



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



**Rapport**

**R47:1972**

TEKNISKA HOGSKOLAN I BUDAPEST  
SEKTIONEN FOR VAG- OCH VATTEN  
BIBLIOTEKET

**Småhusens teknik och  
ekonomi**

**Bengt Johnsson**

**Byggforskningen**

Utmärkande för dagens småhusbyggnaden är bl.a. hög ytstandard och låg exploateringsgrad. Flertalet småhus byggs vidare av byggherrar inom den privata sektorn och ofta utan konkurrens i produktionsledet.

Genom att utforma småhusen med en med lägenheter i flerfamiljshus jämförbar storlek och standard och välja hus typer och bebyggelseformer som ger hög exploateringsgrad samt fördela rätten att bygga i anbuds konkurrens visar det sig vara möjligt att väsentligt minska produktionskostnaderna för småhus. I Stor-Stockholm t.ex. har härigenom småhus kunnat produceras till en kostnad som ligger ca 50 000 kr under genomsnittskostnaden för gruppbyggda småhus i regionen.

En minskning i produktionskostnaden innebär bl.a. att kontantinsatsen och månadsutgifterna sjunker. Vidare ökar möjligheterna att marknadsföra småhus med hyresrätt eller bostadsrätt. Småhusboendet skulle därmed bli mer tillgängligt för de hushåll som för närvarande av ekonomiska skäl är utestängda från denna boendeform.

### Bakgrund och syfte

Småhusbyggnaden i Sverige utgjordes fram till mitten av 1950-talet till övervägande del av styckehus. Sedan dess har emellertid allt fler av småhusen uppförts som grupphus och för närvarande är de bägge formerna ungefär lika vanliga i nyproduktionen. Genom bl.a. effektivare markutnyttjande och produktion i större serier förväntades grupphusbyggnaden kunna ge småhus till lägre kostnad och därmed möjliggöra för fler människor att bo i småhus. Produktionskostnaden för gruppbyggda småhus låg emellertid redan i början av 1960-talet väsentligt högre än för lägenheter i flerfamiljshus och under den gångna 10-årsperioden har kostnadsdifferensen mellan de bägge boendeformerna ökat ytterligare (FIG. 1). För närvarande uppgår produktionskostnaden för statligt belånade grupphus i genomsnitt i hela riket till ca 134 000 kr mot ca 74 000 kr för lägenheter i flerfamiljshus, dvs. en kostnadsskillnad på ca 60 000 kr.

Småhusens höga kostnadsnivå har gjort det svårt att marknadsföra småhus med annan upplåtelseform än äganderätt. Den som vill förverkliga sin önskan om småhusboende är därför i regel hän-

visad till att antingen köpa ett färdigbyggt småhus eller att köpa en tomt och själv uppföra ett hus. Oavsett vilken lösning som väljs kräver småhusförvärvet en förhållandevis hög kapitalinsats. Den som ej kan presteras denna kapitalinsats är därför i princip utestängd från småhusboendet.

Syftet med den analys av småhusbyggnaden som redovisas i denna rapport har närmast varit att utreda förutsättningarna för produktion av småhus till lägre kostnad. Om det skulle visa sig vara möjligt att väsentligt minska produktionskostnaden för småhus skulle småhusboendet kunna bli en realitet även för mindre kapitalstarka hushåll.

### Nuvarande småhusbyggnade

En jämförelse av dagens småhus- och flerfamiljshusbyggnade utvisar i många avseenden stora skillnader. Bland annat utmärks småhusen genom en förhållandevis hög ytstandard. Ungefär 90 % av småhusen byggs sålunda med lägenheter på 4 rum och kök eller större medan motsvarande andel av flerfamiljshuslägenheterna är på 3 rum och kök eller mindre. Mindre och medelstora lägenhe-

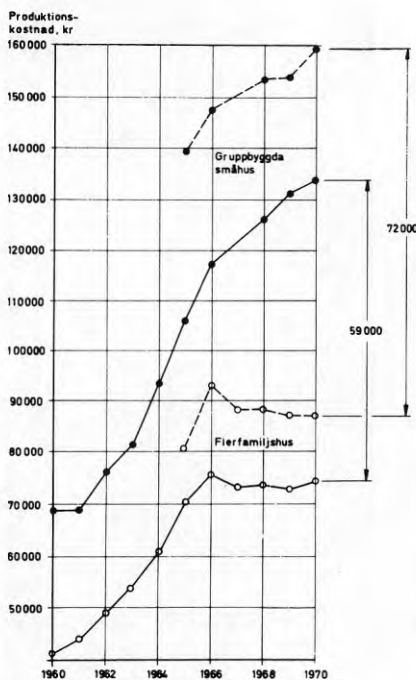


FIG. 1. Produktionskostnader i genomsnitt för statligt belånade lägenheter i gruppbyggda småhus och flerfamiljshus åren 1960-1970. Heldragen kurva avser hela riket och streckad kurva Stor-Stockholm.

## R47:1972

Nyckelord:

småhus, byggnadsteknik, produktionskostnad, bostadsyta, exploateringsgrad, anbuds förfarande, boendeekonomi

Rapport R47:1972 avser anslag C 834 från Statens råd för byggnadsforskning till Institutionen för byggnadsteknik vid KTH.

UDK 728.3.003  
SfB A  
(99)  
ISBN 91-540-2080-8

Sammanfattning av:

Johnsson, B, 1972, *Småhusens teknik och ekonomi*. (Statens institut för byggnadsforskning) Stockholm. Rapport R47:1972, 84 s., ill. 19 kr.

Rapporten är skriven på svenska med svensk och engelsk sammanfattning.

Distribution:

Svensk Byggtjänst  
Box 1403, 111 84 Stockholm  
Telefon: 08-24 28 60  
Grupp: produktion

ter produceras således praktiskt taget ej i småhusform.

Drygt 70 % av småhusen byggs vidare i form av friliggande villor, vilket ger småhusbebyggelsen en förhållandevis låg exploateringsgrad. Småhus i form av 2-plans radhus som möjliggör en i det närmaste lika hög exploateringsgrad som 3-vånings lamellhus utgör endast ca 10 % av det totala småhusbyggandet.

En väsentlig skillnad föreligger även i byggherrestrukturen. Småhusen byggs nämligen till övervägande del av enskilda byggherrar i egen regi utan konkurrens i produktionsledet, medan lägenheter i flerfamiljshus i stor utsträckning uppförs av byggherrar inom den offentliga och kooperativa sektorn på entreprenad.

### Småhusens byggnadsteknik

I rapporten behandlas material och konstruktioner i olika byggnadsdelar och förtillverkningsgraden vid småhus. Till grund för denna studie ligger dels en undersökning av småhusbyggandet i tre Stor-Stockholmskommuner, dels en undersökning av 64 småhusfabriker i Sverige.

Fabrikstillverkningen av småhus omfattar för närvarande ca 20 000 hus vilket motsvarar ca 60 % av det totala småhusbyggandet. Flertalet småhusfabriker är i huvudsak inriktade på styckehus och endast 1/3 av de småhus som tillverkas på fabrik går till grupp-husmarknaden. Den förhållandevis låga grupphusandelen vid fabrikstillverkning kan bl.a. sammanhålla med att flertalet småhusfabriker specialiserat sig på styckehus och i tider med goda avsättningsmöjligheter ej haft anledning att i större utsträckning engagera sig i grupphusbyggandet. Vidare kan lönsamheten vid övergång till fabrikstillverkning vara mindre vid grupphus än vid styckehus genom att vissa stordriftsfördelar vid grupphusproduktion kan tillgodogöras på byggplatsen.

### Produktionskostnaden för småhus

Produktionskostnaden för småhus har studerats med utgångspunkt från 45 grupphusobjekt som färdigställdes med statliga lån i Stor-Stockholm under 1970. I FIG. 2 redovisas den av läne-myndigheten godkända produktionskostnaden för dessa objekt i relation till pantvärdet.

Den variation i produktionskostnad som dessa objekt uppvisar kan till en del förklaras med skillnader i bostadsyta och exploateringsgrad. Objekten med de högsta produktionskostnaderna utgörs sålunda av friliggande hus med bostadsytor på upp till 160 m<sup>2</sup>, medan objekten med de lägsta produktionskostnaderna utgörs av rad- eller kedjehus med bostadsytor understigande 100 m<sup>2</sup>.

Det visar sig emellertid att produktionskostnaden kan variera även vid ett och samma pantvärde, dvs. vid i princip

lika utförande och standard. Vid ett pantvärde på ca 150 000 kr ligger produktionskostnaden i ett fall 18 % över och i ett annat fall 7 % under pantvärdet. Denna variation, som motsvarar ca 40 000 kr, har framförallt visat sig sammanhålla med konkurrensförhållandena i samband med byggnadsrättens fördelning. I praktiskt taget samtliga i figuren redovisade objekt med högre överkostnad än 5 % har således rätten att bygga erhållits genom köp av mark eller kommunal marktilldelning, medan objekt med överkostnader understigande 5 % med ett par undantag upphandlats i anbudskonkurrens.

Ytstandarden, exploateringsgraden och byggnadsrättens fördelning är således faktorer som i hög grad påverkar storleken av produktionskostnaden för småhus. Genom att minska ytstandarden, öka exploateringsgraden och fördela rätten att bygga i konkurrens har det också visat sig vara möjligt att väsentligt minska produktionskostnaden för småhus.

Som exempel på mindre småhus med hög exploateringsgrad har valts ett 2-plans radhus med en bostadsyta på 75 m<sup>2</sup>. Om produktionskostnaden för detta hus antas överensstämma med pantvärdet, vilket ungefär motsvarar förhållandet i genomsnitt för objekt med anbudskonkurrens, skulle produktionskostnaden uppgå till 108 000 kr. Kostnaden för ifrågakvarande radhus skulle därmed med ca 50 000 kr understiga genomsnittskostnaden för gruppbbyggda småhus färdigställda i Stor-Stockholm under 1970.

### Småhusens boendeekonomi

Boendeekonomi har studerats dels för det mindre radhuset med produktionskostnaden 108 000 kr, dels för ett medelobjekt på 125 m<sup>2</sup> med produktionskostnaden 158 000 kr. För medelobjektet

krävs vid upplåtelse med äganderätt en kontantinsats på ca 26 000 kr och en månadsutgift efter skattereduktion på ca 700 kr. För det mindre radhuset är motsvarande siffror på 11 000 resp 500 kr. Såväl kontantinsatsen som månadsutgiften skulle således kunna reduceras i väsentlig grad med småhus i denna form.

Småhus upplåtna med hyresrätt förekommer för närvarande endast i mindre utsträckning, vilket framförallt beror på att boendeutgifterna för traditionella småhus blir mycket höga vid denna upplåtelseform. Genom att produktionskostnaden för småhus kan minskas ökar dock möjligheterna att marknadsföra även småhus med hyresrätt. Enligt de regler som tillämpas vid hyressättningen av de allmännyttiga bostadsföretagen skulle hyran för det aktuella radhuset uppgå till ca 700 kr per månad. Som jämförelse kan nämnas att månadshyran i genomsnitt för 3-rumslägenheter av motsvarande storlek i flerfamiljshus färdigställda i Stor-Stockholm under 1970 uppgår till ca 600 kr. Med hyresrätt som upplåtelseform skulle den egna kapitalinsatsen helt elimineras och möjligheterna att komma över ett småhus skulle härigenom öka för de hushåll som ej disponerar över den för småhusköpet erforderliga insatsen.

### Ett exempel på småhus till lägre kostnad

Rapporten avslutas med ett i praktiken förekommande exempel på småhus till lägre kostnad. Exemplet är hämtat från en kommun i Stor-Stockholm, där den kommunala bostadsstiftelsen i anbudskonkurrens upphandlade 100 småhus avsedda att upplåtas med hyresrätt. Målsättningen var därvid att boendekostnaden ej väsentligt skulle få överstiga kostnaden för lägenheter i flerfamiljshus. Resultatet härav blev en radhusbebyggelse i två plan med lägenheter på 90 m<sup>2</sup> till en produktionskostnad på 110 000 kr per lägenhet. Produktionskostnaden låg i detta fall 10 % under pantvärdet vilket är lägre än för något av de i FIG. 2 redovisade objekten. (Objektet har i figuren markerats med en ring.) Den relativt sett låga överkostnaden i detta fall sammanhåller bl.a. med att byggherren infordrade anbud från ett stort antal producentföretag, varigenom en reell anbudskonkurrens skapades. Bostadsytan i detta fall är 15 m<sup>2</sup> större än för det 2-plans radhus som tidigare diskuterats. Med en bostadsyta på 75 m<sup>2</sup> skulle produktionskostnaden kunnat reduceras ytterligare till ca 100 000 kr.

Detta exempel visar att det även i praktiken är möjligt att producera småhus till väsentligt lägre kostnad. Ett ökat utbud av småhus i denna form skulle göra småhusboendet mer tillgängligt för de hushåll som för närvarande av ekonomiska skäl är utestängda från denna boendeform.

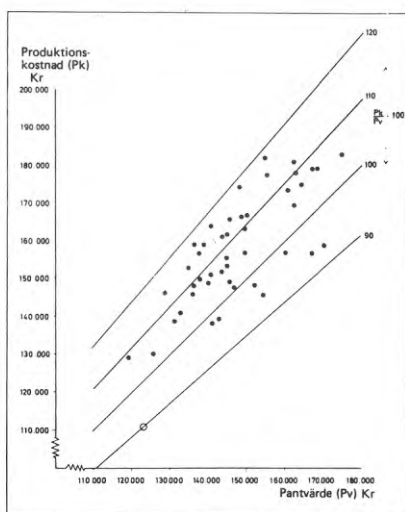


FIG. 2. Produktionskostnad och pantvärde för 45 statligt belånade grupphusobjekt färdigställda i Stor-Stockholm under 1970.



# Single-family houses - how and how much?

Bengt Johnsson

Notable features of the stock of single-family homes of today are the high spatial standards and the low development density found. The majority of single-family homes are built for private clients and often without being preceded by competitive tendering procedures.

It has proved possible to make considerable cuts in the production costs of single-family houses by building them in sizes and with a standard comparable to that of flats, by choosing designs and area layouts which permit a high development density and by inviting tenders for the right to build on the land. In Greater Stockholm, for instance, it has been possible to build single-family houses at a cost which is some Sw. Kr. 50,000 lower than the average cost of houses in group developments in the region.

One of the advantages of a reduction in the production cost is that a smaller down payment is necessary when buying a house and that the monthly payments are also smaller. Furthermore, it is possible to offer houses for leasehold or for tenure on co-operative lines. This would make single-family homes a more realistic alternative for households whose lack of funds has previously excluded them from this market.

## Background and aims

Until the middle of the fifties most single-family houses in Sweden were constructed individually. Since then, however, an increasing number have been built in groups and at present approximately 50 % of all new single-family houses are constructed on the group principle. It was thought that better utilization of sites and the advantages of mass production would reduce the construction cost of single-family houses and thus make it possible for a larger proportion of the population to contemplate a house of their own. But as early as the beginning of the sixties the production costs of one-family houses erected in groups were considerably higher than for flats in blocks and this difference in costs has increased still further in the past decade (FIG. 1). The average production cost for groups of houses for which government housing loans have been granted is Sw. Kr. 134,000 per house as against approximately Sw. Kr. 74,000 for a flat in a multi-family block, i.e. a difference in cost of around Sw. Kr. 60,000.

The high cost of single-family homes has made it difficult to market this form of housing as anything less than owner-occupied units. A person wishing to own a home of his own has as a rule two alter-

natives; he can either purchase a house which is already built or he can purchase a plot of land and organize the construction of a house on it himself. Whichever solution he chooses the project will require a fairly large amount of capital. Persons not able to raise such amounts of capital are thus deprived of the chance of a single-family house.

The purpose of the analysis of the single-family home market described in this report was primarily to investigate the scope for producing single-family homes at a lower cost. Should it prove possible to achieve substantial cuts in the production costs for single-family houses, this form of accommodation would become a realistic alternative even for households in the lower income brackets.

## Current construction of single-family homes

Comparison of the single-family and multi-family housing constructed today reveals considerable differences in a wide range of respects. One notable feature of single-family houses is their relatively high spatial standard. Approximately 90 % of all the single-family homes built contain at least 4 rooms plus kitchen, while the corresponding figure for

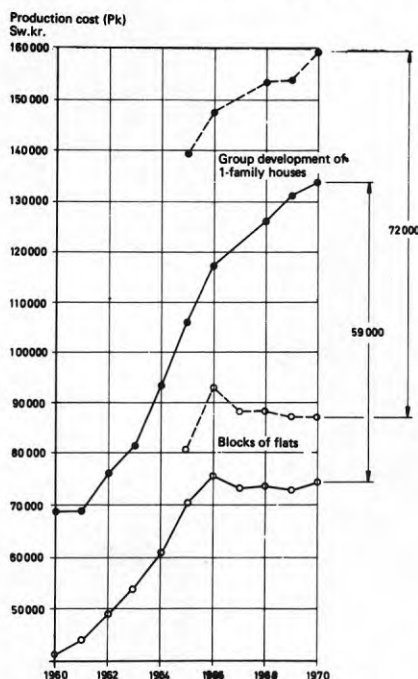


FIG. 1. Average production costs for single-family houses in group developments and for flats for which government housing loans have been granted between 1960 and 1970. The full-line curve denotes the country as a whole and the dotted curve the Greater Stockholm region.

# National Swedish Building Research Summaries

R47:1972

Key words:

single-family houses, building techniques, production costs, floor area, development density, contracting procedure, cost of occupancy

Report R47:1972 was financed by Grant C 834 from the Swedish Council for Building Research to the Division of Building Technology at the Royal Institute of Technology in Stockholm.

UDC 728.3.003  
SfB A  
(99)  
ISBN 91-540-2080-8

Summary of:

Johnsson, B., 1972, *Småhusens teknik och ekonomi*. Single-family houses - how and how much? (Statens institut för byggnadsforskning) Stockholm. Report R47:1972, 84 p., ill. Sw. Kr. 19.

The report is in Swedish with summaries in Swedish and English.

Distribution:

Svensk Byggtjänst  
Box 1403, S-111 84 Stockholm  
Sweden

dwellings in multi-family blocks is 3 rooms plus kitchen or less. Almost no small or medium-sized dwellings are built in the form of single-family houses.

A little more than 70 % of all the single-family homes built are in the form of detached houses. This produces a relatively low development density. Single-family housing in the form of 2-storey town houses which permit almost as high a development density as 3-storey slab blocks represents only around 10 % of all single-family homes constructed.

There is also a fundamental difference as regards developers. The overwhelming majority of single-family houses are built by private persons without competition during the production phase, while blocks of flats are largely constructed for clients in the public or co-operative sectors following invitation of tenders.

### Construction techniques on the single-family housing market

The present report discusses the materials and designs common for different parts of houses and the degree of prefabrication found in the construction of single-family homes. This analysis is based on a study of single-family house construction in three of the municipalities in the Greater Stockholm region and on a study of 64 manufacturers of prefabricated single-family houses in Sweden.

Factory production of single-family houses accounts for some 20,000 units per annum or 60 % of the total number of single-family houses built. Most of the manufacturers concentrate mainly on the sale of house kits to individual persons. Only one third of the prefabricated single-family house kits are destined for group projects. The relatively small number of houses produced for group projects may be connected with the fact that most manufacturers have specialized in selling to individual private purchasers and that in a period offering a good market for their products they have had no reason to become involved in the production of house kits for mass construction. Furthermore, there may be less to be gained from the prefabrication of houses for group projects in that some of the advantages of factory mass production can be transferred to the building site.

### Production costs of single-family homes

The production costs of single-family homes have been examined via study of the cost of 45 group projects which had received government housing loans and which were completed in the Greater Stockholm region in 1970. FIG. 2 illustrates the production cost approved for these projects by the authorities responsible for the granting of housing loans in relation to the mortgage value.

The variation in the production costs of these projects can to some extent be explained by differences in the area of dwellings and the density of development. The projects with the highest production costs consisted of detached houses with floor areas of up to 160 m<sup>2</sup>, while the projects with the lowest production costs were those consisting of

town houses or links (rows of houses linked by garages) where floor areas were less than 100 m<sup>2</sup>.

It was found, however, that production costs could vary even when the mortgage value remained the same, i.e. in the case of basically similar design and standard. Taking a mortgage value of Sw. Kr. 150,000 as an example, we find that in one case the actual production cost was 18 % in excess of this and in another case 7 % under. This variation, which in terms of money represents a value of Sw. Kr. 40,000, has been found to be largely due to competition over acquisition of the building rights. Thus, in the case of more or less all the projects listed in the figure where the production cost was more than 5 % in excess of the mortgage value, the building rights had been acquired by purchasing the land or through allocation of the land by local authorities. Projects where the production cost was less than 5 % more than the mortgage value, on the other hand, had all, with a couple of exceptions, been constructed under contract after being put out to tender.

Thus, the production costs of single-family houses are heavily influenced by factors such as spatial standards, development density and the way in which the building rights have been acquired. It has also proved possible to achieve substantial reductions in the production costs of single-family housing by cuts in spatial standards, higher development densities and competitive distribution of building rights.

The example chosen to illustrate the case for smaller single-family houses and higher development densities is a 2-storey town house with a floor area of 75 m<sup>2</sup>. If the production costs for this house are assumed to be equal to the mortgage value, which on average corresponds to the case for projects constructed following the invitation of tenders, the production costs should be Sw. Kr. 108,000. This means that the cost of this town house would be Sw. Kr. 50,000 less than the average price of group projects of single-family houses completed in the Greater Stockholm region in 1970.

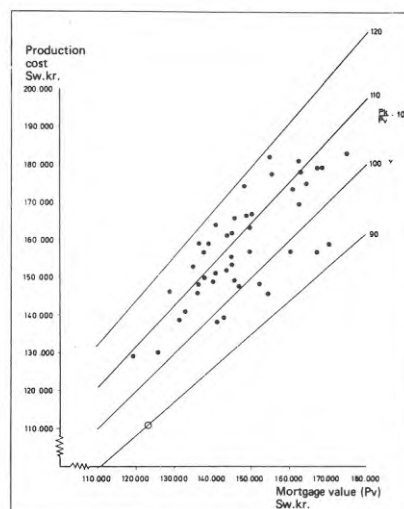


FIG. 2 Production costs and mortgage values of 45 group developments with government housing loans completed during 1970 in the Greater Stockholm region.

### Economies of the single-family home

We studied the cost of living in the small town house with a production cost of Sw. Kr. 108,000 and in a medium-sized house with an area of 125 m<sup>2</sup> and a production cost of Sw. Kr. 158,000. A down payment of approximately Sw. Kr. 26,000 is required when purchasing the medium-sized house and the cost after tax relief will be approximately Sw. Kr. 700 per month. The corresponding figures for the smaller town house are a down payment of around Sw. Kr. 11,000 and a cost of Sw. Kr. 500 per month. It is thus clear that both the down payment and the monthly cost could be substantially reduced by constructing single-family housing in this form. Only a very small proportion of the single-family housing stock is designed to be rented. This is mainly due to the fact that they are much more expensive to live in when occupied on these terms. With the scope available for reducing the production costs of single-family houses, we increase the chances for being able to offer single-family homes on a leasehold basis. According to the rules governing rents of dwellings owned by the public utilities housing companies, the rent of the town house used in our example would be approximately Sw. Kr. 700 per month. We should point out by way of comparison that the average monthly rent for a 3-room flat of the same size in one of the blocks completed in the Greater Stockholm region in 1970 is around Sw. Kr. 600. The leasing alternative would completely eliminate the down payment of private capital and would thereby increase the chances of obtaining a house for families not able to afford the necessary down payment.

