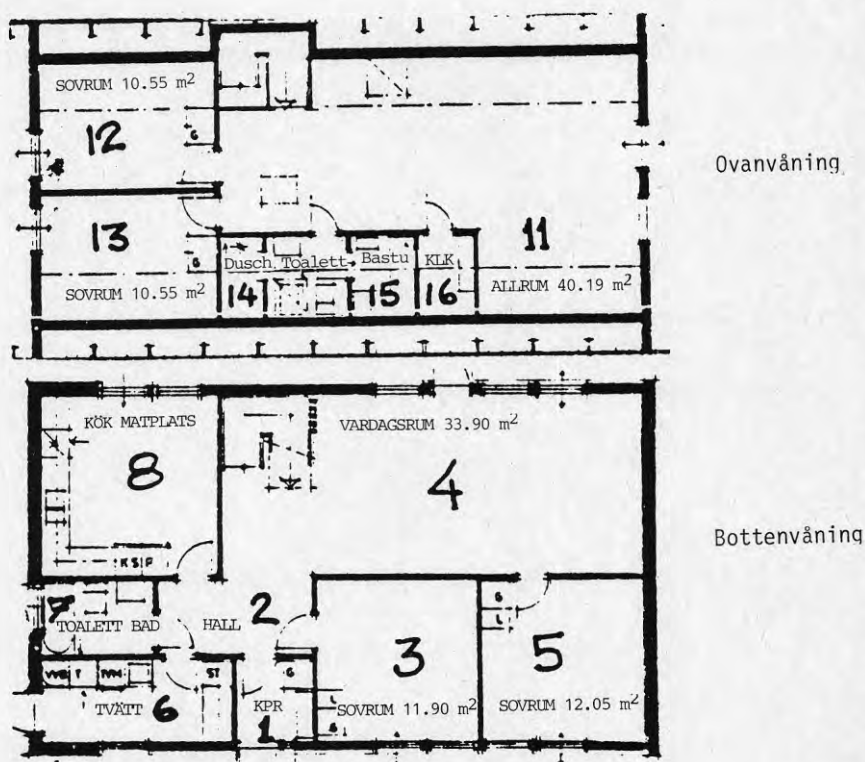
Atriumhuset har ca 150 m² bostadsyta fördelad på kök, matplats, bibliotek och vardagsrum, tre sovrum i fil, klädkammare och våtutrymmen. Våtutrymmena består av bastu, badrum, gästtoalett och tvättrum. Dessutom finns ett fristående förråd i anslutning till carporten. Priset (våren -80) drygt 600 000 kr med en egen insats på ca 13%.



Figur 5.3 Plan av atriumhus.

Hustyp II är ett friliggande 1-planshus med fristående förråd och carport. Konstruktionen är densamma som för typ I. Totala boendeytan är ca 175 m² fördelad på kök - matplats, vardagsrum, två sovrum, tvättstuga och badrum i bottenvåningen och två sovrum, hallrum, toalett med dusch och bastu samt klädkammare i ovanvåningen. Priset (våren -80) knappt 700 000 kr med en egen insats på ca 17%.

Boendekostnaderna för de två hustyperna exklusive amorteringar beräknas till drygt 2500 kr/månad vid en marginalsatt på ca 75%.



Figur 5.4 Plan av 1½-planshusen.

5.1.3 Upphandlingsform och organisation av projektet

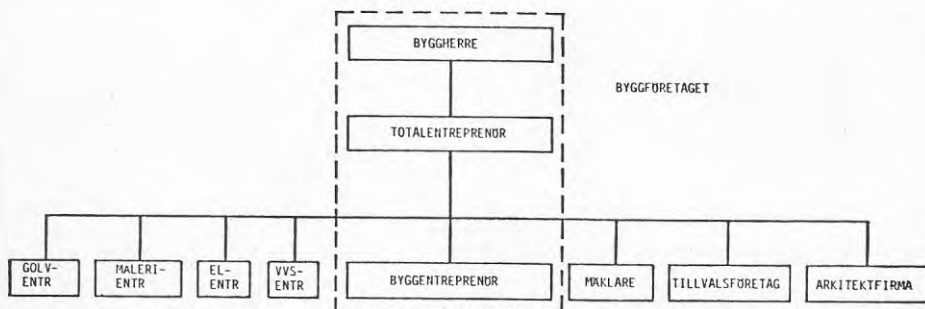
Projektet är byggt i egen regi med ett fastighetsbolag ägt av byggföretaget som byggherre.

Upphandlingsformen är totalentreprenad med byggföretagets specialavdelning för småhus som totalentreprenör.

Måleri-, golv-, VVS- och elarbetena lämnades ut på underentreprenörer med konventionellt anbudsförfarande. Dessa arbeten lämnas alltid ut av byggentreprenören, och som ofta annars anlitas lokala av byggentreprenören tidigare kända underentreprenörer.

En fristående firma anlitas för att leverera alla tapeter utom standardtapeterna till våtutrymmena. Denna firma skulle också ta hand om exponering och försäljning av alla tillvalsprodukter.

En arkitektfirma anlitas vid framtagandet av hustyperna och en fristående mäklarfirma fick uppdraget att sälja husen.



Figur 5.5 Organisationsplan för projektet.

I forskningsprojektet har endast inrednings- och utrustnings-skedet följts upp, och nedan redovisas de olika direkt medverkande aktörernas arbetsfördelning under detta skede:

Byggnadsentreprenören (BE)

Köpte och monterade in inredningsnickerier, innerdörrar och vita varor inom utvalt sortiment.

Mäklaren (MÄ)

Anordnade visning av husen, annonserade och sålde husen. Skickade köparen vidare till tillvalsföretaget efter det att handpenning betalats.

Tillvalsföretaget (TF)

Administrerade allt tillval. Ordnade utställning av standardsortiment och tillvalssortiment samt utformade tillvalsbeställningslista och spred den efter gjord beställning till samtliga berörda. Levererade standard- (utom våtrum-) och tillvalstapeter. Färgsatte de hus som färdigställdes i standardutförande.

Golventreprenören (GE)

Köpte, levererade och lade in alla golvbeläggningar inom standard- och tillvalssortimentet. Köpte, levererade och satte upp kakel inom standard- och tillvalssortimentet.

Målerientreprenören (ME)

Upphandlade färgen och underbehandlade alla vägg- och takytor. Gjorde allt måleriarbete som utfördes på byggplatsen. Köpte och levererade alla våtrumtapeter inom standard och upphandlade övriga tapeter. Satte upp alla tapeter.

EL-entreprenören (EL-E)

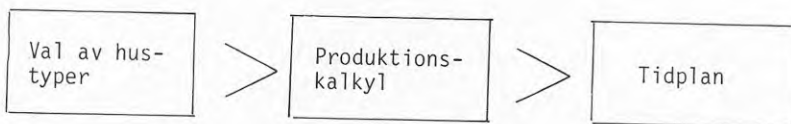
Levererade och monterade in all elutrustning, delvis beroende av tillval.

VVS-entreprenören (VVS-E)

Köpte, levererade och monterade in all VVS-utrustning inom standard- och tillvalssortimentet.

5.1.4 Produktionsförloppet för inrednings- och utrustningskedet

Med utgångspunkt från de två valda hustyperna gjordes en produktionskalkyl på projektet, och senare låg denna till grund för tidplanen.



Figur 5.6 Tidplanen växer fram.

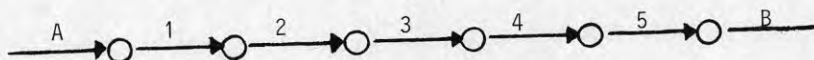
Projektgruppen har endast följt upp inrednings- och utrustningskedet, vilket började i slutet av november med läggning av golven i våtutrymmena. Till inrednings- och utrustningskedet har i detta projekt räknats:

1. läggning av golvmaterial + underbehandling
2. uppsättning av väggmaterial + underbehandling
3. montering av inredningssnickerier (stommar, köksluckor, lådfronter och bänkskivor, socklar, innerdörrar, foder, lister och beslagning)
4. montering av maskinvaror (spis, kyl, frys, tvättmaskin, diskmaskin etc)
5. installation av sanitetsporslin, armatur m m

Här redovisar vi de olika aktiviteterna uppdelade på våtutrymmen och övriga utrymmen enligt förklaring i kapitel 4.

Våtutrymmen

Inrednings- och utrustningsskedet startade med läggning av våtgolven. Detta är normalt enligt de byggföretag vi varit i kontakt med.



A	Arbeten före inrednings- och utrustningsskedet	
1.	Golvläggning	GE
2.	Kakelsättning	GE
3.	Väggbeklädnad	ME
4.	Montering sanitetsporlin	VVS-E
5.	Montering sakvaror, beslag och armatur	BE + EL-L
B	Arbeten efter inrednings- och utrustningsskedet	

Figur 5.7 Operationsschema - våtutrymmen.

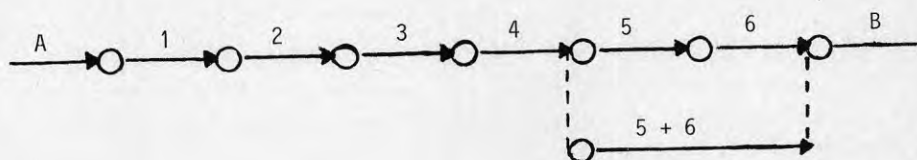
1. Läggningen av våtutrymmenas golv gjordes av golventreprenören som tilldelats en viss tidsperiod inom tidplanen för att göra detta arbete. Underentreprenören köpte golvmaterialet, grovkapade det hemma på lagret och ordnade själv transporten av materialet ut till arbetsplatsen i sådana mängder som behövdes för en veckas arbete. Alla transporter till och från byggplatsen ordnades av entreprenören och all hantering på byggplatsen sköttes av golventreprenörens personal. Vid denna typ av småhusbebyggelse är det vanligt att golvläggaren tar alla våtutrymmena i ett svep, och normalt tar ett småhus ca en till två dagar vid en normal arbetsinsats.

2. I våtutrymmena fortsatte sen arbetet med kakelsättningen. Arbetet utförs normalt av en underentreprenör som har speciella plattsättare. I detta fallet tillhörde kakelentreprenören och golventreprenören olika avdelningar inom samma företag med gemensamt lager men med olika arbetsledare. Inköp och transport till och på byggplatsen utfördes helt av entreprenörens folk. Normalt sätts kaklet i alla berörda våtutrymmen i ett svep. Beroende på det omfattande tillvalet på kakel, varierade tidsåtgången kraftigt mellan olika hus.
3. När plattsättningen var färdig sattes oftast våtrumstapeterna eller så målades de ytor som var kvar. Detta arbete utfördes av målerientreprenören. Denne entreprenör hade hand om inköp och transport till och på byggplatsen av sina produkter. I normalfallet tog tapetsering av våtutrymmen i ett hus ca en dag. Arbetet planerades att utföras i ett svep.
4. Efter våtväggsbeklädnaden startade installationen av sanitetsporrslinet. Detta arbete utfördes av VS-entreprenören. Arbetet som utfördes av en person tog knappt två dagar per hus. I normalfallet utförs arbetet i ett svep. Inköp och transport till och på byggplats ordnades av entreprenören.
5. Monteringen av sakvaror och beslagning utfördes av byggnadsentreprenören. Byggnadsentreprenören köpte själv de skåp och beslag som behövdes. Avrop gjordes ca en vecka innan arbetet skulle börja och varorna lagrades på byggplatsen i en container. På arbetsplatsen höll en betongarbetare i distributionen av materialet till snickarna, som utförde arbetet. Detta arbete utfördes samtidigt med allt annat beslagningsarbete.

Ljusarmaturen sattes upp av elentreprenörens montörer.

Övriga utrymmen

För de övriga utrymmena följdes följande arbetsschema:



- | | | |
|----|---|----|
| A | Arbeten före inrednings- och utrustningsskedet | |
| 1. | Montering snickerier (stommar, garderober, innerdörrar) | BE |
| 2. | Tapetsering | ME |
| 3. | Golvläggning | GE |
| 4. | Kakelsättning | GE |
| 5. | Listning och beslagning o monterning maskinvaror | BE |
| 6. | Hängning av köksluckor | BE |
| B | Arbeten efter inrednings- och utrustningsskedet | |

Figur 5.8 Operationsschema - övriga utrymmen.

1. Monteringen av kökssnickeristommarna, garderober och linneskåp utfördes av byggentreprenörens snickare. Detta arbete kunde starta så fort den invändiga kompletteringen var avslutad i huset och innertaken var målade. (Vid kontinentalhöjd på kökssnickerierna målas taken innan monteringen av stommarna, annars gör man normalt tvärtom.) Två snickare skötte uppsättningen och ett kök tog normalt en dag.

För att minska ställtiderna sätts dörrkarmar och dörrblad normalt i samma skede av snickarna. För att minska risken för kondensskador i huset monterades fläkten in samtidigt med monteringen av köksinredningsstommarna.

Eftersom det fanns möjlighet för tillval på köksluckor, levererades köksstommarna utan luckor.

Övriga snickerier, såsom garderober och linneskåp, levererades samtidigt med köksstommarna och lagrades i huset i väntan på montering.

2. Tapeterna levererades till byggplatsen av tillvalsföretaget och sattes upp av målerientreprenörens personal. Att tapetsera ett hus tog i detta fallet ca en dag för ett målningsarbetslag på 2-3 man, vilket är ett vanligt arbetslag vid villabyggen av den här storleken.

Innan tapetseringen gjordes underbehandlingen, vilken bestod av skarvspackling och avslipning.

3. När tapetseringen var avklarad startade golvläggarna med att lägga in golven. Mattorna kom grovkapade och märkta hus- och rumsviis till byggplatsen och lagrades i det hus där de skulle läggas in. På bygget jobbade två golvläggare ihop och höll en arbetstakt av i genomsnitt 6-7 m² per timme och golvläggare. Normalt utförs allt golvarbete i ett svep.
4. I köket mellan bänkskåp och väggskåp sattes tre skift kakel av golventreprenörens plattsättare. Normalt sätts detta kakel innan tapetseringen för att undvika nedstänkning av tapeterna.
5. Listning och beslagning utfördes av byggentreprenörens anställda som dessutom lossade, transporterade in och installerade maskinvarorna utom disk- och tvättmaskin som installerades av VVS- och elentreprenörens montörer.
6. Om tillvalet av luckorna var klart så att de kunde levereras i tid hängdes dessa upp av byggentreprenörens personal samtidigt med listning och beslagning, annars hängdes de upp för sig vid den senare leveransen.

5.1.5 Tillval

Husen i det aktuella området är både dyra och stora. Idag är det enligt de inblandade entreprenörerna nästan alltid tillval vid liknande objekt. Byggherren och byggnadsföretaget var redan från början inställda på att tillåta ett omfattande tillval. Emellertid ansåg man sig tvingad att ha en relativt hög standard, eftersom husen i standardutförande låg i en hög prisklass. I samband med denna diskussion beslöts att man i denna etapp skulle prova en ny organisation av och ett nytt sätt att sälja tillvalet.

I normalfallet fyller en tillvalsköpare enbart i ett beställningsformulär utan att titta på de olika varor som erbjuds honom. Ibland har köparen getts möjlighet att besöka någon av underentreprenörernas utställningar innan tillvalet bestämts.

Den nya organisation som man beslutade prova bestod i att ett företag tog hand om försäljningen av alla tillvalsprodukter, samtidigt som företaget skulle ge tillvalsköparna möjlighet att se produkterna på en utställning. På utställningen skulle man visa upp standardsortimenten och de tillvalssortiment för resp produkter som var tillåtna. Tillvalsköparen skulle efter det att kontrakt undertecknats göra en beställning på de produkter som köptes som tillval samt välja vilken färg resp mönster inom standardprodukterna som önskades.

Byggnadsföretaget och berörda underentreprenörer samt tillvalsföretaget träffades och gick igenom vilka produkter som skulle vara standard resp omfattningen och graden av valfrihet för tillvalssortimentet.

Alla arbeten under inrednings- och utrustningsskedet planerades att utföras i ett svep i så stor utsträckning som möjligt. Försäljningen av husen gick emellertid ej i den takt som man tänkt sig, och därför beslöt byggentreprenören i december att drygt en tredjedel av husen skulle färdigställas med tapeter och mattor

som en inredningsarkitekt inom tillvalsföretaget valt ut. Varje hus färgsattes helt individuellt ur den tidigare beslutade standardkollektionen.

I januari meddelade byggnadsentreprenören att man bestämt att färdigställandet av en del av de osålda husen skulle förskjutas en månad framåt i tiden. På det sättet skulle man ge eventuella köpare större möjlighet att göra tillval. Detta medförde att man fick hoppa mellan husen och ej göra alla husen färdiga i ett svep. Detta upplevdes av underentreprenörerna som störande.

De stora svårigheterna att sälja husen medförde att antalet köpare som fick möjlighet att göra tillval reducerades kraftigt. Det är av den anledningen som endast tillvalen för de fem först sålda husen redovisas i figur 7.1.

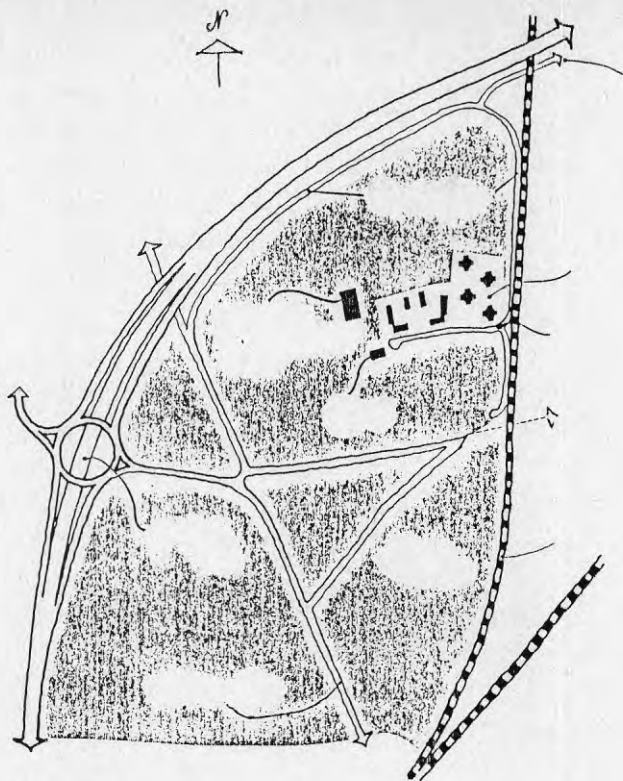
5.2 Flerfamiljshusprojektet

5.2.1 Sammanfattande processbeskrivning

Det flerfamiljshusprojekt som projektgruppen studerat ligger i anslutning till en större stadsregion. Kommunens bostadsstiftelse är byggherre.

Projektgruppen har studerat den första etappen av totalt fyra. Den studerade etappen omfattade ca 150 lägenheter av objektets totalt ca 370 och bestod av 4 punkthus, 4 loftgångshus och 2 radhuslängor.

Den egentliga byggstarten ägde rum i februari 1979 då arbetena med det första punkthuset påbörjades. Byggföretaget hade dock kunnat börja etablera sig på platsen ett par månader tidigare. Arbetena flöt till att börja med i takt med tidplanen. Men redan i början av maj stod det klart att tidplanen måste revideras. Inflyttningstiderna flyttades fram på samtliga hus i genomsnitt 14 dagar. Orsak till förseningarna ansågs vara byggentreprenörens brist på arbetskraft.



Figur 5.9 Skisserad situationsplan.

För att göra lägenheterna mer attraktiva beslöt sig stiftelsen i september, efter samråd med bl a byggherren, för att ha tillval vid uthyrning av lägenheterna. Beslutet fattades trots att byggherren helst sett att tillvalet inte kom till stånd.

Efter ytterligare diskussioner med byggherren fastslog stiftelsen i början av oktober att tillvalet skulle omfatta tapeter och plastgolv samt luckor och lådfronter i kök.

Arbetet på byggsplatsen fortsatte under hösten efter den reviderade tidplanen. Vid byggmötet i december ville byggherren ha uppgifter om definitiva inflyttningstider för att planering

och igångsättning av lägenhetsuthyrningen skulle kunna börja. Byggentreprenören meddelade härvid att färdigställandet av husen försenats ytterligare. I genomsnitt var byggentreprenören nu ca 1 månad efter tidplanen. De definitiva inflyttningstiderna kunde därmed sättas till 1980-03-28 för det först påbörjade punkthuset och två av loftgångshusen. De två återstående loftgångshusen skulle bli klara för inflyttning 1980-04-29 och det näst påbörjade punkthuset 1980-05-14.

I januari 1980 kom lägenhetsuthyrningen igång. Hyresgästerna fick beställa färgval och tillval i samband med att de tecknade sig för en lägenhet. Stiftelsen svarade härvid för att hyresgästerna fick se prover på tapet- och golvmaterial samt kulörer på luckor i en särskild lokal. Uppgifter om önskat tillval fick hyresgästerna lämna på en särskild blankett.

På begäran från byggherren färdigställde byggentreprenören till början av januari fyra visningslägenheter i det först påbörjade punkthuset. Stiftelsen ville med visningslägenheterna visa hyresgästerna hur lägenheterna kunde utformas med avseende på lägenhetsinredning och tillvalsvaror. Stiftelsen lät visningslägenheterna vara tillgängliga för hyresgästerna på lördagar och söndagar från den 27 dec fram till inflyttningen i mars 1980.

Uthyrningen av lägenheterna gick förhållandevis bra. Vid praktiskt taget samtliga visningstillfällen var intresset stort och stiftelsen kunde notera många besökande. Inom stiftelsen var man på det klara med att ansträngningarna för att få lägenheterna uthyrda i första hand skulle inriktas mot lägenheterna i punkthusen, som stiftelsen bedömde som mest svåruthyrda.

I februari hade byggproduktionen försenats ytterligare och radhusen låg tre månader efter tidplanen. Orsak till förseningarna var enligt byggentreprenören bristen på arbetskraft. I slutet av februari saknade byggentreprenören 8-10 träarbetare och 3 betongarbetare. Byggentreprenören meddelade bl a med hänsyn härtill att

definitiv inflyttningstid för radhusen inte blev förrän den 27 juni 1980.

Under våren gick uthyrningen av lägenheterna bra och stiftelsen kunde konstatera, att i stort sett samtliga lägenheter blev uthyrda. I några fall hade stiftelsen drabbats av att hyresgästerna hoppat av från den lägenhet som de tecknat sig för och därmed sammanhängande tillval. De flesta av dessa lägenheter lyckades dock stiftelsen få andra hyresgäster till. I mars hade stiftelsen t ex bara en lägenhet kvar outhyrd.

I mitten av maj konstaterade byggentreprenören att tidigare beslutad inflyttning i punkthus nummer två den 14 maj måste flyttas på grund av arbetsmarknadskonflikten till den 30 maj 1980. Samtidigt lämnade byggentreprenören besked om att inflyttning i de två återstående punkthusen inte kunde ske förrän den 1 oktober respektive den 1 november 1980. Orsak till förseningarna, som för dessa hus uppgick till 5 månader i förhållande till den ursprungliga tidplanen, var arbetsmarknadskonflikten och bristen på arbetskraft. Byggherren betonade i detta sammanhang, att det nu var av mycket stor vikt att dessa hus inte försenades ytterligare. För kommunen handlade det om hundratusentals kronor i skatteintäkter som kunde falla bort p g a att skatten erlägges på den ort som en person är skriven på den 1 november.

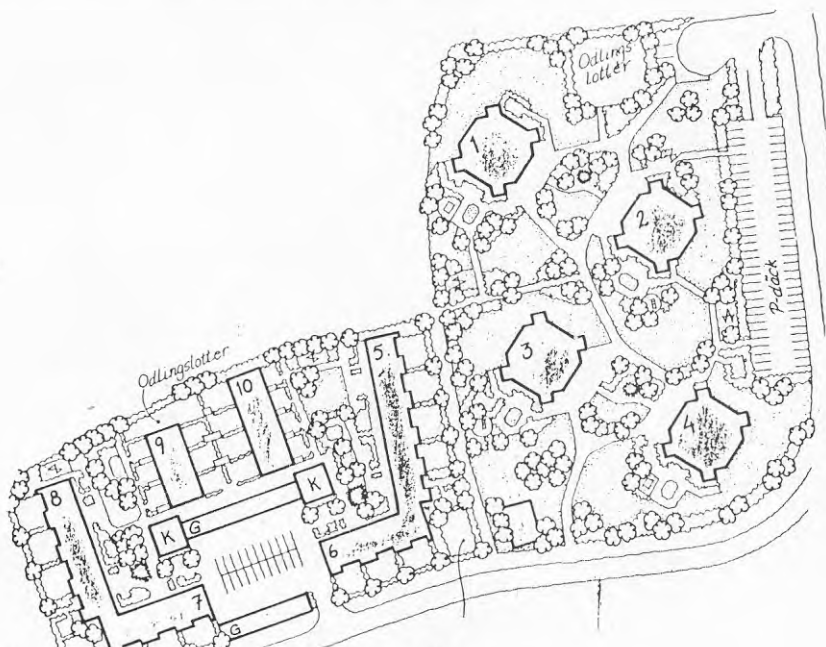
Stiftelsen var i juni bekymrad över hur uthyrningen av lägenheterna i de två återstående punkthusen skulle lyckas. Den stora efterfrågan på lägenheter som stiftelsen upplevde under våren var borta. Företrädarna för stiftelsen menade, att det till en del berodde på att stiftelsen meddelat hyresgästerna att lägenheterna skulle vara färdiga i maj. När hyresgästerna sedan fick klart för sig att husen inte blev klara förrän i oktober och november sökte hyresgästerna sig till andra områden. För att om möjligt försöka råda bot på den situationen bestämde stiftelsen att visningslägenheter skulle göras i ordning i de två återstående punkthusen. Några sådana lägenheter behövde inte stiftelsen använda sig av när lägenheterna i det som nummer två färdigställda punkthuset skulle hyras ut.

De stora förseningarna i uppföljningsetappen medförde att hela etappen ej kunde följas upp inom forskningsprojektets tidplan, och då uppföljningen kunde avbrytas efter punkthus 2 utan att projektets syfte ändrades, avbröts byggplatsuppföljningen i maj 1980.

5.2.2 Bostadsområdet

Stiftelsen bygger i en första etapp ca 150 lägenheter med hyresrätt. Totalt planerar stiftelsen att bygga ut området i fyra etapper fram till 1985. Området kommer därigenom att 1985 innehålla totalt ca 370 lägenheter.

Den uppföljda etappen omfattar bostadsbebyggelsen inom det område som figur 5.10 visar. Inom ramen för denna etapp har byggherren i samråd med projektören planerat in en varierad bebyggelse. Bostadsbebyggelsen kommer härigenom att innehålla punkthus i åtta våningar, 1½-plans radhus och tvåvånings loftgångshus.



Figur 5.10 Skisserad dispositionsplan

Lägenheterna har fördelats på fyra st punkthus med 28 lägenheter i varje, fyra st loftgångshus omfattande 28 lägenheter samt två st radhuslängor omfattande 7 lägenheter.

Lägenheterna i punkthusen har utformats som tvårums-, trerums- respektive fyrrarumslägenheter med kök. Lägenheterna är försedda med rymliga balkonger som kan byggas in med vindskydd så att uterum erhålls. Loftgångshusen innehåller tre- och fyrrarumslägenheter. Med lägenheterna följer utvändiga förråd i direkt anslutning till bostäderna. Radhuslägenheterna har försetts med fem rum och kök och två utvändiga förråd.

Inom bostadsområdet uppförs dessutom två st kvartershus, garage och parkeringsdäck. Kvartershusen innehåller tvättstugor och hobbylokaler till radhusen och loftgångshusen. I punkthusen finns motsvarande, dvs bl a tvättstugor, lägenhetsförråd och hobbylokaler i entréplanet.

Parkeringsdäcket betjänar punkthusen och garagen är till för loftgångs- och radhusen.

Anslutande till bostadsområdet uppför kommunen barnstuga och ett par klassrum för lågstadiet samt servicebyggnad med mindre dagligvarubutik, samlingslokaler och mottagning för distriktsköterska.

På gångavstånd ligger kommunens centrum. Där finns fullständig butikservice, mellan- och högstadieskola, bad m m. Området planeras dessutom erhålla en busslinje inom ramen för kommunens lokaltrafik.

5.2.3 Upphandlingsform och organisation av projektet

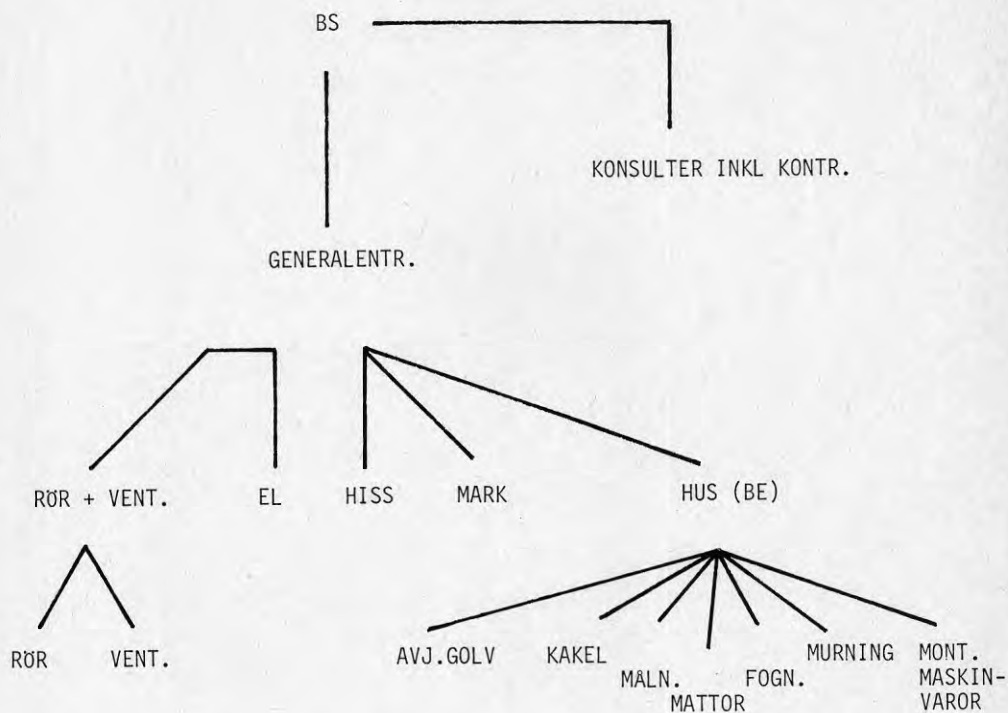
För projektering av bostadsområdet och kontroll under byggtiden anlätade byggherren ett större rikstäckande konsultföretag.

Inom stiftelsen hade tidigare byggnationer av liknande objekt bl a i början av 1970-talet utförts på generalentreprenad. Det var därför naturligt för stiftelsen att även denna gång välja en upphandlingsform som stiftelsen hade erfarenhet av och som stiftelsen tyckte hade fungerat bra tidigare. Stiftelsen valde med hänsyn härtill att i samråd med konsultföretaget upphandla objektet på generalentreprenad med fast pris.

Förfrågningsunderlag för anbudsinfordran utarbetades av konsultföretaget. Upphandlingen skedde genom sk inbjuden entreprenad. Inbjudna var ett tiotal byggentreprenörföretag, alla tillhörande de större företagen i branschen. Efter det att stiftelsen och konsultföretaget gemensamt granskat och utvärderat anbudet på sedvanligt sätt valdes byggentreprenörföretaget. Byggentreprenörföretaget, som har en stark ställning i den aktuella regionen, utsågs att utföra arbetena på generalentreprenad med samordningsansvar.

Byggentreprenörföretaget lämnade i likhet med vad som är brukligt ut en stor del av arbetena på underentreprenad. Genom byggentreprenörföretagets decentraliserade organisation uppträdde emellertid enheter inom byggentreprenörföretaget på samma nivå i projektorganisationen för objektet som några av underentreprenörföretagen. Husavdelningen inom byggentreprenörens organisation, som svarade för de egentliga byggnadsarbetena, handlade i sin tur upp ett flertal arbeten på underentreprenad. På så sätt kom byggentreprenörföretagets projektorganisation att innehålla en mängd underentreprenörer på olika nivåer i organisationen. Arbeten som upphandlades på underentreprenad var bl a el-, VVS-, hissinstallationer, målning, golvläggning och installation av

spisar, kyl och frys. Den relativt komplicerade projektor-
ganisationen framgår av figur 5.11 nedan.



Figur 5.11 Projektets organisation.

Den egentliga byggstarten ägde rum i februari 1979 då arbetena med det första punkthuset påbörjades. Byggföretaget hade dock kunnat börja etablera sig på platsen ett par månader tidigare. Vid byggstarten i februari beräknades produktionen vara avslutad till juli 1980.

Arbetena flöt till att börja med i takt med tidplanen. Men redan i början av maj stod det klart att tidplanen måste revideras. Produktionen låg i genomsnitt ca 14 dagar efter tidplanen. Förutom bristen på arbetskraft bidrog arbetsmarknadskonflikten till att försena produktionen. Maximalt uppgick förseningen i produktion för två av punkthusen till 5 månader. Detta innebar att inflyttningstidpunkten fick flyttas fram i motsvarande utsträckning.