### Single-family homes at lower cost

The report concludes with an example of how single-family homes can be built at lower cost. The example is taken from a municipality in the Greater Stockholm region where the municipal housing trust invited tenders for the construction of 100 single-family homes for leasehold tenure. The objective here was to achieve a rent not much in excess of current rents for flats in multi-family blocks. The result of this project was a group of 2-storey town houses each with a floor area of 90 m<sup>2</sup> and a production cost of Sw. Kr. 110,000 per unit. This production cost was in fact 10 % below the mortgage value, which is lower than any of those quoted in FIG. 2. (The project is marked on the diagram with a circle.) The relatively low extra cost is in this case connected with the fact that the client invited tenders from a large number of manufacturers, thus creating a truly competitive situation. The floor area in fact turned out to be 15 m<sup>2</sup> larger than that of the 2-storey town houses discussed earlier. Had the floor area been only 75 m<sup>2</sup>, the production cost could have been reduced to around Sw. Kr. 100,000.

This example demonstrates that it is possible to build single-family homes at considerably lower cost.

Rapport R47:1972

SMÅHUSENS TEKNIK OCH EKONOMI

SINGLE-FAMILY HOUSES - HOW AND HOW MUCH

av Bengt Johnsson

Denna rapport avser anslag C 834 från Statens råd för byggnadsforskning till Institutionen för byggnadsteknik, KTH. Försäljningsintäkterna tillfaller fonden för byggnadsforskning.

Statens institut för byggnadsforskning, Stockholm  
ISBN 91-540-2080-8

**Rotobekman Stockholm 1972**



INNEHÅLL

## SAMMANFATTNING

## UNDERSÖKNINGENS SYFTE OCH UPPLÄGGNING

1	BAKGRUND	14
1.1	Småhuset som boendeform	14
1.2	Småhuset i bostadsproduktionen	14
2	NUVARANDE SMÅHUSBYGGANDE	19
2.1	Regional fördelning	19
2.2	Fördelning på styckehus och grupphus	19
2.3	Byggherrefunktionen	21
2.4	Småhusindustrin	23
2.5	Hustyper	24
2.6	Bostadsyta	28
2.7	Upplåtelseform	28
3	SMÅHUSENS BYGGNADSTEKNIK	31
3.1	Allmän bakgrund	31
3.2	Grundkonstruktioner	31
3.3	Material och konstruktioner i byggnadsdelar ovan grund	35
3.4	Förtillverkning av byggnadsdelar	40
4	SMÅHUSENS EKONOMI	48
4.1	Kostnadsutvecklingen inom grupphusbyggandet under 1960-talet	48
4.2	Produktionskostnader och pantvärden för statligt belånade grupphus	52
4.3	Inverkan på produktionskostnaden av bygg- nadsrättens fördelning	56
4.4	Produktionskostnad och boendeekonomi för mindre småhus i tät bebyggelse	62
5	ETT EXEMPEL PÅ SMÅHUS TILL LÄGRE KOSTNAD	70
	LITTERATUR	76



## CAPTIONS

- FIG. 1. Total number of dwellings in single-family houses and blocks of flats completed between 1951 and 1970. Source: Bostadsbyggandet 1967 and 1970 (6).
- FIG. 2. Amount of single-family housing constructed in a number of countries in 1969 as a percentage of the total housing production for that year. Source: Annual Bulletin of Housing and Building Statistics for Europe (4).
- FIG. 3. Average production costs for single-family houses and for flats in multi-family blocks with government housing loans between 1960 and 1970. Full curve denotes the country as a whole and dotted curve the Greater Stockholm region. Source: SOU 1969:63 (58) and memorandum on mortgage values and production costs for group developments of single-family houses (52) and for blocks of flats (51).
- FIG. 4. Group developments of single-family houses and blocks of flats classified according to category of developer. Covers dwellings for which government housing loans had been preliminarily granted during 1970. Source: Memorandum on mortgage values and production costs for group developments of single-family houses (52) and for blocks of flats (51).
- FIG. 5. Incidence of different number of storeys in detached houses and in town houses or linked houses completed in 1970. Source: Bostadsbyggandet 1970 (6).
- FIG. 6. Sizes of single-family houses and of flats in multi-family blocks completed in 1970. Source: Bostadsbyggandet 1970 (6).
- FIG. 7. Average floor area of single-family houses and of flats in multi-family blocks built between 1960 and 1970 and for which government housing loans were granted. A full curve denotes the country as a whole and a dotted curve the Greater Stockholm region. Source: SOU 1969:63 (58) and memorandum on mortgage values and production costs for group developments of single-family houses (52) and for blocks of flats (51).
- FIG. 8. Basic design of crawl space in foundations for a row of town houses consisting of foundation columns, piles and prefabricated concrete beams.
- FIG. 9. Diagram showing alternative locations for thermal insulation in foundations consisting of oversite concrete with edge reinforcement.
- a) Insulation on top of concrete slab.
  - b) Insulation under concrete slab.
- FIG. 10. Foundations of oversite concrete designed according to the Leca method.

- FIG. 11. Incidence of different types of external walls. The figures in brackets indicate the respective percentages of individually built private houses and houses in group developments. All types of walls included in the figure have been given a cladding of facing brick. As the report points out, this is the type of cladding commonly found on houses individually constructed for private clients. In the case of group developments, the normal type of cladding is timber panelling on timber frame structures and a plaster finish on walls of gas concrete blocks.
- FIG. 12. Total thickness of insulation in framed structures and loft joists insulated using mineral wool grouped according to the form of heating used.
- FIG. 13. Frame structure for town house constructed in situ by traditional methods.
- FIG. 14. Manual erection of smaller, prefabricated wall units.
- FIG. 15. Erection of large wall panels with the aid of a crane.
- FIG. 16. Erection of bulk units (prefabricated houses delivered in three-dimensional sections) with the aid of a crane.
- FIG. 17. Systems for the manufacture of external wall units for single-family houses; 64 manufacturers of single-family houses in Sweden. Left-hand column denotes individually constructed houses and right-hand column group developments.
- FIG. 18. Building site costs and factory costs for different degrees of prefabrication and variations in labour costs on the building site. (Factory wage = Sw. Kr. 11.50/h). The primary material used in this figure was taken from the publication "Kataloghusmarknaden" (13).
- FIG. 19. Sales prices quoted for group developments of new single-family houses in the Greater Stockholm region in 1960 and in 1969.
- FIG. 20. Statistics on floor areas in group developments of new single-family houses in the Greater Stockholm region in 1960 and 1969.
- FIG. 21. Plans of two projects selected for purposes of comparison.
- FIG. 22. The percentage of the mortgage value represented by different items in an average project according to a study of 45 group developments of single-family houses with government housing loans completed in the Greater Stockholm region in 1970.
- FIG. 23. Production costs and mortgage values of 45 group developments of single-family houses with government housing loans completed in the Greater Stockholm region in 1970. Projects marked with a circle were not part of the study (cf. Chap. 5).



- FIG. 24. Basic distribution of the increment in value and production cost estimates envisaged for three comparative cases.
- FIG. 25. The effect of floor area on mortgage value in different types of houses of normal standard.
- FIG. 26. Plan of housing estate in Sundsborg.
- FIG. 27. Design of a group of dwellings.
- FIG. 28. Floor plans of houses on the Sundsborg estate.
- FIG. 29. Erection of bulk units designed to form the upper storey of a two-storey town house.

## FÖRORD

Vid Institutionen för byggnadsteknik, KTH, påbörjades hösten 1968 med ekonomiskt stöd från Statens råd för byggnadsforskning ett forskningsprojekt rörande småhusens teknik och ekonomi. Syftet med detta projekt var närmast att utreda förutsättningarna för produktion av småhuslägenheter till lägre kostnad.

I en serie delundersökningar har småhusens teknik och ekonomi studerats och delresultat har successivt offentliggjorts i olika sammanhang. I denna rapport sammanfattas undersökningens huvudresultat.

Forskningsprojektet har genomförts under ledning av professor Hilding Brosenius som bidragit med värdefulla synpunkter under arbetets gång. Inverkan av byggnadsrättens fördelning på småhusens ekonomi har studerats i samarbete med tekn.dr Ants Nuder. Samarbete har vidare förekommit med tekn.lic. Bert-Ola Ivansson i studier rörande trähusindustrin. Primärmaterial har till stora delar insamlats och preliminärt bearbetats av examensarbetare vid institutionen. Civ.ing. Nils Hedberg har utöver sin insats som examensarbetare även förtjänstfullt medverkat i det inledande analysarbetet.

Till här uppräknade och till övriga personer som på olika sätt bidragit till projektets genomförande vill jag härmed framföra mitt tack.

Stockholm i juni 1972

Bengt Johnsson

## UNDERSÖKNINGENS SYFTE OCH UPPLÄGGNING

Undersökningens syfte har varit att genom en analys av småhusbyggandet närmare söka utreda möjligheterna att med bebehållande av småhusets egenskaper som markbostad väsentligt minska dess produktionskostnad.

Undersökningen har i första hand varit inriktad på förhållandena i en storstadsregion - Stor-Stockholm - varigenom grupphusbyggandet kommit att behandlas särskilt ingående.

Till grund för de resultat som här framförs ligger dels en serie undersökningar rörande småhusens teknik och ekonomi som utförts vid institutionen för byggnadsteknik, KTH, dels litteraturstudier inom ämnesområdet.

Redovisningen har uppdelats i fem huvudkapitel. I de bägge inledande kapitlen behandlas bakgrunden och nuvarande småhusbyggande bl. a. med avseende på regional fördelning, fördelning på styckehus och grupphus, fördelning på byggherrekategori, småhusens utformning etc. I det tredje kapitlet redovisas småhusens byggnadsteknik varvid grundkonstruktioner, material och konstruktioner i olika byggnadsdelar samt förtillverkningsgraden behandlas. I det fjärde kapitlet, som avser småhusens ekonomi, studeras bl. a. inverkan på produktionskostnaden av byggnadsrättens fördelning och av småhusens utförande och standard. Mer ingående behandlas därvid produktionskostnad och boendeekonomi för mindre småhus i tät bebyggelse. I det femte kapitlet slutligen redovisas sammanfattningsvis ett i praktiken förekommande exempel på småhus till lägre kostnad.

## 1 BAKGRUND

### 1.1 Småhuset som boendeform

I den offentliga statistiken<sup>1</sup> redovisas bostäder med uppdelning på sex hustyper nämligen enfamiljshus, tvåfamiljshus, rad- och kedjehus, flerfamiljshus, specialhus samt icke bostadshus. Småhus är det sammanfattande begreppet på de tre förstnämnda d. v. s. enfamiljshus, tvåfamiljshus samt rad- och kedjehus. Med begreppet "flerfamiljshus" brukar i vissa sammanhang avses såväl flerfamiljshus som specialhus och icke bostadshus.

Av begreppet småhus framgår ej den egenskap som framför allt utmärker denna boendeform, nämligen den direkta markkontakten. Mer relevant vore att i stället använda begreppet markbostad vilket också har skett i debatten vid ett flertal tillfällen under senare tid.<sup>2</sup>

Småhusets närkontakt till marken innebär bland annat att kommunikationen mellan den inre och yttre bostadsmiljön i hög grad underlättas och kanske framför allt befrämjas. I omedelbar anslutning till varje småhuslägenhet finns dessutom ofta möjlighet att anordna ett eller flera "markrum" som kan komma till användning i olika sammanhang. Inte minst för barn, rörelsehindrade och äldre som har svårt att nå på längre avstånd från bostaden belägna gemensamma lek- och rekreationsområden torde detta bostadskomplement ha ett stort värde.

Småhusets fördelar som boendeform har framhållits i ett flertal olika sammanhang. Undersökningar<sup>3</sup> har också visat att en mycket stor grupp hushåll skulle föredra småhusbostaden om de ekonomiska förutsättningarna skapades härför. Det visar sig emellertid att småhuset trots dess uttalade fördelar är en boendeform på tillbakagång. År 1945 utgjordes ca 57 % av samtliga lägenheter i landet av småhuslägenheter. Vid 1965 års bostadsräkning var småhusandelen knappt 46 % - 1,3 av totalt 2,8 milj. hushåll. Minskningen beror framför allt på att nytillskottet av lägenheter i huvudsak utgörs av lägenheter i flerfamiljshus.

### 1.2 Småhuset i bostadsproduktionen

Antalet nyproducerade lägenheter har under den senaste 20-årsperioden ökat från ca 40 000 till ca 110 000 lägenheter per år (jfr FIG. 1). Småhuslägenheternas andel i denna produktion har

---

<sup>1</sup> Bostadsbyggandet 1970, Statistiska Centralbyrån, 1971 (6).

<sup>2</sup> Jfr bl. a. Vissa frågor rörande rationellt småhusbyggande. Inrikesdepartementet, 1971 (64).

<sup>3</sup> Jfr bl. a. Boendenyttundersökning Järva, Etapp I. Meddelande nr 9 från Institutionen för byggnadsekonomi och byggnadsorganisation, KTH, 1971 (23).



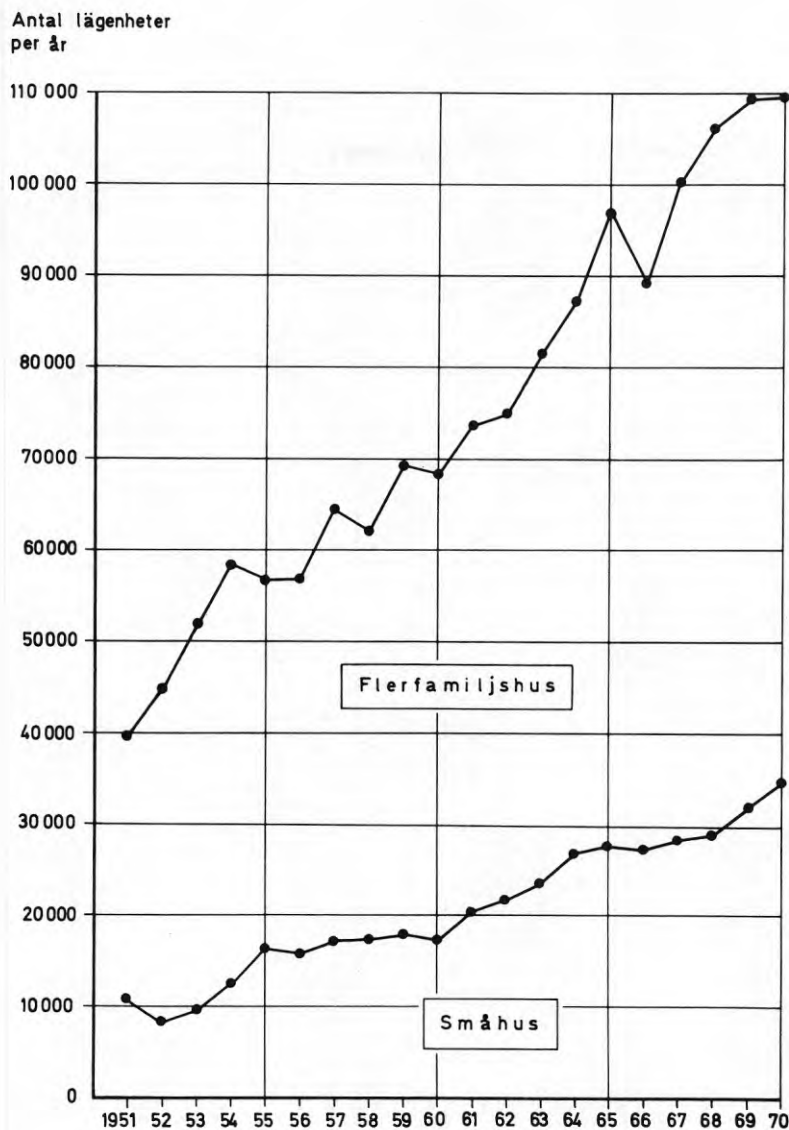


FIG. 1. Totala antalet nyproducerade lägenheter i flerfamiljshus och i småhus åren 1951-1970. Källa: Bostadsbyggandet 1967 resp. 1970 (6).

varierat mellan ca 21 % och 32 %. Under 1970 färdigställdes ca 34 000 lägenheter i småhus motsvarande en småhusandel av ungefär 32 %.

I jämförelse med flertalet andra europeiska länder uppvisar Sverige en låg småhusandel i nyproduktionen (jfr FIG. 2). Av de nordiska länderna hade sålunda Sverige 1969 den lägsta småhusandelen, 31 %, mot ca 35 % i Finland, 58 % i Danmark och ca 68 % i Norge. I Nederländerna, Storbritannien och Irland byggs mer än 70 % av lägenheterna i småhus.

Trots de fördelar som småhusboendet anses ha, är således andelen småhus i nyproduktionen förhållandevis låg. En förklaring till detta kan vara att det från bostadspolitisk synpunkt ej ansetts försvarbart att i tider med bostadsbrist i större utsträckning satsa på en boendeform som enligt statistiken visar sig kräva en i det närmaste dubbelt så hög produktionskostnad som en lägenhet i ett flerfamiljshus, FIG. 3. Produktionskostnaden för statligt belånade grupphus, d. v. s. den form av småhus som förväntades kunna ge småhus till lägre kostnad, uppgår för närvarande i genomsnitt till ca 134 000 kr mot ca 74 000 kr för lägenheter i flerfamiljshus. Kostnadsutvecklingen under 1960-talet pekar dessutom på att skillnaden i produktionskostnad mellan småhus och flerfamiljshus kommer att öka ytterligare.

I det följande redovisas en analys av småhusbyggandet vars syfte bl. a. varit att närmare söka utreda orsakerna till småhusens relativt sett höga kostnadsnivå och förutsättningarna för produktion av småhus till lägre kostnad.

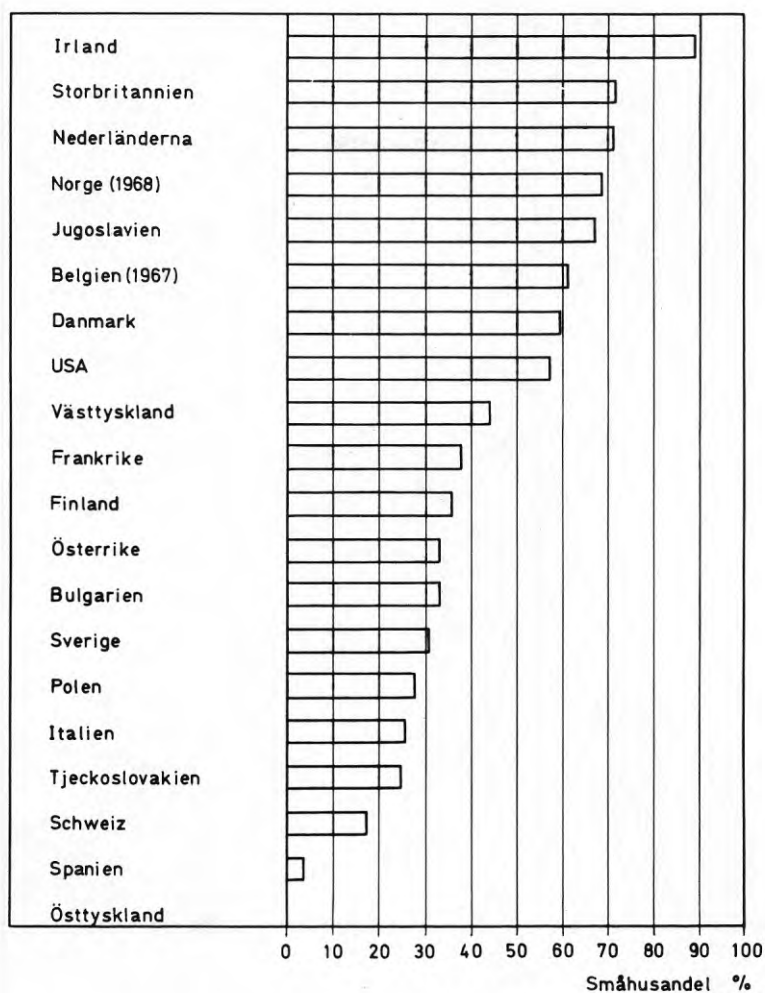


FIG. 2. Småhusens andel i den totala lägenhetsproduktionen i några olika länder år 1969. Källa: Annual Bulletin of Housing and Building Statistics for Europe (4).

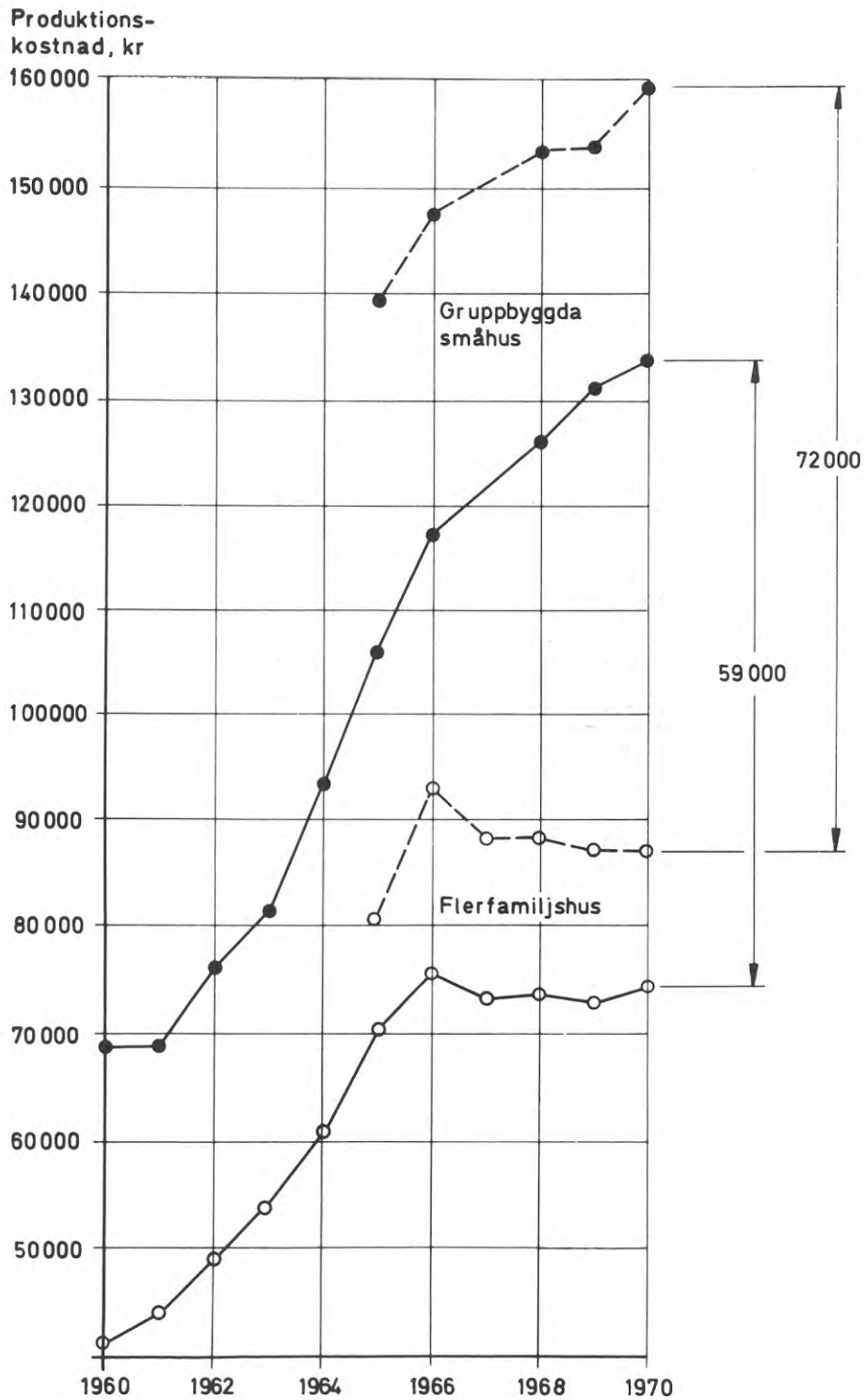


FIG. 3. Produktionskostnader i genomsnitt för statligt belånade lägenheter i gruppbbyggda småhus och flerfamiljshus åren 1960-1970. Heldragen kurva avser hela riket och streckad kurva Stor-Stockholm. Källa: SOU 1969:63 (58) samt PM angående pantvärde (låneunderlag) och produktionskostnader för gruppbbyggda småhus (52) resp. för flerfamiljshus (51).



## 2 NUVARANDE SMÅHUSBYGGANDE

### 2.1 Regional fördelning

Bostadsproduktionen i Sverige omfattade 1970 ca 109 800 lägenheter varav ca 34 000 d. v. s. knappt 32 % i småhus. Lägenhetsproduktionens fördelning på småhus och flerfamiljshus uppvisar stora regionala skillnader. Av en länsfördelning framgår t. ex. att småhusandelen i vissa län understiger 20 % (Göteborgs och Bohus län) medan småhusandelen i andra län (t. ex. Kristianstads län) kan överstiga 50 %.

I de tre storstadsområdena, som tillsammans svarar för 1/3 av den totala småhusproduktionen i riket, är småhusandelen förhållandevis låg - i genomsnitt ca 24 % (TAB. 1).

I riket utom storstadsområdena är andelen småhus i genomsnitt ca 36 %. Småhusandelen varierar dock kraftigt med kommunstorleken. I kommuner med mer än 50 000 invånare är småhusandelen i genomsnitt så låg som 19 % medan den i kommuner med mindre än 30 000 invånare uppgår till inte mindre än 47 %.

Småhusen uppförs till övervägande del - 78 % år 1970 - för statlig belåning. Bland småhusen förekommer därmed statligt stöd i något mindre utsträckning än bland flerfamiljshusen - 93 % år 1970. Regionalt föreligger vissa mindre skillnader i andelen småhus med statliga lån. I storstadsområdena var sålunda andelen statligt belånade småhus 1970 73 % och i riket i övrigt 80 % (jfr TAB. 1).

### 2.2 Fördelning på styckehus och grupphus

Fram till mitten av 1950-talet uppfördes flertalet småhus styckevis i form av friliggande individuellt utformade villor på relativt stora tomter. Under 1950-talets senare del växte emellertid ett mer organiserat småhusbyggande fram med planering och produktion av småhus i större serier. Byggnaderna inom ett område utformades mer enhetligt och tomtstorleken minskades. Dessa s. k. grupphusområden tillkom ofta på initiativ av byggföretag som förvärvade mark och byggde i egen regi. Denna form av småhusbyggande, det s. k. grupphusbyggandet, har under de senaste 15 åren upptagit en allt större del av den totala småhusproduktionen.

Statistiken över småhusproduktionens fördelning på styckehus och grupphus är bristfällig. Emellertid redovisas småhus som uppförs med statliga lån sedan 1965 med fördelning på olika beslutsformer varav vissa slutsatser om fördelningen på styckehus och grupphus kan dras. De s. k. ettbeslutsärendena, som avser småhus vilka skall bebos av den lånsökande, består med få undantag av styckehus. De s. k. tvåbeslutsärendena däremot, som avser småhus som ej skall bebos av den lånsökande, utgörs huvudsakligen av grupphus som uppförs för försäljning eller upplåtelse med bostads- eller hyresrätt. Fördelningen av

TAB. 1. Uppgifter om färdigställda lägenheter i småhus år 1970 vad gäller regional fördelning och finansieringsform. Källa: Bostadsbyggandet 1970 (6).

	(1)	(2)	(3)	Småhus med statliga lån		(7)	(8)	(9)	
				Totalt	Övrigt				
Lägenheter totalt	Lägenheter i småhus	Småhusandel %	Ett <sup>a</sup> beslut	Två <sup>b</sup> beslut	Andel statligt belånade småhus %	Andel småhus med två beslut av samtl. statl. bel. småhus %			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
Hela riket	109 843	34 617	32	26 948	11 174	14 928	846	78	55
Storstadsområdena	42 684	10 304	24	7 540	1 489	6 051	-	73	80
Stor-Stockholm	20 605	5 161	25	3 840	556	3 284	-	74	86
Stor-Göteborg	13 911	2 959	21	1 964	580	1 384	-	66	70
Stor-Malmö	8 168	2 184	27	1 736	353	1 383	-	79	80
Riket i övrigt	67 159	24 313	36	19 408	9 685	8 877	846	80	46
Kommuner med inv. 50 000-	19 868	3 798	19	2 946	967	1 978	1	78	67
30 000-49 999 "	7 842	2 133	27	1 801	766	1 035	-	84	57
-29 999 "	39 449	18 382	47	14 661	7 952	5 864	845	80	40

<sup>a</sup> Avser småhus som skall bebos av den lånsökande.

<sup>b</sup> Avser småhus som ej skall bebos av den lånsökande.

de statligt belånade småhusen på dessa bägge beslutsformer ger därför en viss uppfattning om småhusens fördelning på styckehus och grupphus. Tvåbeslutsärendena upptog 1970 ca 55 % av de statligt belånade småhusen (jfr TAB. 1) och ca 43 % av samtliga nyproducerade småhus. I det följande kommer statligt belånade småhus med två beslut att benämnas statligt belånade grupphus.

De nyproducerade statligt belånade småhusens fördelning på styckehus och grupphus uppvisar som framgår av TAB. 1 stora regionala skillnader. I de tre storstadsområdena upptog grupphusen 1970 sålunda inte mindre än 80 % av samtliga nyproducerade småhus med statliga lån mot endast 46 % i riket i övrigt. Av en jämförelse med motsvarande siffror för 1965 (62 resp. 41 %) framgår att grupphusandelen under den senaste femårsperioden ökat såväl i storstadsområdena som i riket i övrigt och att ökningen i storstadsområdena varit särskilt kraftig.

### 2.3 Byggherrefunktionen

Byggherrestrukturen inom småhusbyggandet och flerfamiljshusbyggandet skiljer sig markant åt. Medan flertalet lägenheter i flerfamiljshus uppförs av byggherrar inom den offentliga och kooperativa sektorn byggs småhusen till övervägande del av enskilda byggherrar. FIG. 4 visar byggherrefördelningen vid gruppbyggda småhus och flerfamiljshus för vilka prel. beslut om bostadslån meddelades 1970.

Inom grupphusbyggandet svarar de enskilda byggherrarna för 72 % av lägenheterna, kommuner och allmännyttiga företag för 16 % och kooperativa företag för 12 %. En jämförelse med byggherrefördelningen år 1966 utvisar att de privata byggherrarnas andel ökat med 16 % medan de offentliga och kooperativa byggherrarnas andel minskat med 2 resp. 14 %.

Styckehus uppförs i praktiskt taget samtliga fall av enskilda byggherrar. En principiell skillnad föreligger dock i byggherrefunktionen mellan styckehus och grupphus. Vid styckehus är nämligen byggherren och brukaren ofta en och samma person vilket i regel ej är fallet vid grupphus.

Byggherrefördelningen vid gruppbyggda småhus och flerfamiljshus återspeglar även fördelningen på egenregi och entreprenad. De enskilda byggherrarnas produktion sker nämligen till övervägande del i egen regi medan byggherrar inom den offentliga och kooperativa sektorn vanligen tillämpar entreprenadupphandling<sup>1</sup>. Från konkurrens- och prisbildningssynpunkt föreligger därmed en viss skillnad mellan gruppbyggda småhus och flerfamiljshus. I kap. 4.3 kommer inverkan av konkurrensförhållanden på produktionskostnaden för gruppbyggda småhus att studeras närmare.

<sup>1</sup> Jfr SOU 43, 1968 "Upphandling av stora bostadsprojekt (57)

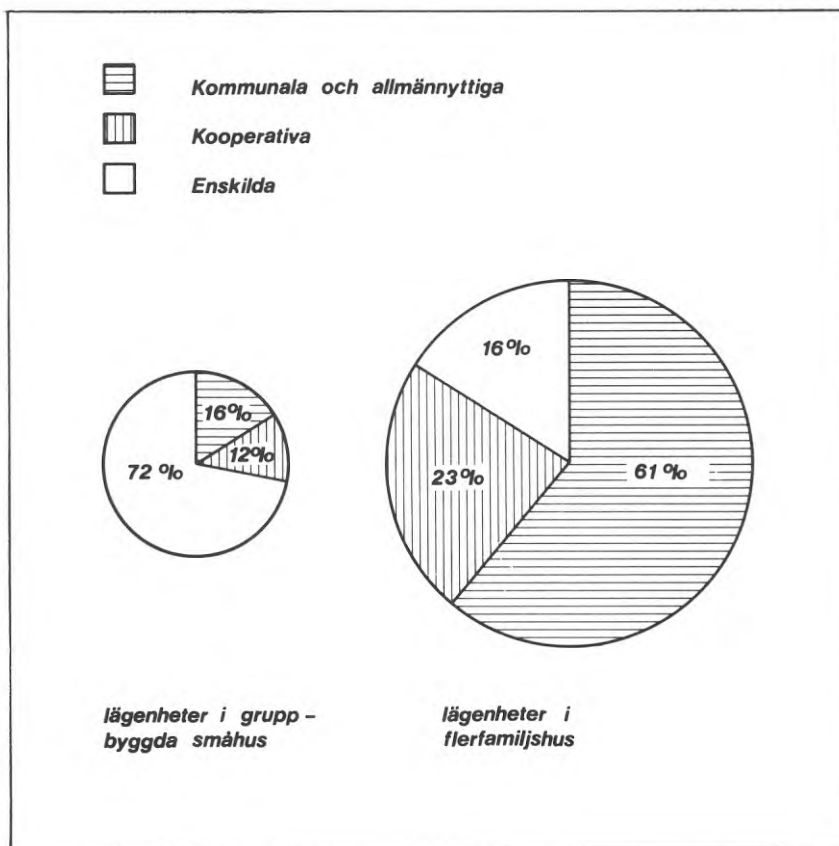


FIG. 4. Lägenheter i gruppbyggda småhus och flerfamiljshus med fördelning på byggherrekategori. Avser lägenheter för vilka prel. beslut om bostadslån meddelades 1970. Källa: PM angående pantvärde (låneunderlag) och produktionskostnader för gruppbyggda småhus (52) resp. för flerfamiljshus (51).

## 2.4 Småhusindustrin

Inom småhusbyggandet påbörjades redan på 1920-talet fabriks-tillverkning av monteringsfärdiga byggnadselement och för närvarande uppförs ungefär 60 % av alla småhus d. v. s. ca 20 000 som monteringshus. Antalet småhusfabrikanter som medverkar i denna produktion uppgår till närmare ett 100-tal. Det största företaget levererar närmare 3 000 hus per år och de minsta företagen ett 10-tal.

I en undersökning vid institutionen har verksamheten vid 64 småhusfabriker studerats. De fabriker som ingår i studien levererade 1969 ca 19 000 småhus vilket beräknas ha motsvarat huvuddelen av de småhus som förtillverkades på fabrik i Sverige detta år.

Utmärkande för småhusindustrin är bl. a. att ett mindre antal företag svarar för större delen av produktionen. Vid en indelning av de studerade 64 företagen efter antalet husleveranser per år (TAB. 2) framgår att de 21 största företagen (grupp A) svarar för 83 %, de 22 medelstora företagen (grupp B) för ca 13 % och de 21 minsta företagen (grupp C) för 3 % av den sammanlagda produktionen.

TAB. 2. Förtillverkningen av småhus vid 64 småhusfabriker i Sverige dels år 1969 dels den i juni 1970 beräknade tillverkningen år 1975.

Företags- grupp	1969				1975			
	Småhus totalt	Stycke- hus	Grupp- hus	Grupp- hus- andel	Småhus totalt	Stycke- hus	Grupp- hus	Grupp- hus- andel
Grupp A (>500)	15 770	10 922	4 848	31 %	28 825	15 010	13 815	48 %
Grupp B (150-500)	2 475	904	1 571	63 %	6 215	2 365	3 850	62 %
Grupp C (<150)	657	605	52	8 %	1 441	1 097	344	24 %
<b>Totalt</b>	<b>18 902</b>	<b>12 431</b>	<b>6 471</b>	<b>34 %</b>	<b>36 481</b>	<b>18 472</b>	<b>18 009</b>	<b>50 %</b>

- Grupp A: 21 företag med en beräknad produktion 1975 av mer än 500 hus
- Grupp B: 22 företag med en beräknad produktion 1975 av mellan 150 och 500 hus
- Grupp C: 21 företag med en beräknad produktion 1975 av mindre än 150 hus.



Vidare utgörs leveranserna från småhusfabrikerna till övervägande del av styckehus. Av de ca 19 000 småhusen utgjordes sålunda ca 12 500 (66 %) av styckehus och ca 6 500 (34 %) av grupphus (jfr kap. 2.2). Stora skillnader föreligger dock i fördelningen på styckehus och grupphus mellan de olika företagen.

Produktionen vid flertalet av de större företagen (grupp A) är till största delen inriktad på styckehus. Den kundkrets som dessa företag vänder sig till utgörs framför allt av ett stort antal engångsbygggherrar vilket ställer speciella krav på försäljningsorganisationen och utformningen av leveranserna. Vid flertalet av de medelstora företagen däremot upptar grupphusmarknaden huvuddelen av verksamheten. Företagen levererar i stor utsträckning sina produkter till byggföretag med vilka de bedriver ett mer eller mindre kontinuerligt samarbete. Leveranserna måste därför anpassas till andra förutsättningar än de som ligger till grund för utformningen av styckehus. Detta förhållande avspeglas i bl. a. skillnader i förtillverkningsgrad mellan styckehus- och grupphusinriktade företag. (Jfr vidare kap. 3.4). De mindre företagen slutligen är i flertalet fall uteslutande inriktade på styckehusproduktion (jfr TAB. 2).

Utgår man från antagandet att småhusbyggandet 1969 till hälften utgjordes av styckehus och till hälften av grupphus (jfr kap. 2.2) skulle småhusfabrikerna ha svarat för ca 80 % av leveranserna till styckehusmarknaden och ca 40 % av leveranserna till grupphusmarknaden. Denna skillnad i marknadsandel kan sammanhånga med att småhusfabrikerna av tradition varit starkt inriktade på styckehus och på grund av goda avsättningsförhållanden inom styckehusbyggandet ej haft anledning att engagera sig i grupphusbyggandet. En annan förklaring är att fabrikstillverkningens fördelar är större vid styckehus än vid grupphus beroende på att byggande i grupp möjliggör att stordriftsfördelar kan tillgodogöras på platsen (jfr kap. 3.4).

I den tidigare omnämnda undersökningen insamlades uppgifter om den beräknade produktionen år 1975 vid de 64 företagen. Härav framgick att företagen räknade med en kraftig produktionsökning som fram till 1975 skulle motsvara en fördubbling av den sammanlagda produktionen (jfr TAB. 2). Denna bedömning som gjordes 1970 kan kanske i dagens situation te sig något optimistisk. Det är emellertid av intresse att konstatera att större delen av den antagna produktionsökningen utgörs av grupphus vilket skulle innebära en ökning av grupphusandelen från i genomsnitt 34 % år 1969 till ca 50 % år 1975. Även om ett ökat småhusbyggande skulle möjliggöra för företagen att finna avsättning för denna produktionsökning behöver detta emellertid inte innebära att småhusfabrikernas andel av grupphusmarknaden ökar eftersom en ytterligare förskjutning mot grupphus torde vara att vänta inom det totala småhusbyggandet. (Jfr kap. 2.2.)

## 2.5 Hustyper

I den offentliga statistiken redovisas småhus med uppdelning på enfamiljshus, tvåfamiljshus samt rad- och kedjehus. Eftersom enfamiljshus praktiskt taget uteslutande är friliggande hus och



den senare benämningen i detta sammanhang ansetts mer adekvat kommer här "enfamiljshus" att benämnas "friliggande hus".

Det friliggande huset är som framgår av TAB. 3 den dominerande hustypen om man betraktar småhusbyggandet i hela riket. 71 % av de småhus som färdigställdes under 1970 var sålunda friliggande. I mindre kommuner är de friliggande husens andel ännu större - i genomsnitt drygt 80 % medan andelen i storstadsregioner och framför allt i storstäder kan vara betydligt lägre. I Stor-Stockholm uppförs sålunda 45 % av småhusen friliggande och i Stockholm endast 30 %. Småhusbyggandet i dessa regioner utgörs i stället framför allt av rad- och kedjehus.

Styckebyggda småhus byggs nästan uteslutande som friliggande hus, medan de gruppbyggda småhusen till stor del utgörs av rad- och kedjehus. Enligt 1968 års låneobjektstatistik<sup>1</sup> var 36 % av de statligt belånade grupphusen friliggande hus, 25 % kedjehus och 37 % radhus. Stora regionala skillnader föreligger dock i grupphusens fördelning på olika hustyper. I storstadsområdena var sålunda de friliggande husens andel 24 % mot 44 % för riket i övrigt.

TAB. 3. Förekomsten av olika hustyper bland småhus färdigställda under 1970 med uppdelning på olika regioner. Siffrorna inom parentes anger procentuell fördelning. Källa: Bostadsbyggandet 1970 (6).

	Friliggande hus (eg. enfamiljshus)	Rad- och kedjehus	Tvåfamiljshus	Småhus totalt
Hela riket	24 500 (71)	9 953 (29)	164 (0)	34 617 (100)
Storstadsområdena	5 575 (54)	4 713 (46)	16 (0)	10 304 (100)
Stor-Stockholm	2 329 (45)	2 824 (55)	8 (0)	5 161 (100)
Stor-Göteborg	1 649 (56)	1 304 (44)	6 (0)	2 959 (100)
Stor-Malmö	1 597 (73)	585 (27)	2 (0)	2 184 (100)
Riket i övrigt	18 925 (78)	5 240 (21)	148 (1)	24 313 (100)
Kommuner med 50 000- inv.	2 121 (56)	1 653 (43)	24 (1)	3 798 (100)
30 000-49 999 "	1 693 (80)	434 (20)	6 (0)	2 133 (100)
-29 999 "	15 111 (82)	3 153 (17)	118 (1)	18 382 (100)

<sup>1</sup> Låneobjektstatistik 1968. Statistiska Centralbyrån, 1971 (44).

I FIG. 5 redovisas förekomsten av olika sektionsformer med uppdelning på rad- och kedjehus samt på friliggande hus. Redovisningen avser samtliga småhus färdigställda under 1970 med undantag för tvåfamiljshusen som utelämnats på grund av att de förekommer i så pass liten utsträckning. I redovisningen åtskiljs hus utan inredningsbar vind, med inredningsbar vind, med inredd vind samt hus i två plan. För varje grupp redovisas vidare hus med och utan källare separat.

Enplanshuset är som framgår av figuren den helt dominerande sektionsformen. Inte mindre än 75 % av småhusen har detta utförande. Betraktas enbart friliggande hus utförs dessa i inte mindre än 83 % av fallen som enplanshus.

Även bland rad- och kedjehusen är enplanshuset det vanligaste utförandet - ca 57 %. Betraktar man emellertid enbart de rad- och kedjehus som uppförs i storstadsregionerna är i stället tvåplansutförandet vanligare än enplansutförandet (48 resp. 39 %).

Sektionsformer med källare förekommer i 54 % av småhusen. Förekomsten av källare är större vid friliggande hus - 68 % - än vid rad- och kedjehusen - 35 %. Den relativt sett höga källarhusandelen bland friliggande hus avspeglar förhållandet inom styckehusbyggandet där hus med källare är relativt vanligt (jfr kap. 3.2).

Sammanfattningsvis kan således konstateras att småhusen till övervägande del uppförs som friliggande hus och att utförandeformer med sammanbyggda småhus - rad- och kedjehus - som möjliggör småhusbebyggelse med högre exploateringsgrad och därmed lägre mark- och exploateringskostnader är mindre vanliga. Vidare dominerar enplansutförandet som i jämförelse med utföranden med bostadsytan fördelad på flera plan vid en given yta ger en förhållandevis hög byggnadskostnad. TAB. 4 ger en viss uppfattning om exploateringsgraden vid olika hustyper.