5.2.4 Tillval

Inom regionen där stiftelsen uppfört sina lägenheter har tillgången på hyreslägenheter varit förhållandevis god. Det allmännyttiga bostadsbolaget i grannkommunen har t ex under praktiskt taget hela byggtiden annonserat i dagspressen efter hyresgäster.

Stiftelsen har betraktat det som ett problem att skaffa hyresgäster till ett så stort antal lägenheter som blir färdigställda vid ungefär samma tidpunkt. Den beräknade hyran på i genomsnitt 203 kr per kvm lägenhetsyta och år (exklusive värmeavgifter) är dessutom hög i förhållande till likvärdiga lägenheter inom regionen. Med värmeavgifter uppgår därmed hyran för en trerumslägenhet på 80 kvm till 1520 kr/månad. För stiftelsen har detta inneburit att marknadsföringen av lägenheterna måste ägnas ett särskilt intresse.

När stiftelsen under sommaren 1979 fick höra talas om möjligheten att ordna tillval i hyresrätt bl a genom forskargruppens medverkan, var intresset stort. För stiftelsen innebar tillvalet att stiftelsen fått ett konkurrensmedel med vilket det var möjligt att locka till sig nya hyresgäster.

Stiftelsen bedömde det också som sannolikt att antalet omflyttningar skulle kunna nedbringas i de nya lägenheterna om de boende fick vara med från början och utforma sina lägenheter.

Det återstod dock flera svårigheter innan stiftelsen kunde bestämma sig för att ha tillval. Inom stiftelsen rådde en viss tveksamhet med tanke på att det tidigare inte förekommit tillval i hyresrättslägenheter så vitt stiftelsen kände till.

Ett annat problem stiftelsen ställdes inför var att i förfrågningsunderlaget för anbudsinfordran stod det inget om att tillval skulle anordnas. Byggentreprenören intog därför en negativ attityd då byggherren tog upp diskussioner om tillval. Från byggentreprenörens sida ansåg man, att det i förfrågningsunderlaget (anbudshandlingarna) inte stod något om tillval och att detta medförde att de merkostnader som orsakades av tillvalet bl a genom ökad administration inte fanns med i byggentreprenörens anbud.

Efter ytterligare överläggningar med bl a byggentreprenören bestämde byggherren i sept att hyresgästerna skulle få göra tillval.

När diskussionerna om att anordna tillval inleddes, planerade byggherren att ha ett relativt omfattande tillval. Varor som skulle omfattas av tillvalet var väggbeklädnader, golvbeläggningar och inredningssnickerier.

Företrädarna för stiftelsen såg tillvalet som ett experiment, som fick kostna några hundratusen kronor. Stiftelsen förvaltade 2100 lägenheter sedan tidigare. Inom stiftelsen skulle nu ytterligare ca 150 lägenheter med tillval komma att förvaltas. Det var mot den bakgrunden bl a intressant att se vad tillvalet skulle dra med sig för kostnader i förvaltningen. Skulle förvaltningskostnaderna bli höga, fanns ju möjligheten att slå ut kostnaderna på hela lägenhetsbeståndet.

Efter att ha diskuterat tillvalsproblematiken med bl a entreprenören stod det klart för stiftelsen att det var lämpligt att styra upp tillvalet ordentligt från början. Det blev därför nödvändigt att begränsa tillvalet inom varje varuslag.

Stiftelsen bestämde sig mot den bakgrunden först för att begränsa tillvalet till tapeter, golvbeläggningar samt luckor och lådfronter i kök. Efter hand begränsades tillvalet på golvbeläggningar ytterligare, våtutrymmen och parkettgolv utgick och textilmattor fick ej väljas till. På så sätt kom tillvalet för golvbeläggningar att handla om plastmattor (plastgolv). Det slutgiltiga tillvalet omfattade således tapeter och plastgolv samt luckor och lådfronter i kök. För samtliga varuslag var det fråga om standard-(lager-)varor.

Det sortiment av plastmattor som hyresgästerna fick välja inom omfattade 35 olika färg- och mönsterkombinationer. Tapeter fick hyresgästerna välja ur kollektion Borosan Interiör från en viss leverantör. Luckor och lådfronter kunde väljas med avseende på olika kulörer. Hyresgästerna hade därvid fem olika kulörer att välja bland.

I samband med att lägenhetsuthyrningen kom igång ordnade stiftelsen med tillval. Stiftelsen svarade därvid bl a för att hyresgästernas önskemål beträffande tillvalet fångades upp och dokumenterades. Detta gick till så, att när hyresgästen tecknade sig för en lägenhet, så fick hyresgästen också teckna sig för ett visst tillval. Till denna teckning tog stiftelsen fram en särskild blankett som hyresgästen fick göra sitt tillval på och sedan underteckna. Hyresgästen har genom teckningen varit bunden av tillvalet och också fått betala till stiftelsen för tillvalet som hyresgästen gjort.

Efterhand som hyresgästerna tecknat sig för lägenheter har stiftelsen vidarebefordrat uppgifterna om tillvalet (blanketterna) till byggtreprenören. Byggtreprenören har genom upphandlingsformen haft samordningsansvaret. Detta innebär att byggtreprenören genom sin organisation skall ombesörja att berörda leverantörer och underentreprenörer får kopior av tillvalsblanketten. Inom byggtreprenörens organisation är det främst inköparen för den aktuella arbetsplatsen som fått ombesörja detta arbete. Berörda leverantörer och underentreprenörer har varit tapetleveran-

tören (färggrossisten), målerientreprenören, golventreprenören samt inredningsnickerileverantören. I fallet golventreprenören har rutinerna dock förenklats. Stiftelsen har skickat kopior på gjort tillval direkt till golventreprenören istället för att gå vägen över byggentreprenören.

Exponeringen av tillvalsvarorna ordnade bostadsstiftelsen så, att hyresgästerna fick se prover på tillvalsvarorna i samband med kontraktsskrivningen.

Hyresgästerna har genom att besöka lokalen haft möjlighet att jämföra tapeter med golvbeläggningar och luckor och lådfronter. I lokalen har hela tiden en person från bostadsstiftelsen funnits och svarat på frågor och lämnat råd beträffande val av lämpliga färg- och mönsterkombinationer. Han har även lämnat uppgifter på priser på tillvalsvarorna och varit behjälplig vid tillvalsblankettens ifyllande. Har hyresgästerna varit tveksamma om vilka varor de önskat välja, har de haft möjlighet att åka hem och fundera på saken för att sedan återkomma.

Många var inte medvetna om tillvalsmöjligheten förrän de skrev kontrakt. De måste bestämma sig omgående och betala också.

Har hyresgästerna trots detta känt tveksamhet beträffande lämpligt tillval, har de kunnat vända sig direkt till entreprenörerna. När det gäller golvbeläggningar samt luckor och lådfronter har hyresgästerna inte utnyttjat denna möjlighet. Flera har emellertid besökt tapetleverantören, som har sin butik i grannkommunen. Tapetleverantören har därvid ställt upp med rådgivning. Hyresgästerna har hos tapetleverantören även kunnat välja tapeter utanför den kollektion som stiftelsen föreskrivit, vilket också skett i några fall.

För att ytterligare attrahera hyresgäster till stiftelsens lägenheter beslutade stiftelsen som ett led i marknadsföringen av lägenheterna att visningslägenheter skulle iordningställas. Med lägenheterna ville stiftelsen visa vilka lägenheter stiftelsen

hade att erbjuda samt hur dessa kunde utformas beträffande lägenhetsinredning och tillvalsvaror. Visningslägenheter iordningställdes i det först påbörjade punkthuset samt i de två sist färdigställda punkthusen.

Till varje punkthus fick byggtreprenören forcera fram 4 st lägenheter. Lägenheterna har sedan funnits tillgängliga för visning ca 3 månader innan inflyttningsdatum. Stiftelsen har disponerat lägenheterna för visningar under lördagar och söndagar fram till inflyttningsdatum, vilket man marknadsfört genom annonser i dagspressen.

Vid visningstillfällena har personal från bostadsstiftelsen, inkl VD och styrelsemedlemmar, villigt ställt upp för att hälsa hyresgästerna välkomna och för att visa de blivande hyresgästerna till rätta.

5.3 Bostadsrättsprojektet

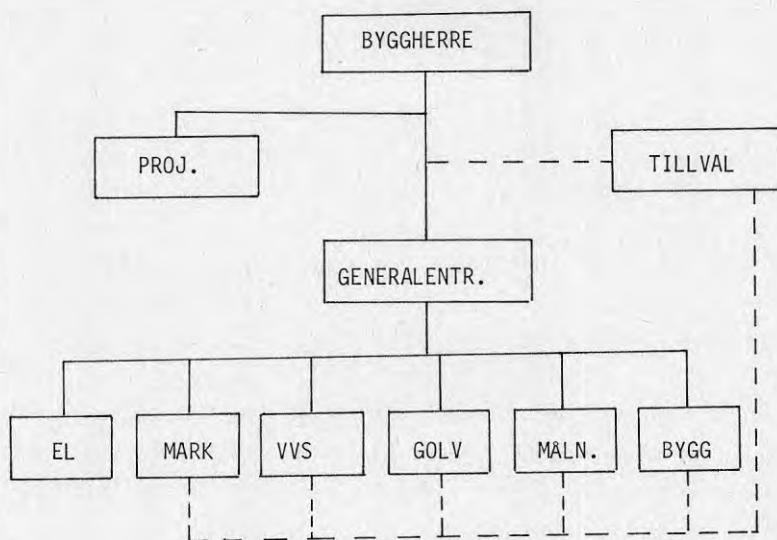
5.3.1 Inledning

Genom våra kontakter med byggtreprenörer valde vi gemensamt ut ett projekt med upplåtelseformen bostadsrätt. Projektet bedömdes som mycket intressant p g a att tillval var tillåtet på ett stort antal produktgrupper. Genom att använda detta projekt som ett kontroll/referensprojekt täcker vi in alla tre upplåtelseformerna i vårt forskningsprojekt. Efter denna inledande beskrivning av bostadsrättsprojektet kommer vi i denna rapport endast att kommentera bostadsrättsprojektet i den mån det avviker från småhus- och flerfamiljshusprojektet.

Referensprojektet ligger i ett område i utkanten av en medelstor skånsk stad. Hela området skall när det blir färdigt innehålla 227 markbostäder, kvartersgård och barnstuga. I framtiden skall området ingå i en kommundel, som planeras få mellan 6000 och

8000 invånare. Kommundelen planeras även få ett centrum, en vårdcentral, bibliotek etc. Vi har i projektgruppen följt upp tillvalsprocessen i den första inledande etappen omfattande 122 marklägenheter.

Upplåtelseformen för projektet är bostadsrätt. Upphandlingsformen i det uppföljda projektet var generealentreprenad. Generalentreprenören hade på platsen en platschef, 4 arbetsledare och 49 kollektivanställda. De för tillvalet viktigaste underentreprenörerna var golv- och plattsättningsentreprenören, målerientreprenören, VVS-entreprenören och markentreprenören. Se figur 5.12 nedan.



Figur 5.12 Projektets principiella organisationsschema.

5.3.2 Tillvalen

I januari 1978 samlade byggherren ihop ca 500 medlemmar från föreningens kölista till ett stormöte där projektet presenterades. En informationsfolder var tryckt och delades ut till de intresserade samtidigt som byggherren muntligen informerade om de speciella regler som skulle gälla i det aktuella projektet.

De intresserade informerades om att de senast den 1 juni samma år var tvingade att ha minst 5000 kr på sitt konto i föreningen eller vara innehavare av en av föreningens lägenheter för att få köpa en bostadsrättslägenhet i det aktuella projektet. Föreningsmedlemmarna skulle sedan få välja lägenhet i den turordning de stod i kön.

Den 8 juni samma år kallades de första medlemmarna från kön till byggherrens kontor där de fick välja tomt resp lägenhetstyp.

Det fanns 16 olika lägenhetstyper och totalt 38 olika varianter på dessa att välja emellan. De intresserade kunde hos byggherren eller själva med hjälp av informationsfoldern som delats ut ta del av alla de olika varianterna. Genom att varje lägenhetstyps planritning fanns avbildad i foldern och genom att det gavs information om på vilka tomter resp variant kunde byggas fick köparen möjlighet att själv välja bland ett relativt stort antal varianter. Varje tomt var från början tilldelad en viss lägenhetstyp, som på köparens begäran kunde ändras till någon av ett antal i förväg bestämda varianter. I den uppföljda etappen ändrade 52 av de 122 bostadsrättsköparna på den i förväg föreslagna varianten.

Efter en veckas betänketid tecknades ett preliminärt bostadsrättsavtal då köparen fick erlægga 500 kr i handpenning till byggherren. Denna handpenning behölls om köparen ändrade sig och ville återta köpet - vilket hände i ett fåtal fall.

I september samma år var alla bostadsrätterna sålda, dvs redan innan byggnationen av området hade påbörjats.

Priset på bostadsrätterna var 275 kr/kvm bostadsyta, varav 100 kr betalades direkt av köparen och resten var banklån på 20 år. Lånen hade ordnats av byggherren. Avbetalningar och räntor på lånen betalades tillsammans med månadsavgiften.

Senast fem månader innan inflyttning skulle alla val av standardprodukter och alla tillval vara avklarade utom för golv-, kakel- och tapetprodukter. Då den första etappen av projektet hade inledats i nio olika inflyttningsetapper, fördelades beställningarna av tillval jämnare över tiden. För golv-, kakel- och tapetprodukter gällde att val inom standard och tillval skulle vara avklarade senast 12 veckor innan inflyttning. Alla tillval och frånval som gjordes hos byggherren betalades kontant i förskott och beställdes sedan av resp entreprenör eller leverantör. För att alla skulle betala samma pris för samma tillvalsprodukt räknades ett genomsnittspris fram, som skulle gälla hela entreprenaden ut (även byggetapp 2). I de priser på tillval och frånval som bostadsrättsköparen fick betala ingick procentpålägg både från byggherren och resp entreprenör som ersättning för den ökning i administrationen som tillval och frånval innebar. Tillval gjorda hos golv- och kakelleverantören resp hos tapetleverantören fakturerades köparen vid inflyttningen, dvs efter överlåtelsebesiktningen.

Tillvalets omfattning

Valen inom standard och tillvalen utöver standard var bestämda till följande produktgrupper:

1. Väggmaterial

Bostadsrättsköparen fick välja tapeter inom standard (en viss prisklass) eller göra tillval inom ett öppet sortiment.

2. Golvmaterial

Köparen fick välja färg och mönster inom en viss fastställd standard eller göra valfritt tillval utom i vardagsrummet, där parkettgolv var obligatoriskt.

3. Vita varor

Köparen fick göra tillval i form av högre standard, färgade maskiner eller tillägg i form av tvättmaskin eller diskmaskin. Alla tillval var låsta till ett bestämt sortiment.

4. Köksnickerier

På standardluckorna kunde köparen välja mellan olika kulörer. Tillval var tillåtet i form av andra luckor och/eller fanerad stomme. Tillvalen var låsta till ett i förväg fastställt sortiment.

5. Sanitetsporcelain

Köparen hade möjlighet till tillval genom byte till färgat porcelain och/eller genom tillval av bidé. Tillvalen var låsta till ett i förväg fastställt sortiment.

6. Övriga sakvaror

Tillval kunde göras beträffande fönsterbänkar till kök, garderob, linneskåp och persienner. Sortimenten var låsta på förhand.

7. Uteplattor

Tillval var möjligt på ett i förväg fastställt mindre sortiment.

8. Ändrade planlösningar etc

Köparen kunde göra tillval i form av åtta olika i förväg bestämda planlösningar. Dessutom kunde köparen få förråden förlängda och övriga önskade ändringar kunde dessutom diskuteras med platschefen direkt.

5.4 Några preliminära observationer

Vi kan konstatera, att i ett bostadsbyggnadsprojekt medför tillval tillkomsten av ytterligare en funktion - konsumentadministration. Hur denna funktion organiseras beror mycket på

- byggherrens och byggföretagets kompetens, intresse och erfarenhet
- den planerade omfattningen på tillvalen.

I kapitel 4 har vi beskrivit fyra olika grundläggande modeller för tillvalsorganisation. I de uppföljda projekten användes följande modeller eller kombinationer:

Flerfamiljshusprojektet: Projektets tillvalsorganisation är en variant av modell C, dvs en entreprenörorienterad modell, där en entreprenör tar hand om den nya funktionen med den skillnaden att byggherren ersatt den utvalda entreprenören. Bl a det faktum att tillval ej fanns med vid upphandlingen utan tillkom i ett senare skede gjorde att byggherren valde att själv ta hand om organisationen av tillvalen.

Bostadsrättsprojektet: Tillvalsfunktionen var uppdelad på tre parter; - byggherren tog hand om alla i förväg prissatta tillval + utställning - två entreprenörer skötte resp material och de fria tillvalen där. Detta är en kombination av modellerna A och B med vissa väsentliga skillnader beträffande betalningen av tillvalen. Dvs alla i förväg prissatta tillval betalades kontant i förskott till byggherren i samband med beställningen. Denna organisationsmodell för administrationen av tillvalen har byggherren utarbetat tidigare i samband med andra projekt. Metoden är inarbetad och byggherren har stor erfarenhet av tillval.

Småhusprojektet: Detta projekt är ett exempel på modell D, dvs den kundorienterade modellen med ett grossistliknande mellanled. Det var första gången som byggherren, entreprenören resp tillvalsföretaget provade modellen. Tyvärr medförde svårigheterna att sälja husen att modellen ej kunde testas fullt ut.

Avseende planeringen visar de tre projekten på avsevärda skillnader. I bostadsrättsprojektet hade man planerat för tillval från början på ett redan inarbetat sätt. I flerfamiljshusprojektet var tillval ej inplanerat från början och därför ej med vid upphandlingen, vilket bl a medförde att antalet tillåtna tillval blev litet. Småhusprojektet var planerat med tillval redan från början, men efterhand som försäljningssvårigheter uppstod ändra-

des planerna, varför hus utan köpare färdigställdes i standardutförande.

Vikten av att tidigt planera för tillval framgår av tillvalens omfattning från de olika projekten (se tabell 7.1 sid.131). Samtidigt kan man utläsa att antalet produkter där man kan tilllåta tillval blir större ju tidigare tillval tas med i planeringen.

De tillåtna tillvalssortimenten är väldigt olika i projekten. Bl a p g a att byggherren i flerfamiljshusprojektet också har förvaltningen av fastigheterna styrdes tillvalen mot begränsade byggherrestyrda sortiment (se def. tillval).

Bostadsrättsprojektet uppvisar hela skalan från byggherrestyrda och entreprenörstyrda till boendestyrd, t ex var

- sanitetsporlinet - byggherrestyrt
- planlösningar - entreprenörstyrt
- golv- och väggmaterial - boendestyrt

I småhusprojektet var sortimenten från början entreprenör- eller boendestyrd. Försäljningsproblemen medförde att sortimenten mot slutet blev mer och mer boendestyrd. Ett friare tillval användes som försäljningsargument. Mot slutet av produktionen ansågs tillval så viktigt att byggherren erbjöd sig att betala byte av redan inlagd standardmatta samt att betala omtapetsering för att möjliggöra tillval för sent tillkomna köpare.

De uppföljda projekten visar också att tillvalens omfattning och inriktning i mycket beror på marknadssituationen, dvs tillgången resp efterfrågan på bostäder. Vid en stor efterfrågan tenderar tillvalens tillåtna omfattning att minska samtidigt som inriktningen går mot ett hårdare styrt sortiment. En viktig anledning till att byggherren i flerfamiljshusprojektet införde tillval var tron att detta skulle underlätta uthyrningen av lägenheterna, vilket det också i kombination med ett antal andra åtgärder gjorde.

Det är viktigt att få tag i de boende så tidigt som möjligt. I bostadsrättsprojektet var alla lägenheterna bokade innan byggstart, medan man i småhusprojektet startade försäljningen först när projektet varit igång i två månader. I hyreshusprojektet tog byggherren själv över förmedlingen av lägenheterna då den kommunala bostadsförmedlingen efter två månader inte visat något resultat.

Preliminärt kan vi konstatera, att tillvalens omfattning och inriktning beror på

- marknadssituationen
- upplåtelseformen
- byggherrens och entreprenörernas kompetens, intresse och erfarenhet av tillval
- planeringstiden och kösystemet (försäljningsmetoderna) för hela bostaden och tillvalen
- organisation, rådgivning och anpassning till de boendes valsituation

Dessa och andra faktorer kommer att behandlas vidare i avsnitt

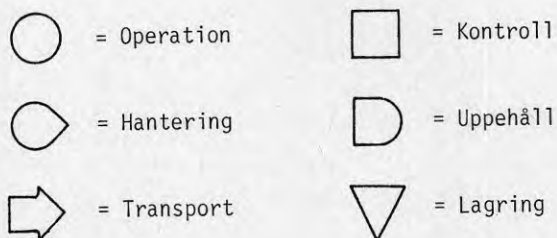
7.

6 DISTRIBUTION OCH INBYGGNAD AV PRODUKTER I INREDNINGS- OCH UTRUSTNINGSSKEDET

6.1 Inledning

Det finns olika sätt att beskriva distribution och inbyggnad av produkter. Vi har velat konkret dokumentera vad som hänt i våra projekt på ett sätt som inbjuder till förenklingar etc.

I detta kapitel beskriver vi därför med hjälp av Muther's symboler för transportanalys de 5 olika produktgruppernas materialflöden från tillverkare till det att produkten är inmonterad i huskroppen.



Figur 6.1 Symboler för transportanalys enligt Muther.

Denna presentationsteknik markerar ansvarsgränser och visar eventuella rationaliseringsmöjligheter då någon funktion upprepas under flödet. Vi redovisar flödena för varje produktgrupp och uppföljt projekt parallellt så att skillnaderna mellan projekten framgår.

För varje produktgrupp beskriver vi hur entreprenörerna, byggherren och tillvalsföretaget (i småhusprojektet) organiserade och

administrerade tillvalen och valen av standardprodukter i småhusprojektet resp i flerfamiljshusprojektet för de produktgrupper där tillval var tillåtet i något av våra projekt.

Kapitlet har följande indelning:

- 6.2 Golvmaterial
- 6.3 Vägghmaterial
- 6.4 Inredningssnickerier
- 6.5 Maskinvaror
- 6.6 VVS-produkter

6.2 Golvmaterial

6.2.1 Inledning

I ett projekt utan tillval vet golventreprenören vilka produkter som skall läggas in i husen. Planeringstiden är oftast lång och entreprenören kan i god tid beställa de nödvändiga varorna, som oftast är lagervaror, och ta hem dem till sitt eget lager. Samtidigt har entreprenören möjlighet att planera produktionen så att golvläggarna får en jämn sysselsättning på arbetsplatsen utan störningar och avbrott. På det egna lagret kan man grovropa och märka varorna och distribuera ut dem till arbetsplatsen i lagom stora leveranser så att arbetet kan bedrivas i form av serieproduktion. Golventreprenören har ingen kontakt med köparen av husen och behöver ingen utställning att visa upp produkterna på, eftersom dessa är kända av beställaren.

Idag förekommer emellertid tillval på golvmaterial i stort sett i alla småhusprojekt. Tillval innebär att entreprenören ej vet vilket material som kommer att läggas in i en viss lägenhet/ett visst hus innan beställaren hittat en köpare/hyresgäst till huset/lägenheten. Samtidigt som planeringstiden då oftast minskar ökar antalet olika produkter för entreprenören att beställa och hålla reda på. Administrationen ökar och ofta får entreprenören

ställa upp med någon form av visning (exponering) av de produkter som köparen/hyresgästen kan tänkas vilja ha.

6.2.2 Tillvalen på golvmaterial i småhusprojektet

Golventreprenören utarbetade tillsammans med tillvalsföretaget och byggtreprenören lämpligt standardmaterial för varje rum i de två hustyperna enligt figur nedan.

Hustyp I

Kpr, hall och korridor:	Heltäckningsmatta	prisklass ...
Vardagsrum:	14 mm eklamell	prisklass ...
Kök:	Enfärgad plastmatta	prisklass ...
Sovrum (litet):	" "	prisklass ...
Sovrum (litet):	" "	prisklass ...
Sovrum (stort):	Heltäckningsmatta	prisklass ...

Hustyp II

Kaprum:	Heltäckningsmatta	prisklass ...
Hall:	14 mm eklamell	prisklass ...
Vardagsrum:	" " "	prisklass ...
Sovrum (n vän):	Heltäckningsmatta	prisklass ...
Sovrum (n vän):	"	prisklass ...
Allrum:	"	prisklass ...
Sovrum (ov vän):	Enfärgad plastmatta	prisklass ...
Sovrum (ov vän):	" "	prisklass ...
Alla våtutrymmen:	Plastmatta i 4 standardfärger	prisklass ...

Figur 6.2 Tabell över standardgolvmaterialen i småhusprojektet.

Ville husköparen ha en annan färg än de fyra standardfärgerna, som var utvalda för våtutrymmena, fick han betala ett tilläggspris för varje rum med avvikande färg.

Golventreprenören gjorde upp en lista över de mest troliga tillvalsalternativen och prissatte dessa i priser per kvm. Sortimentet, som innefattande flera tillverkares sortiment, hade en stor variation både avseende utseende, material och prislivå.

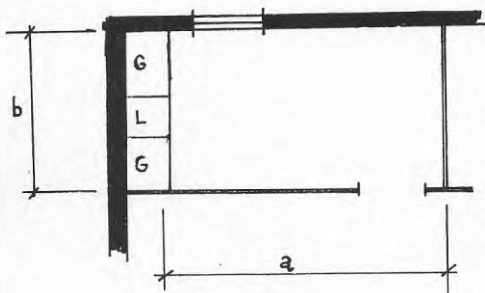
För tillval ej inkluderade i listan tog tillvalsföretaget kontakt med golventreprenören och bestämde priset enligt GEB0:s prislista.

Tillvalsföretaget träffade också en överenskommelse med golventreprenören att i första hand försöka sälja entreprenörens huvudleverantörs sortiment. Detta följdes utom i ett fall, då en köpare önskade göra tillval på en rutig, engelsk, vävd ullmatta som överhuvudtaget ej fanns att få i Sverige.

Om olika golvmaterial möts p g a tillval och tröskel saknas fick köparen betala tillägg för lister.

Beträffande de textila golven räknade man enligt golventreprenörens instruktioner på följande sätt vid framräkningen av priset för tillvalet:

Rummets nettolängd plus 10 cm ($a + 10$ cm) multiplicerat med rummets nettobredd plus 10 cm ($b + 10$ cm) är lika med ytan, Y i m^2 . Sedan drog man ifrån kvadratmeterpriset (P_s) på standardmaterial från kvadratmeterpriset på tillvalsmaterialet, adderade 12 kr per kvadratmeter ($P_t + 12$ kr) i konfektioneringskostnad och multiplicerade med ytan (Y). Se figur nedan.



Pris på standardmaterial = P_s kr/m²

Pris på tillvalsmaterial = P_t kr/m²

Konfektioneringskostnad = 12 kr/m²

Formel: $(P_t + 12 - P_s) \times ((a + 0,10) \times (b + 0,10)) = \text{Tillvalskostnad}$
kr/m²

Figur 6.3 Formel för beräkning av tillvalskostnad/m² för textila golvmaterial.

Tillvalsbeställningslista

Tillvalsföretaget utarbetade en tillvalsbeställningslista för tillval och val av golvmaterial för resp hus, se figur 6.4. På denna tillvalslista tilldelades varje rum ett nummer och en benämning. Standardgolvmaterialet och antalet kvm för varje rum var också redovisat på listan.

Tillvalsbeställningslistan skickades så fort den var underskriven till golventreprenören, byggnadsföretaget och arbetsplatsen. Dessutom fick den boende ett exemplar.

Golventreprenören beställde produkterna efter den beställning som den boende undertecknat. Den boende debiterades alla de tillval som beställningen innehöll, och tillvalsföretaget erhöll en viss procent av fakturerat belopp av golventreprenören för försäljningsarbetet.

Faktureringen gick direkt från golventreprenören till köparen och ej över tillvalsföretaget eller byggentreprenören.

Husköparnas önskemål om tillval på golvmaterial kunde i samtliga fall tillgodoses av golventreprenören.

Ändringar och tillägg beroende på tillval

Då platschefen önskade montera in värmeväxlare tidigt så att husen skulle kunna uppvärmas via radiatorerna så fort som möjligt, beslöt byggmötet i oktober att tillval på golvmaterial i tvättstugan ej skulle tillåtas utan en standardplastmatta av en viss färg skulle läggas in istället. Samtidigt bestämdes att väggen bakom värmeväxlaren skulle målas, så att denna kunde installeras innan tillvalet på väggmaterialet i tvättstugan var avklarat. Uppvärmningen av husen startade med värmebläktar och avfuktare, så att målare och golvläggare kunde starta sitt arbete enligt tidplanen.

För att möjliggöra tillval av trägolv beslöts vid ett tidigt byggmöte att ställplatsen för innerdörrar skulle ökas 20 mm i höjd.

TILLVALSFÖRETAGETS NAMN

GOLV

GOLVENTREPRENÖRENS NAMN

1½ plan 178 kvm (B)

Husnummer.....

Beställare: Namn.....

Nuv.adress.....

Tfn bost..... tfn arb.....

RUM	NR	GOLV	STD	ANTAL	VALT MATERIAL	TILLÄGG	ÖVRIGA	TOTALT KRONOR	ANMÄRKNING
				KVM		PER KVM	KOSTN		
Köpprum	1		Forshaga Nevada el. likv.						
Hall	2		Ek-parkett						
Sovrum	3		Heltäckande matta						
Vardagsrum	4		Ek-parkett						
Sovrum	5		Heltäckande matta						
Tvätt	6		Helsvetsad plastmatta						
Toalett Bad	7		Helsvetsad plastmatta						
Kök - Matplats	8		Plastmatta typ Navilon el. likv.						
Allrum	11		Heltäckningsmatta						
Sovrum	12		Plastmatta typ Navilon el. likv.						
Sovrum	13		Plastmatta typ Navilon el. likv.						
Dusch - Toalett	14		Helsvetsad plastmatta						
Bastu	15		Helsvetsad plastmatta Trätroll						
Klädkam- mare	16		Plastmatta						
SUMMA KRONOR									
MOMS 11,43 %									
ATT BETALA									

Lund

.....
Beställarens underskrift

Figur 6.4 Tillvalsbeställningslista för golvmaterial till 1½-planshusen i småhusprojektet.

P g a gällande bestämmelser måste elledningar i utrymmen med keramiska golv vara jordade. Detta medförde att merkostnaden för detta fick belasta tillvalet på keramiskt golv.

I slutet av produktionen frångicks de ursprungliga framförhållningstiderna för tillval, och man försökte färdigställa ett hus i taget för att möjliggöra tillval på de ej sålda.

I ett av de nu sålda husen väntade golventreprenören med att lägga in heltäckningsmattorna p g a att en familj med allergiproblem bokat huset.

6.2.3 Tillvalet av golvmaterial i flerfamiljshusprojektet

Tillvalet av golvmaterial i flerfamiljshusprojektet har varit begränsat och förenklat i förhållande till småhusprojektet. Anledningen till detta är att byggherren inte tidigare hade erfarenheter av tillval för hyreslägenheter och att han befarade vissa problem framför allt vid succession. Man beslöt därför att inte tillåta färg- eller materialval för våtutrymmen (plastmatta) och vardagsrum (parkett), men däremot tillåta utbyte av färg och typ av plastmattor i övriga rum.

Man diskuterade att tillåta heltäckningsmattor, men kom fram till, att det skulle skapa problem vid succession (allergi, kostnader m m) och utslöt därför detta alternativ. De som ändå vill ha heltäckningsmatta kan nu lägga denna löst på plastmattan och ta med den vid flyttning, om den efterföljande hyresgästen inte vill ha den.

På liknande grunder bestämde man att kakel och klinker inte skulle tillåtas.

Tillvalet beträffande golv kom sålunda att omfatta utbyte av befintliga plastgolv (dock ej våtutrymmen) mot likvärdiga eller av högre kvalitet.

Totalt fastlade stiftelsen och golventreprenören ett sortiment bestående av 35 olika färg- och mönsterkombinationer ur vilket tillvalet kunde väljas. Kulören på de enfärgade standardmattorna fick väljas utan att hyresgästen betalade något tillägg.

Tillvalets administration

Genom att tillvalet på golv begränsats till ett litet lagerfört sortiment kom byggherren och golventreprenören överens om att tillval skulle tecknas i samband med kontraktskrivningen för lägenheterna. De 35 utvalda alternativen försågs med tilläggspriser och prover lades ut i visningslokalen på stiftelsen. I visningslägenheterna förekom vissa tillvalsplastmattor. De som ville ha tillval på golvmaterial kunde välja detta vid kontraktskrivningen och betalade också merkostnaden kontant till stiftelsen.

Listor på tillval för olika lägenheter skickades sedan direkt till golventreprenören som i sin tur fakturerade stiftelsen för tillvalet.

FÄRGVAL HUS /

TAPETER

MATTOR

KÖESLUCKOR

LÄG NR _____

NAMN _____

ADRESS _____

TELEFON best: _____

TAPETER	MATTOR	KÖES- LUCKOR	UTRYMME	KOSTNADER FÖR MATTOR
840			KAPPRUM	
840	301		HALL	
829	301	KÖK	KÖK	
861			VARDAGSRUM	
881	314		SOVRUM 1	
885	314		2	
			3	
			4	
			TRAPPA	

FÖR HYRESGÄSTEN ATT BETALA

REKONSTRUKTION

Figur 6.5 Tillvalsbeställningslista - flerfamiljshusprojektet.

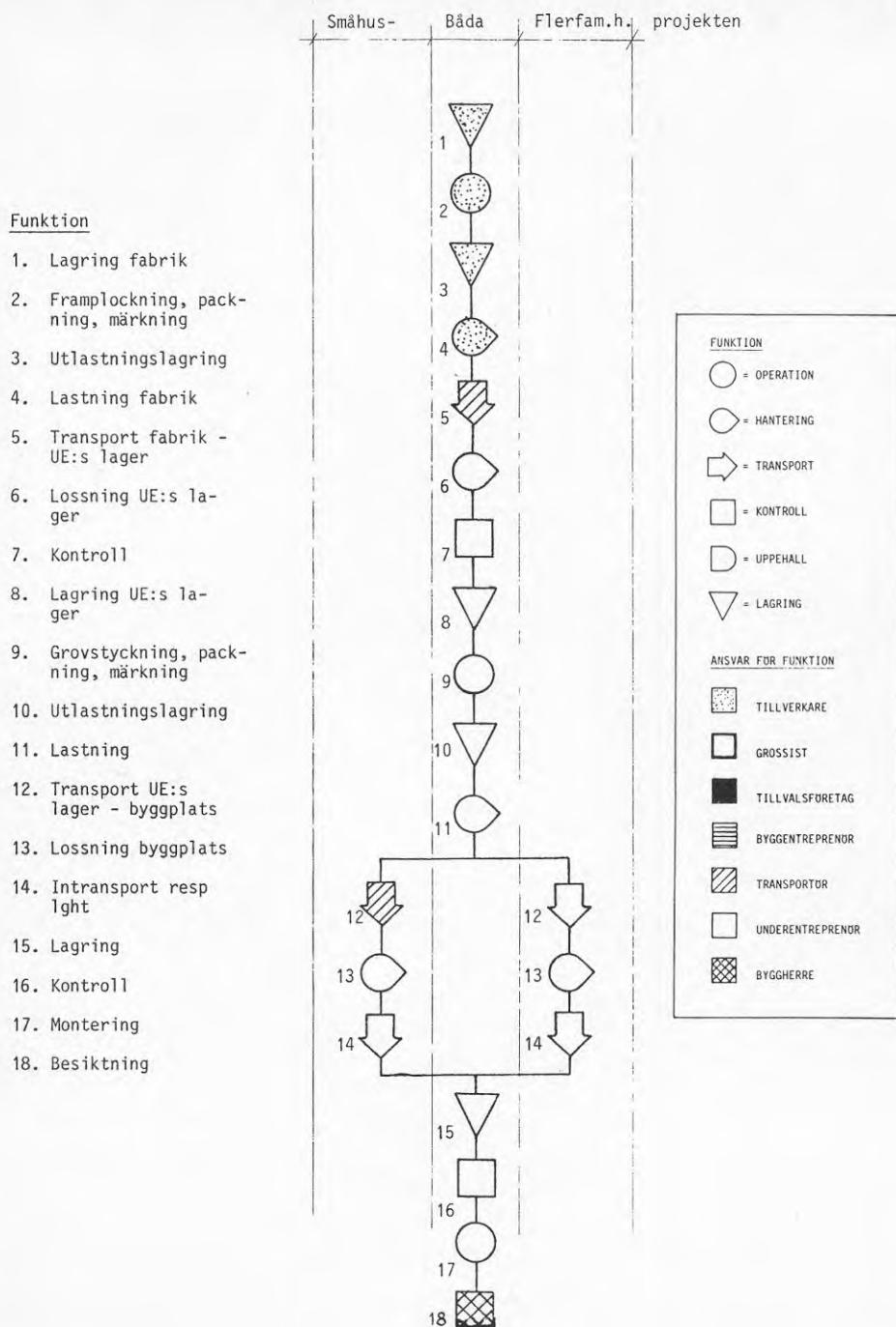
6.2.4 Distribution och inbyggnad av golvmaterial i de uppföljda projekten

Vi har i de två projekten gjort en uppföljning av materialets väg från tillverkare till inmontering i lägenheten/huset.

De olika materialens väg beskrivs i fortsättningen dels med ett sk materialflödesschema och dels med text till varje symbol i schemat. Texten presenteras därvid parallellt för de två olika projekten för att lättare visa på skillnaderna.

<u>Småhusprojektet</u>	<u>Flerfamiljshusprojektet</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materialet finns i tillverkarens färdigvarulager på fabriken. 2. Vid den av beställaren avropade tidpunkten plockades materialet fram, packades och märktes. 3. Varorna lagrades en kort tid innan inlastning. 4. Varorna lastades maskinellt på anlitad transportörs fordon. 5. Transport av materialet från fabriken till UE-lagret. Alla leveranser till det uppföljda projektet gick över entreprenörens lager och utfördes av Bilspedition. Varorna levererades normalt fraktfritt vid leverans över ett visst värde och därför försökte man från entreprenören få så stora inköp som möjligt 6. Vid entreprenörens lager lossades 7. materialet maskinellt och lagerpersonalen gjorde en kontroll av mängd, kvalitet och ev skador. Det är enligt entreprenören ytterst sällan man upptäcker några fel resp skador vid inleveranskontrollen. 8. Ansvaret för de levererade varorna övergick nu till entreprenören som lagrade varorna i sitt kall- resp varmlager. De hårda golven, såsom parkett, lagrades liggande i buntar i kallagret. De halvhårda golven lagrades emellertid stående i varmt utrymme då de annars blir spröda. Textila golv lagrades i varm- eller kallager i stora rullar liggande. 	<p>I princip samma som för småhusprojektet</p>

Småhusprojektet	Flerfamiljshusprojektet
<p>9. Golvläggarnas arbetsledare hade tagit fram en styckningsorder genom att åka ut på byggplatsen och mäta upp. På denna styckningsorder antecknades avropsdatum för leverans ut till byggplatsen samt uppgifter om mönsteranpassning etc. Denna styckningsorder resulterade i att lagerpersonalen grovkapade de avropade mattorna på lagret. De grovkapade mattorna märktes med hus- resp rumsnummer och plockades samman på ett ställe i lagret färdigt för att transporteras ut till byggplatsen.</p>	<p>Ca 2 veckor innan inredningsskedet startade besökte arbetsledaren byggplatsen och mätte upp resp gjorde mätningar av fukthalten i golvet. Lagerpersonal grovkapade vid företagets tillkapningslinje och märkte rums-, lägenhets- och husvis.</p>
<p>10. Det grovkapade och/eller märkta golv- 11. materialet lagrades på en plats i väntan på leverans samma eller följande dag ut till byggplatsen. Materialet lastades både manuellt och maskinellt på inhyrd eller egen bil.</p>	<p>Tillkapade mattor lastades på företagets egna bilar av lagerpersonalen.</p>
<p>12. Transport ut till byggplatsen. Mängden som levereras är normalt till 5-6 hus, men kan vara betydligt mindre.</p>	<p>Transport ut till byggplatsen. Lagerpersonalen skötte detta.</p>
<p>13. I det uppföljda projektet var bygg- 14. platsen sådan att lastbilen som levererade golvmaterial kunde köra 15. från hus till hus och på varje ställe lossade golvläggarna och transportförare för hand och bar in materialet i resp hus där materialet skulle läggas. Ansvaret för golvmaterial hade hela tiden golventreprenören. Om golvmaterial skulle ha stulits på byggplatsen eller under förvaringen i lägenheten hade fortfarande entreprenören ansvaret. Golvmaterial lagrades sedan i lägenheten tills det var dags att lägga in detta.</p>	<p>På byggplatsen lossades varorna vid trappuppgången till resp hus. Transport till resp lägenhet skedde med kärra. I trappuppgångar utrustade med hiss användes denna. Golvmaterial transporterades till resp lägenhet så fort lossning av varorna skett. I lägenheterna lagrades sedan golvmaterial tills montering skedde.</p>
<p>16. Golvläggarna kontrollerade innan inläggning av golvmaterial levererat i rätt hus. För att kunna kontrollera detta fick golvläggarna märkta ritningar med varje golvbeläggning ut-satt så att inga fel skulle kunna uppstå på byggplatsen.</p>	<p>Samma</p>
<p>17. Läggnig av golv och underarbete. Golvläggarna spacklade golven efter direktiv av platschefen.</p>	<p>Samma</p>
<p>18. Besiktning varvid ansvaret övergick på beställaren utom för garanti-åtaganden.</p>	



Figur 6.6 Principiella materialflöden för golvmaterial i småhus- och flerfamiljshusprojekten.

6.3 Väggmaterial

6.3.1 Inledning

Då det under lång tid har varit tillåtet för husköpare och i flera fall även för blivande hyresgäster att få välja tapeter inom ett visst standardsortiment, innebär tillval ingen stor förändring. Leveranstiderna är relativt korta och produkterna lätthanterliga och av begränsat värde.

Det finns därför idag flera olika system för att ta hand om och administrera tillvalen. Några av dessa beskrivs i förstudien till denna rapport i avsnitten 8 och 9.

Ätta av tio småhus har idag tillval på tapeter. Tillval av kakel är ännu ej så vanligt. Men då leveranssituationen är lik den för tapeter, finns det inga hinder beroende på denna. Däremot kan tillval som medför att väggmaterialet ändras från tapet/målat till kakel innebära vissa problem med förskjutningar mellan de olika entreprenörernas åtaganden (mer om detta i uttolkningarna).

6.3.2 Tillvalet av väggmaterial i småhusprojektet

Inledning

Vi har i denna rapport valt att dela in avsnittet om väggmaterial i småhusprojektet i två delar, nämligen

- tapeter
- kakel

Förutom ovannämnda material fanns panel i bastu. Några önskemål om panel i andra utrymmen uttalades ej av köparna, och därför behandlas inte panel vidare i detta avsnitt.

Tillval av tapeter

Byggnadsentreprenören upphandlade standardtapeterna till alla utrymmen utom våtutrymmena av tillvalsföretaget, som dessutom levererade alla eventuella tillvalstapeter. Målerientreprenören levererade standardvåtrumstapeterna och på vanligt sätt också all färg till projektet.

Målerientreprenören, tillvalsföretaget och byggnadsentreprenören utarbetade tillsammans ett lämpligt standardsortiment för de två hustyperna enligt följande moment från husens köpekontrakt:

"För de utrymmen, vilka enligt rumsbeskrivningen skall tapetseras, bekostar säljaren tapeter till ett pris motsvarande prisgrupp 7, svensk bredd, att av köparen utväljas i av säljaren anvisad tapetaffär."

I våtutrymmena kunde köparen välja mellan ett antal i förväg bestämda kulörer av en viss kvalitet. Om köparen önskade något annat material än standard eller någon annan kulör än standard, tillkom ett tillägg. Ville köparen ha ett material som inte låg i samma prisklass som standard, utan något helt annat material, så hade målerientreprenören i förväg bestämt hur mycket som skulle krediteras för varje rum. Om köparen ville välja en annan kulör än standard i bad- och duschrum, tillkom en summa om 2 kr/kvm.

Ville köparen välja en annan tapet eller ett annat väggmaterial till något av de andra utrymmena, hade tillvalsföretaget i förväg räknat ut hur mycket som skulle krediteras i varje rum för standardtapeter.

För att inga missförstånd skulle uppstå mellan tillvalsföretaget som levererade och sålde de flesta tapeterna och målerientreprenören som skulle köpa upp tapeterna, så hade man tillsammans räknat ut och kommit överens om en viss bestämd kvadratmeter väggyta för varje rum i de två olika hustyperna. Man hade

också räknat ut vilket antal tapetrullar som gick åt i varje rum. Det är vid tillval viktigt att kunden för materialet betalar för antalet åtgångna rullar och inte för antalet tapetserade kvadratmeter. Dessutom beslöts på ett byggmöte att varje husköpare skulle få en rulle extra av varje sorts tapet som sattes upp för att enklare klara mindre omtapetseringar om några våder med tapeter från samma parti.

(Utdrag ur besiktningsprotokoll:)

"I övrigt antecknades att 1 tapetrulle av varje förekommande tapet levererades till köparen."

Målerientreprenören gjorde upp en prislista som skulle gälla för mellanskillnaden i kostnader vid uppsättning och extra underbehandling utöver standardbehandling vid det aktuella objektet. För att prislistan skulle gälla hade man från entreprenörens håll lämnat fyra förutsättningar enligt tabell nedan.

1. Vid eventuell byggnads-, fukt- eller annan skada som konstateras vid leverans såväl som garantibesiktningar och som ankommer på byggnadsentreprenören eller dennes underentreprenör att reparera, svarar husägaren för den del av reparationskostnaden som är att hänföra till det högre byggmaterialpriset.
2. Där extra uttag av väggmaterial har utgått ur sortimentet vid tillfälle för årsreparation vidgöres ej skador på tapeter som ej finns kvar.

(Tapetleverantören åtager sig endast att hålla standard-sortimentet utöver garantitiden.)
3. Husköparen betalar mellanskillnaden för väggmaterial och arbete direkt till tapetleverantören som redovisar till oss. Betalning skall ske före leverans till respektive hus.
4. Husköparen rekviderar på särskild blankett det extra arbete han avser få utfört.

Figur 6.7
Förutsättningar
för att pris-
listan på ta-
peter skulle
gälla.

Målerientreprenören fastställde också tilläggskostnader för 9 olika behandlingsformer enligt figur 6.8.

<u>Behandling 1</u>		
Uppsättning av vinyltapeter: Skarvpackling, påspackling av spikhål och uppsättning kant i kant	kronor	/m ²
<u>Behandling 2</u>		
Uppsättning av enfärgade tapeter eller tapeter typ Duro skarvpackling, påspackling av spikhål	kronor	/m ²
<u>Behandling 2 B</u>		
Vid val av förklitrade d:o ökas ovanstående uppsättningspris med	kronor	/m ²
<u>Behandling 3</u>		
För uppsättning av fondtapet tillkommer	kronor	--/utrymme
<u>Behandling 4</u>		
För uppsättning av tapeter kant i kant tillkommer	kronor	/m ²
<u>Behandling 5</u>		
Uppsättning av Taplin, Tasso, flockade vinyltapeter, sjögrästapet, saparon, novalin pappersburen och liknande skarvpackling, påspackling, limning, uppsättning kant i kant	kronor	/m ²
<u>Behandling 5 B</u>		
Vid uppsättning av Carmalin och vit Tasso utbytes limning mot strykning och ökar ovanstående pris med	kronor	/m ²
<u>Behandling 6</u>		
Uppsättning av glasfiberväv, skarvpackling, ispackling av spikhål, avslipning, limning, uppsättning av glasfiberväv kant i kant, avslipning, 2 ggr strykning i kulör vald efter Målaremästarnas färgkarta MA el MF inkl väv	kronor	
<u>Behandling 7</u>		
Uppsättning av strukturtapet kant i kant: 2 ggr strykning med Bindoplast 1701 i kulör vald efter Målaremästarnas färgkarta MA el MF	kronor	/m ²

Figur 6.8 Tilläggskostnader för olika behandlingsformer vid tapetsering.

Tillvalsbeställningslistan

När köparen bestämt sitt tillval på alla väggmaterial skrevs den slutliga tillvalsbeställningslistan och undertecknades av kunden. På tillvalsföretaget väntade man med att skriva de slutliga tillvalsbeställningslistorna tills alla tillval var avklarade, och på så sätt gav man den köpare som hade en begränsad budget för tillval möjlighet att byta ett tillval mot ett annat inom budgetens ram.

TILLVALSFÖRETAGETS
NAMN

VÄGG

1½ plan 178 kvm (B)

Husnummer.....

Beställare: Namn.....

Nuv.adress.....

Tfn bost.....Tfn arb.....

RUM	NR VÄGGAR	KVM	VALD TAPET	ATGANG: RULLAR	A-PRIS	KRONOR	UNDER BEH:	AVGAR: STD	TILLÄGG KRONOR
Köpprum	1	14	Tapet						
Trapp		25							
Hall	2	18	Tapet						
Sovrum	3	38	Tapet						
Vardagsrum	4	32	Tapet						
Sovrum	5	29	Tapet						
Tvätt	6		Plasttapet						
Toalett Bad	7		10 skif 150x150 mm kakel däröver målad glasfiber i dusch kakel till tak						
Kök - Matplats	8	19	Tapet + Kakel över bänkinredn.						
Allrum	11	63	Tapet						
Sovrum	12	28	Tapet						
Sovrum	13	28	Tapet						
Dusch - Toalett	14		8 skif 150x150 mm kakel däröver målade glasfiber i dusch och utsida vägg kakel till tak						
Bastu	15		Grampanel						
Klädkam- mare	16		Målas						

Härmed beställes ovanstående tillval.

.....

.....

Beställarens underskrift

SUMMA KRONOR	
MOMS 11,43 %	
ATT BETALA	

Figur 6.9 Tillvalsbeställningslista för tapeter och kakel.

Tillvalsbeställningslistan skickades ut till målerientreprenören, golv- och plattsättningsentreprenören (som därigenom hade möjlighet att kontrollera var målningsbehandling bytts ut mot kakel), byggentreprenören och byggplatsen. Husköparna fakturerades tillvalet på väggmaterialet av tillvalsföretaget som i sin tur betalade målerientreprenören.

Tillvalsföretaget beställde de produkter som företaget skulle leverera efter den tillvalsbeställningslista som kunden skrivit under. Samma sak gjordes av målningsentreprenören som beställde den färg och de våtrumstapeter som kunden hade bestämt sig för.

Ändringar och tillägg beroende på tillval

Då husen ej såldes i den takt som planerats, senarelades färdigställandet för flera hus samtidigt som byggentreprenören beslöt att i utannonserad standard färdigställa de hus som man bedömde som mest svårsålda.

Ur standardsortimentet gjorde en inredningsarkitekt i tillvalsföretaget färgsättningen av golv- och väggmaterial i de hus, inkl ett visningshus, som skulle färdigställas i standardutförande. För att göra det möjligt för nytillkomna köpare att göra tillval ändrades produktionsordningen från gemensamt färdigställande av husen till färdigställande av ett hus i taget.

I våtutrymmena satte målerientreprenören väven och grundade enbart med vitt, så att man senare skulle kunna återkomma och måla färdigt i den kulör som köparen önskade.

Tillval på kakel

Golv- och plattsättningsentreprenören utarbetade tillsammans med byggnadsentreprenören och tillvalsföretaget lämpligt standardsortiment för kakel.

<u>Hus 1</u>	
Kök:	3 skift Chianti L
Toalett, bad:	10 skift Vb123 samt i dusch till tak
<u>Hus nr 2</u>	
Kök:	3 skift Chianti L
Toalett, bad:	10 skift Vb123
Dusch, toalett:	8 skift Vb123 samt i dusch och utsidan duschvägg mot toalett, till tak

Figur 6.10 Standardmaterial - kakel i småhusprojektet.

Golv- och plattsättningsentreprenören räknade ut storleken på de ytor som skulle sättas med kakel i standardutförandet och kunde därmed också räkna ut hur mycket som skulle krediteras varje yta som avgick vid tillval. Denna lista lämnades till tillvalsföretaget och var därmed tillgänglig för köparen.

För köparen fanns det följande möjligheter att göra tillval på kakel, klinker och keramik genom

- att välja annan kakel än standardkakel på de ytor där standardkakel skulle sättas
- att byta standardgolven i entré- och kapprum mot kakel, klinker och keramik enligt en förutbestämd prislista
- att själv hitta på i stort sett vilken form av tillval som helst avseende kakel eller keramik. Tillvalsföretaget fick då ta kontakt med golventreprenören och bestämma priset för det speciella tillvalet i varje enskilt fall.

Tillvalsföretaget erhöll av golventreprenören en viss procent på fakturerat värde på tillvalet som ersättning för försäljningsarbetet.

Tillvalsbeställningslistan

Liksom i fallet med golv- och väggmaterial var det utarbetat en tillvalsbeställningslista för kakel. Denna var kombinerad med tillvalsbeställningslistan som gällde för väggmaterial.

Då köparen beslutat sig för vilka tillval på kakel han ville ha undertecknades beställningslistan och skickades till golventreprenören, målerientreprenören, byggnadsföretaget och byggplatsen. Dessutom behöll tillvalsföretaget ett exemplar och köparen fick en kopia.

Ändringar och tillägg beroende på tillval

Enligt golventreprenören orsakade friheten att göra tillval på plattor att man fick betydligt mer plattsättning än planerat i

det uppföljda objektet, vilket skapade vissa problem avseende arbetsstyrkan. Golventreprenören kunde inte hålla den uppgjorda tidplanen beträffande kakelsättningen och därför fick målerientreprenören gå in och göra vissa arbeten, som normalt sett skall göras efter kakelsättningen. Detta medförde att målerientreprenören fick återkomma och göra om vissa arbeten då plattsättarna skadat de tidigare målningsarbetena.

Samtidigt innebar det stora plattsättningstillvalet att målerientreprenaden minskade, eftersom flera köpare valde att sätta kakel på ytor som annars skulle ha behandlats av målerientreprenören. Flera köpare valde också att lägga keramiska golv, och därmed minskade golvläggarnas andel av entreprenaden till förmån för plattsättarna.

6.3.3 Tillvalet av väggmaterial i flerfamiljshusprojektet

Tillvalets omfattning

Byggherren hade upphandlat generalentreprenaden med papperstapeter, prisklass 7, (byggsjuan) som standard. Generalentreprenören hade i sin tur upphandlat dessa och skulle hålla tapeter åt måleriföretaget, som satte upp dem. Vid upphandlingstillfället var det inte avgjort att tillval skulle förekomma. När byggherren beslöt om tillval på tapeter valde man ut ett något bredare tapetsortiment som standard (Borosan Interiör), ur vilket hyresgästerna skulle få välja tapeter utan någon extra kostnad. Dessutom avtalade man med tapetleverantören att tillval skulle få ske även till dyrare tapeter, om hyresgästen så önskade och betalade tillvalet själv. Kakel i badrum och kök levererades enligt standardfärgsättning, tillval tilläts ej.

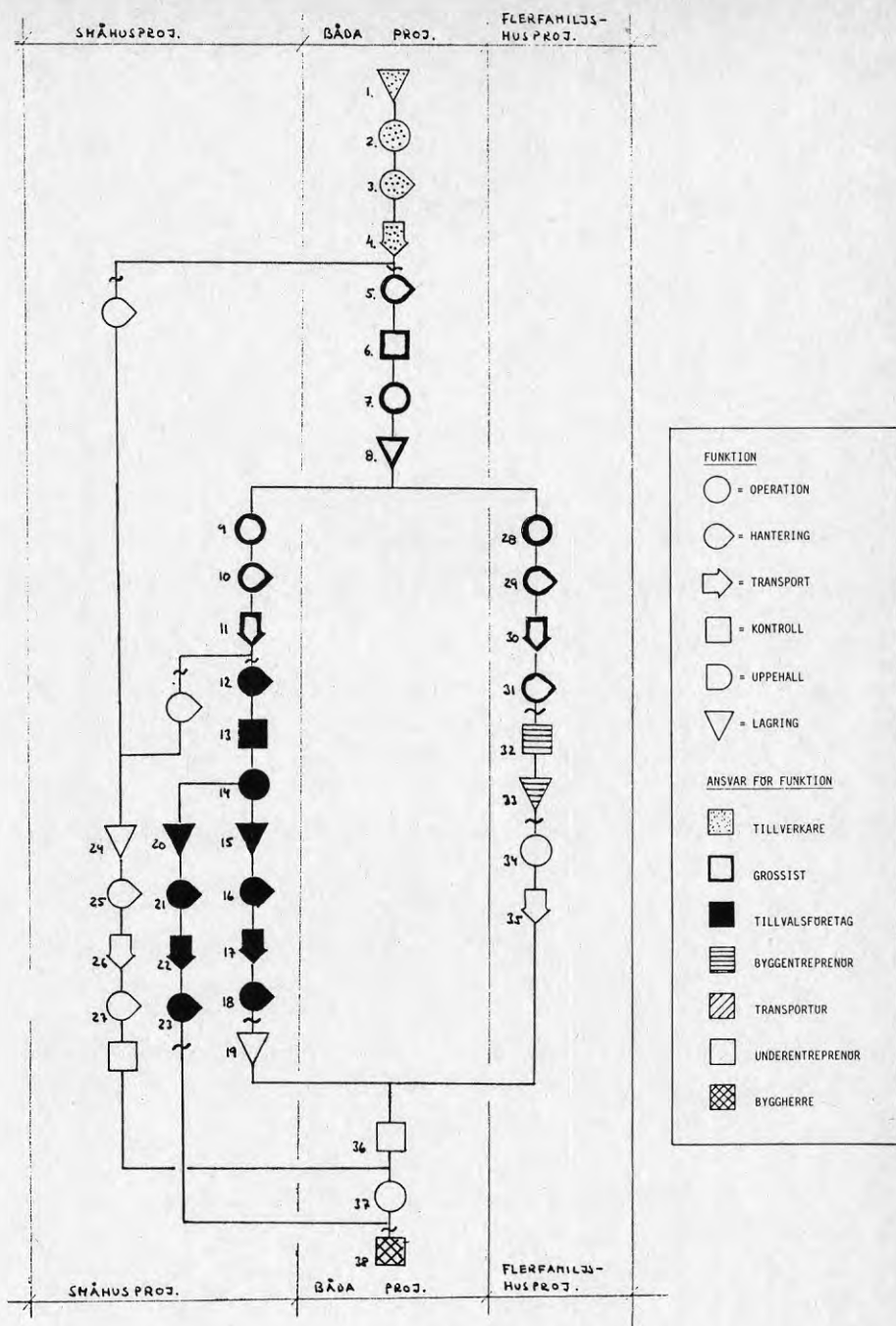
Tillvalets administration

Valet av standardtapet gjordes hos byggherren i samband med kontraktstecknandet. (Blanketten för detta, se fig 6.5.) Kopia på ifylld blankett översändes till tapethandlaren, som i sin tur levererade beställda tapeter till måleriföretaget. Ett fåtal hyres-

gäster valde dyrare tapeter hos tapethandlaren, som tog betalt för tillvalet och ev merkostnader för underbehandling och uppsättning. Beställning på ökad underbehandling översändes i förekommande fall till måleriföretaget, så att den kunde utföras samtidigt med att övriga rum i lägenheten iordningställdes.

6.3.4 Distribution och inbyggnad av väggmaterial (tapeter)

Småhusprojektet	Flerfamiljshusprojektet
1-8	Färdiga tapeter lagrades hos tillverkaren, som efter grossistens order plockade fram tapeterna och transporterade dessa till grossisterna där de lagrades.
9-10	När husköparna hade valt std-tapeter och tillvalstapeter, beställde tillvalsföretaget dessa från grossisten som plockade fram och transporterade dem till tillvalsföretaget. Hos tillvalsföretaget hade leveranserna kontrollerats mot följesedel och beställning.
11	28 Efterhand som grossistföretaget fick uppgifter om hyresgästernas tillval eller som hyresgästerna besökte företaget och där gjorde sitt tillval beräknades tapetgång och tapeten plockades fram ur lagret. Tapeter i 3 rum förpackades i upptill öppna wellpappkartonger. I kartongerna lade grossisten tillvalsblanketten, som talade om i vilket rum resp tapet skulle sättas upp. Varje tapetrulle var märkt med ett tillverkningsnummer. Genom att på tillvalsblanketten för varje rum ange tillverkningsnumret på den tapet som skulle sättas upp i ett visst rum, såg grossisten till att målerientreprenören fick vetskap om i vilket rum tapeterna skulle sitta. Wellpappkartongerna märktes därefter på utsidan, så att hus- och lägenhetsnummer tydligt framgick.
14	Tapeterna sorterades sedan och märktes upp hus- och rumsvi. Dessutom utsorterades 1 st rapetrulle av varje sort per hus, som lagrades hos tillvalsföretaget fram till besiktningen.
15	29 Tapeterna levererades till ett antal våningar i ett hus eller till ett helt hus per leveransomgång. 30 På byggplatsen tog platschefen emot 31 tapeterna och förvarade dessa i ett 32 låst utrymme på bottenvåningen av 33 resp hus. ME hämtade tapeterna i det låsta utrymmet och med bl a hissen transporterades tapeterna 34 till resp lägenhet. Målarna hämtade så många tapeter som de räknade 35 med att kunna sätta upp under samma dag.
20	Std-våtrumstapeterna fanns i ME:s lager och plockades fram och levererades till byggplatsen tillsammans med andra målerivaror.
24-27	16-19 Tapeterna levererades ut till byggplatsen med tillvalsföretagets bil i den takt som ME behövde dem. Tapeterna fördelades ut i resp hus där de skulle sättas upp av tillvalsföretaget.
36-37	Med stöd av tillvalsblanketterna satte ME upp tapeterna.
21.23	38 Besiktning varvid ansvaret övergick till byggherren.
38	I samband med besiktningen levererades den extra tapetrullen per använd tapetsort i varje hus till byggplatsen och överlämnades till köparen. Ansvaret för husen övergick nu till köparen.



Figur 6.11 Schematiskt materialflöde för tapeter i småhusprojektet och flerfamiljshusprojektet.

6.4 Inredningssnickerier

6.4.1 Inledning

Till materialgruppen inredningssnickerier hänför vi i de uppföljda projekten och i denna rapport följande material:

- köksskåpsstommar
- köksluckor, lådfronter och fläkthylla
- garderober och linneskåp
- bänkskivor
- innerdörrar, karmar och foder, socklar och lister

I ett byggprojekt utan tillval förekommer det endast ett i förväg bestämt standardsortiment på inredningssnickerierna. I normalfallet står byggnadsentreprenörens snickare för uppsättning och montering av de aktuella produkterna, som också köps in av byggnadsföretagets inköpsavdelning. De flesta större byggnadsföretag har årsavtal med de stora leverantörerna av skåpsinredningar och innerdörrar. Därför är en beställning av inredningssnickerier i standard en rutinåtgärd.

I de projekt där tillval av inredningssnickerier förekommer, och då oftast bara på köksluckor och lådfronter, får köparen normalt kryssa för de alternativ som han önskar bland ett i förväg bestämt antal tillvalsprodukter. Om köparen vill titta på produkterna innan han bestämmer sig, får han oftast själv leta upp någon lokal återförsäljare av leverantörens produkter och där titta på dessa. Tillval innebär i detta fall oftast inget problem för byggnadsföretaget, då det tillåtna tillvalssortimentet för det mesta är leverantörens standardbyggsortiment.

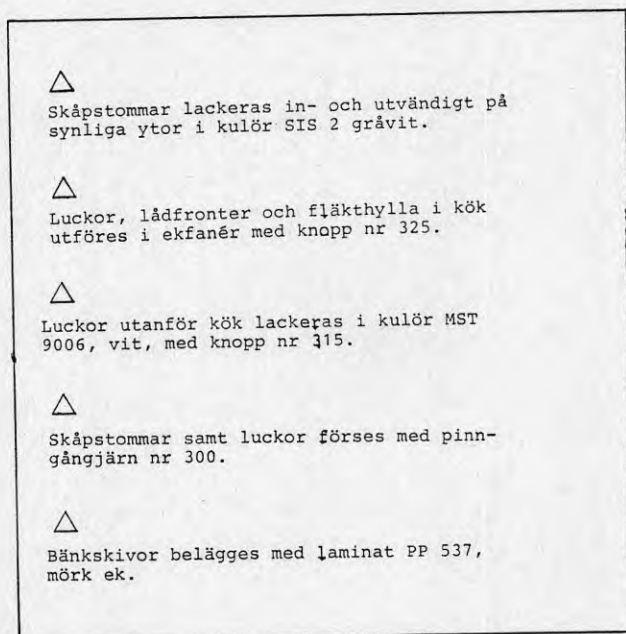
Tillval på innerdörrar är när det ej gäller styckehusproduktion relativt ovanligt. Några stora byggnadsföretag har för att slippa tillval på innerdörrar istället höjt kvaliteten på standardmaterial. Den i Sverige klart dominerande försäljaren av innerdörrar för nyproduktion av bostäder uppger emellertid, att

"miljödörrarnas" andel av den totala innerdörrsproduktionen stadig ökar, vilket skulle tyda på att tillval på innerdörrar blir vanligare.

6.4.2 Tillvalet av inredningssnickerier i småhusprojektet

Skåpssnickerier

Tillsammans med en representant för leverantören, Marbodals, bestämde byggföretaget en lämplig standard för husen.



Figur 6.12 Standardmaterial - skåpssnickerier i småhusprojektet.

Byggföretaget och Marbodals representant i distriktet beslutade att tillåtet tillval av skåpssnickerier skulle vara luckor i köket, lådfronter och knoppar samt luckor till högskåpen utanför köket. Man beslutade också att det skulle vara tillåtet att få

byta bänkskivorna i köket mot andra laminatskivor med annan färg. Tillvalet för de olika skåpssnickerierna var begränsat till Marbodals sortiment. De tillåtana tillvalen redovisas i figur 6.13.