TAB. 4. Exploateringstal (nettoområde) för olika bebyggelse-typer vid normala förhållanden. Källa: Handboken Bygg (24)

Bebyggelse	Exploateringstal
Höga punkthus	0,75 - 1,10
4 vån. lamellhus	0,50 - 0,65
3 vån. "	0,40 - 0,55
2 vån. radhus	0,25 - 0,35
1 vån. atrimhus	0,25 - 0,35
1 vån. radhus	0,20 - 0,30
Kedjehus	0,18 - 0,25
Mindre friliggande småhus	0,15 - 0,20
Större friliggande småhus	0,10 - 0,15

Antal småhus

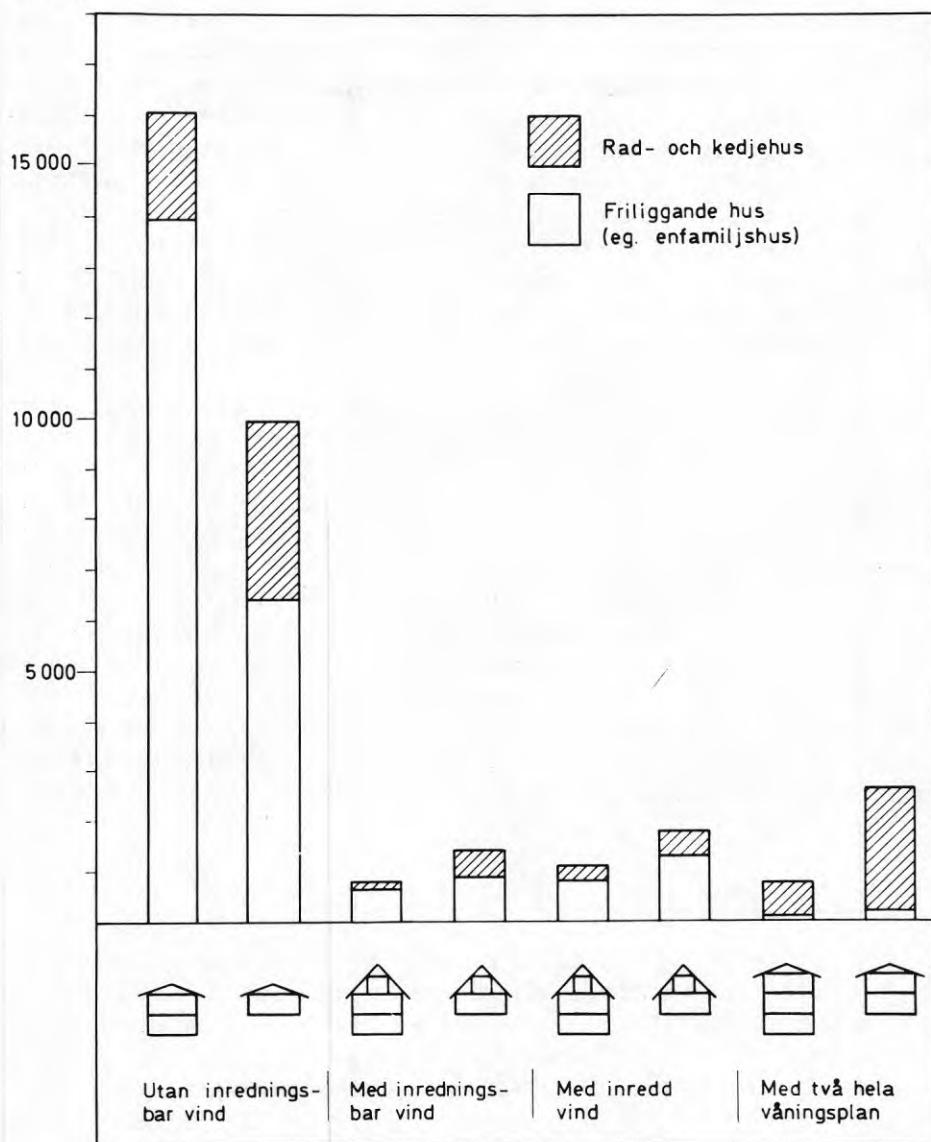


FIG. 5. Förekomsten av olika sektioner vid dels friliggande hus dels rad- och kedjehus färdigställda 1970. Källa: Bostadsbyggandet 1970 (6).

## 2.6 Bostadsyta

Mellan nyproducerade lägenheter i småhus och flerfamiljshus föreligger stora skillnader när det gäller lägenhetsstorleken. I FIG. 6 redovisas lägenhetsproduktionen 1970 i småhus och i flerfamiljshus med uppdelning på olika lägenhetsstorlekar. Som framgår av figuren är småhuslägenheterna genomgående större. Inte mindre än 89 % av dessa (88 % av lägenheterna i gruppbyggda småhus) var på 4 rum och kök eller större medan endast 9 % av lägenheterna i flerfamiljshus hade denna storlek. Härav framgår att mindre och medelstora lägenheter på upp till 3 rum och kök - den inom flerfamiljshusbyggandet helt dominerande lägenhetsstorleken - praktiskt taget ej produceras i småhus.

I FIG. 7 redovisas bostadsytan i genomsnitt i gruppbyggda småhus och flerfamiljshus åren 1960-1970<sup>1</sup>. Härav framgår att bostadsytan 1970 i gruppbyggda småhus var 113 m<sup>2</sup> och i flerfamiljshus 69 m<sup>2</sup>. Skillnaden i bostadsyta uppgår således för närvarande till inte mindre än 44 m<sup>2</sup>. Vidare framgår att ytan i gruppbyggda småhus har ökat under praktiskt taget hela 1960-talet, medan ytan i flerfamiljshus ökade fram till 1966 för att därefter minska. I gruppbyggda småhus uppgår bostadsytans totala ökning i genomsnitt under 1960-talet till 21 m<sup>2</sup> och i flerfamiljshus till 8 m<sup>2</sup>. Förhållandet att ytan i flerfamiljshus minskade under 1960-talets senare del kan vara en förklaring till att kostnadsstegringen för lägenheter i flerfamiljshus avstannat under denna tid.

## 2.7 Upplåtelseform

Till skillnad från lägenheter i flerfamiljshus som nästan uteslutande upplåtes med hyres- eller bostadsrätt upplåtes småhus i regel med äganderätt. När det gäller styckehus är upplåtelseformen i praktiskt taget samtliga fall äganderätt. Vid grupphus förekom i 1968 års låneobjektsstatistik äganderätt i 77 % av fallen, hyresrätt i 19 % och bostadsrätt i 4 % av fallen. Andelen grupphus med äganderätt var för enskilda byggherrar 96 %, för kooperativa företag 71 %, för kommuner 61 % och allmännyttiga företag 28 %. Genom den förskjutning i byggherrekategori som ägt rum under senare tid kan andelen grupphus med äganderätt totalt sett för närvarande vara något större.

Upplåtelseformen kan på grund av skattesystemets konstruktion ha en icke oväsentlig inverkan bl. a. på boendeutgifterna vilket kommer att behandlas längre fram.

---

<sup>1</sup> Statistiken avser objekt som erhöll prel. beslut om bostadslån resp. år.

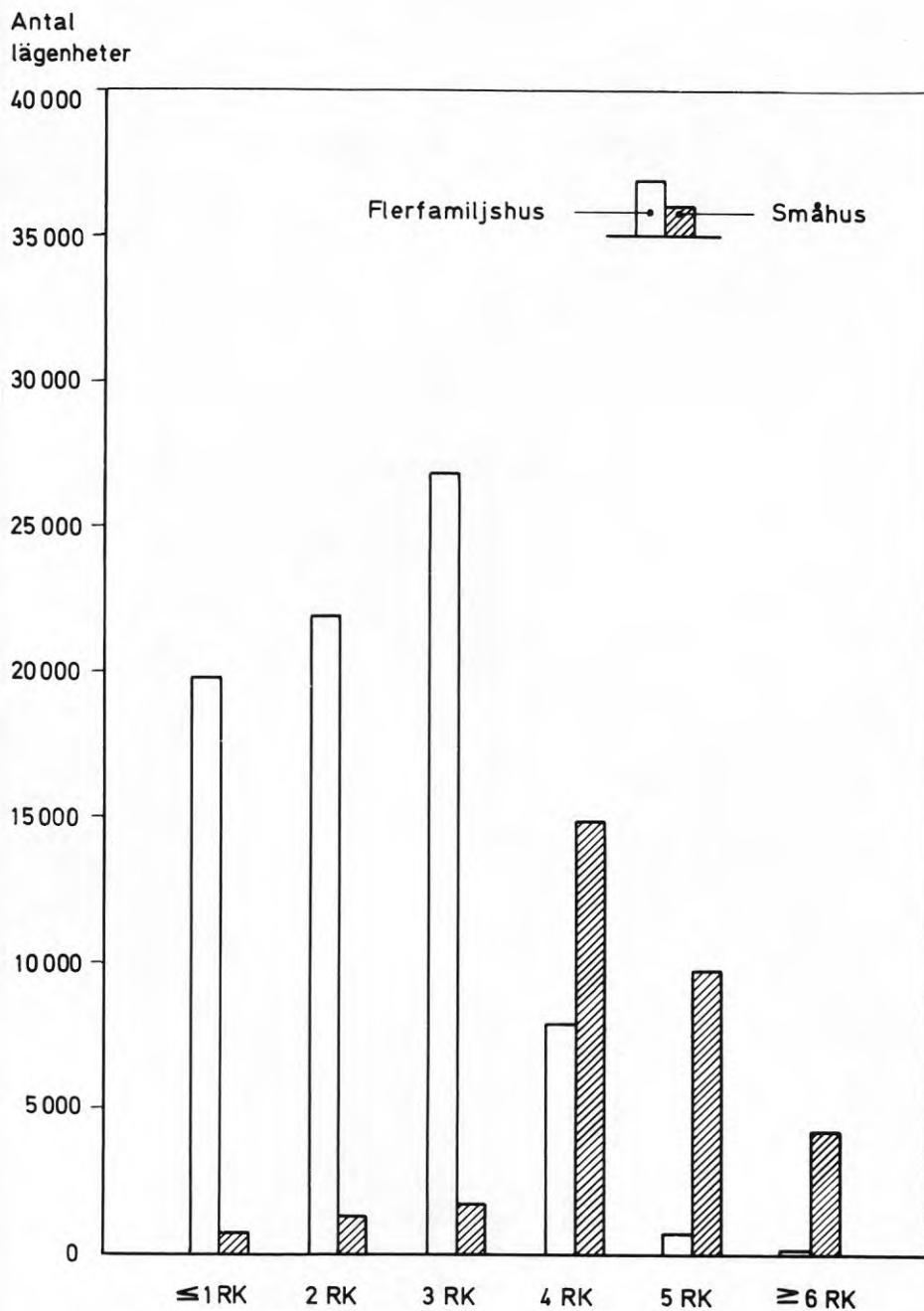


FIG. 6. Lägenhetsstorleken i småhus och i flerfamiljshus färdigställda 1970. Källa: Bostadsbyggandet 1970 (6).

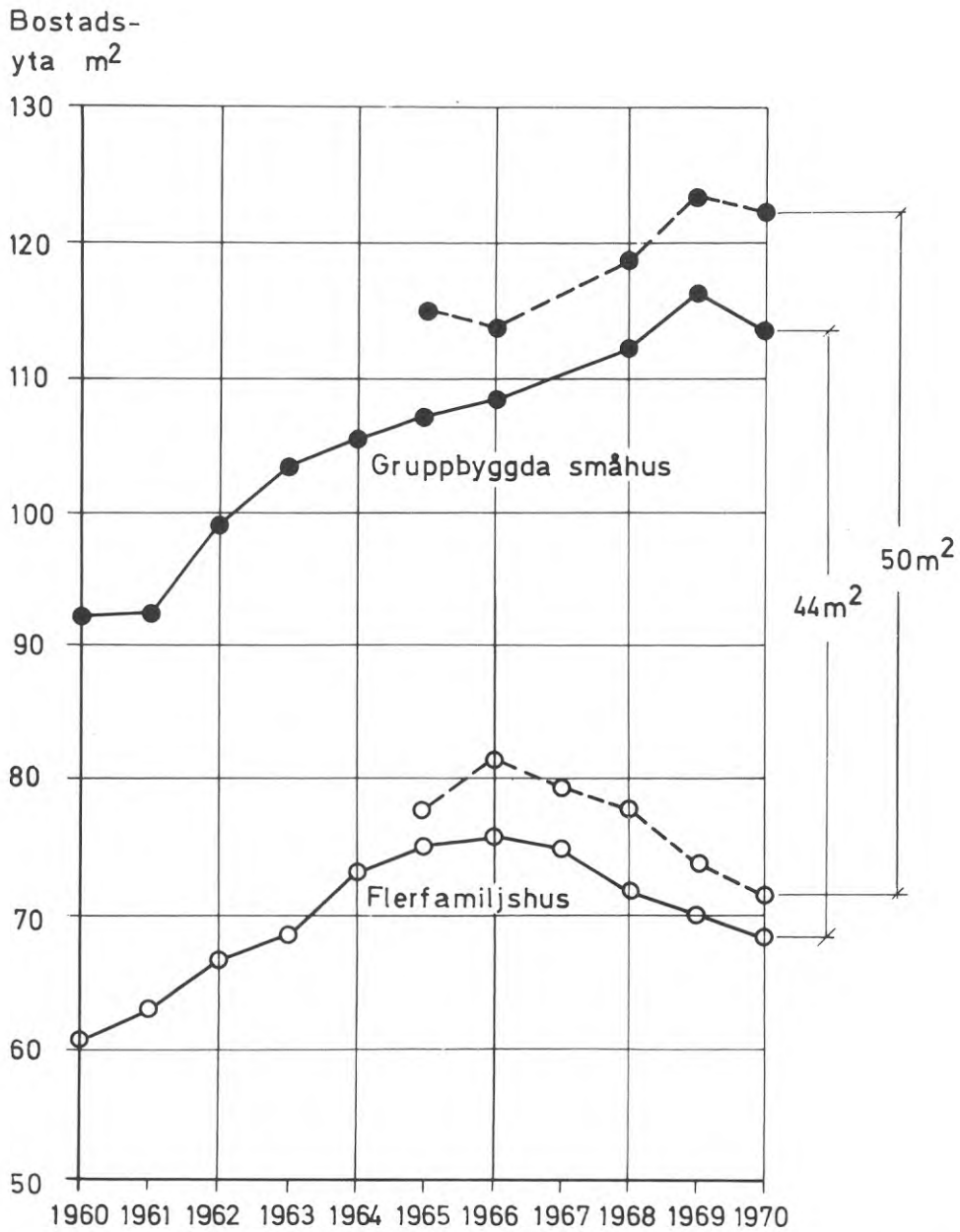


FIG. 7. Bostadsytan i genomsnitt för statligt belånade lägenheter i dels gruppbyggda småhus dels flerfamiljshus åren 1960-1970. Heldragen kurva avser hela riket och streckad kurva Stor-Stockholm. Källa: SOU 1969:63 (58) samt PM angående pantvärde (låneunderlag) och produktionskostnader för gruppbyggda småhus (52) resp. för flerfamiljshus (51).



### 3 SMÅHUSENS BYGGNADSTEKNIK

#### 3.1 Allmän bakgrund

Från byggnadsteknisk synpunkt utmärks småhusen framför allt genom stommaterial och förtillverkningsgrad. Till skillnad från flerfamiljshusen som i stor utsträckning uppförs med stommar av betong byggs småhusen till övervägande del med stommar av trä. En förklaring till denna skillnad är att det med hänsyn till gällande brandskyddskrav ej är möjligt att använda trästommar i byggnader med fler än två våningar. Träets stora utbredning som stommaterial i småhus måste vidare ses mot bakgrunden av att Sverige är ett skogrikt land. I länder med mindre tillgångar på skog t. ex. England och Holland byggs småhusen i stor utsträckning med stommar av stenmaterial - betong eller tegel - medan trästommarna där är mindre vanliga.

Med trä som stommaterial får byggnadsdelarna relativt låg vikt vilket har stor betydelse vid förtillverkning genom att hantering och transport i hög grad underlättas. Inom småhusbyggnadet igångsattes fabrikstillverkning av byggnadsdelar här i landet redan på 1920-talet och för närvarande levereras övervägande antalet småhus till byggnadsplatserna mer eller mindre förtillverkade (jfr kap. 2.4).

Småhusens byggnadsteknik har studerats i olika sammanhang vid institutionen för byggnadsteknik. De resultat som återges nedan är i huvudsak hämtade från undersökningarna "Småhusbyggnadet i tre Stor-Stockholmskommuner" och "Grupphusinriktad småhusindustri".

#### 3.2 Grundkonstruktioner

Vid grundläggning av småhus finns två huvudprinciper nämligen grundläggning med eller utan källare. Fördelningen mellan dessa bägge metoder har genom åren i hög grad varierat. Inledningsvis skall belysas hur olika faktorer påverkat denna fördelning.

Småhuskällaren hade tidigare ofta karaktären av sekundärutrymme dit funktioner som bl. a. livsmedelsförvaring, tvättstuga, pannrum etc. förlades. Tillkomsten av bl. a. kyl- och frys-skåp, tvättmaskiner och torkskåp samt utvecklingen inom uppvärmningstekniken har emellertid medfört att dessa utrymmen numera kan förläggas till våningsplanet varigenom småhuskällaren i den tidigare bemärkelsen fått en mer underordnad betydelse. Småhuskällaren har därför, i de fall där den ej helt utelämnats, i allt större utsträckning utformats för bostadsändamål och inrymmer numera ofta utrymmen som arbetsrum, gillestuga, hobbyrum etc. Denna utveckling torde i hög grad ha påverkats av att man utvecklat och tagit i bruk nya källarväggs-konstruktioner, som möjliggör bättre inomhusklimat i källaren.

För en egnahemsbyggare som ofta själv utför en stor del av grundarbetena torde merkostnaden för en källare i många fall

framstå som liten i jämförelse med de utrymmen som erhålles. Källaren kan från början utföras oinredd varigenom initialkostnaden för källaren kan hållas nere samtidigt som bostaden ges en elasticitet som kan utnyttjas i framtiden då hushållets storlek och den boendes betalningsförmåga eventuellt ökar. Detta torde vara en bidragande orsak till att andelen källarhus bland nyproducerade styckehus är hög. Enligt undersökningen "Småhusbyggandet i tre Stor-Stockholmskommuner"<sup>1</sup> omfattande 1 248 småhus för vilka byggnadslov beviljades 1966 och 1967 uppgick andelen källarhus bland de studerade 644 styckehusen till 87 %. Med källarhus avsågs därvid förutom de rena källarhusen även hus med s. k. souterrängvåning.

När det gäller gruppbyggda småhus uppgick i undersökningen andelen hus med källare till endast 35 %. En förklaring till den stora skillnaden i källarhusandel mellan styckehus och grupp-hus kan vara att byggherrefunktionen vid grupphusproduktion i regel ej ligger hos de blivande brukarna vilket är vanligt vid styckehus utan i stället handhas av producentföretag, kommun e. d. (jfr kap. 2.3). Valet av hustyp påverkas därvid i högre grad av produktionstekniska och ekonomiska aspekter bl. a. under inverkan av de statliga lånebestämmelserna (jfr kap. 4.2).

#### Källargrunder

Källarväggarna i småhus utgjordes tidigare i allmänhet av betonghålstén. En strävan att utnyttja källarutrymmena för bostadsändamål och liknande har emellertid frambringat en ökad användning av material och konstruktioner med högre värmeisoleringsgrad. Detta har medfört att källarväggar av gasbetong och lättklinkerbetong i allt större utsträckning kommit till användning. Ett ytterligare steg i den utvecklingen är de från värme- och fuktsynpunkt speciella väggkonstruktioner som under senare tid utvecklats.<sup>2</sup>

I undersökningen av småhusbyggandet i tre Stor-Stockholmskommuner ingår ca 750 hus med källare. I ca 50 % av dessa utgörs källarväggarna av betonghålstén och i ca 40 % av gasbetong. Övriga hus har källarväggar av antingen betong eller lättklinkerbetong. Källarväggar av betong förekom nästan uteslutande vid grupphus vilket torde sammanhånga med att det endast vid produktion i större serier är möjligt att nedbringa de eljest höga formsättningskostnaderna i samband med platsgjutning av betongväggar. Lättklinkerbetong har under senare tid i allt större utsträckning börjat användas i källarväggar. Andelen källare i detta material torde därför för närvarande vara större än vad ovanstående siffror hämtade från 1960-talets senare del utvisar.

<sup>1</sup> Jfr Hedberg, N & Johnsson, B, Småhusbyggandet i tre Stor-Stockholmskommuner, 1970 (25).

<sup>2</sup> Jfr Elmroth, A & Höglund, I, Nya källarytterväggar ger bostadsklimat under mark, 1971 (12).

Småhuskällare utförs ofta till skillnad från stommen ovan grund fortfarande mer eller mindre hantverksmässigt. I viss utsträckning förekommer dock att även källaren utförs som monteringsbyggeri. De första försöken med elementbyggda källare torde ha skett med betongelement. Som exempel kan nämnas källare som utförts med vinkelement av betong. Någon större framgång har uppenbarligen dessa betongelementkällare ännu ej rönt kanske främst beroende på att den höga elementvikten innebär speciella problem vid transport och hantering. Elementsystem för källare i gasbetong har däremot kommit till användning i större utsträckning. Utmärkande för detta system är att källarväggarna byggs upp av våningshöga, 60 cm breda, längsarmerade gasbetongelement, som överför jordtrycket till bjälklagen. Även källarväggslement av lättklinkerbetong har förekommit i viss utsträckning under senare tid. Tack vare lättklinkerbetongens relativt sett goda draghållfasthet kan elementen göras större. Exempel på våningshöga och upp till 7 m breda element i lättklinkerbetong förekommer.

### Källarlös grundläggning

Källarlös grundläggning, som framför allt förekommer vid grupphusproduktion, utförs antingen som kryprumsgrund eller platta på mark. Enligt en vid institutionen utförd undersökning av grundkonstruktioner vid gruppbyggda småhus färdigställda i Stor-Stockholm under 1970 var dessa bägge utförandeformer ungefär lika vanliga.

Den dominerande formen av kryprumsgrunder vid grupphusproduktion är numera förtillverkade betongbalkar som läggs upp på betongplintar. Murade grundmurar torde i huvudsak endast förekomma vid styckehusproduktion. Systemet med plintar och balkar är särskilt fördelaktigt vid tät bebyggelse där ett rationellt utnyttjande av plintar och balkar kan uppnås. I det exempel som visas i FIG. 8<sup>1</sup> erfordras för mellanhuset endast tre plintar och fem balkelement per hus. Plintarna gjuts i regel på platsen och de prefabricerade betongbalkarna monteras med mobilkran.

Platta på mark har under en lång följd av år utförts som en korsarmerad betongplatta med förstävningar under bärande väggar - s.k. kantförstevad betongplatta. Bjälklaget värmeisoleras antingen på plattans översida eller på dess undersida. FIG. 9. Vid isolering på undersidan måste plattan kantisoleras för att köldbrygga ej skall uppstå. Med isoleringen på undersidan uppnås den fördelen att golvbeläggningen i form av heltäckningsmatta, linoleummatta e.d. kan appliceras direkt på betongplattans ovansida. På grund av att ytterväggen vid denna placering av värmeisoleringen ställs på ett i princip redan färdigt bjälklag kan emellertid vissa problem uppstå i anslutningen mellan yttervägg och bjälklag. Denna anslutning kan vara lättare att utföra funktionsduglig om isoleringen läggs på ovansidan av bjälklaget.

<sup>1</sup> Jfr Ivansson, B-O & Johnsson, B, Småhuset - ett lägenhetsalternativ, 1971 (33).

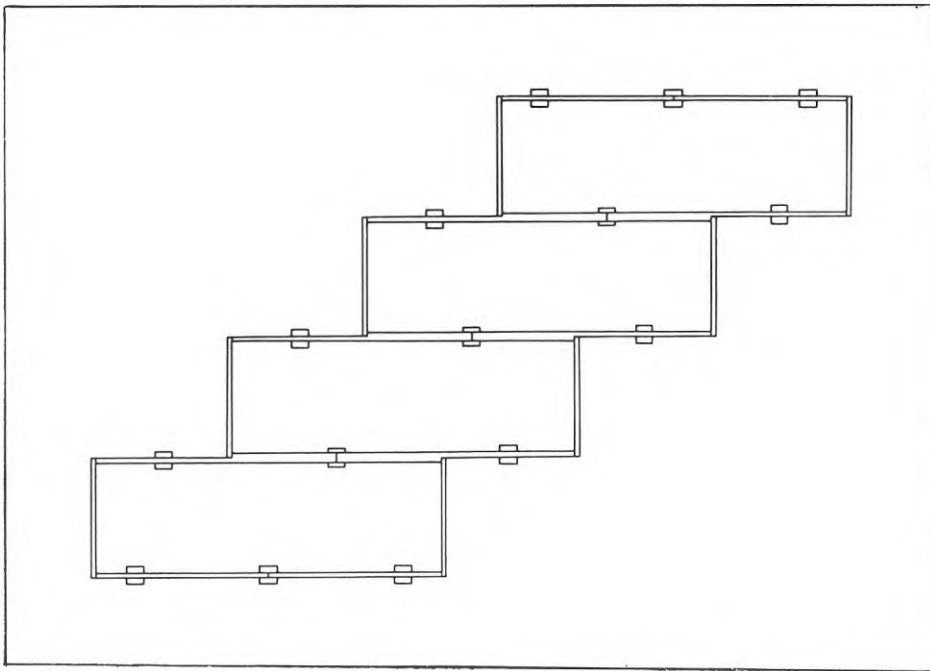


FIG. 8. Principiell uppbyggnad av kryprumsgrund vid grundläggning av en radhuslänga med plintar och prefabricerade grundbalkar av betong.

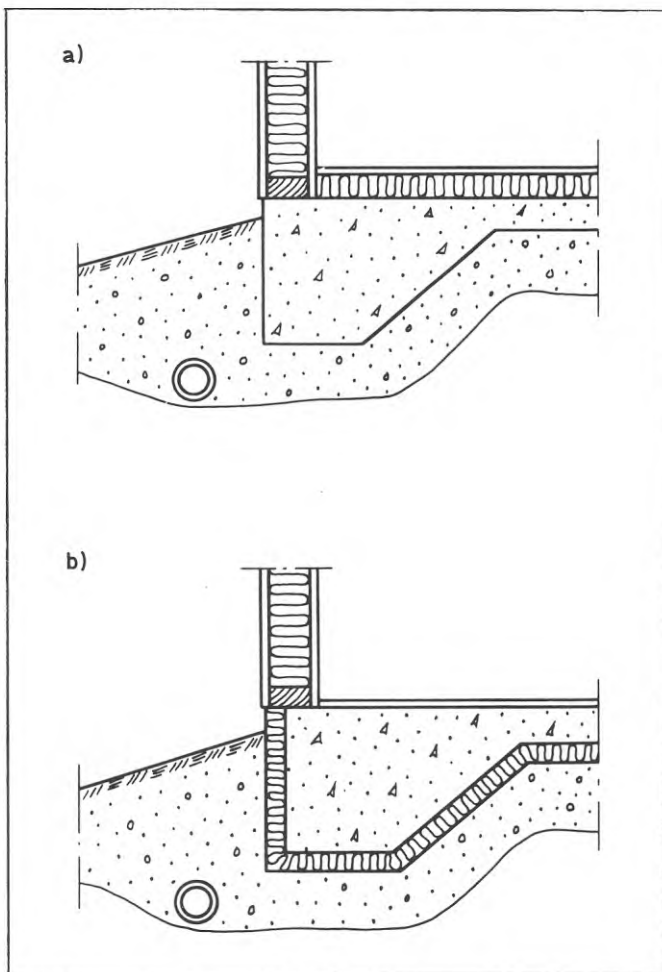


FIG. 9. Principifigur utvisande alternativa placeringar av värmeisoleringen vid grundläggning med kantförstyvad betongplatta på mark.

- a) Isoleringen placerad på plattans översida.
- b) Isoleringen placerad på plattans undersida.



Under senare tid har en delvis ny metod för grundläggning med platta på mark börjat användas i Sverige. Funktionellt överensstämmer metoden med det ovan beskrivna utförandet med värmeisoleringen placerad på plattans undersida. FIG. 10. I stället för mineralull eller kork används som värmeisolering lös eller cementstabiliserad lättklinker som även fungerar som kapillärbrytande skikt varigenom det traditionella grusskiktet under betongplattan ofta utelämnas. Kantisolering består av s. k. grundmurselement av lättklinkerbetong, som även fungerar som form vid gjutning av betongplattan. Metoden har under senare tid kommit till användning i allt större omfattning framför allt inom grupphusbyggandet.

Fördelarna med kryprumsgrunden utförd som en balk-plintgrund framför grundläggning med hel bottenplatta är bl. a. den höga förtillverkningsgraden som dels förkortar byggtiden dels gör grundarbetena relativt oberoende av klimatet. En annan fördel är att nivåskillnader inom byggnadsytan ej behöver utjämnas i samma utsträckning som vid grundläggning med hel bottenplatta. Man erhåller vidare ett utrymme under huset dit ledningar av olika slag kan förläggas. I och med att utrymmet har "kryphöjd" kan ledningssystemet relativt enkelt inspekteras och vid behov repareras. Grundläggningskostnaderna i sig torde dock vid kryprumsgrundläggning i regel bli något högre än vid grundläggning med hel bottenplatta på mark.

### 3.3 Material och konstruktioner i byggnadsdelar ovan grund

Det dominerande stommaterialet ovan grund i småhus är, som tidigare framhållits, trä. Det enda material som i någon större utsträckning förekommer utöver detta är gasbetong. Småhusstommar av betong, lättklinkerbetong, tegel eller stål förekommer endast i mindre omfattning.

I undersökningen av småhusbyggandet i tre Stor-Stockholmskommuner har material och konstruktioner i olika byggnadsdelar studerats. Nedan skall återges några resultat från denna undersökning främst vad gäller de i det s. k. klimathöljet ingående byggnadsdelarna ytterväggar och vindsbjälklag.

#### Ytterväggar

Av de 1 248 småhus som ingår i nämnda undersökning har ytterväggar i 80 % av fallen stomme av trä, i 19 % stomme av gasbetong och i 1 % av fallen stomme av tegel. FIG. 11. Några större skillnader mellan styckehus och grupphus vad gäller fördelningen på olika ytterväggsmaterial föreligger ej.

Det helt dominerande utförandet av träväggar är, som framgår av FIG. 11 regelväggen, som förekommer i 84 % av objekten med träväggar. Utöver regelväggarna förekommer ett antal väggtyper av trä med mer eller mindre avvikande uppbyggnad, såsom plankväggar, fiberplankväggar, lådsektionsväggar och spaltväggar. Dessa väggtyper härrör i regel från vissa bestämda husfabriker som utvecklat egna väggkonstruktioner. Då småhusfab-

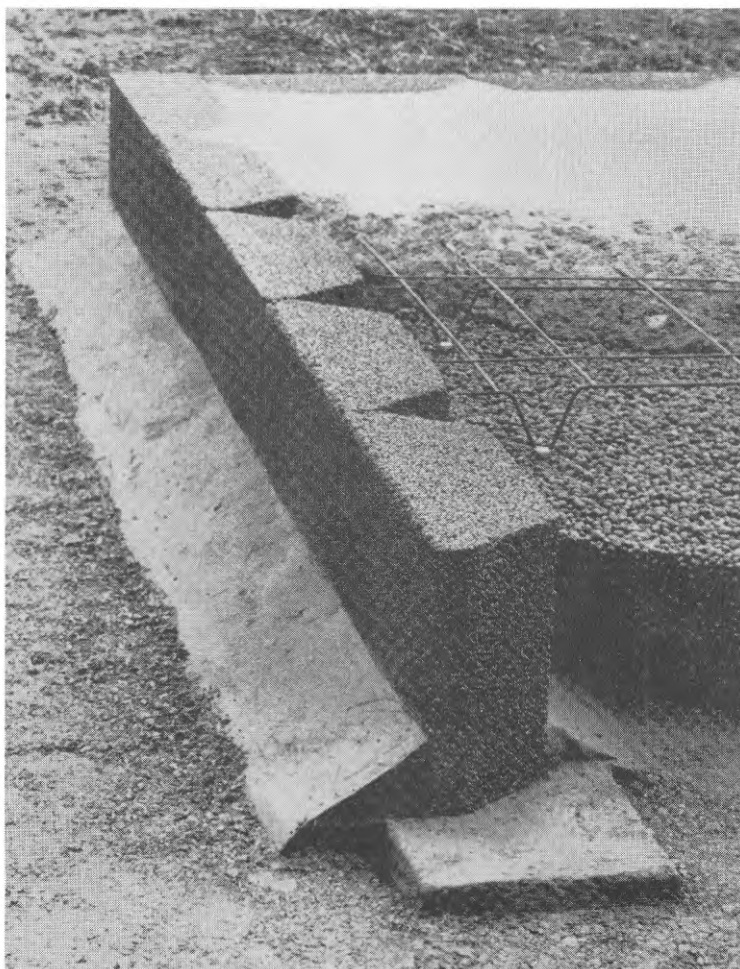


FIG. 10. Grundläggning med platta på mark enligt Leca's metod.



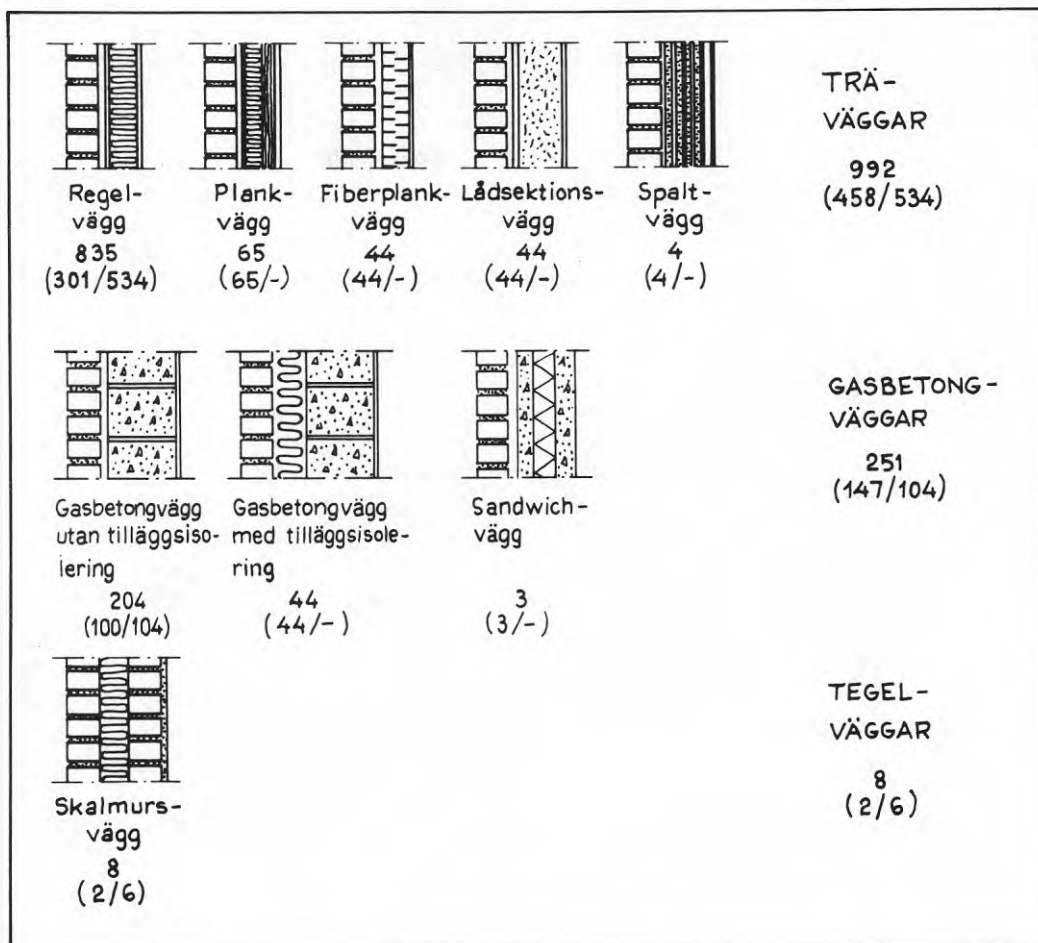


FIG. 11. Frekvensen av olika ytterväggstyper. Inom parentes anges fördelningen styckehus/grupphus. Samtliga väggstyper har i figuren försetts med en utvändig beklädnad av fasadsten. Denna beklädnad är som framgår av texten vanlig vid styckehus. Vid grupphus dominerar i stället träpanel på träväggar och puts på gasbetongväggar.

rikanterna avsätter sin produktion i huvudsak på styckehusmarknaden (jfr kap. 2.4) förekommer dessa väggtyper - ofta benämnda specialväggar - främst bland styckehusen och endast i mindre utsträckning bland gruppusen.

Värmeisoleringen i regelväggarna utgörs med få undantag av mineralull. Tjockleken hos det egentliga isolerskiktet varierar mellan ca 8 och 12 cm. Totala isolertjocklekar på upp till 15 cm förekommer dock genom att regelväggarna i några fall tilläggsisoleras på utsidan av regelverket vanligen i samband med fasadsten som utvändigt beklädnad. Jfr FIG. 12. Den vanligaste isolertjockleken är 10 cm. Tjocklekar däröver förekommer i huvudsak endast vid objekt med elektrisk uppvärmning.

Gasbetongväggar förekommer antingen med ett eller två gasbetongskikt (jfr FIG. 11). Väggar med ett skikt gasbetong dominerar i undersökningen och gasbetongens tjocklek är då beroende på fasadbeklädnad och tilläggsisolering mellan 10 och 30 cm. Putsade gasbetongväggar har i regel en tjocklek på 25 cm medan tjockleken vid fasadstensbeklädda väggar i allmänhet är 15 eller 20 cm. Vid 15 cm:s tjocklek är väggen i samtliga fall tilläggsisolerad med mineralull medan fasadstensklädda väggar med tjockleken 20 cm i stor utsträckning saknar tilläggsisolering.

Fasadbeklädnaden utgörs vid styckebyggda småhus i ca 63 % av fallen av fasadsten i form av antingen fasadtegel eller kalksandsten. Vid gruppbyggda småhus är emellertid fasadstensbeklädnad mindre vanlig - ca 18 %. I stället används i huvudsak träpanel på träväggar och puts på gasbetongväggar.

#### Vindsbjälklag

Vindsbjälklaget i småhus är i de flesta fall ett träbjälklag i vilket stommen ofta utgörs av takstolarnas underramar. Värmeisoleringen utgörs därvid vanligen av mineralull. I mindre utsträckning förekommer även värmeisolering med kutterspån eller med kutterspån och mineralull i kombination. I FIG. 12 redovisas förekommande isolertjocklekar vid mineralullsisolerade vindsbjälklag av trä. Spridningen i isolertjocklek är som synes stor - isolertjocklekar mellan 10 och 22 cm förekommer. Den vanligaste tjockleken är 15 cm. Tjocklekar över 17 cm förekommer praktiskt taget uteslutande vid objekt med elektrisk uppvärmning. Dock förekommer i undersökningen objekt med elektrisk uppvärmning med ned till 10 cm isolertjocklek.

En högre värmeisoleringsgrad vid elektrisk uppvärmning kan motiveras med att energipriset vid denna uppvärmningsform vanligen är högre än vid uppvärmning med olja. I mineralullsisolerade vindsbjälklag av trä uppgår den genomsnittliga isolertjockleken i elektriskt uppvärmda hus till 17,8 cm och i oljeuppvärmda hus till ca 14,2 cm. När det gäller ytterväggar är skillnaden i genomsnittlig isolertjocklek mellan de bägge uppvärmningsformerna ej lika stor - 10,5 cm resp. 9,2 cm. Detta torde sammanhånga med att det är relativt enkelt att öka isolertjockleken i ett vindsbjälklag medan en ökning av isolertjockleken i en yttervägg påverkar förutom regeldimensionen även

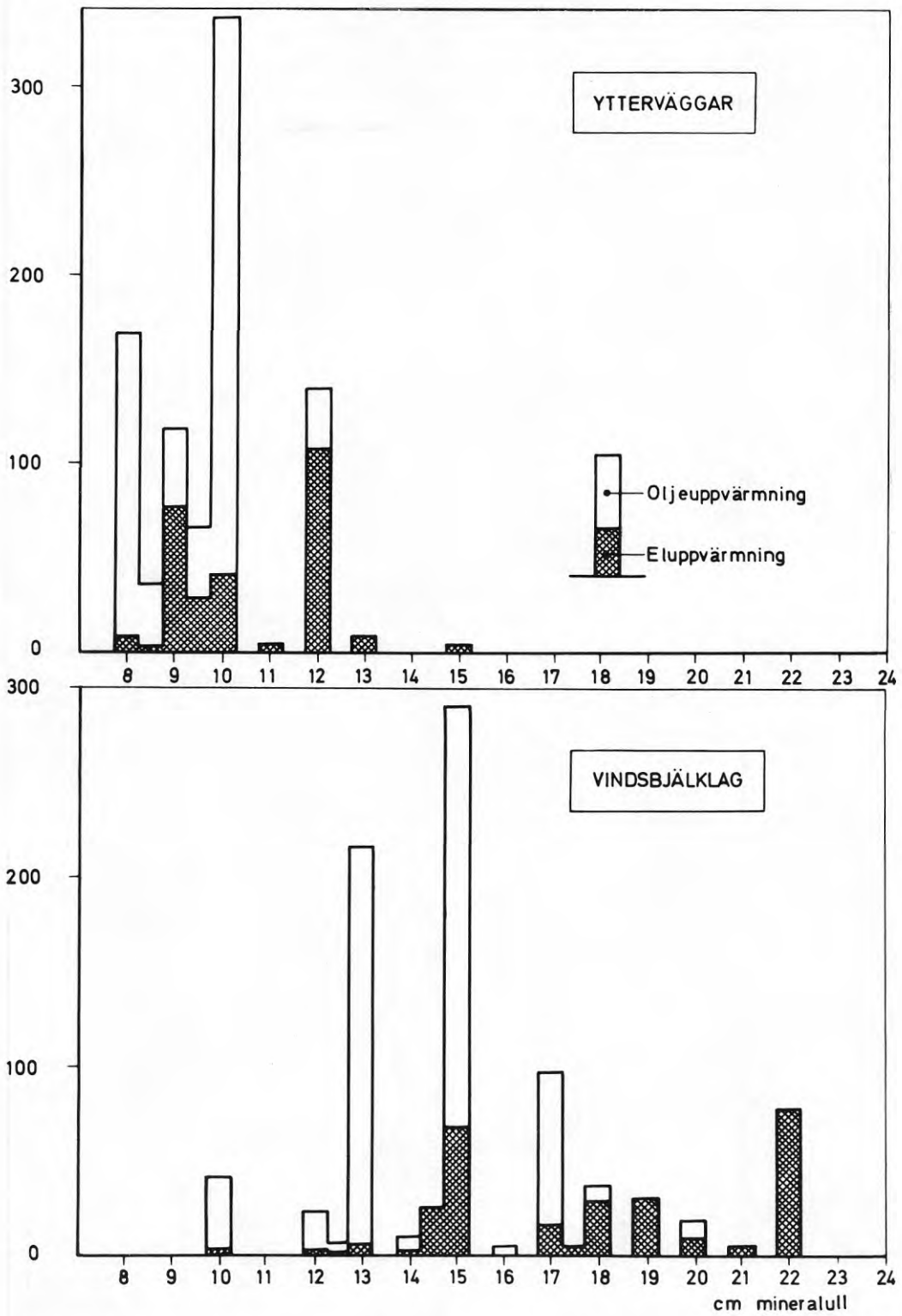


FIG. 12. Total isolertjocklek i mineralullsisolerade regelväggar och vindsbjälklag av trä med uppdelning på uppvärmningsform.

### 3.4 Förtillverkning av byggnadsdelar

Fabrikstillverkning av småhus igångsattes i Sverige på 1920-talet då man i anslutning till sågverken som komplement till annan verksamhet började tillverka träelement för småhusstommar. Utvecklingen inom detta område har sedan gått snabbt och för närvarande levereras ca 20 000 - 60 % - av de nyproducerade småhusen i form av mer eller mindre kompletta byggsatser från närmare 100 företag med fabriksanläggningar av mer permanent art. Jfr kap. 2.4. Härtill kommer den tillverkning som äger rum i s.k. fältanläggningar varom några fullständigare uppgifter för närvarande dock ej föreligger.

Tillverkningen inom den fasta industrin upptas, som tidigare nämnts, till 66 % av styckehus och 34 % av grupphus. Härigenom är ca 80 % av de nyproducerade styckehusen och ca 40 % av de nyproducerade grupphusen fabriksstillverkade. Skillnaden i industriell tillverkning mellan styckehus och grupphus är emellertid ej så stor som dessa siffror utvisar då en del av grupphusen tillverkas i fältanläggningar.

Förtillverkningsgraden för ett småhus kan variera från att omfatta byggnadsmaterial utan någon högre grad av förbearbetning till att omfatta fullt färdiga rumselement med praktiskt taget allt installations- och ytbehandlingsarbete utfört på fabrik. Mellan dessa bägge ytterligheter förekommer ett antal mellanformer. I en av Statens Pris och Kartellnämnd utförd utredning har man skilt mellan fyra förtillverkningsgrader nämligen lösvirke, konventionell förtillverkning, avancerad förtillverkning och sektionshus. Enligt lösvirkessystemet levereras stommaterialet till byggplatsen i fallande längder och praktiskt taget samtliga arbetsoperationer efter sågning och eventuell hyvling av virket utförs på byggplatsen. En variant av lösvirkessystemet är kapsystemet (am. "precut") där materialet till stommen levereras till byggplatsen färdigkapat. FIG. 13.

Vid konventionell förtillverkning utförs kapning, maskinbearbetning och en stor del av spikningen på fabrik. Väggar och gavelspetsar levereras i form av element. Även takstolar och yttertakluckor tillverkas på fabrik. Fönster, dörrar och beklädnadsskivor sätts vanligen in på platsen, där likaså installations- och ytbehandlingsarbetet utförs. Elementstorleken är i regel relativt begränsad, t. ex. elementbredder mellan 30 och 120 cm hos ytterväggselement. FIG. 14.

Avancerad förtillverkning innebär en något högre förtillverkningsgrad där även bjälklagen levereras i form av element. Vidare sätts fönster, dörrar och beklädnadsskivor in på fabrik och även en del av installations- och ytbehandlingsarbetet utförs där. I regel används större ytelement - "storelement" - med elementlängder på upp till ca 10 m. I en del fall görs särskilda "våteneheter" för badrum, toalett och kök, där större delen av installationsarbetet utförs på fabrik. FIG. 15.

<sup>1</sup> Elsässer, B, Kataloghusmarknaden 1962-1966, 1969 (13).

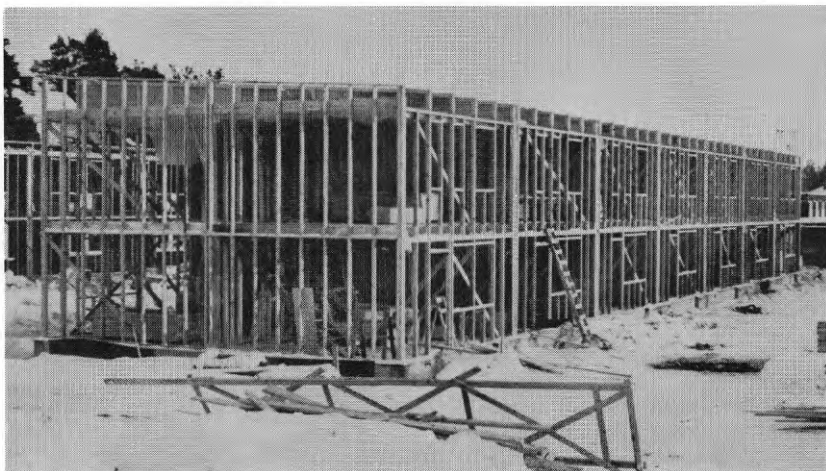


FIG. 13. Stomme till ett radhus uppfört på plats enligt lös-  
virkesprincipen.