<u>Tillval i kök av luckor, lådfronter och knoppar</u>	
Lackering i standardfärg, knapp nr 315	
<input type="checkbox"/> Vit MST 9006	<input type="checkbox"/> Grön MST 6026
<input type="checkbox"/> Gul " 3014	<input type="checkbox"/> Brun " 8015
<input type="checkbox"/> Roströd MST 4020	
<input type="checkbox"/> Grå SIS 2	
Dekor, knapp nr 325	
<input type="checkbox"/> Ljus ek	
<input type="checkbox"/> Mörk ek	
Allmoge Standard, knapp nr 327 resp 873	
<input type="checkbox"/> Naturell	
<input type="checkbox"/> Vit MST 9006	
Excellens, knapp nr 325	
<input type="checkbox"/> Naturell	
<input type="checkbox"/> Brunbets	
<u>Tillval av högskåpssluckor utanför kök</u>	
Brunbetsade jalusiluckor med knapp nr 325	
<input type="checkbox"/> st bredd 40 cm, st V, st H	
<input type="checkbox"/> " " 60 " , " V, " H	
<input type="checkbox"/> " " 80 " ,	

Figur 6.13 Tillvalsmaterial - skåpssnickerier i småhusprojektet.

Skåpssnickeriernas standardutförande var relativt hög. Därför väntade man sig inte att tillvalet skulle bli stort. Man ville också både från leverantörens och byggföretagets sida styra tillvalet så, att detta riktades mot de ej heltäckande luckorna. Detta påpekades även för tillvalsföretaget som, om det var möjligt, skulle försöka påverka köparna att inte göra tillval på heltäckande luckor. För att kunna montera in skåpstommarna enligt tidplanen bestämdes att tillval på köksskåpstommar ej skulle vara tillåtet. För att kunna tillåta tillval på köksluckor, lådfronter och knoppar valde

man att dela upp leveranserna av inredningssnickerierna så att luckor, lådfronter och knoppar levererades separat. Detta medförde en extra leverans för leverantören som begärde ersättning med 150 kr per lägenhet för detta.

Innerdörrar

Byggentreprenören bestämde vilket standardutförande husen skulle ha beträffande innerdörrar. Följande beställdes som standard:

Träfiberklädda dörrblad, målade i färg nr 12 = sandfärgade.

Karmar i furu klass 3, låserade i mörkbrun nyans.

Foder i furu klass A, låserade i samma färg som karmarna.

Dörrtrycken Svenska Dörr AB nr IB 692.

Figur 6.14 Standard - innerdörrar i småhusprojektet.

Tillvalssortimentet begränsades till fyra olika alternativ ur en leverantörs sortiment enligt uppställningen nedan:

Tillval

Anna-Dörrar, typ S01, vitmålade

Dito, kotofanerade, klarlackade

" , brunlaserade

" , knivskuren furu, klarlackade

Figur 6.15 Tillval - innerdörrar i småhusprojektet.

Senare tilläts även tillval av andra färger på standarddörren mot en viss merkostnad.

Tillvalsbeställningslista för inredningssnickerier

Allt tillval av inredningssnickerier gjordes hos tillvalsföretaget, där gjorda tillval antecknades på samma tillvalslista som avsåg beställningar av sanitetsporslin och maskinvaror.

Så fort en beställningslista var helt färdig och den boende hade undertecknat denna distribuerade tillvalsföretaget ut listan till byggföretaget och byggplatsen.

Ändringar och tillägg

Då försäljningen av husen ej gick såsom planerat, beslöts att man ej skulle installera köksluckorna i ett antal av de ej sålda husen. Då skulle även sena köpare få tillfälle att göra tillval av köksluckor och lådfronter. På grund av ett missförstånd levererades emellertid standardköksluckorna till de aktuella husen enligt tidigare plan. Beroende på detta misstag försökte man från byggföretaget senare att styra sent tillkomna köpare till att välja standard istället för att göra tillval på köksluckor.

Av olika skäl uppstod en rad problem med leveranserna av innerdörrar till projektet. Vid den första leveransen fick platschefen returnera samtliga dörrblad då dessa ej höll de rätta måtten, och även vid ersättningsleveransen uppstod en rad fel.

6.4.3 Tillvalet av inredningssnickerier i flerfamiljshusprojektet

Tillvalets omfattning

Tillval för inredningssnickerier i strikt mening förekom ej. Hyresgästen kunde dock välja bland fem färger på målade luckor till kök. Merkostnaden för detta stod byggherren helt för. Fanerade luckor övervägdes men ansågs av Stiftelsen bli svåra att åtgärda vid skador.

Tillvalets administration

Hyresgästens färgval beträffande köksluckor dokumenterades i samband med kontraktsskrivning hos byggherren på samma blankett (se figur 6.5). som golvmaterial och tapeter. Uppgiften vidarebefordrades till byggföretagets inköpare som beställde luckorna hos skåpleverantören.

En konsekvens av färgvalet på luckor var att skåpstommarna levererades separat och luckorna hängdes på strax innan inflyttning. Byggherren stod för denna extra kostnad.

6.4.4 Distribution och inbyggnad av inredningsnickerier

<u>Småhusprojektet</u>	<u>Flerfamiljshusprojektet</u>
1. Från tillverkningsbandet i fabriken plockades de olika inredningsenheterna. Enheterna var märkta objektsvis och leveransvis. Enheterna transporterades till en utlastningsruta där de ställdes.	Tillverkningen vid fabriken är kundorderstyrd. Färdigtillverkade skåpstommar förpackades i i plastfolie och märktes med lägenhetsnummer. Uppgifter om lägenhetsnumreringen hade byggentreprenören översänt till snickerifabriken.
2. På utlastningsrutan lagrades snickerierna en kort tid innan lastning skedde.	Efter märkningen lagrades skåpen i fabriken fram till tidpunkten för leverans.
3. Snickerierna lastades för hand med hjälp av en säckkärra. I detta projektet lastades enheterna hur som helst i fordonet då byggentreprenören inte hade betalt för att få enheterna lastade lägenhetssorterade.	Lastning på transportfordonet utfördes av föraren. I fabriken hanterades skåpen på pall. När lastning skulle ske, ställdes skåpen på fabriken lastkaj. Föraren lastade sedan skåpstommarna med handtralla. Stommarna lyfte han av från pallarna inne i bilen. Pallarna lämnades sedan kvar på snickerifabriken.
4. Varorna transporterades från fabriken till byggplatsen med ASG resp med Marbodals egna bilar.	För transporterarna till byggplatsen använde snickeriföretaget lokala åkare.
5-6. På byggplatsen lossades snickerierna för hand av byggentreprenörens personal med hjälp av transportföraren. I samband med lossningen sorterades snickerierna upp husvis på marken.	På byggplatsen lossades skåpstommar och luckor manuellt. Lossning skedde i anslutning till resp hus (trappuppgång).
7. Arbetsledaren på byggplatsen kontrollerade att antalet enheter stämde överens med följesedel.	I anslutning till lossningen kontrollerades att rätt mängd levererats.
8. Snickerierna lyftes sedan upp på gafflarna på en hjullastare och kördes ut till resp hus där de transporterades in i huset manuellt.	Efter kontrollen transporterades skåpen till resp lägenhet. Transporten skedde i huvudsak manuellt, dock med utnyttjande av befintliga hissar.

9.	I huset lagrades sedan snickerierna i väntan på att snickarna skulle montera upp dem.	I lägenheterna lagrades sedan skåpen fram till montering och utplacering. Vissa av skåpen (garderoberna) utformades så att de var flyttbara. När skåpen anlände tidigt till arbetsplatsen, lagrades de centralt i resp lägenheter, så att väggarna var tillgängliga för målna.
10- 11.	Skåpstommarna monterades av byggnadsentreprenörens snickare. I samband med monteringen kontrollerade snickaren samtidigt att antalet enheter var de rätta och att enheterna stämde överens med byggnadsentreprenörens beskrivning.	Samma Samma
12.	När tillvalen var avklarade avropade byggnadsentreprenören de luckor som var valda av köparen. Hos tillverkaren samlades luckorna till detta objekt ihop på uppsamlingsrutan.	Transporten av skåpstommar och luckor skedde var för sig. Först levererades skåpstommarna. När snickerifabriken fick uppgifter om tillvalet levererades luckor och lådfronter. Leveransdatum bestämdes genom att byggtreprenören (platschefen) avropade leveranserna.
13.	Luckorna lastades manuellt på en av ASGs bilar.	Luckorna lastades av föraren med handtralla och pallar.
14.	Luckorna transporterades med ASG från fabriken till byggplatsen.	Luckorna transporterades i lastbil på pall till byggplatsen.
15.	På byggplatsen lossades luckorna manuellt av byggtreprenörens personal.	Luckorna lossades manuellt på byggplatsen i anslutning till resp hus.
16.	Luckorna sorteras husvis av byggtreprenörens personal.	
17.	Antalet levererade luckor kontrollerades mot följesedeln av byggtreprenörens arbetsledare.	I anslutning till lossningen kontrollerades att rätt mängd levererats.
18.	Luckorna bars sedan ut till resp lägenhet där de skulle sättas upp.	Efter kontrollen transporterades luckorna till resp lägenhet. Transporten skedde i huvudsak manuellt, dock med utnyttjande av befintliga hissar.

Funktion

A. Stommar:

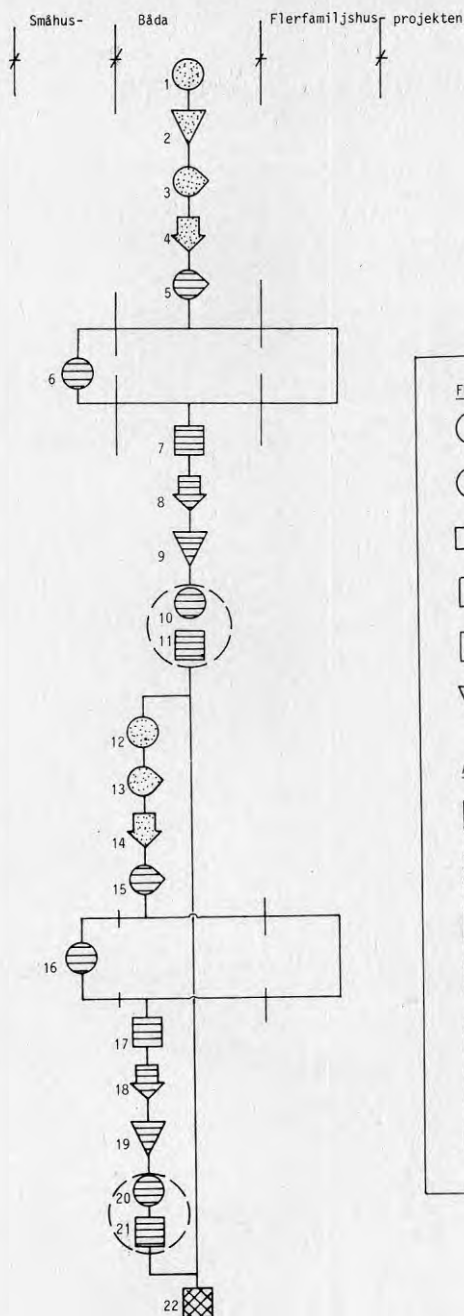
1. Samling - märkning - förpackning.
2. Utlastningslager
3. Lastning
4. Transport tillverkare - byggplats
5. Lossning byggplats
6. Sortering husvis/lägenhetsvis
7. Kontroll av mängd
8. Interntransport byggplats
9. Lagring i resp lägenhet
10. Montering
11. Kontroll i samband med monteringen

B. Luckor, lådfronter:

12. Hopsamling för utleverans
13. Lastning tillverkare
14. Transport tillverkare - byggplats
15. Lossning byggplats
16. Sortering lägenhetsvis byggplats
17. Kontroll av mängd och utförande
18. Interntransport byggplats
19. Lagring i resp lägenhet eller hos platschefen
20. Montering av luckor och lådfronter
21. Kontroll av luckor och lådfronter i samband med montering

C. Båda:

22. Slutbesiktning



FUNKTION

○ = OPERATION

◐ = HANTERING

◑ = TRANSPORT

◒ = KONTROLL

◓ = UPPEHALL

◔ = LAGRING

ANSVAR FÖR FUNKTION

◑ (with dots) = TILLVERKARE

◑ (empty) = GROSSIST

◑ (with solid black) = TILLVALSFÖRETAG

◑ (with horizontal lines) = BYGGENTREPNÖR

◑ (with diagonal lines) = TRANSPORTÖR

◑ (with vertical lines) = UNDERENTREPNÖR

◑ (with cross-hatch) = BYGGHERRE

Figur 6.17 Principiellt materialflöde för inredningsnickerier.

19.	I lägenheten/huset lagrades luckorna i väntan på att snickarna skulle sätta upp dem. I de hus där en köpare ännu inte var utsedd lagrades tillvalsluckorna på kontoret på byggplatsen.	Kort lagring i resp lägenhet.
20- 21.	Luckorna monterades av byggentreprenörens snickare. I samband med monteringen av luckorna kontrollerade snickarna att luckorna stämde överens med beskrivningen.	Luckor och lådfronter monterades på plats av en trä- eller betongarbetare. En duktig arbetare klarar av att montera lådfronter och hänga på luckor i tre lägenheter på en timma.
22.	Vid slutbesiktningen övergick ansvaret till beställaren, byggherren.	Samma

6.5 Maskinvaror

6.5.1 Inledning

Med maskinvaror menar vi i denna rapport de varor som man inom byggnadsbranschen normalt kallar för vita varor. På grund av att detta är en rapport som i stora delar handlar om tillval och tillval på maskinvaror ofta innebär att varorna inte längre är vita utan färgade, så har vi valt att i fortsättningen kalla följande produkter för maskinvaror:

- spis
- kyl, sval eller kyl/frys
- frys
- diskmaskin
- tvättmaskin

Tillval på maskinvaror vid nyproduktion av småhus förekommer idag mycket ofta (se förstudien, kap 7 och 8). Nyproduktionsmarknaden för maskinvaror domineras idag av en leverantör, Electrolux, vilken också satsar på tillval. Electrolux levererade till alla de tre uppföljda projekten. Eftersom maskinvaror tillhör de produkter som sist monteras in i husen, är köparen av huset ofta utsedd vid tidpunkten för beställningen. Detta underlättar tillvalet.

Tillval av maskinvaror förekom ej i flerfamiljshusprojektet. Anledningen var främst att man från byggherrens sida förutsåg prpbem i samband med succession och service.

6.5.2 Tillval av maskinvaror i småhusprojektet

Byggföretaget beslöt följande standardutförande för maskinvaror:

Spis SF606 (CF161) vit
Kyl/sval RP1211 vit
Frys TF1041 vit
Överskåp ÖSK550 vit
Diskmaskin BW86 vit
Tvättmaskin WH38 vit

Figur 6.18 Standard - maskinvaror.

Det studerade objektet innehöll mer maskinvaror än normalt, då både diskmaskin och tvättmaskin ingick som standard. Tillvalssortiment på maskinvaror beslutades av byggföretaget enligt nedan:

<input type="checkbox"/>	Spis CF 625 (CF 163) vit övrigt enligt standard
<input type="checkbox"/>	Spis CF 656 (CF 166) vit övrigt enligt standard
	Spis CF 625 (CF 163) i färgerna AG, CL, VR övrig utrustning i kök i standard i spiseapp färg
<input type="checkbox"/>	AG
<input type="checkbox"/>	CL
<input type="checkbox"/>	VR
	Spis CF 656 (CF 166) i färgerna CL, VR övrig utrustning i kök i standard i spiseapp färg
<input type="checkbox"/>	CL
<input type="checkbox"/>	VR
	Spis CF 625 (CF 163) i färgerna CL, VR, AL kyl/sval RP 1210 med överskåp frys TF 1043 " " disk BW 86
<input type="checkbox"/>	CL
<input type="checkbox"/>	VR
<input type="checkbox"/>	AL
	Spis CF 656 (CF 166) i färgerna CL, VR, AL i övrigt enligt föregående alternativ
<input type="checkbox"/>	CL
<input type="checkbox"/>	VR
<input type="checkbox"/>	AL

Figur 6.19 Tillval - maskinvaror.

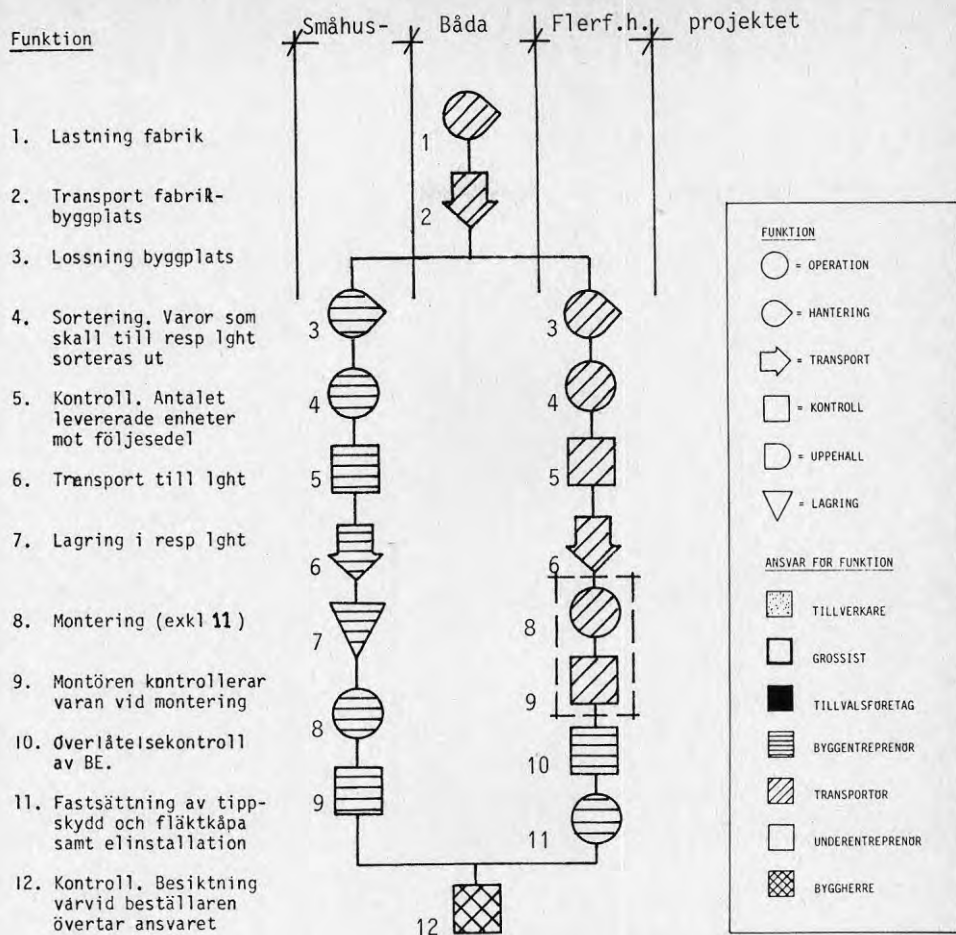
Till ovan redovisade lista angav byggföretaget ett fast pris som inte skulle indexregleras. Betalning av de gjorda tillvalen skulle erläggas mot faktura per 30 dgr netto.

Alla tillval av maskinvaror gjordes hos tillvalsföretaget, där gjorda tillval antecknades på samma tillvalslista som avsåg beställningar av inredningssnickerier och sanitetsporlin. Så fort beställningslistan var färdig och den boende hade undertecknad den, distribuerades listan till byggföretaget och byggplatsen.

Byggföretaget har idag årsavtal med leverantören av maskinvaror. I anslutning till detta årsavtal beställdes först maskinvaror i standardutförande. Tillvalsbeställningslistorna som byggföretagets inköpsavdelning fick av tillvalsföretaget låg till grund för avropen av maskinvarorna. Avropen skulle göras senast 6-8 veckor före leverans. I enstaka fall klarar leverantören ändringar senare. Vid tiden för beställningarna av maskinvaror i det uppföljda projektet brottades leverantören med stora problem orsakade av en vild strejk vid en av fabrikerna tidigare under året. Trots detta levererades maskinvarorna enligt planen till projektet.

6.5.3 Distribution och inbyggnad av maskinvaror

<u>Småhusprojektet</u>	<u>Flerfamiljshusprojektet</u>
1. Hos tillverkaren lastades leveransen av maskinvaror av Bilspeditioners personal.	Samma
2. Maskinvarorna transporterades med lastbil av Bilspedition från tillverkaren till byggplatsen.	
3. På byggplatsen lossades maskinvarorna för hand av byggtreprenörens personal med hjälp av Bilspeditioners förare.	Maskinvarorna lossades av Bilspeditioners (BS) personal.
4. Maskinvarorna sorterades på marken husvis.	Samma
5. I samband med sorteringen efter lossningen kontrollerades att antalet enheter som levererats stämde med följesedel. Denna kontroll gjordes av byggtreprenörens arbetsledare.	Samma, men utfördes av BS.
6. Beroende på avståndet från lossningsstället till den lägenhet/hus där maskinvarorna skulle monteras in transporterades varorna för hand eller med hjälp av byggplatsens hullastare.	BS personal transporterade med kärra eller för hand varorna till resp lägenhet.
7. Maskinvarorna lagrades i den lägenhet där de senare skulle monteras in.	
8. Maskinvarorna monterades in av byggtreprenörens snickare. I de fall där monteringen innebar anslutning till vatten och speciella anslutningar till el gjordes denna installation av VVS-entreprenörens montör resp el-entreprenörens.	BS personal monterade varorna (exkl arbetet i punkt 11).
9. I samband med monteringen av varorna kontrollerades att varan var hel och felfri samt att det var rätt vara enl beskrivningen. Varorna avemballerades strax innan de skulle monteras in.	Samma



Figur 6.20 Principiellt materialflöde för maskinvaror i småhusprojektet resp flerfamiljshusprojektet.

	<u>Småhusprojektet</u>	<u>Flerfamiljshusprojektet</u>
10.		Överlåtelsekontroll av BE. Ansvar för de inmonterade maskinvarorna övergick till BE.
11.		BE:s personal monterade fast tippskydd och flätkåpa, då detta ej ingick i Bilspeditionens åtagande.
12.	Slutbesiktning varvid maskinvarornas funktion också kontrollerades. Ansvar för varorna övergick nu till byggherren.	

6.6 VVS-produkter

6.6.1 Inledning

VVS-produkterna har i denna rapport delats upp i två undergrupper:

- sanitetsporlin och armatur
- ventilationsanläggning - flätkåpa

Tillval på sanitetsporlin är idag i småhusprojekt relativt vanligt (se förstudien kap 7). På grund av att möjligheterna till tillval på sanitetsporlin delvis styrs av rördragningen, som äger rum i ett tidigt skede i produktionen, är ofta det tillåtna tillvalssortimentet begränsat. I normalfallet får husköparen en i förväg uppgjord tillvalsblankett där han kan kryssa för önskat tillval på sanitetsporlin. Oftast tillåts enbart ändring av färgen på porlinet och ibland tillägg i form av bidé. Om köparen vill titta på produkterna innan han bestämmer sig, får han oftast söka upp underentreprenörens utställning eller någon av leverantörens återförsäljare.

Tillval beträffande sanitetsporslin m fl VVS-produkter förekom inte i flerfamiljshusprojektet. Byggherren ansåg, att det troligen fanns mycket begränsade önskemål om färgat porslin samt att det skulle bli problem om skador uppstod (svårigheter och höga kostnader att komplettera färgat porslin efter ett antal år).

6.6.2 Tillval av VVS-produkter i småhusprojektet

Byggentreprenören och VVS-underentreprenören utarbetade tillsammans en lämplig standard för de två hustyperna i projektet. Standard avseende sanitetsporslin var vitt porslin enligt följande:

HUSTYP_I	HUSTYP_II
2 tvättställ	2 tvättställ
2 WC-stolar	2 WC-stolar
1 badkar	1 badkar
1 bidé	
• allt porslin var vitt och i standardutförande.	

Figur 6.21 Standard - VVS-produkter i småhusprojektet.

Tillsammans bestämde de också lämpligt sortiment för tillval. På grund av att ett flertal moment i VVS-arbetena ligger i ett mycket tidigt skede i produktionen och därefter låser möjligheterna till vilken form av tillval man skall kunna tillåta, är tillvalet på sanitetsporslin ej omfattande. Den tidigare rördragningen medför bl a att man ej kan välja någon WC-stol med avlopp i väggen. Dessutom kan man inte till rimligt pris tillåta tillval på bidé som tillägg, om man inte har förberett ledningsdragningen för en sådan. I detta projektet begränsade man också tillvalet till en viss leverantörs sortiment.

- * WC - STOL MED DOLT AVLOPP
- * INBYGGT TVÄTTSTALL
- * PORSLIN I PASTELLFÄRG
- * PORSLIN I KRISTALLFÄRG
- * BIDE MED TERMOSTATBLANDARE

Figur 6.22 Tillvalssortiment på sanitetsporcelain i småhusprojektet.

Listan över tillvalsmöjligheterna och pristilläggen i detta projekt skickades från VVS-entreprenören till tillvalsföretaget, som kunde använda denna lista som stomme när de skulle anteckna gjorda tillval av sanitetsporcelain på tillvalsbeställningslistan.

Tillval av flätkåpor

Då husen i detta objekt är försedda med mekanisk ventilation, är det ur byggnadsteknisk synpunkt lämpligt att så tidigt som möjligt installera flätkåpor för att hindra kondens i husen.

Man beslöt centralt hos byggföretaget tillsammans med tillvalsföretaget, att man skulle ha tillval på färgade flätkåpor. Då det var leveranstid på färgade flätkåpor lånade man en färgad flätkåpa från ett annat byggobjekt för att kunna visa denna på tillvalsföretagets utställning av tillvalsprodukter.

Byggföretaget beslöt senare att ej tillåta tillval på flätkåpor på grund av kondensproblem. En standardflätkåpa valdes ut och levererades relativt tidigt i byggprocessen och monterades in i samband med att köksinredningsstommarna monterades.

På grund av denna ändring uppstod ett missförstånd mellan tillvals företaget och byggentreprenören som ledde till att tillvals företaget trots att standardflätkåpor redan var inmonterade i husen sålde en färgad flätkåpa till en av husköparna. För att inte husköparen skulle bli lidande för missförståndet tog man den färgade flätkåpan från tillvalsföretagets utställning och monterade in denna hos husköparen.

Tillvalsbeställningslista

Alla tillval av sanitetsporlin gjordes hos tillvalsföretaget. Tillvalen på sanitetsporlin antecknades på samma tillvalsbeställningslista som användes för inredningssnickerier och maskinvaror.

Så snart köparen gjort tillval på sanitetsporlin och samtidigt gjort färdigt tillvalen av inredningssnickerier och maskinvaror skrev köparen under beställningslistan. Listan skickades senare av tillvalsföretaget till byggföretaget, byggplatsen och VVS-entreprenören. VVS-entreprenören beställde då de gjorda tillvalen av grossisten.

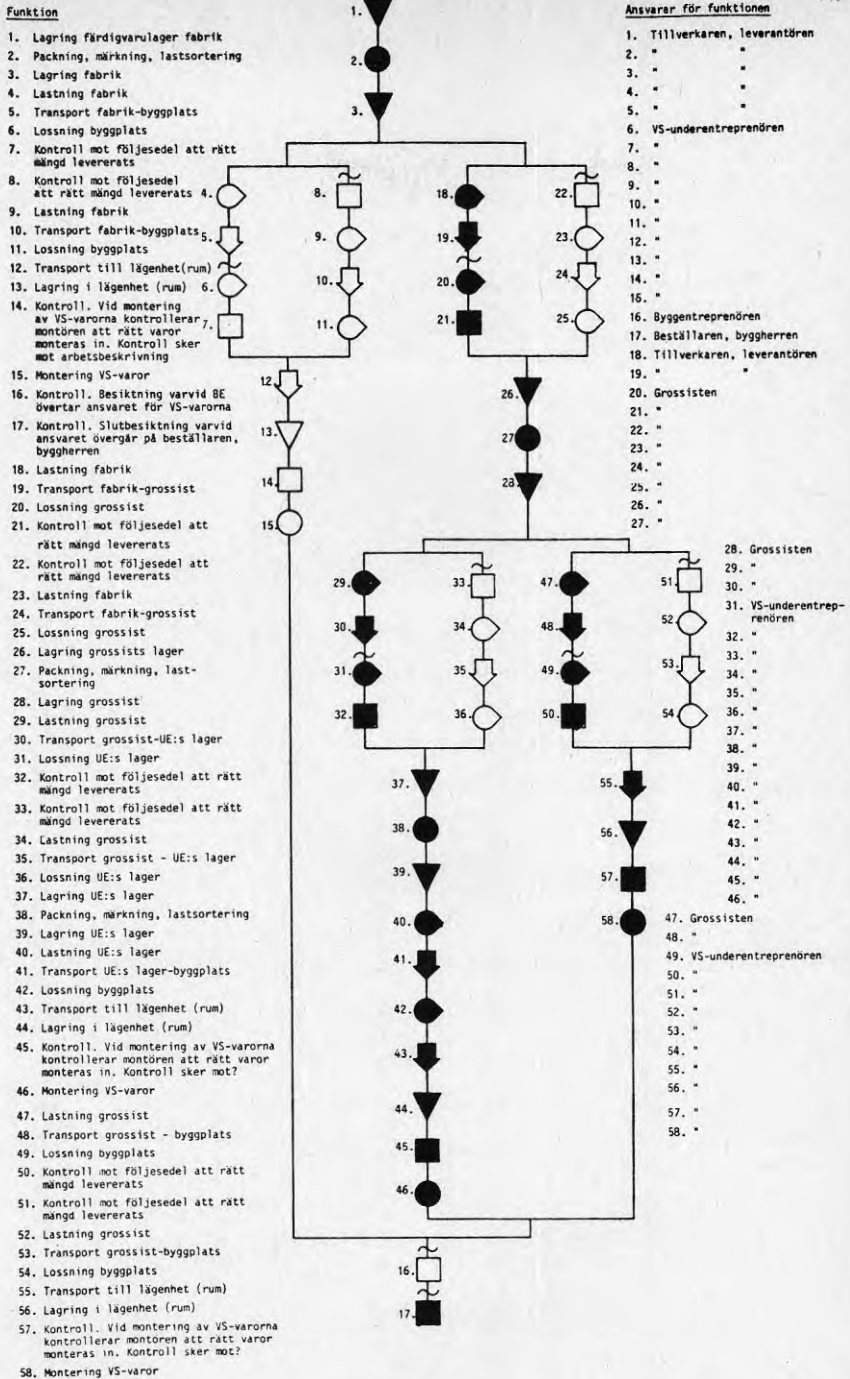
Grossisten levererade sedan med egna bilar ut varorna till byggplatsen där VVS-entreprenörens montör tog emot varorna och monterade dem på plats. Alla tillval på sanitetsporlin fakturerades av VVS-entreprenören.

Ändringar och tillägg

På grund av att försäljningen av husen ej gick i den takt som var tänkt från början och därmed beställningarna av tillval ej kunde ske i så god tid som var avtalat, fick VVS-entreprenören i en del fall för att kunna tillmötesgå kraven på tillval själv montera armaturen på tvättställ och andra VVS- och sanitetsutrustningar hemma i sitt lager. På grund av svårigheterna att sälja husen ställde VVS-entreprenören upp med denna service, vilket man normalt inte gör.

6.6.3 Distribution och inbyggnad av VVS-produkter (sanitets- porslin)

Småhusprojektet		Flerfamiljshusprojektet
1-3 18-21 26	Varorna transporterades från fabriken till VVS-grossistens lager där de lagrades.	
27 28 47	På grossistens lager packades, märktes och lastsorterades varorna för transport ut till bygglplatsen i sådana omgångar som VVS-entreprenören beställde.	
48	Sanitetsporslinet transporterades ut från grossisten till bygglplatsen med grossistens eget fordon.	
49	På bygglplatsen lossades varorna av grossistens förare och VVS-entreprenörens montör tillsammans. Lossningen kunde ske manuellt eller med hjälp av krananordning på bilen.	Eftersom tillval ej förekom i detta projekt visar vi i figur 6.23 de principiella materialflöden som förekommer i Sverige idag.
50	I samband med lossningen som skedde utanför eller i närheten av det hus där varorna skulle monteras in kontrollerades att varorna stämde överens med följesedeln.	
55	Porslinet transporterades sedan manuellt från lossningsplatsen in i den lägenhet där porslinet skulle monteras. Denna transport utfördes av VVS-entreprenörens personal.	
56	Porslinet lagrades sedan i den lägenhet där det skulle monteras in.	
29 30	Eftersom tillvalet på en del av sanitetsporslinet skedde så pass nära inmonteringen av varorna, kunde inte grossisten leverera vissa enheter med armaturen fastmonterad. Därför transporterades en del varor (tillvalsvaror) från grossistens lager till underentreprenörens lager med grossistens fordon.	



Fyllda symboler markerar de funktioner som förekom i småhusprojektet. P g a att tillval av VVS-varor ej var tillåtet i flerfamiljshusprojektet, redovisas materialflödet ej speciellt utan generella flöden redovisas istället.

Figur 6.23 Principiellt materialflöde för VS-produkter samt de uppföljda projektens materialflöden markerade.

31 32 37	Vid underentreprenörens lager lossade dessa produkter av entreprenörens personal.	Se figur 6.23.
38	På entreprenörens lager monterade sedan entreprenörens montörer fast den armatur som skulle sitta på porslinet.	
39	I väntan på rätt tillfälle att leverera det monterade porslinet ut till byggplatsen lagrades varorna i underentreprenörens lager.	
40	Varorna lastades av underentreprenörens personal på entreprenörens fordon.	
41	De av underentreprenören ihopmonterade produkterna transporterades med eget fordon ut till byggplatsen.	
42-44	På byggplatsen lossades varorna av VVS-entreprenörens personal.	
45,57	Innan monteringen av sanitetsporslinet kontrollerade montören att det var rätt varor som skulle monteras in. Kontrollen skedde mot arbetsbeskrivningen och tillvalsbeställningar.	
46,58	Sanitetsporslinet monterades in av underentreprenörens montör.	
17	Slutbesiktning. Vid slutbesiktningen kontrollerades att VVS-produkterna fungerade samt att det var rätt varor i rätt hus. Ansvaret för produkterna övergår nu till beställaren.	