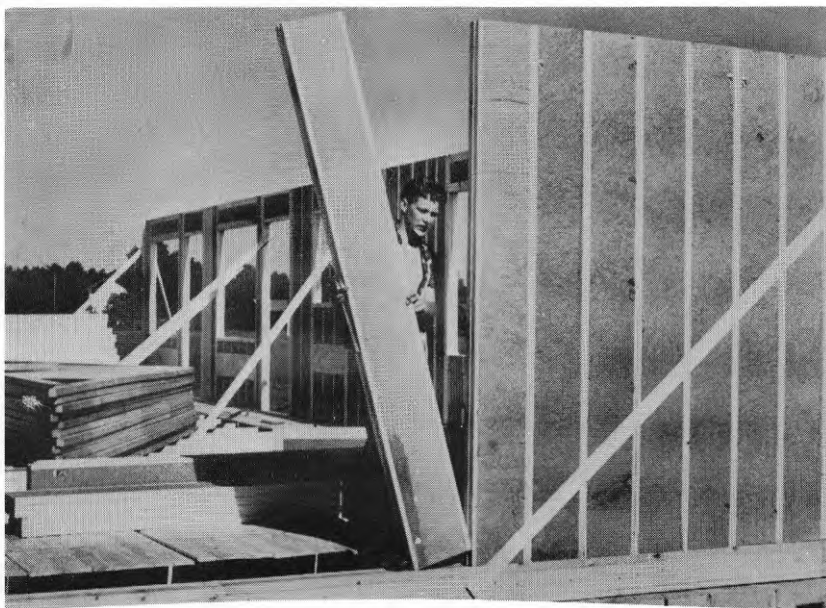


FIG. 14. Manuell montering av mindre väggelement.





FIG. 15. Kranmontering av stora ytelement (storelement).



Den mest långtgående formen av förtillverkning är tillverkning av volymelement (sektionshus). Volymelementen tillverkas på fabrik och utgörs av fullt kompletta hussektioner med fönster, dörrar och inredningssnickerier insatta samt installationer och ytbehandlingar i det närmaste fullt färdiga. Storleken på volymelementen varierar. Vanligen är ett sektionshus sammansatt av 4-7 volymelement. FIG. 16.

I den undersökning av småhusindustrin som utförts vid institutionen<sup>1</sup> ingår en studie av ytterväggarnas förtillverkningsgrad. Studien behandlar leveranserna under 1970 från sammanlagt 64 småhusfabriker. Uppdelning har gjorts på tre huvudgrupper nämligen lösvirke, ytelement och volymelement (sektionshus). Mellangruppen har i sin tur uppdelats med avseende på om elementbredden (mätt i väggens längdriktning) är större eller mindre än 2,4 m (24M). Med få undantag motsvaras gruppen ytelement mindre än 2,4 m av konventionell förtillverkning och gruppen ytelement större än 2,4 m av avancerad förtillverkning varför resultatet av denna studie tämligen väl återger fördelningen på de tidigare beskrivna förtillverkningsgraderna. I FIG. 17 redovisas resultatet av denna studie. Som framgår härav är vid styckehus ytterväggar med mindre ytelement d. v. s. i regel konventionell förtillverkning helt dominerande. Av samtliga styckehus upptar detta system 74 % medan systemet med större ytelement (storelement) upptar 19 % och sektionshusen 5 %. Lösvirkessystemet är det minst vanliga systemet - ca 1 % av styckehusen.

Vid grupphus är dominansen av mindre ytelement ej lika stor - 62 % av grupphusen. Det är därvid av vikt att observera att en stor andel av grupphusen levereras från småhusfabriker med huvudinriktning på styckehusmarknaden. Studerar man i stället småhusföretag med huvudinriktning på grupphusmarknaden (jfr kap. 2.4) är de mindre ytelementens dominans ej lika stor. Småhusföretag med markant grupphusinriktning levererar i stället ofta grupphus med högre förtillverkningsgrad.

I SPK-utredningen redovisas en lönsamhetskalkyl<sup>2</sup> för de olika förtillverkningsgraderna vad gäller styckehus. Inledningsvis utgår man från att en arbetstimme på fabrik kostar 11,50 kr och på byggplats 17,50 kr. Med detta antagande konstateras att de totala tillverkningskostnaderna - arbetskostnader på byggplats och fabrik, maskinkostnader samt kapital- och driftskostnader för fabriksanläggningen - blir lägre vid förtillverkning än om man bygger med lösvirke (jfr TAB. 5). Som framgår av TAB. 5, första kolumnen, sjunker de totala kostnaderna vid stigande förtillverkningsgrad och de lägsta tillverkningskostnaderna fås vid sektionshus. Kostnadssänkningen blir dock mindre ju högre förtillverkningsgrad man når.

Utfallet av kalkylen är dock i hög grad beroende på bl. a. löneskillnaderna mellan byggplats och fabrik. Elimineras denna

<sup>1</sup> Jfr Andersson, H & Seligberg, K, Grupphusinriktad småhusindustri, 1971 (3).

<sup>2</sup> Kalkylen avser 1967 års kostnadsnivå.



FIG. 16. Kranmontering av volymelement (sektionshus).

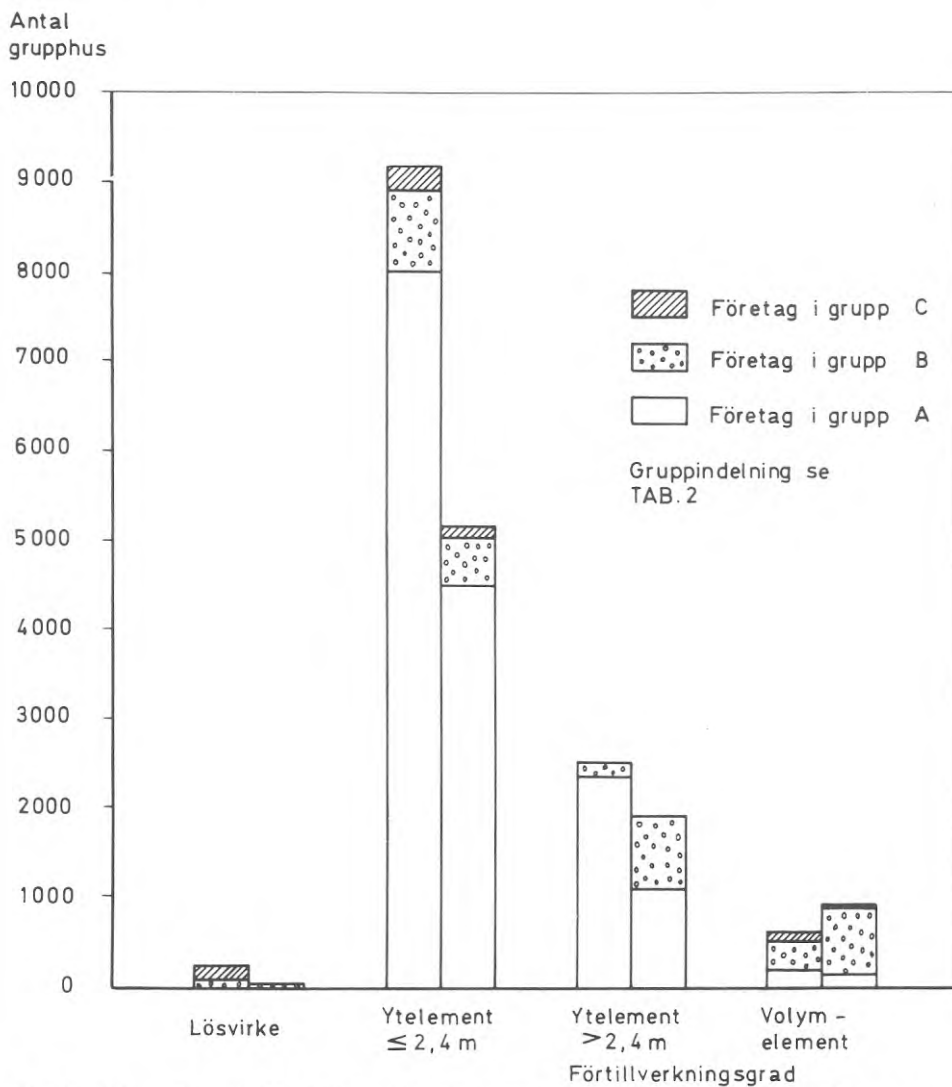


FIG. 17. Produktionssystem för ytterväggar i småhus levererade från 64 småhustillverkande fabriker i Sverige. Vänster stapel avser styckehus och höger stapel grupphus.

TAB. 5. Kostnadsändring (fabriks- och byggplatskostnader) vid övergång till högre förtillverkningsgrad. Källa: Kataloghusmarknaden (13).

	Kostnadssänkning per hus vid övergång till högre förtillv. grad	Skillnader beroende på olika lönenivåer på byggplats och fabrik <sup>a</sup>	Återstående skillnader
Lösvirke - konv. förtillv.	4 200:-	2 200:-	2 200:-
Konv. förtillv. - avanc. förtillv.	2 400:-	1 800:-	600:-
Avanc. förtillv. - sektionshus	1 300:-	2 700:-	-1 400:-

<sup>a</sup> 17,50 kr/tim. på byggplats och 11,50 kr/tim. på fabrik. Jfr FIG. 17.

skillnad - d. v. s. arbetskostnaden på fabrik och byggplats sätts lika = 11,50 kr/tim. - blir lönsamheten vid övergång från lösvirke till högre förtillverkningsgrad ej lika stor och sektionshusen har ej längre de lägsta tillverkningskostnaderna. Den största kostnadssänkningen uppnås i stället vid övergång till avancerad förtillverkning (jfr TAB. 5).

Utom de kostnader som redovisas i TAB. 5 behandlas även kostnader för bl. a. färdiglager, transportkostnader och räntekostnader på byggplatsen. Beträffande kostnaderna för färdiglagret konstateras att skillnaden mellan de olika förtillverkningsgraderna vid enhetlig lagerpolitik och enhetliga distributionsförhållanden är så små att man i sammanhanget kan bortse från dem. Transportkostnaderna torde ej heller spela någon avgörande roll vid val mellan olika förtillverkningsgrader åtminstone inte vid kortare transportsträckor. Vid större distanser framträder dock nackdelarna med att transportera sektionshus. Men även för transportsträckor som överstiger 500 km, skulle skillnaden i transportkostnad mellan sektionshus och de hus som framställs genom avancerad förtillverkning vara mindre än skillnaden i tillverkningskostnad (TAB. 5). Räntekostnaderna på byggplatsen, som är proportionella mot byggnadstiden minskar vid ökad förtillverkning. För sektionshusen kan därför en lägre räntekostnad i viss mån uppväga de högre transportkostnaderna.

När man slutligen söker väga samman de olika kostnadsposterna visar det sig vara svårt att avgöra vilken förtillverkningsgrad som generellt sett är att föredra beroende på att förutsättningarna kan variera i hög grad från fall till fall.

Vid styckehus förekommer ofta att den som själv ska bebo huset på fritiden med hjälp av släkt och vänner utför en stor del av byggplatsarbetet utan större anspråk på ersättning. Därvid kan arbetskostnaden på byggplats t. o. m. tänkas bli lägre än på fabrik varigenom lönsamheten förskjuts mot lägre förtillverknings-

grad. Jfr FIG. 18. Detta, i kombination med att en hög förtillverkningsgrad kan vara ofördelaktig för husköparen genom att ändringar i planlösningen ofta ej är möjliga samt att lösvirkes-systemet kan vara mindre lämpligt för den mindre byggnadskunnige egnahemsbyggaren, kan förklara den stora dominans som den konventionella förtillverkningen har inom styckehusbyggandet.

SPK-utredningen behandlar som tidigare påpekats förhållanden vid styckehusproduktion. För grupphus måste en motsvarande lönsamhetskalkyl bygga på delvis andra förutsättningar. En grupphusproduktion innebär i sig produktion i större serier varför vissa stordriftsfördelar såsom upprepningseffekten och effektivare maskinutnyttjande i viss utsträckning kan tillgodogöras på byggplatsen. Detta torde vara förklaringen till att grupphusbyggandet alltjämt i stor utsträckning bedrivs som platsbyggeri. I motsatt riktning verkar dock löneskillnaden mellan byggplats och fabrik som vid grupphusproduktion ofta är väsentligt större än vid styckehusproduktion dels beroende på att i regel marknadslöner tillämpas dels att grupphusbyggandet i stor utsträckning är lokaliserat till tätorter med högt löneläge. Vid fabriks-tillverkning av gruppbyggda småhus pekar det senare förhållandet på att högre förtillverkningsgrad är mer lönsam vilket kan förklara att fabriker som mer renodlat är inriktade på grupphusproduktion i regel valt antingen avancerad förtillverkning eller sektionshus.

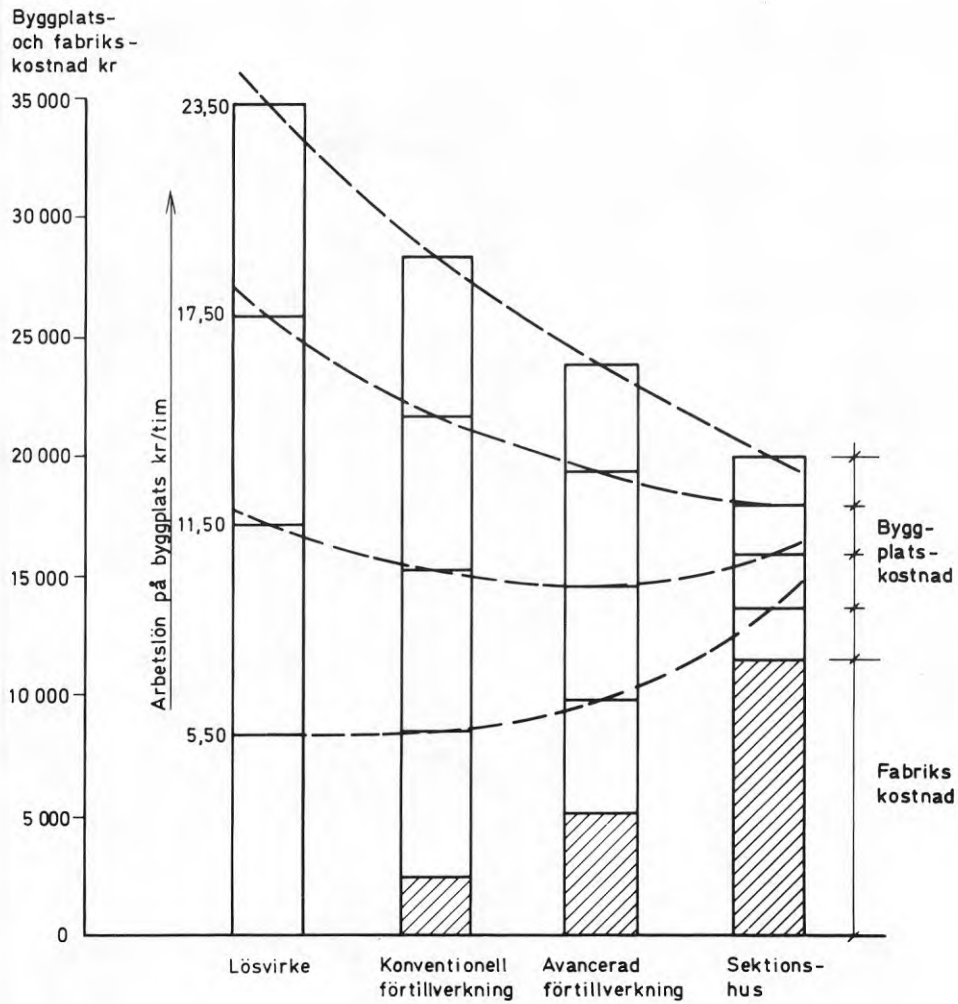


FIG. 18. Byggplats- och fabrikskostnader vid olika förtillverkningsgrader och varierande arbetslön på byggplats. (Arbetslön i fabrik 11:50 kr/tim.) Primärmaterialiet till figuren hämtat ur "Kataloghusmarknaden" (13).



#### 4 SMÅHUSENS EKONOMI

Detta avsnitt avser att belysa produktionskostnader och boendeekonomi för gruppbyggda småhus dels rent allmänt dels med speciell inriktning på mindre småhus i tät bebyggelse.

Inledningsvis behandlas kostnadsutvecklingen inom grupphusbyggandet under 1960-talet och bakgrunden till denna utveckling. Därefter redogörs för en undersökning av produktionskostnader och pantvärden för statligt belånade grupphus och en studie av hur byggnadsrättens fördelning inverkar på produktionskostnaden. Slutligen diskuteras produktionskostnader och boendeekonomi för mindre småhus i tät bebyggelse.

##### 4.1 Kostnadsutvecklingen inom grupphusbyggandet under 1960-talet

Som framgår av FIG. 3 har produktionskostnaden för lägenheter i såväl gruppbyggda småhus som flerfamiljshus ökat kraftigt under 1960-talet. För gruppbyggda småhus har produktionskostnaden, varmed här avses den av lånemyndigheten godkända produktionskostnaden (försäljningspriset), i genomsnitt stigit från ca 69 000 kr till ca 134 000 kr. Produktionskostnaderna har således under en 10-årsperiod i det närmaste fördubblats och har därmed ökat kraftigare än byggnadskostnadsindex under ifrågasvarande period. Om produktionskostnaderna i stället följt detta index skulle nämligen produktionskostnaden för gruppbyggda småhus ha stannat vid ca 106 000 kr.

Då byggnadskostnadsindex anger utvecklingen av kostnaderna för en byggnad av visst utförande tyder detta på att utförandet ändrats och/eller att mark- och exploateringskostnaderna ökat.

Att utförandet ändrats framgår bl. a. av FIG. 7 som visar att bostadsytan i gruppbyggda småhus i genomsnitt ökat med drygt 20 m<sup>2</sup> under 1960-talet. Även i flerfamiljshus ökade bostadsytan kraftigt fram till mitten av 1960-talet men har sedan dess ständigt minskat. Detta torde vara en bidragande orsak till att kostnadsstegringen för lägenheter i flerfamiljshus till skillnad från lägenheter i småhus avstannat under 1960-talets senare del. (Jfr FIG. 3.)

Betr. mark- och exploateringskostnaderna kan konstateras att stadsplanestandarden förändrats markant under de senaste 10 åren. I de småhusområden som färdigställdes i början av 1960-talet var det t. ex. vanligt med grusade vägar och öppna diken. Den gatustandard som för närvarande tillämpas innefattar emellertid vanligen asfalterade, bredare vägar och de öppna diken har ersatts med dagvattenledningar. Omfattande utbyggnader har även ägt rum av för samhället gemensamma anläggningar som t. ex. ledningsnät och anordningar för omhändertagande av dag- och spillvatten. Dessa förändringar i kombination med stigande råmarkspriser har resulterat i en betydande ökning av kostnaderna för mark och exploatering under 1960-talet.

Utöver den kostnadsökning som sammanhänger med den allmän-



na kostnadsutvecklingen har således kostnaderna för gruppbyggda småhus kunnat öka i en omfattning som möjliggjort dels en betydande ökning av bostadsytan dels stora förändringar i stadsplanestandarden. Detta skulle ej ha kunnat ske utan en motsvarande förändring av småhuskonsumenternas betalningsförmåga.

Förändringen i boendeekonomin har studerats i en undersökning<sup>1</sup> av kostnadsutvecklingen inom grupphusbyggandet i Stor-Stockholm. Till grund för denna undersökning ligger uppgifter om grupphusbyggandet i Stor-Stockholm dels 1960 dels 1969. Flertalet av de i undersökningen ingående objekten beräknas ha blivit färdigställda under 1961 resp. 1970.

I FIG. 19 och 20 återges i frekvensdiagram dels de redovisade produktionskostnaderna - försäljningspriserna - dels bostadsytorna för dessa objekt. Enligt denna undersökning har försäljningspriserna för nyproducerade grupphus i Stor-Stockholm mer än fördubblats under 1960-talet och bostadsytan har ökat med inte mindre än 35 m<sup>2</sup>. Dessa uppgifter är dock ej helt jämförbara med de som redovisats ovan för hela riket bl. a. av den anledningen att i denna undersökning ingår såväl statligt som icke statligt belånade grupphus.

Ur materialet från 1960 resp. 1969 utvaldes två objekt - objekt 60 resp. 69 som så nära som möjligt överensstämde med de bägge fördelningarnas medianvärden. Produktionskostnad och bostadsyta uppgår för objekt 60 till 73 000 kr resp. 92 m<sup>2</sup> och för objekt 69 till 158 000 kr resp. 125 m<sup>2</sup>. I FIG. 21 återges planlösningen för de bägge jämförelseobjekten och i TAB. 6 finansieringsplaner och utgiftskalkyler. Hustypen är i bägge fallen 2-plans radhus utan källare och finansieringsplaner och utgiftskalkyler har upprättats av en och samma bank.

Av finansieringsplanen framgår bl. a. att den för grupphusförvärvet erforderliga kontantinsatsen är 9 000 kr för objekt 60 och 24 000 kr för objekt 69. Skulle ökningen av kontantinsatsen följt den allmänna prisutvecklingen (konsumentprisindex) skulle kontantinsatsens storlek vid slutet av 60-talet endast vara ungefär hälften av vad den i verkligheten är. Ser man emellertid kontantinsatsen som ett uttryck för sparförmågan i slutet av 1950- resp. 1960-talet för familjer med en för grupphusförvärvet erforderlig betalningsförmåga blir dock föreliggande skillnad i kontantinsats mindre anmärkningsvärd.

Enligt utgiftskalkylen uppgår månadsutgifterna efter skattejämkning under den första tiden efter det att lånen placerats för objekt 60 till ca 415 kr och för objekt 69 till ca 945 kr. Genom val av paritetslån kan månadsutgiften för objekt 69 sänkas till ca 760 kr. Kostnadsutvecklingen under 1960-talet har således resulterat i inte enbart påtagligt högre kontantinsatser utan även i en kraftig ökning av månadsutgifterna.

Beräkningen av den för grupphusförvärvet erforderliga inkomsten har skett med utgångspunkt från månadsutgifterna enligt TAB. 6 med tillägg för ränta och amortering på ett extra topp-

<sup>1</sup> Jfr Johnsson, B, Kostnadsutvecklingen inom grupphusbyggandet i Stor-Stockholm, 1970 (36).