7 EFFEKTIVITET I BYGGPROCESS OCH DISTRIBUTION

7.1 Sammanfattande problembeskrivning

7.1.1 Omfattningen av tillval

Omfattningen av tillvalen i de olika projekten varierar kraftigt, vilket figur 7.1 visar. Det finns många olika orsaker till detta. Vi skall här redovisa några av de viktigaste:

- Antal tillåtna tillval. Är det inte tillåtet att göra många tillval så leder detta till tillval i en liten omfattning. I flerfamiljshusprojektet var antalet tillåtna tillval minst, vilket är en bidragande orsak till de låga värden som där redovisats. I småhusprojektet och bostadsrättsprojektet var antalet tillåtna tillval stort, vilket också framför allt för småhusprojektet har gett utslag i värdena på tillvalen.
- Upplåtelseformen. Troligtvis är intresset att göra tillval betydligt större om man t ex vid avflyttning kan realisera den insats man gjort i form av tillval. I både bostadsrättsprojektet och småhusprojektet påverkar sådana investeringar överlåtelsevärdena i samband med en försäljning. I flerfamiljshusprojektet däremot investerar hyresgästerna idag i fastighetsägarens fastighet och kan normalt inte realisera denna insats vid flyttning.
- Sättet att sälja och marknadsföra tillval och bostad. I bostadsrättsprojektet stod folk i kö långt innan projektet var påbörjat och innan byggstart var alla lägenheter sålda. Dessutom anordnades informationsträffar, utställning, broschyrer m m. I småhusprojektet anlätades professionella försäljare i ett tillvalsföretag. Tillvalsföretaget anordnade också utställningen av tillvals- och standardprodukter. I flerfamiljshusprojektet tog bostadsföretaget själv över och ordnade bl a bostadshänvisning och visningslägenheter. Annonser i dagspressen användes också i stor utsträckning. Samtidigt missade man i informationen så att möjligheten till tillval ej framkom i samband med kontraktskrivningen för många.

Förutom ovan nämnda finns naturligtvis en mängd andra mer eller mindre mätbara faktorer, såsom

- köparkategorin
- samlat tillval
- prissättningen på tillvalen
- projektets attraktivitet
- externa effekter, såsom utförsäljningar etc
- finansieringen av tillvalen
- nivån på standardmaterialet
- kedjeeffekter
- m m

I examensarbetet "Tillval - ett sätt att styra boendemiljön" har Lindhqvist, P och Rassakka, V jämfört bedömningar av tio olika faktorer för varje materialgrupp i bostadsrättsprojektet med det verkliga utfallet.

Ytterligare synpunkter på detta ges i en uppföljning av flerfamiljshusprojektet som just nu genomförs med de nyinflyttade hyresgästerna.

	Hysesrätt (91)	Bostadsrätt (122)	Äganderätt (5)
Golvmaterial	330 kr	1 900 kr	8 000 kr
Kakel	ej		3 700 kr
Tapeter	99 kr	300 kr	2 800 kr
Kökssnickerier	ej	1 560 kr	1 800 kr
Innerdörrar	ej	ej	1 000 kr
Maskinvaror	ej	1 065 kr	2 000 kr
Sanitetsporcelain	ej	400 kr	1 900 kr
Övr sakvaror	ej	> 110 kr	ej
Uteplattor	ej	150 kr	ej
Planändringar	ej	> 350 kr	ej
Totalt (exkl moms)	429 kr/lght	>5 850 kr/lght	21 200 kr/hus

Figur 7.1 Tillvalens omfattning i de tre projekten.

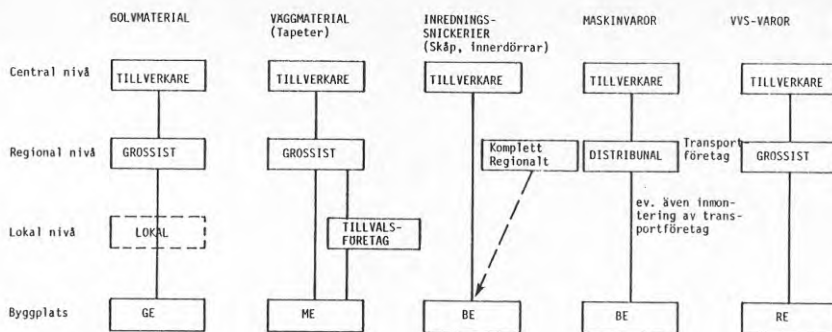
Figur 7.1 visar tillvalen i genomsnitt per undersökt lägenhet/hus uppdelat på materialslag och totalt.

7.1.2 Distributionsstrukturen i våra cases

Vi kan konstatera att de uppföljda byggobjekten under inrednings- och utrustningsskedet försörjdes med produkter genom olika distributionsstrukturer och system.

- golvmaterial levererades från golventreprenörens regionala (lokala) lager av standardprodukter. Inga leveranser gick direkt från tillverkaren till byggplatsen, utan de passerade golventreprenörens lager för styckning, uppmärkning m m. Transporter till byggplatsen skedde sedan anpassat till golvläggarnas materialkonsumtionshastighet.
- väggmaterial levererades direkt till byggplats från tapet-grossistlager, alternativt från återförsäljare rumsvis paketerat. Upphandling kunde ske antingen av byggföretag, byggherre eller målerientreprenör. Kakel följde dock samma uppläggning som golvmaterial. Uppsättning gjordes av golv- och plattsättningsentreprenör. Panel upphandlades av byggentreprenören, vars snickare monterade det.
- inredningssnickerier (skåp, innerdörrar) upphandlades av byggentreprenören, distribuerades direkt från tillverkningsbandet till byggplatsen. Kompletteringar kunde hanteras regionalt.
- maskinvaror distribuerades från tillverkarens distributörer till byggplats och monterades av byggföretagets snickare eller av transportföretaget.
- VVS-varor distribuerades av grossist med regionala lager ut till byggplatsen, där de togs emot och monterades av rörentreprenören. (Elprodukter följde samma principalschema.)

Förenklat kan vi sammanfatta distributionssätt/struktur i följande figur:



Figur 7.2 Olika produkter har olika distributionsmönster.

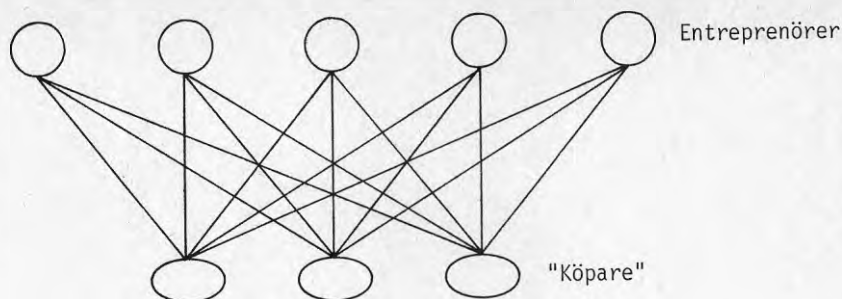
Det framgår att alla grupper av produkter distribuerades på skilda sätt till byggplatserna. Skälen till detta är många. Varje produktslag har en egen logik, kräver ett speciellt kunnande vid hanteringen, monteringen etc eller ingår i en delleverans där inredningskedet bara utgör en del av ett större åtagande.

Rationalisering av distributionen genom samlastning av dessa produkter kräver förenkling av distributionsstrukturen. I ett senare avsnitt kommer vi att ta upp några tänkbara förändringar som skulle styra mot en rationalisering av inredningskedet.

7.1.3 Tillvalsorganisationerna

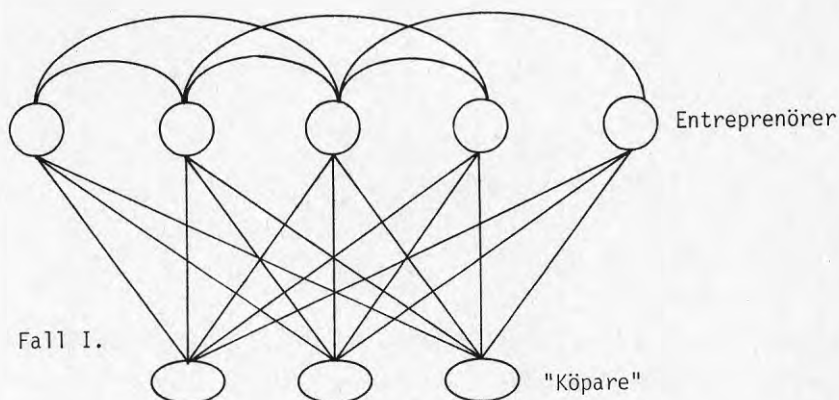
Det sätt på vilket man i ett projekt kan administrera, organisera och planera tillvalen varierar, vilket också framgår av de uppföljda projekten.

I kapitel 5 har beskrivits fyra grundläggande tillvalsorganisationsmodeller. Figur 7.3 nedan kan illustrera de två ytterligheterna.



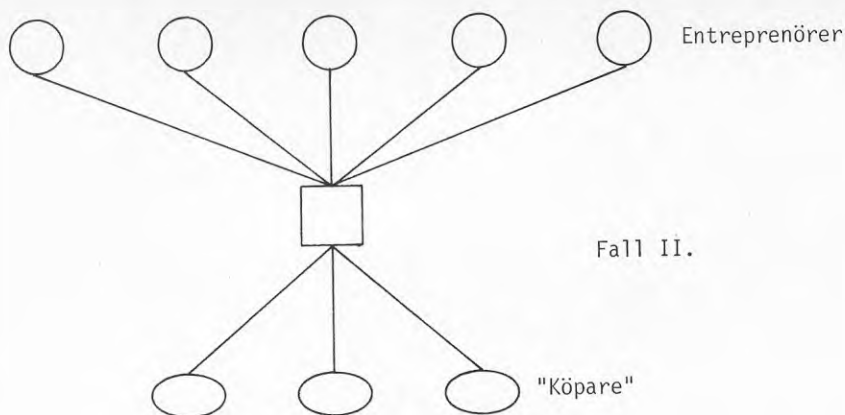
Figur 7.3 Renodlade typer av tillvalsorganisationer. Fall I.

Fall I visar den enklaste modellen (A) (se figur 4.4) där antalet kontakter är mycket stort. Varje entreprenör får lika många kontakter som antalet köpare och köparna får lika många kontakter som antalet platser (entreprenörer) där tillval skall göras. Om tillval blir ännu vanligare i framtiden, innebär denna modell att både entreprenör och köpare får lägga mycket tid till kontakter köpare - entreprenör. Då flera tillval, t ex p g a kedjeeffekt, även medför att kontakt måste ske mellan de olika entreprenörerna, blir strukturen än mer komplex (se figur 7.4 nedan).



Fall I.

Figur 7.4 Tillval komplicerar strukturen ytterligare.



Fall II innebär att ett mellanled (typ grossistfunktion) tar hand om och samordnar alla kontakter mellan köpare och entreprenör. Totala tiden att ta hand om en köpare minskar liksom den tid som konsumenten behöver lägga ned. Köparen får dessutom andra fördelar i form av kombinationsval (färgsättning) och möjligheter att undersöka olika alternativ inom en given tillvalsbudget. Negativa effekter är att varje ny organisation kostar pengar, men om antalet kontaktvägar i fall I är tillräckligt stort, bör en övergång till fall II leda till kostnadsreduceringar på längre sikt, särskilt om kundernas tid värderas.

7.2 Distributionssystem - exempel skåpssnickerier

7.2.1 Inledning

Det är på byggplatsen som byggföretagets och materialtillverkarens affärsidéer möts (se kapitel 2). Genom att i detta avsnitt:

- beskriva hur en materialtillverkare utformat distributionssystemet (en del av affärsidén)
- redogöra för hur en leverans av materialtillverkarens produkter anländer och mottages på byggplatsen

- analysera och beräkna kostnaderna för den aktuella leveransen
- vill vi visa var och hur förbättringar av effektiviteten kan genomföras.

7.2.2 Tillverkningsföretagets distributionssystem

Allmän beskrivning

Här beskrivs hur ett av de större tillverkningsföretagen har utformat distributionssystemet. Företaget har en marknadsandel i Sverige på ca 30-35%. Tillverkningen av snickerierna sker vid två fabriker belägna relativt nära varandra. Räknat i producerade enheter är den ena fabriken betydligt större än den andra. Gennemot den mindre fabriken fungerar den större som en sammansättnings-terminal. Varorna från den mindre fabriken går i stor utsträckning via den större fabriken innan de når förbrukaren.

I företagets distributionssystem ingår dessutom fyra regionala terminaler. Terminalerna utgörs av nedbrytningsterminaler (se bilaga med funktionerna omlastning, lagring, förädling och marknadsföring. Den fysiska distributionen sker både från fabrik och terminaler. För transporter utnyttjar företaget en kombination av egna fordon, containers på järnväg och transportföretag (speditörer).

Transporterna på mellersta och övre Norrland utförs med 20 fots ISO-containers till såväl byggobjekt som återförsäljare. Till transporter mellan fabriker och terminaler använder företaget i huvudsak egna växelflaksfordon. Till byggplatser med större sändningar sker transporten direkt på egna eller inhyrda fordon. Mindre leveranser går över terminal. För leveranser av t ex köksinredningar har gränsen satts till 6 kök (eller 60 m³), vilket medför att leveranser som omfattar mindre än 6 köksinredningar (eller 60 m³) går över terminal. Andra mindre sändningar som skall levereras utanför områden där företaget har terminaler sänds med ett av de större transportföretagen (samlastas med gods från andra produktfamiljer) direkt från fabrik.

Genom att företaget äger även terminalerna och dessutom i regel ansvarar för transporten till förbrukaren utgör distributions-systemet ett exempel på ett tillverkarorienterat system.

Företagets sätt att utforma leveranstekniken (sändningarna) är i stor utsträckning byggplatsorienterad. Distributionen till objekten inleds med att företaget får en ritning eller något annat offertunderlag från byggentreprenören. Baserat på erhållet underlag lämnar företaget en offert. I offerten redovisas ett blockpris för den beställda standarden och alternativa tilläggspriser för varje enhet som kan bytas ut mot någon enhet i en högre prisklass.

På företaget kallas denna typ av order för blockorder. Från blockordern gör byggentreprenören delorderavrop 6-8 veckor innan leverans. När det är dags för avrop ringer företaget upp platschefen (motsvarande) på den aktuella arbetsplatsen för att informera sig om de preliminära avropen som byggentreprenören lämnat i blockordern fortfarande gäller. Är bygget därvid förskjutet i tiden så att tidplanen inte längre gäller, kan byggentreprenören ändra leveranstiderna.

Företaget tar inte kontakt med platschefer (motsvarande) enbart som en serviceåtgärd åt byggföretagen utan i lika hög grad för att företaget skall kunna jämna ut och anpassa produktionen. Produktionen inom företaget är kundorderstyrd på objektmarknaden, vilket föranleder denna åtgärd. Tiden för en eller flera av de angivna leveranstidpunkterna ändras i ca 30% av objekten. Några av leveranstidpunkterna flyttas framåt, medan andra flyttas bakåt. På grund av företagets stora leveransvolym jämnar dock ändringarna oftast ut sig.

Två veckor innan leveranstidpunkten startar tillverkningen. En produktionsorder med de två närmaste veckornas produktion fördelad per vecka går därvid till resp tillverkningsenheter och produktionsgrupper. Enheterna tillverkas och sätts samman i olika delar av fabriken. Vid hopmonteringen märks enheterna med märk-

lappar. På delar där det inte går att effektivt sätta en märklapp sker märkningen med tuschpenna. Socklar till ett visst rum eller lägenhet buntas ihop och förses med märklapp.

Enheterna transporteras efter märkning på bandtransportörer och rullbanor till en sorteringslokal (lagerlokal) i anslutning till utlastningskajen. I sorteringslokalen placeras varorna tillhörande en eller flera sändningar i en på golvet bestämd ruta. Om flera sändningar placeras i samma ruta, sorteras godset med hänsyn till i vilken ordning lossning skall ske. Den sändning som sist skall lossas placeras längst fram medan den sändning som lossas först placeras längst bak i rutan. Varorna placeras sedan manuellt med hjälp av en säckkärra på ett växelflak eller på en släpvagn.

Företaget levererar även varorna sorterade efter rum, lägenhet etc. Godset kan därvid erhållas med eller utan pall på vanligt flak eller på växelflak. Denna möjlighet att t ex bilda en enhetslast av det gods som skall till en viss lägenhet utnyttjas dock inte idag av byggföretagen. En anledning är att tillverkaren tar ut en avgift för att göra avsteg från det distributionssätt som minimerar kostnaden fram till byggplats. Om godset skall lastas rumsvis eller på pall kommer detta att minska den utnyttjade lastkapaciteten (fyllnadsgraden) och därmed öka kostnaderna per transporterad enhet.

För att bättre utnyttja lastkapaciteten vid längre transporter prövar företaget att flytta sammansättningen av skåp till de regionala terminalerna. Detta minskar dessutom lagerhållningen väsentligt. I första hand skall man betjäna lokala återförsäljare på detta sätt. Leveranser till byggplatser skall även fortsättningsvis levereras direkt från fabrik.

7.2.3 En skåpleverans till småhusprojektet

Här beskriver vi en transport av inredningssnickerier till småhusprojektet samt försöker redovisa transportkostnadernas andel av de totala kostnaderna för byggentreprenören.

Hur leveransen hanterades på byggplatsen

Transporten omfattade inredningssnickerier (köksskåp och garderob) till sex hus och volymen var något mindre än 60 m^3 . Leverantören utnyttjade ej eget fordon utan ASG anlätades.

Leveransen var anmäld till kl 0700 på morgonen och var den första leveransen av inredningssnickerier till byggplatsen. Vädret var dåligt - regn och blåst hela dagen. Byggplatsen var relativt utspridd och snickerierna skulle monteras i sex av de totalt femton hus som projektet omfattade. Först vid 14-tiden anlände bilen med snickerierna. Då dessa var lastade på släpet och anslutningsgatorna var små och trånga (bl a pågick vägarbeten och rördragning), var det med väldigt liten marginal som bilen kom fram till byggplatsen med släpet påkopplat.



Figur 7.5 Släpet öppnas baktill.

Stämningen på byggsplatsen var ej den bästa, och hade bilen kommit en halv timme senare hade man vägrat att lossa den, eftersom man då inte skulle vara färdig med intransporten i husen innan den normala arbetstidens slut. För att överhuvudtaget hinna lossa och få in materialet mobiliserades personal från hela byggsplatsen, och som mest var sju man sysselsatta med lossningen.



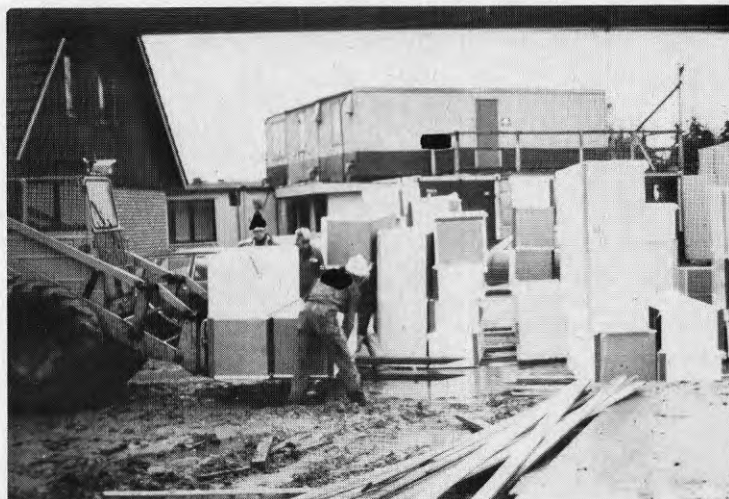
Figur 7.6 Först lossas skarvbitar, socklar och andra smådetaljer. Bilden visar hur man sorterar upp bitarna till resp hus i var sin hög. Till vänster har plankor lagts på den våta marken, så att skåpen skall kunna sorterar upp på marken utan att ta skada.



Figur 7.7 All lossning och sortering gjordes manuellt. Då skåpen köpts osorterade måste sorteringen husvis ske i regnet, och då lämpligen direkt i anslutning till lossningen, så att borttransporten till resp hus kunde starta innan alla skåp är lossade.



Figur 7.8 Trots det våta underlaget och den snabba lossningen (ca 1 tim) var antalet skador obefintligt.



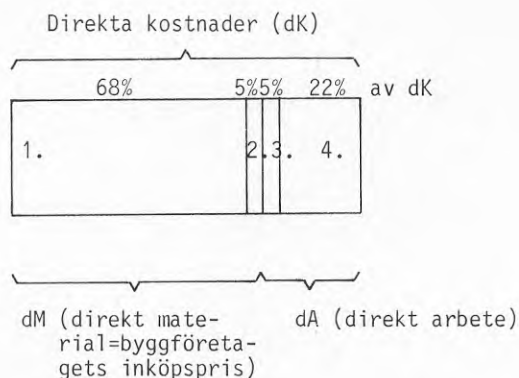
Figur 7.9 När alla högskåpen var lossade och sorterade, började man flytta över skåp till hjullastarens långa gafflar. Därefter körde hjullastaren med skåpen till resp hus.



Figur 7.10 Skåpen bars sedan in i resp hus manuellt såsom bilden visar. Samtidigt med den normala arbetsdagens slut var samtliga skåp inburna i resp hus.

7.2.4 Kostnadsberäkning av skåpssnickerileveransen till småhusprojektet

I samarbete med resp entreprenör, leverantör och transportör har kostnadsfördelningen uppskattats. Fördelningen har även testats vid våra två konferenser och då bekräftats av deltagarna.



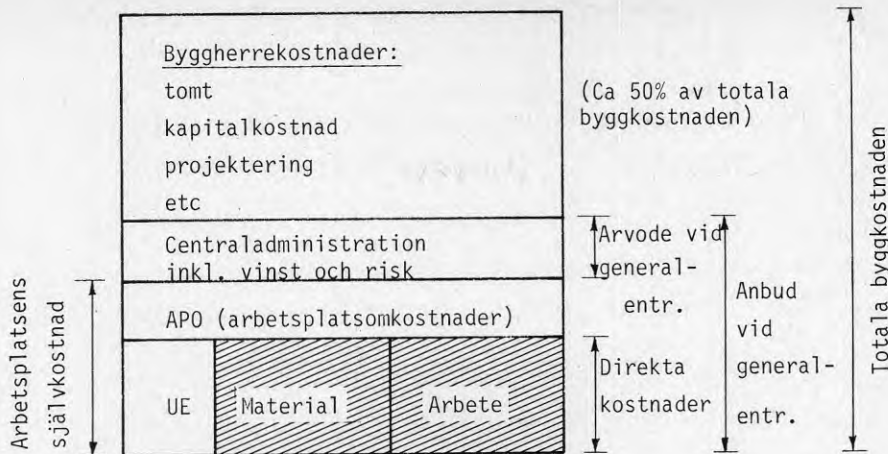
1. Material (inkl luckor) + lastning av materialet hos tillverkaren
2. Externtransport tillverkare - byggplats
3. Lossning och intransport på byggplats
4. Montering av skåpen och luckorna

Figur 7.11 Skåpsleveransens direkta kostnader.

De direkta kostnaderna dK utgör emellertid endast en relativt liten del av den totala byggkostnaden. Figur 7.12 nedan visar kostnadsstrukturen för ett byggobjekt och de värden för en del av kostnadsslagen som redovisas i figuren är baserade på uppgifter från våra intervjuer.

7.2.4 Kommentarer

Då externtransporten är en relativt liten del (5%) av de direkta kostnaderna för skåpssnickerier är det relativt ointressant för byggaren att medverka till rationaliseringar av denna, vilket följande räkneexempel visar:



- Figur 7.12 Kostnadsstrukturen för ett byggobjekt. I det streckade området återfinns de kostnader som redovisats i figur 7.11.

En 10%-ig rationalisering av externtransportkostnaden ger en effekt på de direkta kostnaderna (se fig. 7.11) av $0,10 \times 0,05 = 5 \text{ ‰}$ (promille).

Däremot ger 1% billigare inköp av skåpsnickerierna en effekt av $0,01 \times 0,73 = 7,3 \text{ ‰}$ (promille).

Denna enkla kalkyl kan vara en förklaring till varför 70-talets rationaliseringar koncentrerats till förbättring av inköpen och byggplatsens planering. Det är dock viktigt att vid en totalbedömning ta hänsyn till kapitalkostnaderna som binds under transport, hantering och lagring. Ofta ger emellertid en effektiv externtransport (=fulla bilar) upphov till en sämre kapitalbindning, vilket ytterligare förstärker effekten. Kapitalkostnaderna har blivit en allt viktigare post i företagets ekonomiska ekvation. "Det är lättare att tjäna pengar på en förbättrad likviditet än att spika snabbare."

Trots att mottagningen av den redovisade leveransen långt ifrån var perfekt är det svårt att hitta ett billigare alternativ. Dessutom brukar den första leveransen till varje byggplats vara den besvärligaste - men i och med att antalet mindre byggplatser blir vanligare i framtiden blir antalet "första leveranser" också vanligare - totalt sett.

Leverantören optimerar fyllnadsgraden i sina fordon genom att sätta gränsen för fraktfritt vid ca 60 m³. Detta är ett exempel på ett leverantörs-/transportorienterat system.

Ett exempel på ett byggplatsorienterat system skulle kunna vara följande:

- pallast husvis. Detta transportsätt medför att fyllnadsgraden i fordonen minskar - antag till 66% av den i den beskrivna leveransen, vilket innebär skåp till 4 hus istället för till 6. Kostnaden för lossning och intransport (räknat per hus) har vid intervjuer beräknats till 20% av den i det beskrivna exemplet.

	Fall I	Fall II
Externkostnad	5%	7,5%
Lossning och intrpt.	5%	1 %
% av div. kostnader	10%	8,5%
Vinst		1,5%

Vinsten blir 1,5% av de direkta kostnaderna. Detta under förutsättning att leverantörens kostnader för lastning och sortering ej räknas. Den förbättrade internhanteringen och de minskade störningarna av byggprocessen som det byggplatsorienterade systemet ger medför också bättre kapitalbindning.

Om leverantören tar betalt för denna extra service, får byggtreprenören bedöma leverantörens pris för detta i förhållande till vinsten för enklare lossning och intransport i varje enskilt fall. Om byggtreprenörer och leverantörer sedan har olika uppgifter om leverantörens pris för denna service (entreprenörens uppfattning om priset var dubbelt mot det leverantören uppgav till forskningsgruppen), så saknas en viktig mekanism för en dialog.

Leverantörerna av inredningssnickerier kan idag för att underlätta tillval leverera stommar och luckor till skåpen i separata leveranser. Leverantörerna får en positiv effekt genom att antalet skador på luckorna minskar, men samtidigt tillkommer ofta en extra leverans av luckor. För att leverera stommar och luckor separat tar leverantören betalt, och även här var uppgifterna olika: 75 - 150 kr per lägenhet.

I ett av våra kontrollobjekt bedömde entreprenören priset på separata luckleveranser som så högt i förhållande till det förväntade antalet tillval, att man ansåg det billigare att köpa skåpen med standardluckor påmonterade och sedan kassera dessa om någon gjorde tillval.

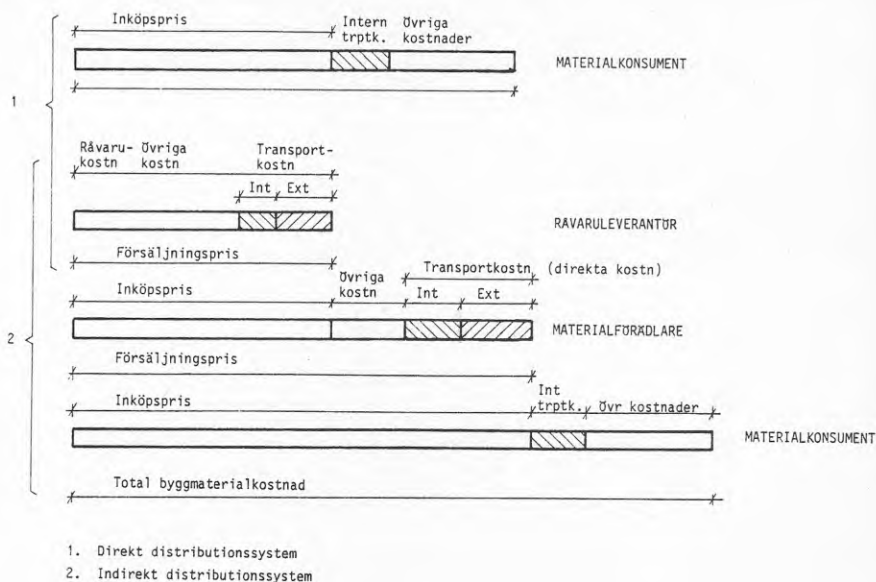
Hur en förändring/effektivisering av transporter till och på byggsplatsen skall ske behandlar vi i avsnitten 7.4 t o m 8.

7.3 Traditionella angreppssätt

7.3.1 Distribution av byggmaterial

Vi presenterar här några traditionella angreppssätt att effektivisera distributionen av byggmaterial till byggsplatsen. Först redogörs för några sätt att beräkna transportkostnaden.

Distributionskostnaden kan beräknas som den ackumulerade resursförbrukningen (resursförbrukning = användande av produktionsfaktorerna arbete, material eller kapital) som produkten ger upphov till vid överföringen från tillverkare till förbrukare. Kostnaderna är hela tiden relaterade till den struktur i vilken de uppstår. I modellen i figur 7.13 visar Bengtsson, Bo P-A ett sätt att redovisa transportkostnadernas andel och fördelning av totala priset hos resp intressent för två olika distributionsstrukturer.



Figur 7.13 Modell för transportkostnader i två strukturer (Bengtsson, Bo P-A).

Vid överföringen av produkten från tillverkare till förbrukare (byggplatsen) kan ett antal operationer, lastning, kontroll, transport, lossning m fl, särskiljas. Om varje operation ses som en kostnadsbärare och de gemensamma kostnaderna typ administrations-, försäljnings- och investeringskostnader fördelas per operation, blir den totala distributionskostnaden lika med summan av varje materialflödesoperations delkostnad.

Detta sätt att beräkna kostnaderna är förknippat med stora problem dels p g a att de olika operationernas kostnader belastar olika intressenter, dels p g a att det är nästan omöjligt att renodla resursförbrukningen vid varje operation och att sedan dessutom sätta ett pris på denna. Fördelningen av de gemensamma kostnaderna för distributionsapparaten är i sig problematisk nog.

Ett annat sätt som använts är att genom särredovisning av tillverkarens kostnader efter tillverkningen få ett mått på totala distributionskostnaden och sedan fördela den på företagets produkter enligt någon regel (t ex transportarbete i tonkm eller liknande). Även detta ger mycket grova mått på kostnaderna. Beroendena är stora. Både tillverkare och byggtreprenörer skall hantera en hel rad olika varor samtidigt vid de olika operationernas genomförande. Allt detta leder till att det är förenat med stora svårigheter att på ett riktigt sätt försöka räkna ut distributionskostnaden.

Ytterligare en anledning till svårigheterna att beräkna distributionskostnaderna är att leveransavtal i byggbranschen oftast gäller "fritt byggplats", varför varken tillverkare eller byggföretag har särskilt stort intresse av att följa upp vad distributionskostnaden faktiskt blir. Det framstår dock som rimligt att det är tillverkaren som har största möjligheten att göra något åt distributionskostnaderna fram till byggplatsen och att byggföretagen i huvudsak borde fungera som kravställande när det gäller märkning, sortering, leveranstider för att på detta sätt minska sina påverkbara kostnader på byggplatsen. Av våra intervjuer framgår att kunskapen om distributionskostnaderna är tillräckligt stora hos tillverkarna för att de skall kunna jämföra olika distributionsätt och kombinera dem på ett för företagen förmånligt sätt.

Oberoende av svårigheterna att beräkna transportkostnaden uppdelad på kostnadsbärare har man konstaterat, att materialflödet i en viss kedja kan rationaliseras genom en rad åtgärder:

- samlastning av produkter från olika leverantörer till samma mottagare
- samlastning av produkter från samma leverantör till olika mottagare, dvs någon form av tursystem
- införandet av olika växelflaxsystem för att öka nyttjandegraden av dragfordon och minska stilleståndskostnaden
- utnyttjandet av effektivare fordon och maskinella hjälpmedel
- införandet av terminalfunktioner

En annan infallsvinkel för att förbättra effektiviteten i materialflödet mellan tillverkare och byggplatsen redovisas i "Materialflödet till byggplatser, analys av några samarbetsituationer" (Ruben, T, och Karlsson, H), där man vill föreslå och testa förbättringsåtgärder beträffande:

- (1) informationsutbytet mellan byggmaterialdistributionens parter
- (2) utbildningen av transporthandläggarna
- (3) byggplatsens planering och uppföljning av materialflödet.

Dessa åtgärder skulle enligt författarna bl a leda till framtagandet av standardiserade blanketter som skulle kunna användas i alla led av distributionskedjan, öka förståelsen och kunskapen om transportproblematiken hos byggföretagen samt ge en förbättrad byggplanering genom framtagande av materialförbrukningsplaner och maskinanvändningsplaner.

7.3.2 Effektivisering av byggprocessen

Under 60- och 70-talet har byggprocessen effektiviserats och rationaliserats genom en rad olika åtgärder. Vi presenterar här helt kort några traditionella angreppssätt.

Det är helt uppenbart att byggprocessen kan rationaliseras genom att varje man kan "springa fortare" eller genom att varje entreprenör rationaliserar sin verksamhet inom varje produktgrupp. Det innebär exempelvis att ta vara på inkörningseffekter i serietillverkningen vid läggning av golv, uppsättning av skåp etc.

En ökad standardisering av produkterna och ökad specialisering kan också leda till en effektivare produktion. Detta leder emellertid bl a också till samordningsproblem mellan olika underentreprenörer.

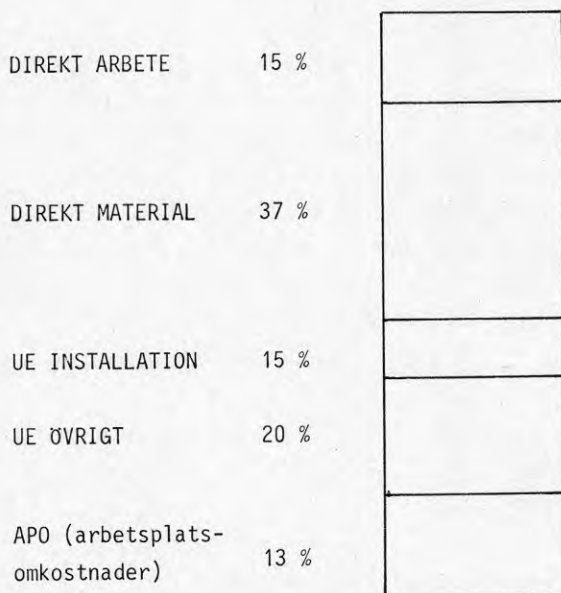
Samordningen mellan olika entreprenörer och leverantörer kan tillgodoses med en noggrannare planering och genom att bygga in glapp i processen för att hantera störningarna. Störningar mellan olika

UE och mellan UE och byggentreprenören leder till kostnader för förbättringar och väntetider. Skall man minska glappen för att få en kortare byggtid eller öka glappen för att få mindre störningar?

Samordningen mellan entreprenörens byggprocess och distributions-systemet kan ibland lösas genom att flytta förädlingen av produkterna bakåt i kedjan, t ex köper mattläggaren grovkapade mattor från fabrik eller grossist.

Arbetsfördelningen mellan tillverkare/leverantör och entreprenörer kan effektiviseras genom att entreprenören gör de kvalificerade monteringsarbetena och leverantören/transportören sköter leveransen och hanteringen av produkterna ända fram till monteringsplatsen.

Genomförda effektiviseringar har bl a lett till att platschefens uppgifter mer och mer kommit att bestå av samordning av specialiserade underentreprenörer och leveranser av standardiserade, hög-förädlade produkter i serieproduktion.



Figur 7.14 Arbetsplatsens totala självkostnader. Bostäder i småhus och radhus. Kalkyltid 751201.
Ref. Söderberg, J, "Byggherrens kostnadsstyrning".

7.4 Att rationalisera komplext system

Vi har ovan beskrivit hur man på olika sätt har försökt att effektivisera bygg- och distributionsprocessen. Alla metoderna går ut på att man förenklar förutsättningarna så att orsak-verkan-samband går att rekonstruera och överblicka. Därefter rationaliseras processen baserat på dessa förutsättningar. Det bortses ifrån effekterna på andra delsystem. Man förutsätter att de är försumbara. Erik Rhenman har kallat detta "principen om systematisk suboptimering". (Rhenman, E, 1974, "Organisationsteori för långsiktsplassering", sid 16.)

".... verkligt framgångsrik rationalisering är endast möjlig genom systematisk suboptimering."

Dvs man är tvungen att bortse från de effekter som uppstår i andra delsystem eller andra aspekter än dem man i första hand vill effektivisera. Vi vill tillägga, att det inte heller finns något annat sätt, eftersom varje aktör har mycket begränsad kunskap om effekterna av en viss åtgärd på omgivningen (konkurrenter, kunder, leverantörer, underentreprenörer) och i vissa fall även inom det egna företaget (t ex långsiktiga effekter).

En konsekvens av detta blir också att avgränsningen av det system som skall rationaliseras blir kritisk. Det blir svårare att lyckas för större system med många och komplicerade beroenden.

Detta är särskilt accentuerat inom byggbranschen, där varje platschef är noga med att framhålla hur unikt just hans projekt är och vilka speciella förutsättningar och krav som gäller för kombinationen av leverantörer, underentreprenörer och beställare.

Ytterligare en viktig teori om insatser för att styra och effektivisera systemet är Ashby's lag om "requisite variety". (Ashby, W R, 1964, "An introduction to cybernetics".)

"Only variety can destroy variety."

Dvs för att ett system skall kunna styra ett annat system måste det ha en större variationsrikedom, fler handlingsalternativ, än det system som skall styras. Man kan lätt förstå att det är svårt att hitta ett så överlägset system i byggbranschen. Effektiviseringar måste därför gå till på något annat sätt.

När tillval förs in i det redan komplicerade byggsystemet ökar komplexiteten ytterligare.

Företag som samverkar i ett byggprojekt har specialiserat sig kompetens- och resursmässigt på ett redan någorlunda effektivt sätt. En rationaliseringsinsats måste bygga på att de företag som är bäst på en viss insats också skall göra den.

När vi nu vill utveckla några idéer om hur byggsystemet (inkl distributionen) skall effektiviseras utgår vi från dessa förutsättningar som sammanfattas nedan:

- Rationalisering är möjlig endast genom systematisk suboptimering
- Att i förväg bedöma de sammantagna effekterna av rationaliseringsåtgärder för det egna systemet (företaget) är svårt, följderna för andra system (företag) är omöjliga att förutse
- Varje projekt är mer eller mindre unikt
- Inget delsystem (aktör) har överlägsen variationsrikedom över de andra delsystemen och kan därför inte styra de andra
- Tillval komplicerar systemet ytterligare
- Varje företag skall bidra i byggprocessen med det man är bäst på och detta förändras dessutom över tiden.

Kan vi hitta någon rationaliseringsmetod som uppfyller dessa förutsättningar?

Vi skall gå omvägen över några exempel hämtade från våra fallbeskrivningar innan vi försöker besvara den frågan.

7.5 Några uttolkningar och förslag till förändringar

7.5.1 Inredningsskedet har speciella förutsättningar

Under 60- och 70-talet har man inom byggnadsindustrin lyckats rationalisera produktionen av stomme och stomkomplettering i byggprojekten på ett föredömligt sätt. De stora samlade utbyggnaderna med i många fall projektstorlekar på 1000 lägenheter eller mer har drivit fram insatser för att minska tidsåtgången för olika moment och också skapat möjligheter för en noggrann analys och planering av produktionen. Genom att utnyttja inkörningsförlopp, serieeffekter, arbetsförenklingar, starkare produktionsstyrning, och genom nya former av ackord, t ex volymackordet, har man lyckats pressa tidsåtgången för produktion av lägenheter och hus väsentligt. Byggmaterialtillverkarna å sin sida har genom sin produktutveckling och metodutveckling också medverkat till att produktiviteten mätt i volym per arbetstimme har ökat under hela 60- och 70-talet.

Många i branschen anser idag att förutsättningarna är relativt små att ytterligare minska arbetstidsåtgången för olika arbetsmoment.

Samtidigt med denna utveckling har stommen kommit att utgöra en relativt sett mindre del av byggprojektet. Allt större del gäller inredning, utrustning och installationer. Inom bostadsbyggandet innebär det att inrednings- och utrustningsskedet blivit mera kapitalkrävande och omfattande. Dessutom ställs krav på speciellt kunnande för montering m m, vilket lett till ett ökat antal underentreprenörer i byggprojekten.

Inrednings- och utrustningsskedet innebär för byggföretagen att samordna ett stort antal leveranser och underentreprenörer på ett sådant sätt att byggtiden kan hållas, varje underentreprenör får rimlig tid till sitt förfogande att planera in sina resursinsatser, och att eventuella leveransförskjutningar kan hanteras. Störningar på grund av skador och svinn förekommer också

relativt ofta. Under detta skede är däremot insatserna från varje underentreprenör och från byggföretagets egen arbetskraft begränsade för varje moment. Detta innebär att möjligheterna att ta till vara inkörningseffekter snabbt minskar om projektet utsätts för störningar eller förändringar i tidplan, monteringsordning el. dyl. För att klara detta brukar man under inrednings- och utrustningsskedet lägga in ordentliga glapp mellan resp yrkesgrupper och därigenom lokalt kunna absorbera de störningar som kan uppstå. Detta innebär samtidigt att (särskilt vid mindre byggplatser) byggtiden förlängs med ett antal veckor, vilket ger till effekt att i stort sett hela byggprojektets kapitalkostnad skall förräntas under den tiden samtidigt som arbetsplatsomkostnaderna ökar väsentligt.

Arbetsvolymerna under inrednings- och utrustningsskedet har låsts till sitt omfång, vilket skapar stora svårigheter när man vill göra förändringar. Effekten kan bli att byggföretaget tvingas betala samma arbetsmoment två gånger, om man inte förutsett förskjutningar i sina förhandlingar med arbetskraft och underentreprenörer.

Leveranser tidsplaneras på samma detaljerade sätt som man planerar in betongleveranser under stomskedet. Detta trots att leveranser av inrednings- och utrustningsmaterial kan utsättas för störningar på ett helt annat sätt än dessa mera lokalt bundna transporter av byggmaterial. Många platschefer vittnar om den förtvivlan de upplever när leveranser av olika anledningar inte kommer som planerat eller när tillverkarna inte kan förskjuta sina leveranser med någon veckas varsel. Detta leder dock sällan till åtgärder eller förändringar, eftersom sådana signaler har lång väg från byggplatsen till huvudkontoret. (En svårighet ligger också i att det är platschefens uppgift att lösa uppkomna problem och inte "gnälla" om saker och ting som inte fungerar.) De företag som levererar inredningsmaterial är också ofta stora tillverkningsföretag, inriktade på långa serier, som är låsta på ett helt annat sätt än lokala materialleverantörer till stomskedet.

Effektivitetsvinster kan under inrednings- och utrustningsskedet i mycket begränsad utsträckning åstadkommas genom att ta tillvara inkörningsförlopp för enskilda arbetsmoment. Betydligt intressantare är att se hur effektivt man från byggföretaget, underentreprenörer och tillverkare hanterar den osäkerhet som finns under detta skede och de kritiska beroendena mellan olika yrkesgrupper som finns. Det är här de stora vinsterna finns att hämta, och för att kunna tillgodogöra sig dem måste man titta över hur man från de olika aktörernas sida hanterar den osäkerhet som finns under inrednings- och utrustningsskedet.

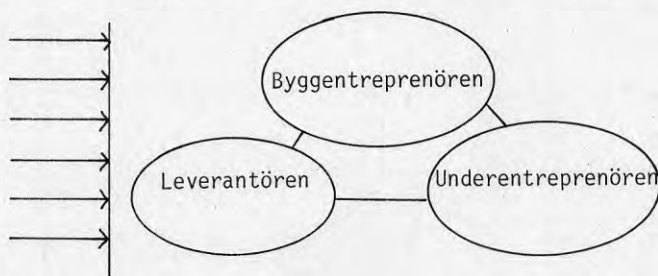
Vi kan t ex analysera vad inkörningseffekten egentligen är under inrednings- och utrustningsskedet. Man brukar (enligt Wright) räkna med att varje fördubbling av seriestorleken minskar tidsåtgången med 10%. Detta har kunnat visas gälla även på byggplatser för en stor del av de arbeten som kunnat utföras i serie av en viss arbetsgrupp. Under inrednings- och utrustningsskedet är det ett mycket begränsat inkörningsförlopp när det gäller de enskilda arbetsmomenten, i varje fall för van yrkesarbetskraft. Man har naturligtvis en viss inläring när det gäller t ex objekt-specifika mått, antal enheter, planering av arbetet, flyttning av verktyg etc. En mer kritisk inläring gäller det vi skulle kunna kalla objekt-specifik, organisatorisk inkörning. Med detta avser vi den inläring som är nödvändig för att olika yrkesgrupper skall kunna arbeta tillsammans och planera framförhållningstider och tidsåtgång för olika moment, men även arbetsplatsens specifika förutsättningar när det gäller geografi, topografi, arbetsledning, produktionsordning och hur störningar hanteras spelar stor roll. Denna typ av inläring går mycket snabbt redan efter första huset eller lägenheter ligger man nära optimum. Vår hypotes är därför att inkörningsförloppet under inrednings- och utrustningsskedet ser helt annorlunda ut än under stomskedet, där det dominerande är upprepning av samma arbetsmoment i serie. (Detta bekräftas av att många arbetschefer gärna vill arbeta med samma gäng av underentreprenörer i bygge efter bygge. Man lär sig varandras arbetssätt och metoder, förutom att man genom goda personliga kontakter kan lösa de problem som normalt uppkommer på en bygg-

plats på ett smidigt sätt). En viktig styrfaktor är de olika parternas och yrkesgruppernas påtryckning för att varje led skall bli klart i tid. "Man jagar varann" effektivare än CPM- och PERT-planer", socialt tryck.

Den organisatoriska inkörningen skulle bli ännu mer effektiv om man hade ett lag "inredningsarbetare" inkl arbetsledning som på byggsplats efter byggsplats arbetade tillsammans. Då skulle man även i detta fall ha en viss objektspecifik inkörning som dock troligen går ännu snabbare. Det finns naturligtvis också nackdelar med ett dylikt system, och vi kommer att diskutera det närmare lite senare. Om inrednings- och utrustningsfasen speciellt genom ett ökande till- och frånval får en från den övriga byggprocessen avvikande hantering borde den organiseras på ett helt annorlunda sätt.

7.5.2 Strategier för absorbering av osäkerhet hos olika aktörer i systemet

Under inrednings- och utrustningsskedet är de viktigaste aktörerna byggentreprenören, leverantören och underentreprenörerna. Det är dessa aktörer som skall samverka på ett effektivt sätt så att inredningsskedets speciella förutsättningar kan hanteras. Det är olika villkor eller logiker som gäller för byggentreprenören på byggsplatsen, leverantören och underentreprenören. Framför allt har man olika möjligheter att hantera den osäkerhet som alltid finns i projektet när det gäller leveranstider, monterings-tider, samarbete med andra på byggsplatsen etc. Se figur nedan.



Figur 7.15 Osäkerheten måste absorberas av byggprocessens aktörer.

Baserat på våra erfarenheter av de tre projekten som följts försöker vi här ge exempel på hur dessa aktörer försöker hantera denna osäkerhet. Vi kommer också att analysera vilka strategier som bortfaller p g a tillval av material och utrustning.

Byggentreprenören

Förenklat skulle vi kunna säga, att byggplatschefens viktigaste uppgift är att hantera störningar som uppstår på byggplatsen, att snabbt kunna göra omdisponeringar av resurserna och därmed utnyttja befintliga egna och underentreprenörers resurser maximalt. Erfarenheterna från denna och andra byggplatser är att man har utvecklat en stor förmåga att klara de problem som uppkommer. Nedan följer några exempel på hur platschefen kan klara olika typer av störningar:

- Definiera arbetsuppgifter på "kritiska linjen", dvs som måste utföras på den planerade tiden om inte hela byggprojektet skall bli försenat, och reservjobb som däremot kan utnyttjas som utjämnning när störningar av olika slag inträffar.

Under inredningskedet har man särskilda problem med denna strategi. De flesta arbeten som då drivs ligger på kritiska linjen, och det finns relativt få reservuppgifter som kan utnyttjas om störningar inträffar. Detta blir särskilt accentuerat när det gäller tillval, då man får en ännu starkare styrning när det gäller både tider och material. Man kan exempelvis inte använda tapeter från nästa hus för att göra klart det hus man arbetar med utan man får vänta på kompletteringsleverans. Effekten av detta kan bli hopp mellan hus och lägenheter, vilket i vissa fall inte kan accepteras. Ett sätt att klara detta är att tillåta tillval endast om tillval kan beställas i tillräckligt god tid för att byggprocessen ej skall störas. Övriga lägenheter och hus får i så fall levereras med fastställd standard. Ökad diciplin och krav på framförhållning blir således en grundläggande förutsättning för en rationell produktion.

- Utjämna varierande krav på arbetskraftsresurser genom att låna och låna ut arbetskraft mellan olika byggplatser, eller arbeta på övertid och ge kompensationsledigt.

Detta kan skapa problem med volymackordet. Om byggföretaget inte kan påverka och absorbera osäkerheten blir effekten tidsförskjutningar i projektet. Detta skedde i det ena av de uppföljda projekten genom att bristen på arbetskraft på orten var mycket stor. Tidsförskjutningar som också påverkar inflyttningstidpunkten kan i vissa fall resultera i böter till byggherren.

- Ändra produktionsordningen och dela t ex upp arbetsmomenten i flera.

Ett exempel är att skilja på skåpstommar och luckor, så att skåpstommar levereras för sig enligt en viss tidplan och luckorna betydligt senare i processen. Detta ger dock vissa merkostnader, bl a om luckor måste skickas med en separat leverans till byggplatsen och alltså inte kan samlastas eller så att byggarbetskraften måste betalas extra för att de tvingas gå tillbaka och göra klart ett jobb som kunde ha gjorts i ett sammanhang.

- Lägg in glapp så att de störningar som uppstår endast får lokala, avgränsade effekter och inte ger förskjutningar i hela produktionen.

Genom att ange längre tid för aktiviteterna under inredningskedet/utrustningskedet ger man också underentreprenörerna en möjlighet att planera sina insatser så att de stämmer med insatser även i andra objekt (mer om detta se nedan). Även inläggning av glapp ger en ökad byggkostnad genom att man därigenom får längre byggtid och därmed högre kapital- och arbetsplatsomkostnader. Detta får en särskild tyngd i slutkalkylen vad beträffar inredningskedet som ligger i slutet av produktionskedjan med höga upparbetade kapitalomkostnader.

Leverantören

Det viktigaste för tillverkare och leverantörer till inrednings/utrustningskedet är att erhålla en hög och jämn beläggning av produktionsanläggningarna. Skador, returerna och kompletteringsleveranser som stör produktionen skall minimeras. För att klara detta gör man exempelvis på följande sätt:

- Tillverkningschema och leveranstid läses definitivt två till tre veckor före leverans och därefter går de inte att ändra.

Genom att avtala med byggföretaget om leverans en viss dag får man möjlighet att optimera produktionen för t ex en tvåveckorsperiod. Basproduktion kan läggas in för att utjämna och summan av ett antal kundorder ger en hög och jämn beläggning av anläggningarna.

- Delning av leverans (t ex lucka skild från skåpstommar).

Inmonteringen av skåpsstommarna i bygget är mera kritisk än påhängningen av luckorna. I våra uppföljda projekt hade man t ex i några hus/lägenheter inte levererat luckor när slutbesiktning och/eller inflyttning skedde. Skåpsstommen är dock viktig att få in i ett tidigare skede, eftersom flera underentreprenörer är beroende av att dessa sitter uppe för att kunna göra klart sina resp arbeten. Man borde alltså från leverantörernas sida försöka hitta en uppdelning av leveranser i sådana som är kritiska för inredningsskedet och sådana som med fördel kan levereras helt separat strax innan slutbesiktningen.

- Leverantörerna kan övervältra på transportörerna att ta hand om en del av de problem som idag finns på byggplatserna.

Ett sådant exempel är Electrolux samarbete med Bilspedition när det gäller leverans, montering och avemballering av deras produkter. Genom att transportören själv hämtar produkterna på Electrolux'fabrikslager får man dessutom en snabbare och enklare reglering av skador som uppstår fram till byggplatsen.

- Tillverkning av kortare serier för att hålla en högre flexibilitet gentemot ändringar.

Detta ger dock samtidigt högre kostnader genom att uppsättningskostnader för en serie måste slås ut på en kortare serielängd.

- Uppbyggnad av lager mellan tillverkare och byggentreprenör.

En lagerfunktion i distributionskedjan fungerar som buffert så att serieproduktionen på fabriken inte störs. Sådana finns när det gäller t ex golv- och väggmaterial. Kapitalbindningen i lager blir betungande, särskilt vid de breda sortiment som erfordras vid tillval.

Underentreprenören

De flesta underentreprenörer gör en begränsad insats i ett stort antal olika projekt, och den stora svårigheten för dem är att hålla sina arbetskraftsresurser jämnt sysselsatta, helst nära 100%. Man har byggt upp en serviceorganisation för att kunna klara av detta och har också olika tumregler för att klara den osäkerhet som alltid finns i byggprojekt. Vi tar här ett exempel från en golventreprenör men motsvarande gäller också målare, VVS-entreprenörer, plattsättare etc. För att klara osäkerheten i byggprojektet och kunna hålla sina åtaganden när det gäller leveranser och montage har man bl a följande strategier:

- Lagerhållning av visst sortiment - det som normalt levereras till byggplatserna.

För att få ekonomi i denna lagerhållning och öka omsättningen av sitt lager har många tagit på sig en grossistfunktion för detaljister i regionen.

- Egen styckning av mattor till entreprenader och detaljister.

Detta ger större flexibilitet vid ändringar, tidsförskjutningar etc. Det resulterar också i en hög fast kostnad som det gäller att fördela på så stor volym som möjligt.

- Egen organisation för uttransport av golvmaterial till byggplatser.

Detta ger större flexibilitet för att ge service och hålla mattläggarna sysselsatta med produktivt arbete.

- Kombination av objektsförsäljning med konsumentförsäljning.

I byggobjekten upplever man ofta en stark tidspress och att man har en begränsad tid under vilken golvmaterialet måste levereras och monteras in. Detta kan därför kombineras med konsumentförsäljning där man har mindre tidspress på sig. Denna kan utnyttjas som reservjobb för att utjämna beläggningen och skapa en hög total sådan. Konsumenter kan ofta acceptera att "hantverkarna" kommer "någon gång under de närmaste två veckorna" till skillnad från byggföretagen med hård tidsstyrning.

- Man tar hellre spill när det gäller material än arbetstid.

Det är billigare att kapa till en något för stor matta och få ett visst spill än att ställa golvläggaren på väntetid medan en ny matta hämtas på lagret. När man har tillval minskar möjligheterna att använda det spill som uppstår, då varje lägenhet i princip är unik, och det totala spillet ökar alltså om man har tillval på objektet.

- Tidsintervallet för underentreprenören innehåller glapp.

För att kunna samplanera olika projekt får underentreprenörer ofta ett väl tilltaget tidsintervall inom vilket ett visst arbete skall utföras i ett byggobjekt. Då kan underentreprenören planera sina resurser och få ett totalt högt utnyttjande av sin organisation. Dessutom tillfredsställer man önskemålet att inte behöva störas av andra yrkesgrupper och undviker störningskostnader.

En golvläggare som städat av ett golv för spackling vill t ex inte ha andra springande där förrän golvbeläggningen är på plats, oftast försedd med skyddspapp som garanti mot skador fram till slutbesiktningen.

Diskussion

Varje aktör i detta system kommer att försöka effektivisera sin egen verksamhet. Detta innebär att varje aktör kommer att

anpassa sig och sin organisation till de spelregler, avtal och andra förutsättningar som utvecklats i branschen. Den osäkerhet som finns i varje byggprojekt hanteras på olika sätt baserat på företagens affärsidéer. Väsentliga förändringar av spelreglerna mellan företagen kommer att leda till ökade kostnader, om inte en förändring av affärsidén genomförs, t ex så att andra strategier för absorbering av osäkerheten börjar användas.

Det finns ingen möjlighet att planera eller informera bort den genuina osäkerhet som alltid finns i ett byggprojekt. Endast en mindre del kan man planera för, resten måste mötas aktivt, t ex med strategier liknande dem som anges ovan.

En allmänt accepterad strategi för att hantera osäkerheter, t ex längre byggtid, leder till högre kostnader för hela processen. Detta kan vara svårt att bedöma och det måste vägas mot möjligheten att t ex upphandla med anbudskonkurrens, vilket kräver anpassning till praxis. Enskilda företag kräver då att spelreglerna skall gälla lika för alla i branschen. Förändringar i efterhand kommer att leda till kostnader. I det ena av de uppföljda projekten infördes tillval efter det att upphandlingen redan var gjord. Byggherren fick stå för de kostnader som uppstod i och med att upphandling av underentreprenörer och material redan var gjord. Förändringar av spelregler och produktionsförutsättningar mellan byggbranschens aktörer måste göras försiktigt och i rätt sammanhang. Framför allt är det viktigt att ge möjlighet för aktörerna att söka igenom alla de lösningar som den befintliga affärsidén kan generera. Först när detta inte längre är möjligt bör förändringar av affärsidén sökas. Detta skapar då möjligheter för helt nya sätt att lösa problemen.

7.5.3 Förändringar av spelreglerna leder till ökade kostnader

Samarbetet mellan byggprocessens olika parter är reglerat genom ett antal allmänna bestämmelser, avtal och branschens praxis. Genom att spelreglerna finns kan man upphandla entreprenörer och leverantörer på ett enklare sätt och inte vid varje enskilt upphandlingstillfälle diskutera igenom samtliga villkor. Detta är en förenkling men innebär ju också att möjligheterna att genomföra förändringar och rationaliseringar minskar. Detta gäller t ex transportområdet. I de flesta upphandlingsavtal som gäller byggobjekt levereras material fritt arbetsplats. Byggföretagen får alltså betala för en genomsnittlig transportkostnad istället för den verkliga till ett specifikt objekt.

Det är svårt att genomföra förändringar som innebär en byggprocess som är bättre anpassad till inrednings- och utrustnings-skedets speciella krav. Om byggföretaget t ex minskar tiden för glapp, ökar detta också riskerna att företaget inte kan hantera de störningar som kan uppstå och därmed kommer underentreprenörerna att ställa krav på ersättning om de inte kan få tillgång till arbetsplatsen under den tid som ursprungligen planerats.

Kostnader i samband med ändringar i spelreglerna åter snabbt upp den rationaliseringsvinst som en annan spelregel skulle ge. Detta får då till effekt att de som försöker förändra spelreglerna mellan olika aktörer nås av budskapet återgå till "det normala sättet". När det gäller tillval har hittills slutkonsumenten fått ta på sig alla kostnader som uppstått i samband med att tillvalet administrerats av byggföretag och entreprenörer.

Effekten blir troligen att man för att hålla nere kostnaden hellre förlänger byggtiden, skapar större glapp, ökar leveranskontrollen. Dvs man kapslar in de nuvarande ineffektiviteterna istället för att ställa krav på en effektivare byggprocess. Genom att alla accepterar de befintliga spelreglerna blir den totala effekten att man övervältrar kostnaderna på slutkonsumenten men att den inbördes konkurrensen mellan t ex olika byggföretag och underentreprenörer inte påverkas.

En anledning till detta är också att man på många byggplatser upplever att man inte har några sanktioner vad gäller att påverka leverantörerna att bli duktigare att leverera vid önskad tidpunkt. Leverantörerna å sin sida upplever det svårt att byggföretagen har så lite förståelse för att man behöver en viss framförhållning för att kunna planera sin produktion.

Vi kommer senare i detta avsnitt att ge exempel på hur förändringar av spelregler ger positiva effekter både för den som tar initiativet och för övriga parter i processen. I så fall uppstår så k goda cirklar och effekten för slutkonsumenten blir också positiv.

7.5.4 Tillval ger nya förutsättningar

Tillval av inredning och utrustning inom bostadsbyggandet har skapat en del nya problem för byggföretag och leverantörer. Successivt har man lärt sig att hantera en del av dessa problem men fortfarande återstår några. Vi hänvisar till projektets första etapp för exemplifieringar. Vi vill istället här lyfta fram hur viktigt det är att en byggherre/beställare klart visar i sina förfrågningshandlingar att tillval av en viss omfattning är aktuellt i projektet. Om det redan vid upphandlingen framgår vilka krav beställaren har när det gäller tillvalsprodukter, tillvalsorganisation och annan service, får man en betydligt mer positiv bedömning av tillvalet från entreprenörens sida. Dessutom får entreprenören redan i anbuds- och planeringsstadiet ta hänsyn till hur han skall hantera tillval, och då finns det större möjligheter att undvika stora merkostnader. Det är också viktigt att beställaren anger förutsättningarna för inflyttning så att inredningsskedet kan drivas i en serie eller med uppehåll mellan olika hus/lägenheter. På detta sätt kan beställaren hela tiden göra en avvägning av byggtakt, vilka hus som skall färdigställas och i vilken ordning. Anbudsgivarna bör också ges möjlighet att offerera alternativa inflyttningstider.

Möjlighet till tillval innebär också att andra material ibland kommer att väljas bort - frånval. Om dessa material monteras av skilda yrkesgrupper, får det då till effekt att man förändrar volymen för resp arbetslags åtaganden. Normalt är dessa effekter marginella, men i vissa fall kan de bli betydande och t ex påverka den planerade arbetsstyrkans storlek etc. Tillval ger m a o kedjeeffekter genom dessa förskjutningar mellan olika entreprenörers områden. Ett exempel på detta är tillval av kakel i badrum på ytor där man annars exempelvis har målad glasfiberväv eller vävburen vinyl. I detta fall minskas målarens åtagande medan plattsättarens ökar. I småhusprojektet uppstod problem när målaren redan hade satt och målat sin glasfiberväv och beställningen kom från husköparen att han istället ville ha kakel.

En annan typ av kedjeeffekt gäller när ett tillval av ett material på grund av myndigheters normer och krav kommer att kräva arbetsinsatser från andra entreprenörer. Ett exempel på detta är kravet på jordade kontakter när golvet beläggs med stenmaterial som klinker eller kakel. Konsekvensen av ett tillval av klinker på golv blir jordade kontakter i samma utrymme och därmed även ökade kostnader på grund av detta.

Byggherren/beställaren måste ta hänsyn till sådana tänkbara förskjutningar mellan olika entreprenörer och leverantörer vid upphandlingen, om han beräknar att tillvalet/frånvalet kommer att få en viss omfattning. Detta kan i så fall förberedas med å-priser för tillkommande och avgående mängder i entreprenaden.

7.5.5 Nya ansvarsgränser mellan byggprocessens aktörer och gentemot slutanvändare

Som ett exempel på tänkbara förändringar av nuvarande ansvarsgränser ger vi leveransen av maskinvaror från Electrolux. I småhusprojektet köptes varorna till byggplatsen och sattes in av byggföretagets egen arbetskraft. I flerfamiljshusprojektet hade man planerat att göra detta, men på grund av arbetskraftsbrist

omförhandlade man med leverantören och beställde maskinvarorna till en del av objektet (höghusen) installerade och avemballerade på plats. Anledningen till att denna möjlighet fanns var att Electrolux hade försökt lösa ett annat problem i sitt eget företag, nämligen höga kostnader för transportskador på sina produkter.

Genom att utveckla samarbetet med sin transportör (i detta fall Bilspedition), satsa på utbildning, enklare ansvarsfördelning i distributionen etc, kunde man erbjuda byggföretaget servicen att få maskinvarorna monterade på plats till priser, som i vissa situationer bedöms som intressanta ur byggföretagets synpunkt. Dessutom kan leverantören själv styra leveranstidpunkten som inte är beroende av byggföretagets resursplanering.

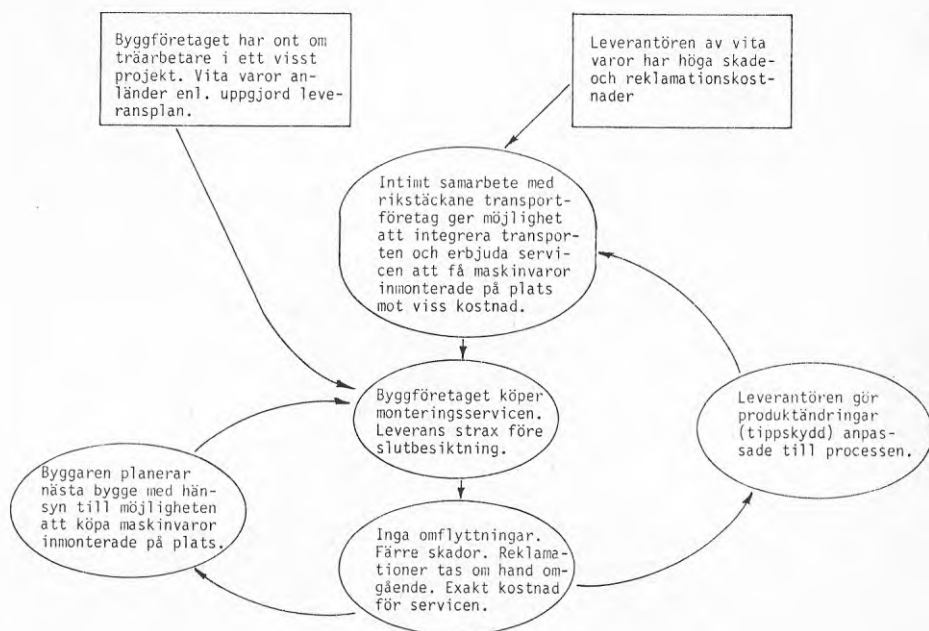
Detta är ett exempel på hur en begränsad förändring av ansvarsgränserna mellan leverantör och byggföretag löser problem i både distribution och byggprocess med lägre totalkostnader som följd i många projekt. Det är också första steget för att utveckla produkter som bättre stämmer med de nya kraven. Exempelvis måste ett nytt tippskydd för spisar utvecklas som kan monteras i förväg så att byggföretagets snickare inte behöver göra detta efter leveransen.