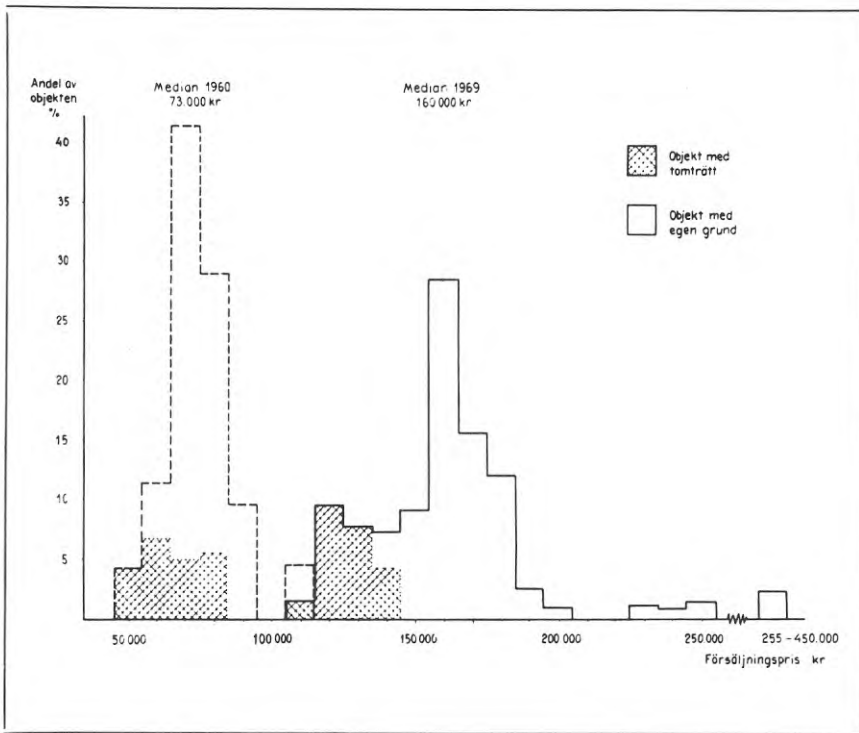


FIG. 19. Uppgivna försäljningspriser dels 1960 dels 1969 för nyproducerade småhus i grupp i Stor-Stockholmsområdet.

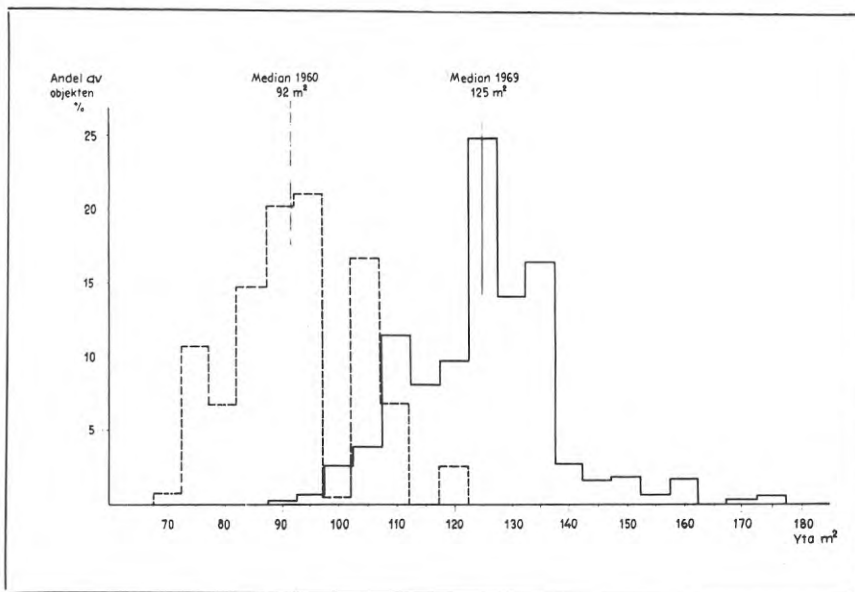


FIG. 20. Uppgivna bostadsytor dels 1960 och dels 1969 för nyproducerade småhus i grupp i Stor-Stockholmsområdet.

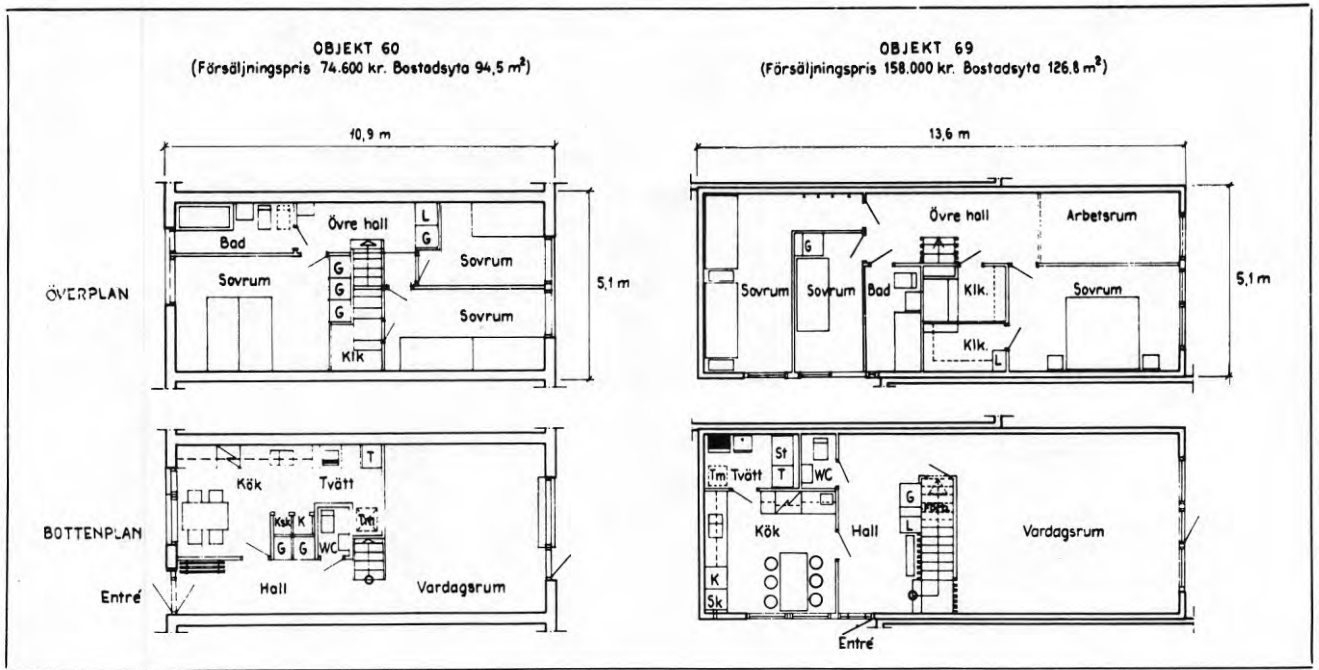


FIG. 21. Planlösningen i två utvalda jämförelseobjekt.

FINANSIERINGSPLAN

	Objekt 60		Objekt 69	
Bottenlån	6,25 % <sup>1</sup>	29 000:—	Bottenlån	7,45 % <sup>1</sup> 96 600:—
Egnahemslån	4 %	23 600:—	Bostadslån	6,25 % 24 000:—
Sekundärlån	6,75 %	5 000:—	Tillägglån	9,75 % 13 400:—
Borgenslån	7,25 %	8 000:—	Kontantinsats	24 000:—
Kontantinsats		9 000:—	Försäljningspris	158 000:—
	Försäljningspris	74 600:—		

UTGIFTSKALKYL

		Objekt 60	Objekt 69
Räntor		3 124:— <sup>2</sup>	10 004:—
Amorteringar		1 000:— <sup>3</sup>	1 787:— <sup>4</sup>
Drift och underhåll <sup>5</sup>		1 450:—	2 618:—
Bruttoutgifter per år	Summa	5 574:—	14 409:—
Beräknad skattejämkning med hänsyn till skuldräntor		— 600:— <sup>6</sup>	— 3 100:— <sup>7</sup>
Nettoutgifter per år	Summa	4 974:—	11 309:—
Nettoutgifter per månad		415:—	942:— (760:—) <sup>8</sup>

<sup>1</sup> Procentalen avser räntesatserna.

<sup>2</sup> Den statliga ränteeftergiften på 550 kr är frånräknad.

<sup>3</sup> Amorteringsvillkoren för objekt 60 är så avpassade att amorteringarna under den första tiden begränsas till 1 000 kr per år. Bottenlånet är amorteringsfritt i åtta år och amorteras därefter på 60 år.

<sup>4</sup> Bottenlånet är ett annuitetslån med en begynnelseannuitet på 7,54 %. Det statliga bostadslånet amorteras på 30 år och tillägglånet på 15 år.

<sup>5</sup> Uppvärmning med oljeeldning i gemensam panncentral.

<sup>6</sup> Vid en beskattningsbar inkomst av 15 000 kr. (Motsvarande en marginalsatt av ungefär 42 %.)

<sup>7</sup> Vid en marginalsatt av 45 %.

<sup>8</sup> Månadsutgiften sjunker till 760 kr vid val av paritetslån.

TAB. 6. Finansieringsplaner och utgiftskalkyler för jämförelseobjekten.

lån motsvarande halva kontantinsatsen. Denna korrigering har ansetts vara motiverad då husköparen ofta finansierar en del av kontantinsatsen genom ett sparlån som i regel kan erhållas i samband med bostadssparandet. Bruttoutgiften blir då för objekt 60 ca 530 kr/mån. och för objekt 69 ca 1 400 kr/mån. Till grund för beräkningen har vidare lagts antagandet att hushållet består av två vuxna och två barn med levnadskostnader exkl. kostnader för bostad på 1 600 kr per månad.<sup>1</sup> Med hänsyn tagen till barnbidrag och skattejämkning<sup>2</sup> har den erforderliga bruttoinkomsten för objekt 69 beräknats till ca 4 250 kr per månad.

Vid bestämning av erforderlig bruttoinkomst för objekt 60 har levnadskostnaderna exkl. bostad för objekt 69 omräknats med konsumentprisindex till ett belopp av 1 150 kr per månad. Erforderlig bruttoinkomst för motsvarande hushållsstorlek med hänsyn tagen till skattejämkning och inkomst av barnbidrag blir då 2 250 kr/mån.

Med utgångspunkt från denna kalkyl kan man således dra den slutsatsen att den för grupphusboendet erforderliga bruttoinkomsten för en genomsnittsfamilj under 1960-talet i det närmas- te fördubblats. Denna utveckling överensstämmer tämligen väl med den faktiska inkomstutvecklingen för flertalet inkomstgrup- per under 1960-talet vilket tyder på att grupphusproduktionen anpassas till husköparnas betalningsförmåga.

#### 4.2 Produktionskostnader och pantvärden för statligt belånade grupphus

Flertalet småhus i grupp uppförs för statlig belåning och är där- med underkastade de krav som ställs i samband med den stat- liga lånegivningen. Dessa krav, som finns införda i Bostadslåne- kungörelsen (7), innebär bl. a. att byggnadskostnaden - beräk- nad enligt Bostadslånekungörelsen - ej får överstiga ett visst belopp och att de redovisade produktionskostnaderna ej väsent- ligt får överstiga pantvärdet.

Kostnadsgränsen motsvaras av byggnadskostnaden i orten för ett enfamiljshus i ett plan av normal standard med en lägenhets- yta på 125 m<sup>2</sup> med hel källare och friliggande kallgarage. Tidig- gare gällde att lägenhetsytan i småhus ej fick överstiga 125 m<sup>2</sup>. Numera kan en större yta godtas om motsvarande kostnadsre- duktion uppnås genom t. ex. en minskning av biutrymmesytan eller utrustningsstandarden.

Vid bedömning av skäligheten i de redovisade produktionskost- naderna framräknas ett pantvärde omfattande såväl byggnad som mark och exploatering med vilket produktionskostnaden jämförs. För småhus som ej skall bebos av den lånsökande - d. v. s. i re- gel grupphus - sker bedömningen i två steg. Vid prövning av an- sökan om preliminärt beslut skall som produktionskostnad anses

<sup>1</sup> Kalkylen avser 1970 års prisnivå.

<sup>2</sup> Se vidare härom i kap. 4.4.



det beräknade försäljningspriset och vid prövning av ansökan om slutligt beslut den överenskomna köpeskillingen. Statliga lån beviljas ej om produktionskostnaden väsentligt överstiger pantvärdet.

Beräkningen av pantvärdet bygger på enhetsbelopp som finns införda i Bostadslånekungörelsen. För den del av pantvärdet som avser själva byggnaden kan beräkningen sägas vara relativt detaljerad. Beträffande den del av pantvärdet som avser mark- och exploateringsarbeten föreligger ej motsvarande detaljeringsgrad. Beloppen fastställs vidare kommunvis efter framställan från kommunen och blir därmed i hög grad beroende av den uttagspolitik som kommunen ifråga tillämpar.

I FIG. 22 redovisas pantvärdets uppbyggnad på olika delposter för ett medelobjekt som framtagits i en undersökning av statligt belånade grupphus färdigställda i Stor-Stockholm under 1970.<sup>1</sup> Pantvärdet - 147 000 kr - för detta medelobjekt har i FIG. 22 uppdelats på följande delposter (resp. delposts andel av det totala pantvärdet anges inom parentes): mark- och exploatering (18 %), grundläggning och grovplanering samt finplaneering (11 %), stomme (51 %), inredning och utrustning (18 %) samt övrigt (2 %). Den av Länsbostadsnämnden godkända produktionskostnaden uppgår i detta medelobjekt till 158 000 kr. Produktionskostnaden överstiger således pantvärdet med 11 000 kr vilket utgör ca 8 % av pantvärdet. Detta brukar uttryckas på så sätt att det föreligger en överkostnad på 8 %.

I FIG. 23 redovisas produktionskostnader och pantvärden för samtliga 45 objekt som ingår i ovannämnda undersökning. Produktionskostnaden för dessa varierar mellan 129 000 kr och 183 000 kr. Objektet med den lägsta produktionskostnaden har också det lägsta pantvärdet - 119 000 kr - och objektet med den högsta produktionskostnaden det högsta pantvärdet - 174 000 kr. Skillnaden i produktionskostnad mellan dessa bägge ytterlighetsobjekt - 53 000 kr - motsvaras således av en ungefär lika stor skillnad i pantvärde. Som framgår av figuren kan emellertid stora skillnader i produktionskostnad förekomma även vid ett och samma pantvärde. Vid ett pantvärde på 155 000 kr ligger sålunda produktionskostnaden i ett fall 7 % under pantvärdet och i ett annat fall 18 % över pantvärdet. Detta motsvarar en skillnad i produktionskostnad på närmare 40 000 kr.

Avvikelser mellan produktionskostnad och pantvärde kan uppstå bl. a. på grund av att förutsättningarna för produktionen t. ex. vad gäller grundförhållandena i det enskilda fallet ej överensstämmer med de förutsättningar som legat till grund vid fastställandet av pantvärdesbeloppen. Vidare kan byggnaden innehålla sådana kvaliteter som belastar produktionskostnaden men som endast delvis eller inte alls beaktas vid pantvärdesberäkningen. Detta förhållande torde, på grund av den stora betydelse som pantvärdet har vid bedömningen av de redovisade produktionskostnaderna, innebära en viss likriktning av produktionen såtillvida att byggherrarna undviker utföranden för vilka

<sup>1</sup> Jfr Pilebro, H & Stattin, J. A., Pantvärde och produktionskostnad för gruppbyggda småhus, 1971 (49).

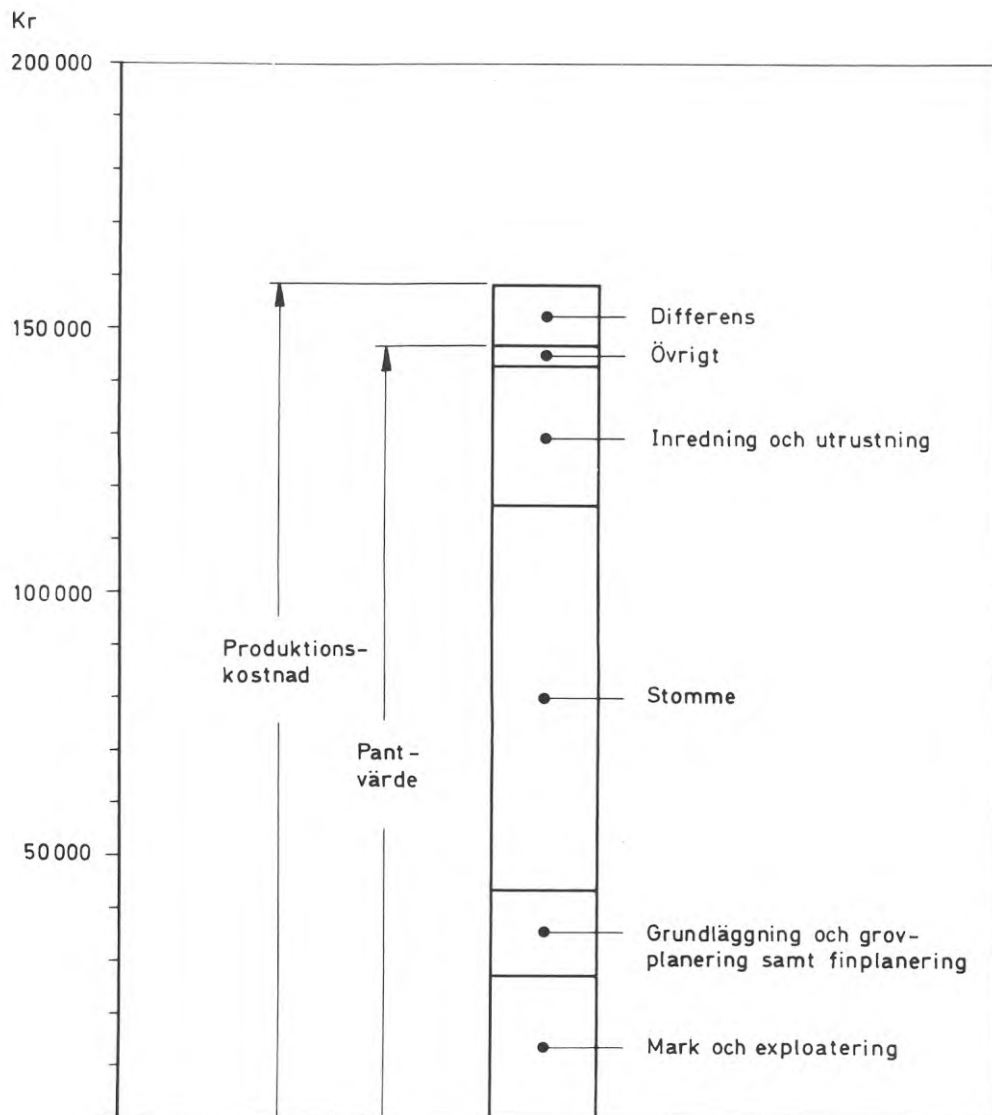


FIG. 22. Pantvärdets fördelning på olika poster för ett medelobjekt i en undersökning av 45 statligt belånade grupp-  
husobjekt färdigställda i Stor-Stockholm under 1970.



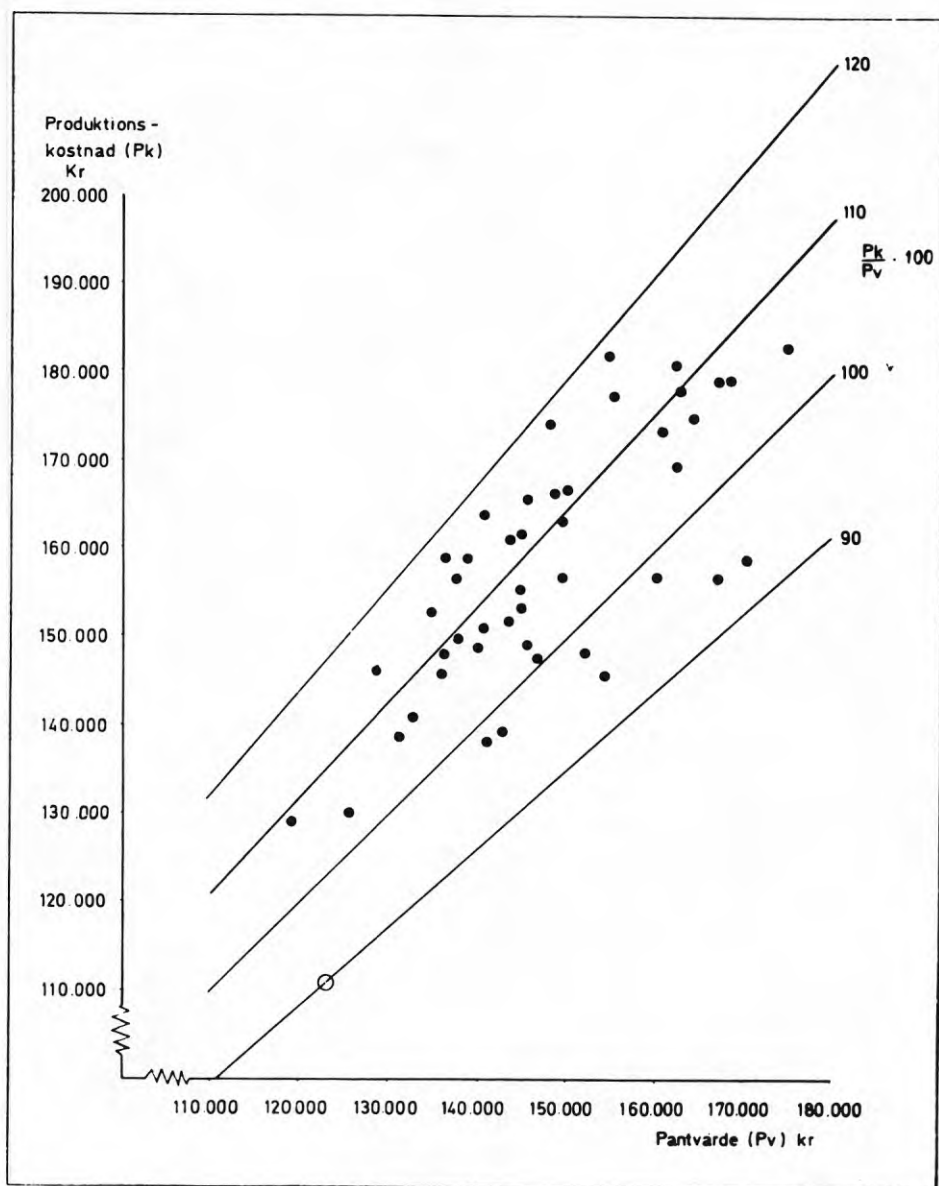


FIG. 23. Produktionskostnad och pantvärde för 45 statligt belånade grupphusobjekt färdigställda i Stor-Stockholm under 1970. Objektet som markerats med ring ingår ej i undersökningen (jfr kap. 5).

pantvärdesbelopp ej utgår och koncentrerar sig på utföranden som ger gynnsamt förhållande mellan pantvärde och produktionskostnad. Även för konsumenten kan ett högt pantvärde i förhållande till kostnaderna vara till fördel emedan finansieringen som grundar sig på pantvärdet härvid blir förmånlig. I stället kan han emellertid få acceptera ett utförande som mindre väl överensstämmer med hans egna önskemål.

En ytterligare faktor som visar sig ha stor inverkan på överkostnadernas storlek är hur rätten att bygga fördelas. I de fall där rätten att bygga fördelats i anbudskonkurrens är sålunda överkostnaden i regel låg och ej sällan förekommer att pantvärdet underskrids. Avsaknaden av anbudskonkurrens visar sig emellertid praktiskt taget genomgående resultera i höga överkostnader. Inverkan av byggnadsrättens fördelning på de redovisade produktionskostnaderna behandlas närmare i följande kapitel.