På detta sätt kan effektivisering av hela byggprocessen ske genom att aktörer i delsystem försöker lösa sina egna problem, exponerar nya förutsättningar för övriga aktörer, som i sin tur kan hitta rationaliseringsvinster för sin produktionsprocess. Se figur!

Motsvarande förändringar kan studeras i andra branscher, t ex förädlingen av trä i sågverk och snickerifabriker. Där har en förskjutning av gränserna för förädlingen skett så att sågverken börjat tillverka halvfabrikat:

"Billigare att sågverken gör halvfabrikat till karmar etc medan snickerifabriken ägnar sig åt hopsättning, beslagning, glasning etc."

Detta kan minska spillet och ge bättre utnyttjande av det investerade kapitalet, yrkesskickligheten etc.



Figur 7.16 Leverantören löser sina akuta problem genom förskjutning av ansvarsgränsen framåt och skapar därmed möjlighet för byggaren till rationalisering.

Vi tror inte att det är möjligt att som forskare utifrån eller enskild aktör förutse vilka konsekvenser en förändring av spelreglerna skulle kunna ge. Vi tror mera på den modell som exemplet ovan visar, nämligen att de olika aktörerna ger alternativ på olika servicenivåer eller leveranssätt och på detta sätt ger övriga aktörer möjlighet att välja det som ur deras synpunkt är fördelaktigast i ett visst projekt. Genom att dessutom sätta väl avvägda priser på olika servicenivåer får man igång en dialog som kan leda till problemlösning istället för det ofruktbara "spel" som idag ofta uppstår mellan t ex leverantör och byggföretag.

Exempel på detta är hur man hanterar tidsförskjutningar i byggplanen. Entreprenören väntar så länge han kan med att anmäla

förskjutningar i tidplanen i hopp om att leverantören skall begära framflyttning av leveranstidpunkten istället. På detta sätt kan man spela med straffavgifter som skulle ha tagits ut om man spelat med öppna kort. Utfallet av sådana spel beror delvis på hur de är organiserade och ofta leder de till ineffektiva suboptimeringar hos båda parter.

Rationalisering av inrednings/utrustningsskedet kan inte ske på samma sätt som man rationaliserat stomskedet och stomkomplettering tidigare. Som vi visat i avsnitt 7.5.2 måste varje företag som medverkar i inrednings/utrustningsskedet få möjlighet till att absorbera den osäkerhet som uppstår i detta skede. En rationalisering av inredningsskedet måste alltså ta hänsyn även till hur detta skall ske i resp deltagande organisation. Detta kan normalt inte ske utan att deltagande företag även ändrar sina arbetsmetoder eller sin organisation. Just detta skapar särskilda svårigheter. Inget enskilt företag besitter kompetensen att avgöra vad förändringar beträffande inrednings- och utrustningsskedets organisation och planering kommer att innebära totalt sett.

Vi föreslår därför att man istället erbjuder alternativa priser för olika servicenivåer och observerar vilka servicenivåer som väljs i de flesta fallen. Därigenom kan man då anpassa sin egen organisation efter önskemålen. Man får samtidigt räkna med att det är en stor tröghet i hela branschsystemet och att dyliga förändringar av leveranssätt, leveransvillkor och spelregler kommer att ta mycket lång tid. För att ett enskilt företag skall lyckas rationalisera en bransch måste det vara dominerande. Från Electrolux fick vi den synpunkten att man inte kunnat satsa på sin nya leveransmodell utan att ha mer än 50% marknadsandel i Sverige. Kraven på effektivitet på exportmarknaderna tvingar också fram bättre lösningar för hemmamarknaden. Utbildning av kunder och egna resurser är också viktigt för att lyckas med sådana förändringar.

Det är dock viktigt att man skapar marknader eller nya konstruktiva spelplaner på detta sätt för att ge möjlighet för nya produk-

tionssätt att utvecklas och därmed testa ut vilket som under olika omständigheter är det fördelaktigaste. Vi ser som ett viktigt syfte med detta projekt att visa på möjliga sådana marknader och sen låta byggprocessens parter under ömsesidig påverkan testa fram vad som är mest effektivt.

Ett problem när man börjar förändra ansvarsgränserna mellan leverantör och byggföretag är att de inkörda rollerna i byggföretagen blir mera oklara. Exempelvis blir inköparens roll i detta fallet oklar, eftersom det inte längre är självklart hur han skall "köpa så billigt som möjligt". Effekten blir troligen ett krav på bättre samordning mellan byggplats och inköp - materialhantering - vilket var det sätt som det ena av våra byggföretag arbetade på. Se även kap 7.4.

7.5.6 Byggföretaget har inget incitament att minska distributionskostnaderna i tidigare led

Leveranser till byggplatser bygger på leverans fritt arbetsplatsen. Normalt kan detta klaras utan större lagringsproblem på byggplatserna. De volymer som krävs för att få fritt levererat är så pass små att de i normala fall inte utgör någon större restriktion för byggföretagen. Detta innebär att byggföretagen med nuvarande avtalsvillkor inte ges något som helst incitament att minska de totala distributionskostnaderna bl a för leverantören. Om man skall uppnå sådana effekter, måste man försöka relatera distributionskostnaderna till de verkliga kostnaderna. Idag utgör de istället ett slags genomsnittskostnad för alla leveranser i Sverige. Genom att frikoppla distributionskostnaderna från tillverkningskostnaderna i större utsträckning än nu och genom att ge byggföretagen och entreprenörerna alternativa distributionssätt och distributionskostnader skulle man kunna börja testa ut vilka metoder som ger en lägre totalkostnad. Detta är dock inte på något sätt enkelt och vi hänvisar till den diskussion vi förde under avsnitt 7.3.

Initiativet till en sådan utveckling måste tas av tillverkningsföretagen som idag besitter kunskaperna om distribution och distributionskostnader. Detta förutsätter dock en bättre dialog med byggföretagen om optimala totallösningar skall kunna utvecklas på sikt.

8 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATT UTVECKLING AV BYGGPROCESS OCH DISTRIBUTION

8.1 Några slutsatser

De slutsatser som vi har kommit fram till i vårt forskningsarbete finns huvudsakligen samlade i avsnitt 7. Här vill vi endast göra en uppsummering av, som vi tycker, de viktigaste slutsatserna och också ge ett förslag till en procedur som skapar en positiv utveckling inom distribution och byggprocess. Följande punkter bedömer vi som särskilt viktiga:

1. Impulser till varaktiga förändringar av byggprocess och sätt att jobba kommer från de olika byggprojekten. Det är alltså viktigt för alla berörda parter att fånga upp de idéer och synpunkter som kommer från byggplatserna. Detta kan ibland innebära omorganisation eller nya rutiner för information i företagen.
2. Det är tillverkningsföretagen som har kunskapen, hjälpmedlen, uppbyggda system och framför allt motivation att utveckla en effektivare distribution, minska transportkostnader, skador etc. Det måste därför ligga på tillverkningsföretagen att exponera de olika möjligheterna för distribution, förpackning, byggprocessororienterade transportsätt, och genom en lämplig och ur egen synpunkt intressant prissättning, ge byggföretag och underentreprenörer incitament för att sänka kostnaderna i sina byggprojekt. På detta sätt kan då tillverkningsföretagen ta hänsyn till alla problem vad gäller samlastning till andra marknader, kunder etc, dvs problem som byggföretaget knappast har intresse eller möjlighet att sätta sig in i.
3. Byggföretagen skall istället förstärka sin roll som kravställande i förhandlingarna med tillverkningsföretagen. Man skall utveckla sitt förfrågningsunderlag och även ta med olika servicenivåer etc, dvs service på sådana punkter där

man idag har problem. Ett bra exempel är just leverans och inmontering av maskinvaror. För att utveckla detta skulle självklart en bättre kunskap om materialadministrationens villkor, logistik etc vara en fördel. Man kan dock inte komma särskilt långt enbart med utbildning, eftersom situationen med dagens spelregler inte ger byggaren särskilt hög motivation för att utveckla distributionssidan.

4. Tillverkningsföretagen har begränsade kunskaper om vilka lösningar som är bra för byggprocessen. Alltså måste han erbjuda ett servicepaket som har olika prislappar för olika servicenivå, så att byggföretaget, underentreprenörer etc själva utifrån sina egna utgångspunkter i det specifika projektet kan bedöma vad som är det fördelaktigaste. Detta innebär på sikt en uppmjukning av fritt-arbetsplats-klausulen, som idag är vedertragen i branschen. Eftersom de totala transportkostnaderna kommer att utgöra en allt större andel av varans värde på byggplatsen, finns det all anledning att låta denna utgöra en separat del av ett leveranspaket.
5. Varje företag skall göra det man är duktigast på och kan göra effektivast relativt andra företag. Detta gäller även de boende. T ex:
 - De boende är experter på att färgsätta och utrusta sin egen lägenhet. Alltså skall de få göra detta och från företagets sida måste man bygga upp en lämplig tillvalsorganisation för att svara upp mot detta krav.
 - Entreprenören är normalt duktig på att producera, tillse ett högt kapacitetsutnyttjande på sina resurser etc. Däremot är entreprenörerna normalt dåliga säljare och därför behövs en ny kategori i processen när tillvalsförsäljning skall lösas på ett för de boende fördelaktigt sätt.

Förskjutning av ansvarsgränser så att man utnyttjar organisationers marginalkostnader kan ge resultat för effektivisering av hela bygg- och distributionsprocessen. Ett exempel är återigen inmontering av maskinvaror. Det är billigare att låta transportarbetaren göra ytterligare ett marginellt moment när

han ändå är på byggsplatsen jämfört med att byggföretaget håller en beredskap med egen personal, flyttar verktyg, samordnar etc för att passa leveransen. Det är viktigt att vid kalkylen ta med alternativkostnaderna.

6. Kostnader är strukturberoende. Vilka kostnader man får i ett enskilt fall beror på var och hur de uppstår. Kostnader är alltså olika i olika strukturer. Slutsatsen av detta är naturligtvis att man måste analysera strukturer för att kunna säga någonting om kostnaderna är höga eller låga. Att bara minimera kostnaderna i en viss struktur ger inte särskilt stora effektivitetsvinster.
7. Förädling av produkterna från råvara till färdigt, inmonterat på bygge kan förskjutas framåt eller båkåt i processen. Detta kan ge betydande vinster, men måste göras med hänsyn till företagets affärsidéer och absorbering av osäkerhet. Exempel på detta är montering av skåp nära marknaderna för att helt enkelt rationalisera uttransporten av skåpstommarna, som ju innebär transport av luft i hög grad. Ett annat exempel är att grovstycka mattor efter ritning på ett centrallager med hjälp av en kapningsmaskin med hög kapacitet. Om detta fungerar med hög tillförlitlighet kan entreprenören dra ner på sitt eget regionala lager och därmed minska sina kapitalkostnader. Det kan också göras mycket rationellare och billigare på detta sätt. En ökning av sortimentet, på det sätt som tillval ställer krav på, ökar rimligheten i en sådan utveckling.
8. Den ökade komplexitet som tillval innebär, medför att inredningsfasen kan ge utrymme för ett skapande av en ny grossistfunktion på marknaden. Det är också möjligt att man i den normala eftermarknadsstrukturen (byggmaterialhandeln) kan ta på sig den service som krävs för att tillvalet skall fungera. En del byggherrar har också tillräckligt stor kontinuerlig efterfrågan för att bygga upp en egen organisation. Särskilt gäller detta om man även kopplar in renoverings-, upprustnings- och ombyggnadssidan.

9. Det finns ingen standardlösning för tillvalsorganisation. Ännu så länge får byggherrar, byggföretag och underentreprenörer pröva sig fram för att hitta en lämplig tillvalsorganisation för olika projekt. Genom att kombinera den för konsumentförsäljning och för förvaltningsskedet kan man hitta lämpliga och ekonomiska lösningar för en organisation.
10. Några generella recept som innebär standardiserade lösningar eller standardblanketter för hela byggprocessen tror vi inte alls på. Förmågan att överleva i byggbranschen beror i mycket på byggföretagens flexibilitet att hantera olika situationer och problem. Däremot tror vi att man kan bjuda ut flera alternativ när det gäller service och priser mellan de olika företagen på marknaden och därmed utnyttja projektens speciella situationer. Ett exempel som vi tidigare visat på är upphandling av skåp med standardluckor på, där man helt enkelt slängde standardluckorna i containern i de fall där tillval förekom. Detta blev en totalt sett billigare lösning än att köpa skåpstommar och luckor för samtliga och separat luckhängning. Den lösning som väljs i varje enskilt fall beror på hur många som väljer tillval, vilken kategori köpare man har, sättet för finansiering etc, dvs ett antal faktorer som är oerhört svåra att bedöma och tillgodose i en standardrutin.
11. Samlastning mellan olika produktgrupper under inrednings- och utrustningsskedet är svårt. Det finns en struktur och traditioner i olika företags sätt att arbeta som man inte ändrar på över en natt. Det är olika yrkesgrupper som skall ta hand om, förbereda för och montera olika produkter. Frågan om hur garantier etc skall hanteras är inte enkel om man börjar blanda produktgrupper. Lagerhållningen sker på olika sätt för olika typ av företag i systemet. På lång sikt måste man dock tänka sig någon form av effektivare leveranser av material för inrednings- och utrustningsskedet. Vissa material som nu går separat skulle med fördel kunna samlastas. Förutsättningarna för detta borde utredas ytterligare och testas i något projekt där man har bra förutsättningar för att lyckas.

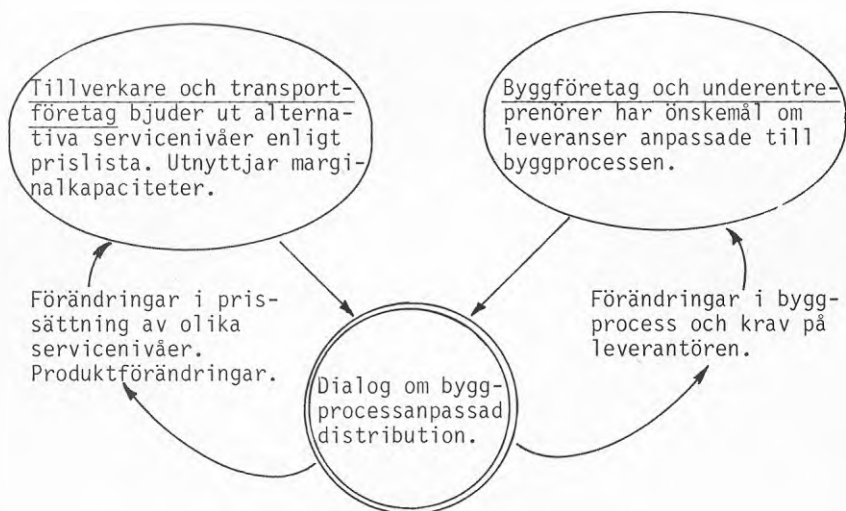
12. Ytterligare ett antal goda råd och synpunkter kommer att ingå i den "Handbok om tillval" som ges ut separat som det andra resultatet av vår forskning.

8.2 Procedur för att utveckla byggprocess och distribution - en dialogmodell

Vi återgår till förutsättningarna för rationalisering av byggprocess och distribution nämnda i avsnitt 7.4. Vi menar att det finns en metod att uppfylla dessa förutsättningar och på det sättet åstadkomma en utveckling av branschen. Metoden kan sammanfattas på följande sätt:

1. Tillverkningsföretag och transportföretag går tillsammans genom förutsättningarna för att kunna effektivisera processen fram till byggplatsen. Önskemål som kan förutses från byggarna, t ex samlastning mellan olika material, enheter som följer byggprocessen, t ex husvis eller lägenhetsvis etc, tas in redan i denna diskussion. Baserat på detta och den egna ekonomiska ekvationen räknar man fram ett antal alternativa servicenivåer och vilka priser man vill sätta. Dessa priser kan naturligtvis sättas så att man styr mot transportsätt som man på sikt vill skall dominera.
2. Byggföretagen och underentreprenörerna går igenom sin egen byggprocess (t ex genom att utnyttja vårt materialflödes-schema). Genom att aktivt jobba igenom sin egen produktionsprocess kan man komma fram med krav på hur varor skall levereras och med vilken servicegrad. Dessa krav skall sedan presenteras för tillverkningsföretagen.
3. På detta sätt har man skapat utgångspunkter för en produktiv dialog om byggprocessanpassad distribution. För att komma åt mera betydande kostnader måste man nämligen ta både tillverkningsföretagets, transportföretagets och byggprocessens förutsättningar med i bilden. Och eftersom det är omöjligt för någon att bedöma detta i sin helhet måste man skapa marknader där

idéer, krav, lösningar och nya metoder kan få mötas. Därigenom utlöses en successiv inlärningsprocess som också kommer att förändra produkternas utseende, ansvarsfördelningen i processen etc. Det finns inga genvägar för att nå detta resultat. Det som krävs är ett systematiskt och tålmodigt arbete för att utveckla och rationalisera de olika faserna i byggprocessen och ifrågasätta nuvarande struktur och arbetsfördelning. I detta arbete ingår också att gå igenom möjligheterna att låta de boende engagera sig med eget arbete för vissa särskilt lämpliga delmoment i byggprocessen. Detta stämmer med ökande krav på tillval och personlig färgsättning från de boendes sida.



Figur 8.1 Bransch- och företagsutveckling baseras på att det finns marknader för idéer, krav, lösningar och nya metoder. Då kommer kunskapsutvecklingens process igång.

REFERENSER

- Allmänna bestämmelser för leveranser av byggmaterial, 1975. (ABM-gruppen.) Stockholm.
- Andersson, F, m fl, 1977, Leveransteknikens inverkan på byggproduktionskostnaderna. (Inst för transportteknik, LTH.) Lund.
- Andersson, P A & Widerström, E, 1975, Transport av byggmaterial via en terminalfunktion. (Inst för transportteknik, CTH.) Göteborg.
- Arbner, I, 1978, Brukarinflytande vid grupphusprojektering. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R12:1978.
- Arwidsson, L & Widerström, E, 1977, Ekonomiska leveranskvantiteter för byggmaterial. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R44:1977. Stockholm.
- Ashby, W R, 1964, An introduction to cybernetics.
- Bengtsson, B P-A, 1971, Transportkostnad. (Internrapport Inst för transportteknik, LTH.) Lund.
- Bengtsson, B P-A & Sörås, A, 1974, Kopplingen mellan interna och externa transporter vid husbyggande. (Svenska Väg- och Vattenbyggares Riksförbund.) Väg- och Vattenbyggaren, nr 3, årg. 20, p. 58-62.
- Bengtsson, B P-A, 1977, Byggbranschens materialtransporter - en studie av nuläge med förslag till utvecklingslinjer. (Inst för transportteknik, LTH.) Lund.
- Berg, Å, m fl, 1978, Samordnad informationshantering i byggföretaget för bättre materialadministration. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R15:1978. Stockholm.
- Berglund, T, m fl, 1977, Styrning av materialflödet till byggarbetsplatser - rutiner för informationsöverföring mellan köpare, säljare och transportör. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R21:1977. Stockholm.
- Bjerninger, S, 1981, Transportteknisk utveckling. (Kompendium Inst för transportteknik, LTH.) Lund.
- Broberg, P, 1978, Kv. Stora Björn - ett brukarprojekt i Gävle. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R84:1978. Stockholm.
- Byggnadsekonomi - ämnesområde och forskningsinriktning, 1975, (Statens råd för byggnadsforskning.) Programskrift T 17:1975. Stockholm.

Byggmaterialhandeln - struktur och konkurrensförhållanden, 1976, (SPK-utredning)

Bång, K-L & Ljungström, B, 1977, Cirkulation av lastpallar. (Transportforskningskommissionen.) Rapport nr 8. Stockholm.

Carlsten, O & Fernvall, L, 1974, Materialflödet till byggplatser - Administrativa och fysiska rutiner. (Inst för transportteknik, LTH.) Examensarbete nr 5047. Lund.

Dahlman, C & Gärdborn, I, 1975, Utvecklingsproblem i Bygg-Sverige. (SIAR).

Fentorp, K-O, 1973, Förseningar i materialleveranser till byggplatsen. (Statens institut för byggnadsforskning.) Rapport R25: 1973. Stockholm.

Fernvall, L, 1977, Leverans och hantering av byggmaterial. (Inst för transportteknik, LTH.) Lund.

Hammarlund, Y, 1977, Projektadministration. Studentlitteratur.

Hoppe, C-A, 1977, Materialadministration i byggbranschen - mellanorganisatoriska problem och lösningsansatser. (Avd för Byggproduktionsteknik, LTH.) Lund.

Hultén, B & Högberg, E, 1980, Tillval av inredning och utrustning i bostadsbyggandet. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R91:1980. Stockholm.

Ivre, K & Lundewall, P, 1978, Samhällsförändring och byggmarknad. (HSB:s Riksförbund.) Stockholm.

Johnsen, L, 1974, Metoder och kostnader för hantering i byggmaterialterminaler. (Svenska Väg- och vattenbyggares Riksförbund.) Väg- och Vattenbyggaren, nr 3, årg. 20, p. 43-45.

Johnsen, L & Fransson, T, 1974, Metoder och kostnader för varuhantering i byggmaterialterminaler. (AB HAO-konsult.) Stockholm.

Johnsson, R & Larsson, I, 1975, Växelflakssystemens användning vid byggplatser materialförsörjning. (Inst för transportteknik, LTH.) Examensarbete nr 5052. Lund.

Jönegren, S & Törnberg, C, 1971, Alternativa distributionssystem för transport av dörrar och kökssnickerier vid HSBs snickerifabrik i Nässjö. (Inst för transportteknik, CTH.) Göteborg.

Karlsson, T, Lindahl, L & Wollin, C, 1978, Utvecklingen inom byggtransportområdet 1974-78. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R96:1978. Stockholm.

Kleiby, P, 1976, Effekterna av terminaltablering - en studie vid Gullfiber AB. (Inst för transportteknik, LTH.) Examensarbete nr 5082. Lund.

Lindahl, L, 1978, Transporterna av byggmaterial kan bli effektivare genom samarbete. (Inst för trafikplanering, KTH.) Stockholm.

Lindhqvist, P och Raasakka, V, 1980, Tillval - ett sätt att styra boendemiljön. (Avd för Byggproduktionsteknik, LTH.) Examensarbete nr 65. Lund.

Normann, R, 1975, Skapande företagsledning. Aldus förlag.

Rhenman, E, 1974, Organisationsteori för långsiktsplanering.

Ringsberg, K, 1972, Transport av inredningsmaterial på byggplats. (Inst för transportteknik, CTH.) Göteborg.

Salaj, B, 1977, Byggekonomi: 1970-talet bara början - djup producentomställning väntar. (Svenska Väg- och Vattenbyggares Riksförbund.) Väg- och Vattenbyggaren, nr 10, årg. 23.

Sellfors, S, 1974, Distributionskostnader för byggmaterial. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R5:1974. Stockholm.

Sellfors, S, 1976, Transport av inredningssnickerier. (Inst för trafikteknik, LTH.) Lund.

Sellfors, S, 1978, Byggmaterialdistribution - system och kostnader. (Inst för trafikteknik, LTH.) Lund.

Byggnadsindustri och byggnadsmaterialindustri, 1977. (Statens Industriverk.) SIND 1977:5. Stockholm.

Koncentrationstendenser inom byggnadsmaterialindustrin, 1977. (Statens offentliga utredningar.) SOU 1977:43. Stockholm.

Statens Pris- och Kartellnämnd. Pris- och kartellfrågor. nr 8 1972, nr 1 1977 och nr 9 1977. Stockholm.

Byggmaterialindustrin - konkurrensformer och prissättningsprinciper, 1977. (Statens Pris- och Kartellnämnd.) Stockholm.

Tapetbranschen - struktur, priser och kostnader, 1979. (Statens Pris- och Kartellnämnd.) SPK:s utredningsserie 1979:9. Stockholm.

Söderberg, J, 1978, Byggherrarnas kostnadsstyrning. (LTH/Studentlitteratur.) Lund.

Tarkowski, J & Johnson, L, 1977, Prissättning av transporttjänster. Göteborg.

Intressentinflytande i byggmaterialprocessen, 1976. (VVS informationskrift.) 1976:5. Stockholm.

Wiktorin, M, 1975, Anpassbara bostäder - tillämpningar och konsekvenser. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport R5: 1975. Stockholm.

TILLVAL PÅ RATT SÄTT**Handbok för byggherrar, förvaltare, byggföretag****Bakgrund**

De boende har successivt stärkt sin roll på bostadsmarknaden under sjuttioalet. Hyresgäster har idag besittningsrätt efter 9 månader. Reglerade hyresförhandlingar har införts som skydd mot oskäligen hyreshöjningar. Man får måla, tapetsera och lägga om golv i sin lägenhet efter eget tycke om det görs någorlunda fackmässigt. Småhusköpare får skydd bl a genom ett utvecklat garantisystem.

Denna utveckling fortsätter. "Underhållsfondsutredningen" kommer under våren med ett delbetänkande, där det föreslås att hyresgäster, som själva målar och tapetserar sina lägenheter skall få reducerad hyra. Inom bostadsrätt och äganderätt regleras detta redan idag genom att överlåtelsevärdet påverkas av sådana insatser.

Hur har byggherrar, förvaltare och byggföretag mött denna utveckling? För småhus och insatslägenheter har den hårdnande konkurrensen om husköparna inneburit att man tvingats erbjuda valmöjligheter beträffande inredning och utrustning. Detta har i många fall inneburit stora uppoffringar i form av tid och pengar genom att byggprocessen inte anpassats till detta. Detta gäller särskilt när husen inte säljs i så god tid att normala leveranstider etc kan hållas. För lägenheter som upplåts med hyresrätt har man hittills endast i undantagsfall gett möjligheter för hyresgäster att välja material. Problemen är där många, t ex anvisning av hyresgäst sker sent, rutiner vid avflyttning, hur lösa finansieringen.

I den bristsituation vi har haft på bostadsmarknaden har man tidigare inte behövt lösa dessa problem. Följden har blivit att många hyresgäster själva inreder sin lägenhet efter egna önskemål, vilket innebär en dubbelinvestering.

Detta innebär en merkostnad för de boende, men kan också skapa problem för förvaltaren genom att han inte får möjlighet att ge sina synpunkter på valet av inredning i lägenheterna, något som kan ge höga drifts- och underhållskostnader långt efter det den aktuella hyresgästen avflyttat.

Bostadsförvaltarna är idag pressade och måste utnyttja alla möjligheter att hålla nere drifts- och underhållskostnaderna. Genom att aktivt ta hand om och organisera sig för hyresgästernas önskemål kan byggherrar/förvaltare både styra sortimentet och hjälpa sina hyresgäster på ett positivt sätt. Troligen kan detta öka kvarboendetiden och därmed minska omsättningen av hyresgäster som idag är mycket kostsam för förvaltarna.

Syfte och upplägning

I BFR-projektet "Administration och distribution av lägenhetsspecifik inredning och utrustning" har sedan 1978 problemet med att tillgodose specifika boende-önskemål i en rationell byggprocess studerats. Hösten 1980 har bl a två uppföljda fullskaleprov preliminärt avrapporterats. Det ena gäller hyresrätt i flerbostadshus, det andra gäller en ny organisation för tillval i småhus med äganderätt. Hyresgästernas synpunkter på processen med val av tapeter, golv, färger m m i det av projektgruppen studerade objektet har separat följts upp och kompletterar synpunkterna på byggprocessen. Dessutom har ett examensarbete vid LTH som gäller ett samtidigt pågående bostadsrättsprojekt genomförts.

Dessa projekt kommer alla att slutrapporteras under våren 1981. Resultaten är dock inte sammanfattade på ett enhetligt och lättåtkomligt sätt för byggherrar, förvaltare och byggföretag som kommer att tvingas lösa de problem, som uppkommer i samband med att hyresgäster och husköpare tillförsäkras rätten till personligt vald inredning och utrustning.

Önskemål har därför framställts att projektgruppen skulle sammanställa en "handbok" som sammanfattar erfarenheterna från försöksprojekten på ett samlat sätt så att de görs tillgängliga för berörda grupper. Den mindre utvidgningen av projektet som krävs för detta har redan finansierats genom tilläggsanslag från BFR (ansökan 810182-4).

Projektgruppen föreslår därför att denna slutbearbetning av forskningsresultaten till en handbok genomförs. En preliminär innehållsbeskrivning bifogas.

Till projektet kommer att knytas en mindre referensgrupp där en byggherre/förvaltare från ett allmännyttigt och ett rikskooperativt företag samt en byggföretagare ingår.

Vi föreslår preliminärt en samlad skrift på 25 - 50 sidor men slutlig utformning kommer att diskuteras med referensgruppen. Man kan som alternativ till en samlad handbok tänka sig en redigering så att hyresrättens, bostadsrättens och äganderättens problematik behandlas i tre separata, mindre skrifter.

Referenser:

Hultén, B & Högberg, E

"Tillval av inredning och utrustning
i bostadsbyggandet"
BFR-rapport R91:1980

Högberg, E, Lindhqvist, P &
Mattsson, A

"Organisation av inrednings- och utrustnings-
skedet vid nyproduktion av bostäder"
Preliminär rapport från Inst för Transportteknik,
LTH oktober 1980

Lindhqvist, P

Examensarbete vid Inst för Byggproduktions-
teknik, LTH, 1981

1981-03-30

TILLVAL PÅ RÄTT SÄTT

Handbok för byggherrar, förvaltare, byggföretag

Disposition

Handboken skall preliminärt innehålla följande huvudavsnitt:

- Inledning
- Varför är tillval intressant för Dig och Ditt bostadsbestånd?
- Att organisera för tillval - erfarenheter från forskningsprojekt.
- Planera och styr tillvalet - annars får Du problem.
- Så här kan man göra
- Checklista
- Referenser
- Bilagor

Totalt 25 - 50 sidor (exkl bilagor).

Synopsis

Inledning

Vi klargör varför tillval uppstod och beskriver dess betydelse för byggprocessen, distributionen och bostadsmarknaden. Den betydelse resultatet av underhållsfondsutredningen får för tillval behandlas särskilt.

Varför är tillval intressant för Dig och Ditt bostadsbestånd?

I detta avsnitt planerar vi att presentera olika anledningar till att tillval kan vara och är intressant för byggherrar, förvaltare och byggföretag. Sådana anledningar är t ex:

- underlätta uthyrning av hyreslägenheter
- underlätta försäljningen av bostadsrätter och lägenheter/småhus med äganderätt
- tillval är ett mycket starkt krav från de boende
- möjligheter att få högre kvalitet till ett lägre pris
- minska förvaltningskostnaderna genom ökad kvarboendetid och lägre underhållskostnader

- en möjlighet för både byggföretag och byggherrar att tillgodose högre kvalitet på bostaden till oförändrad kostnad
- ett önskemål från myndigheterna och i framtiden ev ett krav (jfr Underhållsfondsutredningen)
- m m

Att organisera för tillval - erfarenheter från forskningsprojekt

Med utgångspunkt från de uppföljningar av fullskaleprov med tillval i nyproduktion av bostäder upplåtna med hyresrätt, bostadsrätt och äganderätt redovisar vi i detta avsnitt tre olika organisationsmodeller - en för varje upplåtelseform. Vi avser också att redogöra för hur tillval kan organiseras vid ombyggnad och upprustning av lägenheter/bostadshus.

Hur går det till vid hyresrätt?

Vi presenterar erfarenheterna och organisationen i det uppföljda fullskaleprojektet. Bl a följande frågor kommer att behandlas speciellt:

- vem skall sköta administrationen av tillvalen/utställningen?
- hur skall tillvalen finansieras?
- att få tag i hyresgästerna i tid
- hur skall successionsproblem och ej fullföljd inflyttning skötas?
- hur gör man vid ombyggnad och upprustning av lägenheterna?

Hur går det till vid bostadsrätt?

Som ovan men med särskild uppmärksamhet på frågor typ:

- försäljningen kopplad till tillval
- garantier
- eget arbete?

Planera och styr tillvalet - annars får Du problem

Osäkerheten inför tillval och farhågorna om udda och besvärliga krav från de boende är stor hos byggherrar, förvaltare och byggföretag.

Forskningsprojektet har visat att det är fullt möjligt att planera tillval så att byggprocessen kan fungera lika effektivt som i projekt utan tillval. Detta förutsätter emellertid en noggrann planering av tillvalet och en effektiv styrning, anpassad till varje projekts speciella förutsättningar. Nedan ger vi exempel på en rad moment som, om de ej planeras och/eller styrs, kan ge upphov till problem.

- upphandling
- tillvalens omfattning, vilka material, vilket sortiment etc
- beställning av tillval, tidpunkter, framförhållning etc
- garantier och besiktning
- leveranser, märkning, sortering, lagring m m
- kontraktsformulering, ansvar och lagar
- utställning, visningslägenheter etc
- priser på tillval- index, kreditering, betalningsform
- tillvalsblankett, utformning, information
- utbildning av personal

Så här kan man göra

Behovet och önskemålet om en allmän metod för planering, styrning och hantering av tillval är stort. Vi redovisar därför i detta avsnitt en generellt tillämpbar metod att ta hand om tillval steg-för-steg i takt med byggprocessen. Metoden startar med att man redan på programstadiet tar med frågan om tillval eller inte. Steg-för-steg går vi sedan igenom alla de faktorer som man bör anpassas till tillval. Metoden inbegriper även ombyggnad och upprustning av lägenheter.

Checklista

De olika momenten i den föreslagna generella metoden ställs upp på ett enkelt och lättöverskådligt sätt med plats för markeringar så att läsaren kan kontrollera att inga punkter förbisetts.

Referenser

Huvudsakligen de rapporter som är underlag för handboken, lagtexter, m m

Bilagor

Exempel på fungerande tillvalsblanketter. Utdrag ur viktiga normer och lagar. Viktig statistik från projekt med tillval.

Ole Römers väg 1
Fack
22007 Lund
Tel. vx 046/124600

Projektgruppen för BFR-projektet
"Administration och distribution
av lägenhetsspecifik inredning
och utrustning"

Till alla medverkande och inbjudna
vid projektgruppens uppföljnings-
seminarium den 12 maj 1980

Projektgruppen tackar Dig för Din medverkan vid vårt
uppföljningsseminarium om . Vi tycker att upp-
följningen och seminariet var väldigt givande och vi
hoppas att Du också hade utbyte av det.

- ./. Som bilaga har vi lagt in de blädderblocksanteckningar
som gjordes under seminariet och dessutom har vi bifogat
- ./. sammandrag av de två gruppernas redogörelser av praktik-
fallet.

En preliminär delrapport skrivs i sommar och därefter
kommer Du att få tillfälle att läsa igenom och kommentera denna.

Vi hoppas på ett fortsatt givande samarbete och en glad
och solig sommar!

Erik Högberg

Peter Lindhqvist

Anders Mattson

1980-05-30

BLÄDDERBLOCKSANTECKNINGAR FRÅN SEMINARIUM OM
DEN 12/5 1980 på LTH

- Mellanhänder - men också samlande.
- Problemen med försäljningen är ej representativt.
- Statligt belånat är mer representativt, dock mindre tillval där.
- Svårare att sälja hus - även statligt belånade.
- Gullvik - andrahandsköpare.
- Läget ett problem.
- Tillvalssäljaren fackman!
- Mäklaren borde varit med.
- Mäklaren gett felaktiga uppgifter i vissa fall.
- Ritningen gammal, broschyr i vissa fall.
- Problem när tillvalet inte blev klart i tid.
- Kundens önskemål kontra produktionens krav.
- Samordning - konsekvenser av tillval.
- Reservationer i tillvalsbeställningen.
- Välj neutral fläckkåpa!
- En beställningssedel underskriven av kunden. Använd telefonen!
- Kopplade husaffärer. Visningshus - information.
- Säljaren kan lova för mycket.
- Förändringar beträffande tillval gick ej fram.

BLÄDDERBLOCKSANTECKNINGAR FRÅN DISKUSSION OM NYA DISTRIBUTIONS-
SYSTEM:

- Husvis
 - Pallastat
 - Regnkappa på
- } Kostnad?
- In i huset innan kvällen.
 - Tätare bebyggelse medför att det ej går att köra fram till varje hus.
 - Mer tid på transportplanering.

PRAKTIKFALL FÖR LTH-SEMINARIUM 80-05-12

BYGGPROJEKT 1985 I ÖRESTADUPPGIFT:

Planera inrednings- och utrustningsskedet för en etapp om 20 hus, givet nedanstående förutsättningar. Välj bland de alternativ som erbjuds och var beredd att motivera varför.

FÖRUTSÄTTNINGAR	STATLIGT BELÄNADE	FRIFINAN- SIERADE
1. Tillval skall förekomma.	X	X
2. Husen fördelas genom kommunens försorg senast 12 veckor innan inflyttning.	X	
3. Från tidigare liknande objekt vet man att man i olyckliga fall kan räkna med att 50% av husen får stå osålda i genomsnitt i 6 månader. BE står för kostnaderna för osålda hus.		X
4. Leveranstider som idag.	X	X
5. Facket godkänner avbrott i produktionen om detta avtalas i förväg. BE får kompensera kollektivanställda och UE för detta.		X

PROBLEM:

Välj försäljnings- och produktionsstrategi för projektet.

A VÄLJ FÖRSÄLJNINGSTRATEGISTATLIGT
BELANADEFRIFINAN-
SIERADE

1. När skall försäljning av husen starta? Visningshus? Möblerat?

2. Välj standardnivå

- på gränsen till tillåtet
- låg
- normal
- hög

3. Välj omfattning på tillvalet

Helt fritt val = F
 Låst sortiment = L
 Inget tillval = 0

MATERIAL	STATLIGT BELANADE	FRIFINAN- SIERADE
----------	----------------------	----------------------

Golvmaterial

Tapeter

Övriga målningsarbeten

Sanitetsporslin+Armatyr

"Vita" varor

Ytterdörr

Innerdörr, foder

Socklar

Köksluckor

Knoppar

Bänkskivor

Dörrtrycken

Kakel

Bastu

Fönsterluckor

Trädgård

Övrigt (Specificeras)

4. Välj tillvalsorganisation:

Tänkbara alternativ

- Samlat tillval som i husförsäljning separat.

- Samlat tillval och husförsäljning enligt följande modell:
Hus- och tillvalsförsäljningen sker samlat på ett ställe där utställning finns. Enbart det sortiment som valts ut av BE, UE och försäljare erbjuds kunden.

- Varje UE står för försäljningen av sina tillvalsprodukter. BE sköter sin del. Ingen gemensam utställning. Husförsäljning separat.

- Byggherren administrerar tillvalet och har en viss utställning enligt den modell som använts

GRUPPEN FÖRESLAR FÖLJANDE BETRÄFFANDE TILLVALSORGANISATIONEN:
STATLIGT BELANADE:

FRIFINANSIERADE:

B VÄLJ PRODUKTIONSSTRATEGI

Tänkbara alternativ:

1. Serieproduktion hela vägen (även inredningsskedet), osålda hus görs färdiga med standard.

2. Serieproduktion fram till inrednings- och utrustningsskedet, sålda hus görs färdiga med tillval enligt seriemodellen, i osålda hus avbryts produktionen med följande arbeten

kvar:

.....

.....

Tänkbara kombinationer leverans/montering av inredning och utrustning:

Vem monterar in det Vem köper och/eller levererar materialet	BE + UE	monteringsföretag	leverantören	husköparen själv
BE + UE				
monteringsföretag				
leverantören				
husköparen själv eller av honom ordnad				

3. Startar produktionen först efter
det att samtliga hus är sålda.

4. På annat sätt:

GRUPPEN FÖRESLAR FÖLJANDE PRODUKTIONSSTRATEGI:

STATLIGT BELANADE:

FRIFINANSIERADE:

UTDRAG FRÅN DE TVÅ GRUPPERNAS REDOVISNINGAR AV LÖSNINGAR
OCH SVAR TILL PRAKTIKFALLSUPPGIFTEN "BYGGPROJEKT 1985" I
ÖRESTAD

Grupp I bestod av:

Bruno Björck
Stig Brettman
Lennart Henriksson
Ulf Lundin

Grupp II bestod av:

Stefan Ekelund
Göte Jannesson
Åke Persson
Lennart Samuelsson

Grupp I svarade följande
på:

Grupp II svarade följande
på:

Problem A: Välj försäljningsstrategi

1. När skall försäljningen av husen starta? Visningshus? Möblerat?

- Försäljningen av husen skall starta så tidigt som möjligt. Broschyrer och perspektivritningar skall visas för köparen. Ett visningshus skall göras med standardmaterial.

- Försäljningen av husen skall starta så tidigt som möjligt. Visningshus skall göras om försäljningen går dåligt. Visningshuset kan gärna göras med lite högre standard än normalt, men då skall också priset på exponerat tillval vara utsatt i visningshuset.

2. Välj standardnivå:

- Statligt belånade skall ha låg standardnivå. Frifinansierade skall ha normal standardnivå.

- Statligt belånade skall ha standardnivån på gränsen till tillåtet. Frifinansierade skall ha normal standardnivå.

3. Välj omfattning av tillvalet!

Material	Grupp I		Grupp II	
	Statligt belånade	Frifinan- sierade	Statligt belånade	Frifinan- sierade
Golvmaterial	L	F	F	F
Tapeter	L	F	F	F
Övr. måln.	L	F	L	F
Sanitetsporcelain + armatur	F	F	L	F
"Vita" varor	F (ett fab- rikat)	F	L	L
Ytterdörr, foder			L	L
Socklar			0	L
Köksluckor	L	F	L	L
Knoppar			L	L
Bänkskivor			L	L
Dörrtrycken			L	L
Kakel			L	F
Bastu			0	(L)
Fönsterluckor			0	0
Trädgård			0	0

Helt fritt val = F

Låst sortiment = L

Inget tillval = 0

4. Välj tillvalsorganisation:

- Statligt belånade: Kommunen fördelar husen och begränsat samlat tillval på ett ställe där husförsäljaren medverkar. Någon i gruppen kunde tänka sig alt. 4.

- Statligt belånade: alt. 4. tiv 4

- Frifinansierade: någon variant av alt. 2.

- Frifinansierade: alt. 2. Alt. 3 förordades av UE.

Problem B: Välj produktionsstrategi

- Statligt belånade: alt. 1.

- Statligt belånade: alt. 1.

- Frifinansierade: alt. 2 med följande arbeten kvar:
 - vita varor
 - köksluckor
 - vissa golvbeläggningar
 - vissa väggbeklädnader

- Frifinansierade: alt. 2 med följande arbeten kvar:
 - köksluckor
 - köksmaskiner
 - väggbeklädnader
 - golvbeläggningar
 - dörrtrycken.

OBS! Dock ej våtutrymmen.
 Någon i gruppen kunde tänka sig att leverantören gjorde vissa arbeten.

Ole Römers väg 1
Fack
22007 Lund
Tel. vx 046/12 46 00

Konferens HUR ORGANISERA INREDNINGS- OCH UTRUSTNINGSSKEDET I
80-TALETS BOSTADSBYGGANDE.

Tid: Tisdag den 9 december, kl 09.30 - 15.00

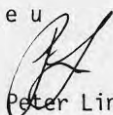
Plats: Byggforskningsrådet, St Göransgatan 66, 8 tr, Stockholm

Preliminärt program

- 09.15 Samling
- 09.30 Dagens uppläggning mm
- 10.00 Scenario BOSTADSBYGGANDE 1985 (underlag utsändes)
- 10.30 Kaffe
- 10.45 Grupparbete: "Vad kan vi göra var för sig och tillsammans för
att effektivisera byggprocessen och motverka
fortsatt kostnadsinflation?"
- 12.00 Enkel lunch
- 12.30 Gruppredovisning "Åtgärdslista"
- 13.00 Gemensam diskussion
- 14.00 Praktikfall "Distribution till byggplats 1980"
- 14.15 Prioritering i "Åtgärdslistan"
- 14.45 Sammanfattning
- ca 15.00 Konferensen avslutas

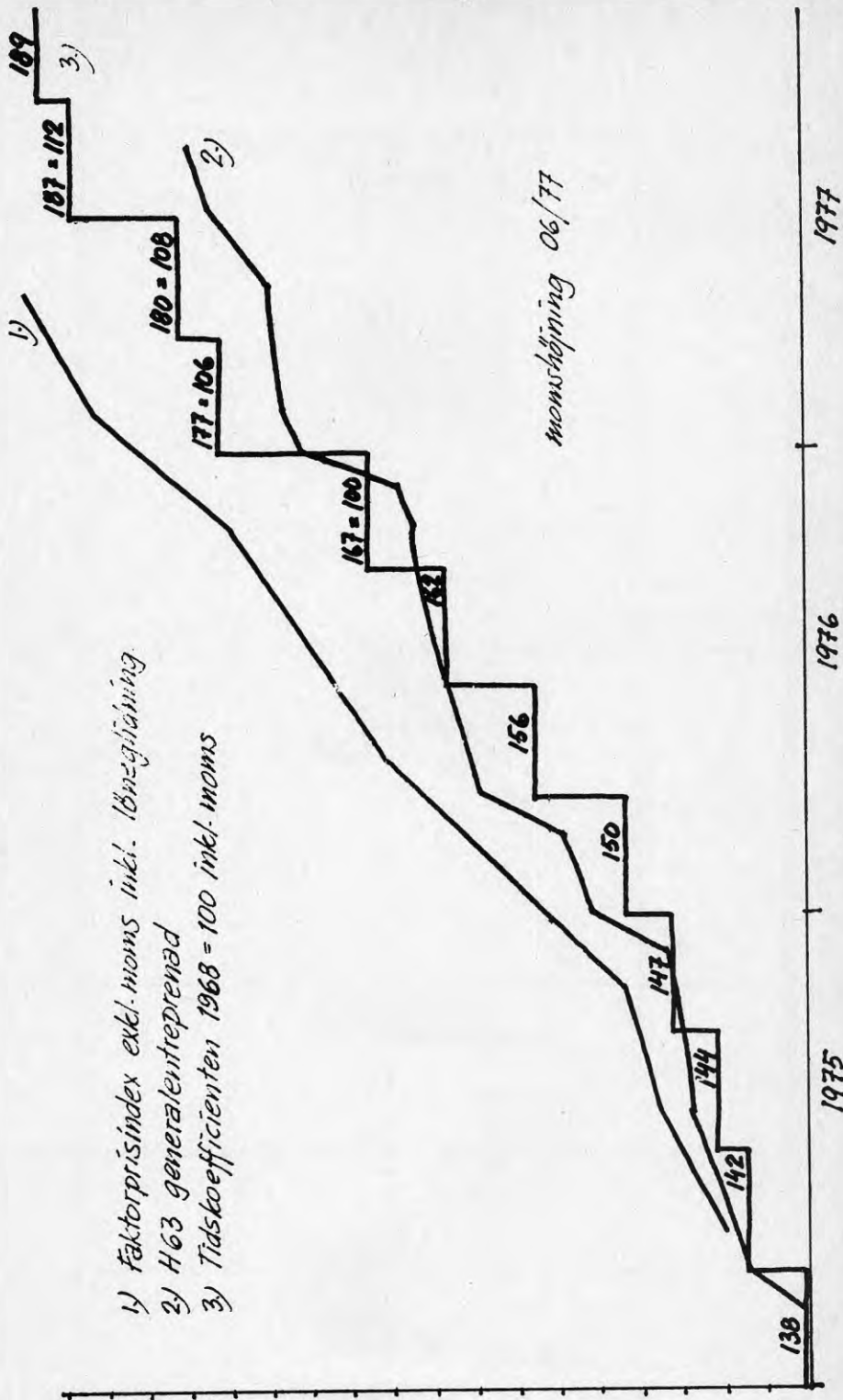
VÄLKOMNA

Erik Högberg

e u

Peter Lindqvist

Deltagare vid BFR-konferens den 9 december 1980

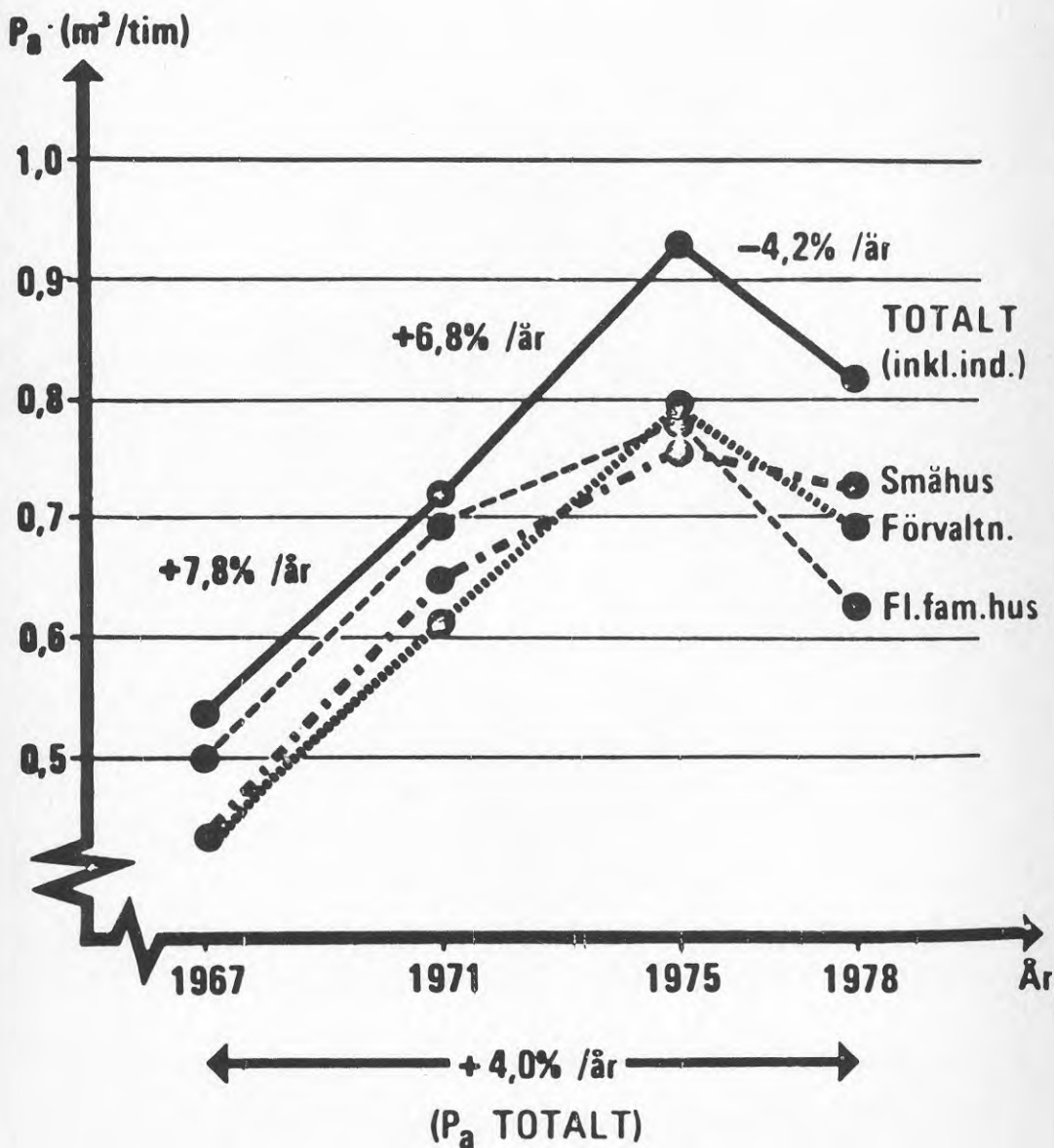
Roland Agius	Kommunalråd	Uppsala kommun
Ake Andersson	Civilingenjör	Packforsk Service AB, Spånga
Per-Olof Elmersson	Försäljningschef	Marbodal AB, Tidaholm
Ray Florén	Forskningssekr	Byggeforskningsrådet, Sthlm
Lennart Henriksson	Inköpschef	ABV, Lund
Bengt Asmundsson	Övering	SIAB
Erik Högberg	Docent	Högberg & Liden Projekt- planering AB
Göte Jansson	Ingenjör	ABV, Lund
Peter Lindhqvist	Forskn ass	Inst för transportteknik, LTH
Carl-Olof Johnsson	Ombudsman	Byggnadsarbetarförbundet
Kurt Sjökvist	Civilingenjör	SBEF
Erik Björk	Ingenjör	SCG, Stockholm
Eric Hagen	Direktör	Forbo-Forshaga, Göteborg
Tor Svensson	Transportchef	Marbodal AB, Tidaholm
Alf Hedin	Direktör	Electrolux, Stockholm
Sigge Wicander	Transportkonsu- lent	ASG, Stockholm
Yngve Öberg	Direktör	Byggeforskningsrådet, Sthlm
Branko Salaj	Sekreterare	Block 15, BFR

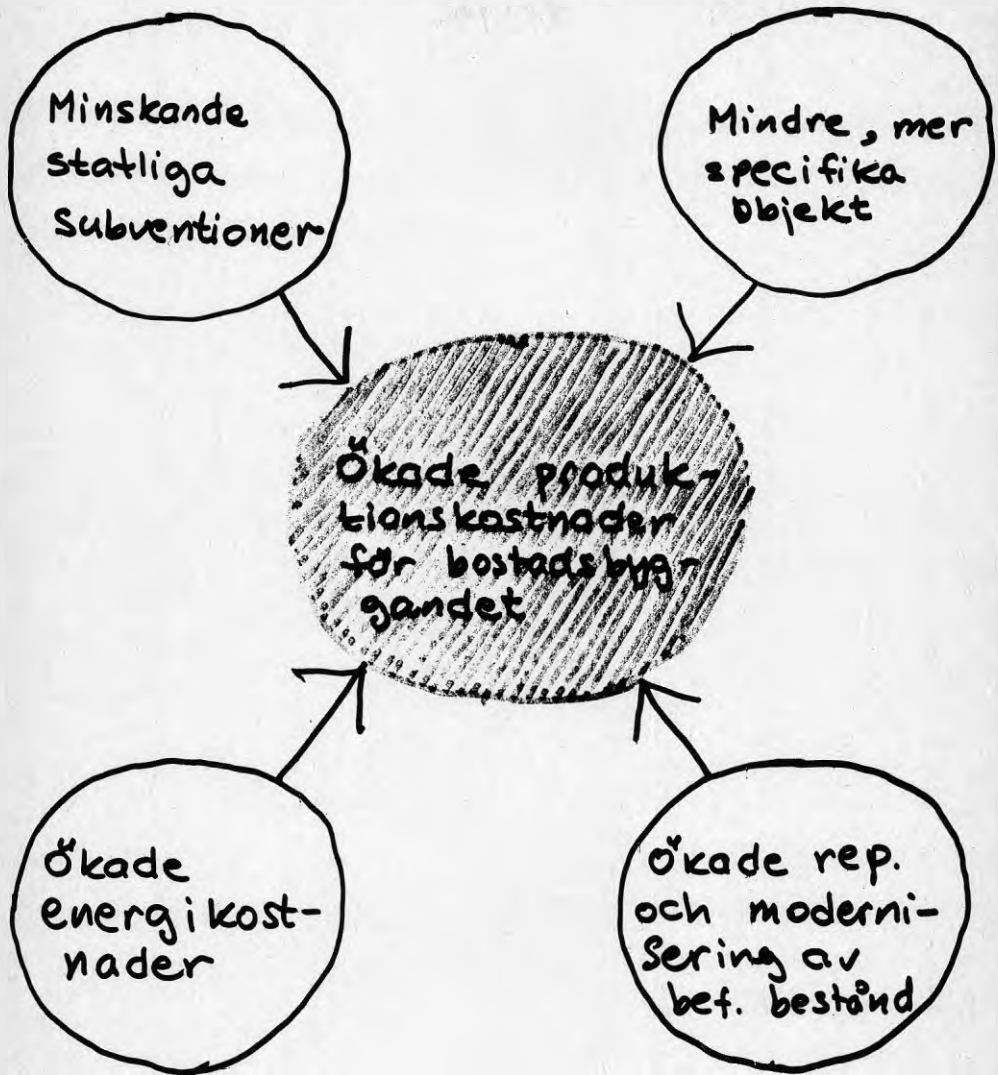


- 1) Faktorprisindex exkl. moms inkl. lønregulering
- 2) H63 generalentreprenød
- 3) Tidskoefficienten 1968 = 100 inkl. moms

ARBETSPRODUKTIVITETENS (P_a) UTVECKLING 1967–1978 FÖR OLIKA BYGGNADSTYPER .

HELA RIKET .





Problem
 Bygg företaget har
 ont om träarbetare
 Vita varor in enl.
 tidplan

Planera nästa
 bygge med köp
 av varorna på
 plats

Lev. av vita varor
 erbjuder inmontering
 på plats mot viss
 kostnad.

Bygg företaget
 köper tjänsten

Färre skador, reklam.
 Ettst. kostn.
 Inga flytt. på bygge

interr.
 transp-
 lev
 löst
 ←

- VAR FINNS KUNSKAPERNA ?
- VEM HAR LÄMPLIGASTE RESURSERNA OCH ORGANISATIONEN ?
- FINNS NÅGRA NYA HJÄLPMEDEL ?
- "BYGGARE HAR INGEN ANING OM DISTRIBUTIONSKOSTNADERNA".
- HUR SKALL MAN STARTA EN FÖRÄNDRINGSPROCESS ?
- OM INTE BYGGARNA (ETC) LÖSER PROBLEMEN GÖR NÅGON ANNAN DET.
- SKALHUS MED EV GDS-BIT.
- LEVERANTÖRERNA TAR ÖVER.
- LAG STANDARD TILL ALLA.
- NYA ANSVARSGRÄNSER, ROLLER ETC.
- HÄRDARE KOPPLING TILL FÖRVALTNINGSSKEDET.
- "ARENOR" FÖR DIALOGER.
- BÄTTRE KRAVSTÄLLANDE FRÅN BYGGFÖRETAGEN.
- EXPERIMENT.

GRUPPARBETE:

"VAD KAN VI GÖRA VAR FÖR SIG OCH TILLSAMMANS FÖR ATT
EFFEKTIVISERA BYGGPROCESSEN OCH MOTVERKA FORTSATT
KOSTNAD SINFLATION?"

GRUPP 1

ROLAND AGIUS

LENNART HENRIKSSON

CARL-OLOF JOHNSSON

TOR SVENSSON

ALF HEDIN

YNGVE ÖBERG

GRUPP 2

PER-OLOF ELMERSSON

ERIK HÖGBERG

PETER LINDHQVIST

KURT SJÖKVIST

ERIK BJÖRK

SIGGE WICANDER

GRUPP 3

ÅKE ANDERSSON

RAY FLORÉN

BENGT ASMUNDSSON

ERIC HAGEN

BRANKO SALAJ

GÖTE JANNESSON

GRUPP 1

1. Förbättring av allmänna förutsättningar.
 - Stabil och helst ökande efterfrågan
 - Längre framförhållning före produktionsstart - höjd planeringsnivå
 - Enklare och billigare normsystem

2. Vad kan vi då göra?
 - Sortimentbegränsning - lagom
 - Ytstandarden - bättre lösningar
 - Samarbete över skrågärnserna - planering - projektering - byggare - material
 - BFR-stöd för produktionsekonomi
 - Information om utveckling
 - Modellstudier om alternativa lösningar av tillval med kostnadskonsekvenser

GRUPP 2

Planering

- Ta tag i planeringen, datorisera
- Rutiner för kontaktkter - inköp - byggplats
- Förbättrad hantering UE!

Distribution

- Klarlägga distributionskostnaderna
 - Enhetliga lastbärare
 - Lagerlokal byggplats
 - Lagerlokal terminal
 - Samdistribution husvis

Tillval hämtas på central plats (för gör det självare)

- Skalhus med differentierad standard och tillvalsmöjligheter med å-prislista
- Konsumentkrav

GRUPP 3Åtgärder

- Översyn av befintliga normer
 - effekter
 - nödvändighet
- Kartläggning av fjärrvärmens kostnad
- Eftermarknaden (konsumentmarknaden)
 - funktion
 - utveckling
- Tillvalsproblematiken
 - strukturera förfarandet
 - begränsa och formalisera standarder och tillval
 - rutiner

NÅGRA SIFFROR OM BOSTADSBYGGANDETS KOSTNADER

Produktionskostnader augusti 1980

	m ² BRA/lgh	Produktions- kostnad Pk	Pk kr/m ² BRA	Överkostnad ¹⁾ Sökta beviljad	
Småhus	106 m ²	398 000	3 746 kr/m ²	10	6
Flerbostadshus	89 m ²	333 000	3 759 kr/m ²	11	6

1) I storstadsområdena ligger överkostnaderna på 9 - 18 %.

Räkneexempel:

Produktionskostnad 3 750 kr/m² BRA

Antag överkostnaden är 10 %.

Då blir pantvärde (antages=låneunderlagt) = $3\,750 / 1.10 = 3\,410$ kr/m²

Garanterad ränta på 100 % av pantvärde beräknas på 3 410 kr/m²
(allmännyttig byggherre)

Toppbelåning $3\,750 - 3\,410 = 340$ kr/m²

Kapitalkostnad

Statligt garanterad ränta 3,4 % på 3 410 = 116 kr

Marknadsränta toppbe-
låning 15,5 % på 340 = 53 kr 169

Marknadsränta på bottenlån 14,5 % idag ger en statlig räntesubvention på 11,1 % eller ca 379 kr.

Drifts- och underhållskostnaden på hyreslägenheter 1980 enligt Bostadsstyrelsen 118 kr/m².

Detta ger följande "hyra" det första året:

Kapitalkostnad

Subventionerad räntekostnad 116 kr (subvent 379 kr)

Räntekostnad toppbelåning 53 kr (subvent -)

Drifts- och underhållskostnad ca 120 kr

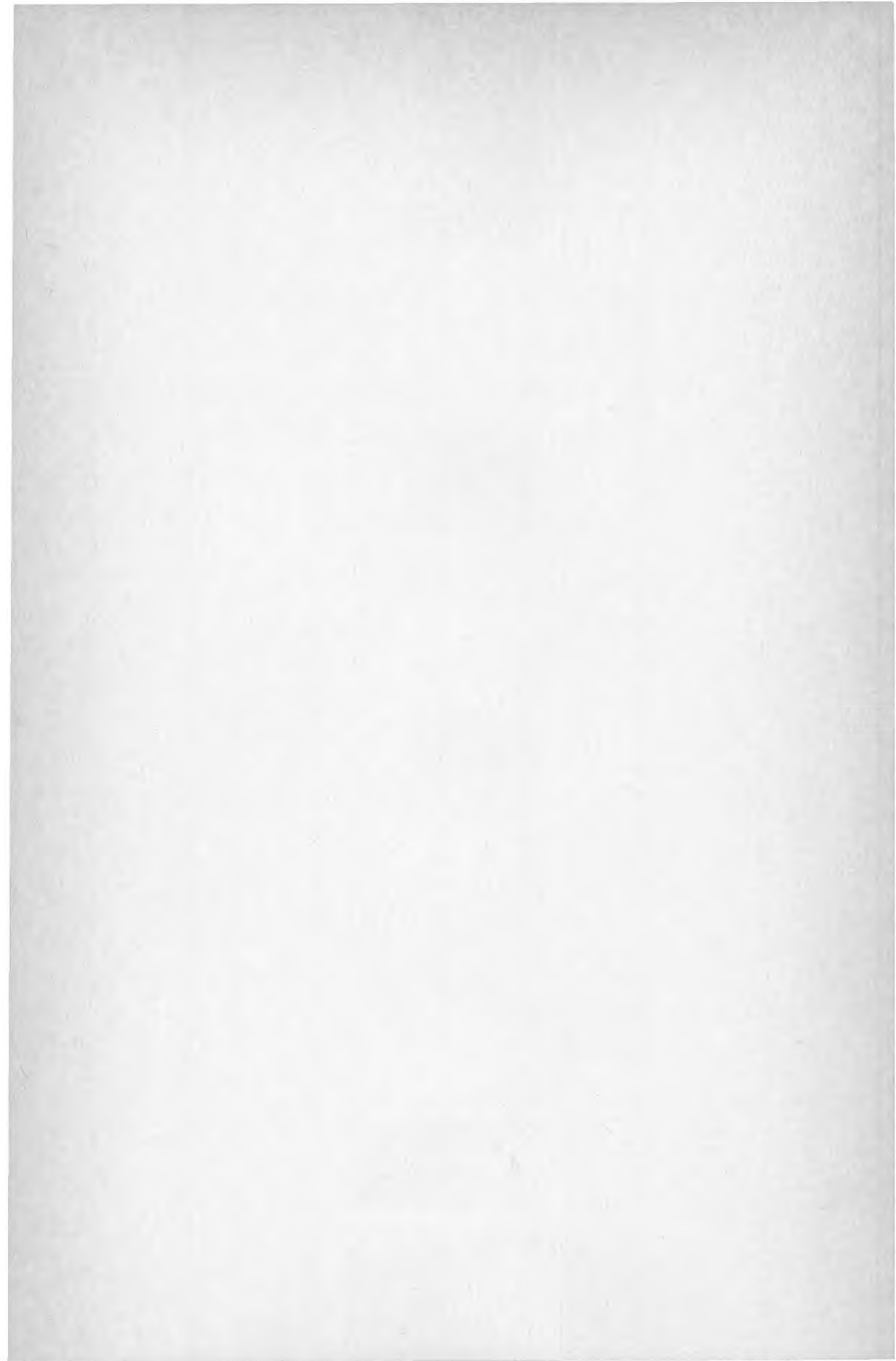
Hyra per m² 289 kr/m² BRA

Medellägenhetens hyra blir då $89 \times 289 = 25\,721$ kr/år eller 2 143 kr/mån.

OBS detta är det gynnsammaste fallet. För bostadsrätt och äganderätt ges inte räntegaranti upp till 100 %.

Utan statlig räntesubvention skulle hyran öka med 379 kr till 668 kr/m² och medellägenheten alltså kosta 89 x 668 kr eller 59 452 kr/år eller 4 954 kr/mån.

Från myndigheterna aviseras en snabbare nedtrappning av räntesubventionen än tidigare. (Från 0,35 till 0,5 % per år.)



**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
791094-8 från Statens råd för byggnadsforskning
till Institutionen för Transportteknik, Tekniska
Högskolan i Lund.**

R27: 1982

ISBN 91-540-3656-9

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700527

**Abonnemangsgrupp:
Byggandets ekon. och org.**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirkapris: 50 kr exkl moms