#### 4.3 Inverkan på produktionskostnaden av byggnadsrättens fördelning

Begreppet byggnadsrätt har av Nuder<sup>1</sup> uppdelats i två delrättigheter nämligen dels rätten att förverkliga byggnadsrätt - rätten att bygga och förvalta - dels rätten till det värdeutfall som sammanhänger med byggnadsrätt. Dessa bägge delnyttigheter är enligt gällande lagstiftning primärt knutna till markägandet varför den som äger mark även innehar eventuell byggnadsrätt.

Enligt en studie<sup>2</sup> som utförts vid Institutionen för byggnadsteknik, KTH, kan det sätt på vilket byggnadsrätten fördelas ha avgörande inverkan på storleken av de redovisade produktionskostnaderna och på boendeekonomin för småhus. För att inledningsvis belysa detta har i TAB. 7 sammanställts uppgifter om tre i stort jämförbara grupphus som färdigstälts i Stor-Stockholm under senare år och som försålts med äganderätt.

Som framgår av TAB. 7 är de redovisade produktionskostnaderna för de tre objekten - i samtliga fall 2-plans radhus utan källare - högst olika - 229 000, 175 000 resp. 147 000 kr. För att förvärva det dyraste alternativet (A) krävs en kontantinsats på 39 000 kr och en månatlig utgift<sup>3</sup> på ca 1 900 kr. Genom den med avdragsrätten för räntor sammanhängande skattereduktionen blir dock de faktiska nettoutgifterna ca 1 300 kr per mån. Vid det prisbilligaste alternativet (C) krävs däremot en kontantinsats av endast ca 2 900 kr och månadsutgifter efter skattereduktion på ca 960 kr. I det senare fallet finns dessutom möjligheten att genom en speciell låneform - paritetslån - sänka månadsutgiften ytterligare till 665 kr. Skillnaden i kontantinsats

<sup>1</sup> Nuder, A, Byggnadsrättens fördelning, 1971 (47).

<sup>2</sup> Jfr Nuder, A & Johnsson, B, Måste det vara dyrt att bygga småhus, 1971 (38).

<sup>3</sup> Utgifterna avser förhållandena under den första tiden efter inflyttningen och har beräknats med utgångspunkt från att lånen blivit placerade.

TAB. 7. Försäljningspriser, kontantinsatser och månadsutgifter för de tre jämförelseobjekten.

	Objekt A	Objekt B	Objekt C
Försäljningspris	229 000	175 000	147 000
Kontantinsats	39 000	25 000	2 900
Utgifter			
Månadsutgift brutto	1 890	1 500	1 420
Månadsutgift netto (efter avdrag för skatteminskning) <sup>a</sup>	1 290	1 025	955
Månadsutgift netto vid val av paritetslån <sup>b</sup>	1 290	790	665
Månadsutgift netto vid val av paritetslån inkl. ränta och amortering på kontantinsatsen <sup>c</sup>	1 755	1 080	700

<sup>a</sup> Marginalskatten har antagits till 60 % vilket f. n. ungefär motsvarar marginalskatten i inkomstintervallet 30 000-70 000 kr per år.

<sup>b</sup> Endast aktuellt för statligt belånade hus d. v. s. objekten B och C.

<sup>c</sup> Tillägget för ränta och amortering på kontantinsatsen har framräknats för en amorteringstid av 10 år och en ränta på 10 %. Marginalskatten har även här antagits till 60 %.

mellan det dyraste och billigaste objektet är således ca 36 000 kr och skillnaden i månadsutgift drygt 600 kr. Antas att kontantinsatsen skall avamorteras på 10 år och att räntesatsen därvid är 10 % fås en total månadsutgift efter skatt på ca 1 750 kr för objekt A, ca 1 100 kr för objekt B och ca 700 kr för objekt C.

Det föreligger således avsevärda skillnader i såväl de redovisade produktionskostnaderna som boendeutgifterna. Man ställer sig då frågan vad dessa skillnader beror på. Uppenbart är att mindre avvikelser i utförande och standard mellan objekten inte kan förklara de stora kostnadsdifferenserna.

#### Finansieringssätt och konkurrensförhållanden

Inledningsvis kan man konstatera att finansieringssättet kan ha stor inverkan på prisnivån för småhus. Prisskillnaden mellan privatfinansierade och statligt belånade grupphus byggda i Stockholm 1970 är sålunda i genomsnitt drygt 80 000 kr - 244 000 resp. 158 000 kr.<sup>1</sup> Detta sammanhänger primärt med att den

<sup>1</sup> Jfr Pilebro, H & Stattin, J. A., "Pantvärden och produktionskostnader för gruppbyggda småhus", 1971 (49).

som bygger och säljer småhus utan statliga lån får ta ut ett pris som bestäms av marknadens betalningsvillighet medan statligt belånade hus är underkastade en viss priskontroll. Detta innebär, speciellt i expansiva orter, att priset för statligt belånade hus klart kan understiga marknadspriset. Ser man på de här aktuella småhusobjekten finner man att det dyraste objektet, A, är privatfinansierat medan de två övriga, B och C, har uppförts för statlig belåning.

En ytterligare faktor som i hög grad kan påverka de redovisade produktionskostnaderna för småhus är konkurrensförhållandena i samband med byggnadsrättens fördelning. Man kan således konstatera att vid de två dyrare alternativen A och B har rätten att bygga erhållits genom köp av mark eller genom kommunal marktilldelning. Producenten har härigenom fått monopol på byggandet och ingen annan kan då vara med och konkurrera om den aktuella produktionen. I fall C däremot har producenten erhållit rätten att bygga genom att i anbudskonkurrens visa att han är den mest lämpade härför.

I kap. 4.2 konstaterades att de av länemyndigheten godkända produktionskostnaderna - försäljningspriserna - kan variera högst avsevärt vid ett och samma pantvärde. (FIG. 23.) I ytterlighetsfallen låg produktionskostnaden 7 % under resp. 18 % över pantvärdet, vilket vid ett pantvärde på 155 000 kr motsvaras av produktionskostnader på 144 000 resp. 183 000 kr.

Variationer i överkostnad kan som tidigare framhållits sammanhålla med en rad faktorer t. ex. att förutsättningar för produktionen kan variera, att schablonbeloppen för mark och exploatering ej alltid är jämförbara och att olika hustyper kan vara mer eller mindre väl anpassade till den statliga lånemetoden. Ingen av dessa faktorer synes emellertid generellt kunna förklara variationen i överkostnad för det aktuella materialet. Det som i stället praktiskt taget genomgående visar sig ha avgörande inverkan på storleken på överkostnaderna är hur producenten skaffat sig rätten att bygga, d. v. s. konkurrensförhållandena. Om man uppdelar det i FIG. 23 redovisade materialet med hänsyn till överkostnadernas storlek finner man nämligen att vid praktiskt taget samtliga objekt med högre överkostnader än 5 % har producenterna skaffat sig rätten att bygga genom köp av mark eller genom kommunal marktilldelning utan konkurrensförfarande - monopolbyggande. För de objekt för vilka överkostnaderna understiger 5 % har däremot fördelningen av rätten att bygga med få undantag skett genom någon form av anbudskonkurrens - konkurrensbyggande.

#### Sambandet kostnad - värde

En bebyggd fastighets värde - nytta - kan sägas sammanhålla med dels en produktiv insats i samband med byggande och förvaltning och dels ett kollektivt agerande externt själva fastigheten.<sup>1</sup> I det kollektiva agerandet innefattas såväl privata som offentliga investeringar - i kommunikationer, service, industri-

<sup>1</sup> Jfr Nuder, A, Byggnadsrättens fördelning, 1971 (47).



er etc. - den tekniska och ekonomiska utvecklingen samt ändringar i fastighetsägandets rättsinnehåll.

För att illustrera uppbyggnaden av fastighetens värde kan man utgå från de ovan diskuterade objekten A, B och C. Dessa objekt är, som framhållits i inledningen i princip jämförbara. Detta bör då innebära att deras marknadsvärde - marknadsnytta - i stort överensstämmer.

Utgår man från antagandet att marknadsvärdet svarar mot de redovisade produktionskostnaderna för objekt A - 229 000 kr - måste detta innebära att en köpare av objekt C får ett övervärde på storleksordningen 80 000 kr (229 000-147 000 kr). Eftersom producenten för objekt C får antas ha fått betalt för sin produktiva insats i de av honom offererade kostnaderna kan övervärdet ses som ett mått på det ovan beskrivna kollektiva agerandet externt själva fastigheten. Vid objekt A kan detta övervärde sägas tillfalla markägaren och produktionsledet medan det vid objekt B fördelas genom den statliga regleringen mellan köparen, markägaren och produktionsledet.

I det följande skall något närmare diskuteras hur det kollektivt skapade värdet - i det följande benämnt värdeutfallet - påverkar produktionskostnaderna vid olika förutsättningar vad gäller finansieringssätt och konkurrensförhållanden. Denna analys skall uppfattas som principiell och gör ej anspråk på att återge förhållanden vid något speciellt objekt. För att understryka detta har beteckningarna ändrats till fall 1, 2 och 3 och siffrorna ändrats till 220 000, 175 000 och 145 000 kr. Med avseende på finansieringssätt och konkurrensförhållanden överensstämmer dock fallen 1, 2 och 3 med de i praktiken förekommande objekten A, B resp. C.

Om man utgår från fall 3 - statligt belånat och rätten att bygga fördelad i konkurrens - kan kostnaderna i samband med husets uppförande exklusive markägarens andel av värdeutfallet få följande utseende

I konkurrens redovisade byggnadskostnader	110 000 kr
Exploateringsarbeten på kvartersmark	10 000 kr
Anslutningsavgift	<u>15 000 kr</u>
	135 000 kr

Eftersom husen i fall 1, 2 och 3 är jämförbara med avseende på läge och standard antas marknadsvärdet i samtliga fall lika - 220 000 kr. Vidare antas att även kostnaderna för de vid produktionen gjorda insatserna överensstämmer i de tre fallen - 135 000 kr. Detta innebär då att det i samtliga fall föreligger ett värdeutfall på 85 000 kr.

#### Fall 1. Monopolbyggande, privatfinansierat

I fall 1 sker produktionen privatfinansierat på mark, som producenten har förvärvat genom köp. Storleken av det vid köpet aktuella värdeutfallet är som tidigare nämnts 85 000 kr. Av detta belopp antas 35 000 kr tillfalla markägaren. I dagligt tal benämns detta markpris. Den resterande delen av värdeutfallet



- 50 000 kr - tillfaller då produktionsledet. Denna del av värdeutfallet kan i sin tur bli föremål för fördelning. Så exempelvis kan olika intressenter inom produktionsledet - arbetstagare på olika nivåer, materialleverantörer o. s. v. - vara medvetna om detta värdeutfall och på olika sätt försöka få del av det. En hög andel av värdeutfallet kan även ha den konsekvensen att intresset för resursminimering avtrubbas varigenom en del av värdeutfallet förbrukas.

I FIG. 24 redovisas produktionskostnads-kalkylen för fall 1 grundad på den ovan antagna fördelningen av värdeutfallet mellan markägare och producentledet.

#### Fall 2. Monopolbyggande, statligt finansierat

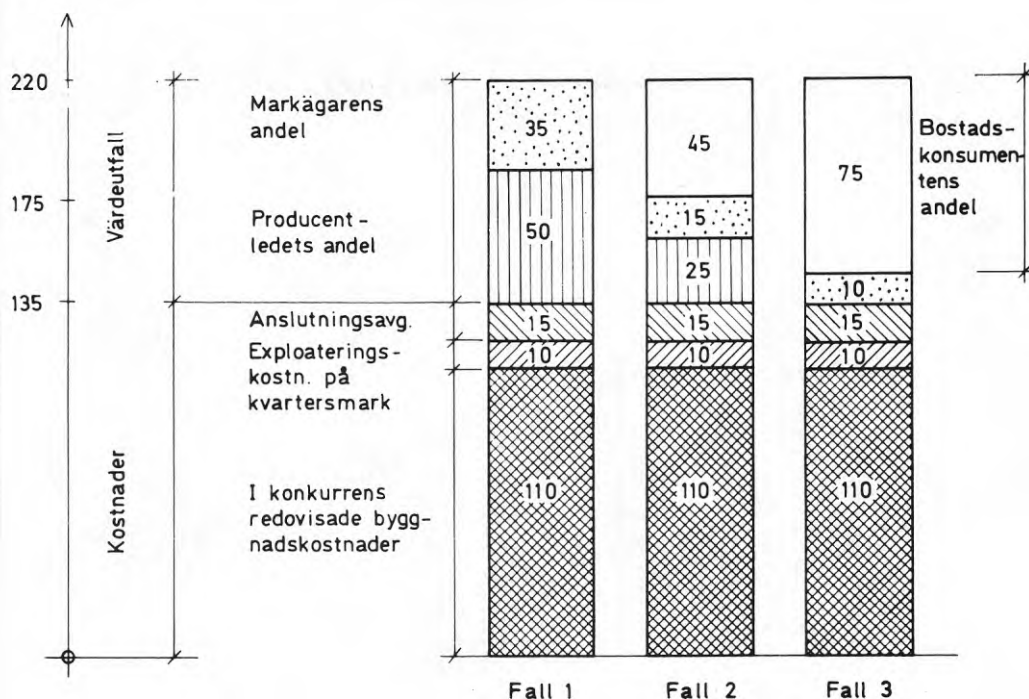
Då markägaren vid statligt finansierad produktion skall överlåta byggnadsrätten kan han vid beräkningen av sin andel av värdeutfallet inte utgå från produktens marknadspris eftersom priset - "produktionskostnaden" - är maximerat av lånemyndigheterna. Detta innebär, eftersom marknadspriset i allmänhet ligger klart över det reglerade försäljningspriset, att en del av värdeutfallet undandras markägaren och produktionsledet och i stället omfördelas till köparen vid husets försäljning.

Det genom den statliga belåningen fastställda försäljningspriset har antagits till 175 000 kr. Detta innebär att 45 000 kr tillfaller köparen medan resterande 40 000 kr fördelas mellan markägaren och produktionsledet. Den produktionskostnads-kalkylen som redovisas för fall 2 i FIG. 24 bygger på antagandet att markägarens andel av värdeutfallet är 15 000 kr.

#### Fall 3. Konkurrensbyggande

Funktionerna producent och markägare - byggnadsrättshavare - sammanfaller inte i konkurrensfallet utan producenten antas bli utvald av den senare i en reell konkurrenssituation. Denna konkurrens gäller då i regel enbart producentens insats i samband med byggandet medan värdeutfallet i princip behålls av byggnadsrättshavaren. Om värdeutfallet är stort kan detta dock indirekt påverka de offererade byggnadskostnaderna genom att dessa tenderar att öka på grund av överföring av värdeutfallet till mark- och produktionsleden. Det som därvid blir avgörande är den aktuella konkurrensnivån. Är konkurrensen hård är det skäl att anta att möjligheterna att överföra värdeutfallet minskar, vilket bör innebära en stimulerande press på att minimera resursförbrukningen vid produktionen. Skulle däremot konkurrensen vara liten kommer helt naturligt dessa möjligheter till överföring att öka. Detta kommer då att ge sig tillkänna i form av högre vinstmöjligheter i mark- och produktionsleden och/eller leda till ökade självkostnader till följd av att den genom konkurrens skapade pressen att minimera resursförbrukningen minskar. Skulle det senare förhållandet gälla över en längre tidsperiod finns det naturligtvis alltid risk för att intresset och tvånget för rationaliseringsbefrämjande åtgärder avtar samtidigt som produktionsledet har lättare att acceptera krav från arbetar- och materialsidan att erhålla en större andel av värdeutfallet.

Kr i tusental

Förutsättningar:

Saluvärde	220 000 kr
I konkurrens redovisad byggnadskostnad	110 000 kr
Exploateringsarbeten på kvartersmark	10 000 kr
Anslutningsavgift	15 000 kr
Värdeutfall (220 000 - (110 000 + 10 000 + 15 000))	85 000 kr

Hänsyn har här ej tagits till kostnaderna för markägarens förlust av jordbruk, skogsbruk och jakt.

Fall 1. Monopolbyggande, privatfinansierat

Såväl rätten att bygga som rätten till värdeutfall har köpts eller tilldelats producenten. Produktionen sker privatfinansierat.

Produktionskostnads-kalkyl 1

Mark- och exploateringskostnad (10 000 + 15 000 + 35 000)	60 000 kr
Byggnadskostnad (110 000 + 50 000)	160 000 kr
	<u>220 000 kr</u>

Fall 2. Monopolbyggande, statligt finansierat

Såväl rätten att bygga som den principiella rätten till värdeutfallet har köpts eller tilldelats producenten. Produktionen sker statligt belånat.

Produktionskostnads-kalkyl 2

Mark- och exploateringskostnad (10 000 + 15 000 + 15 000)	40 000 kr
Byggnadskostnad (110 000 + 25 000)	135 000 kr
	<u>175 000 kr</u>

Fall 3. Konkurrensfallet

Rätten att bygga och rätten till värdeutfall fördelas efter olika fördelningsgrunder varvid den förstnämnda rättigheten i anbuds-konkurrens.

Produktionskostnads-kalkyl 3

Mark- och exploateringskostnad (10 000 + 15 000 + 10 000)	35 000 kr
Byggnadskostnad	110 000 kr
	<u>145 000 kr</u>

FIG. 24. Värdeutfallets principiella fördelning samt tänkta produktionskostnads-kalkyler för de tre jämförelsefallen.

Detta kommer då att redovisas i form av ständigt ökade kostnader för arbetskraft och material. Hastiga förändringar i form av t. ex. ökad reell konkurrens med åtföljande mindre andel av värdeutfallet kan i en dylik marknadssituation medföra svårigheter särskilt för de producentföretag som vant sig vid att bygga på egen mark varigenom reell konkurrens beträffande själva produktionen eliminerats.

Om man antar att markägarens andel av värdeutfallet är 10 000 kr får produktionskostnadskalkylen vid konkurrensbyggandet det i FIG. 24 redovisade utseendet.

I konkurrensfallet tillfaller således större delen av värdeutfallet bostadskonsumerten som härigenom kan förvärva ett småhus till förhållandevis låg kontantinsats och låga boendeutgifter (jfr TAB. 7). Denna tillgång kan han under vissa förutsättningar realisera genom att försälja sitt hus till marknadspris. Den nye köparen kan då sägas befinna sig i samma situation som den som förvärvar ett hus enligt fall 1. Konkurrensbyggande vid småhus gynnar därför ofta endast en viss kategori av bostadskonsumenter nämligen förstagångsköparna. Detsamma gäller, om än i något mindre utsträckning, även vid statligt belånade hus som uppförs i monopolsituation.

Man kan således konstatera att de i inledningen diskuterade förklaringarna till skillnaderna i redovisade produktionskostnader - finansieringssätt och konkurrensförhållanden - i själva verket direkt kan sägas sammanhånga med hur byggnadsrätten fördelas. Vid olika fördelningsbilder får man nämligen olika redovisade produktionskostnader trots att kostnaderna för de vid husens uppförande gjorda produktiva insatserna inte behöver vara olika. Problemet med höga redovisade produktionskostnader för småhus kan därför i hög grad vara en fråga om hur rätten att bygga och det kollektivt skapade värdeutfallet fördelas.

#### 4.4 Produktionskostnad och boeekonomi för mindre småhus i tät bebyggelse

Tidigare har konstaterats att stora skillnader föreligger i ytstandard och exploateringsgrad mellan småhus och flerfamiljshus. Bostadsytan är således i genomsnitt ca 45 m<sup>2</sup> större i småhus än i flerfamiljshus och flertalet småhus byggs i form av friliggande villor vilket ger småhusbebyggelsen en relativt sett låg exploateringsgrad. Detta måste vara en starkt bidragande orsak till att produktionskostnaden för småhus normalt är väsentligt högre än för lägenheter i flerfamiljshus.

Småhusets egenskaper som markbostad skulle uppenbarligen i allt väsentligt kunna bibehållas även om bostadsytan minskades i sådan utsträckning att skillnaden i ytstandard helt eliminerades. Skillnaden i exploateringsgrad kan däremot ej elimineras beroende på att exploateringsgraden för en bebyggelse med enbart markbostäder har en övre gräns som normalt överskrids i en bebyggelse med flerfamiljshus. Denna gräns uppnås emellertid i dagens småhusbyggande i mycket liten utsträckning varför skillnaden i exploateringsgrad åtminstone kan reduceras. (Jfr TAB. 4.)

Mot bakgrunden av detta och vad som framkommit i kapitlet om byggnadsrättens fördelning bör det således vara möjligt att väsentligt minska produktionskostnaden för småhus genom att minska bostadsytan, öka exploateringsgraden och fördela rätten att bygga i anbuds konkurrens. I det följande skall inverkan av dessa kostnadssänkande åtgärder närmare studeras med utgångspunkt från grupphusbyggandet i Stor-Stockholm.

### Produktionskostnad

I undersökningen av statligt belånade gruppbyggda småhus färdigställda i Stor-Stockholm under 1970 varierar den av lånemyndigheten godkända produktionskostnaden mellan 129 000 och 183 000 kr. Objektet med den högsta produktionskostnaden utgörs av friliggande hus med en bostadsyta på 162 m<sup>2</sup> och objektet med den lägsta produktionskostnaden av kedjehus med en bostadsyta på 89 m<sup>2</sup>. För det prisbilligaste objektet är produktionskostnaden ca 30 000 kr lägre än genomsnittskostnaden för samtliga 45 objekt som ingår i undersökningen men ändå 40 000 kr högre än genomsnittskostnaden för lägenheter i flerfamiljshus uppförda i Stor-Stockholm vid samma tidpunkt. Produktionskostnaden och därmed också kostnadsskillnaden relativt flerfamiljshusen skulle i detta fall kunnat reduceras ytterligare om man i stället för kedjehus valt radhus och minskat bostadsytan ytterligare. Bostadsytan i detta fall är nämligen ca 15 m<sup>2</sup> större än genomsnittsytan för lägenheter i flerfamiljshus uppförda i Stor-Stockholm vid samma tidpunkt. Dessutom har dessa kedjehus i likhet med samtliga övriga mindre småhus som ingår i undersökningen<sup>1</sup> en förhållandevis stor biutrymmesyta genom att husen försetts med en inredningsbar vind.

Som exempel på mindre småhus i tät bebyggelse skall här studeras ett 2-plans radhus med en bostadsyta på 75 m<sup>2</sup> fördelade på 3 rum och kök. Denna hustyp möjliggör en i det närmaste lika hög exploateringsgrad som uppnås med 3-våningslamellhus (jfr TAB. 4). Den valda bostadsytan är vidare 50 m<sup>2</sup> mindre än genomsnittsytan för de 45 objekten och därmed av ungefär samma storlek som bostadsytan i genomsnitt för lägenheter i flerfamiljshus färdigställda i Stor-Stockholm under 1970.

Produktionskostnaden för detta radhus skall här studeras med utgångspunkt från den värderingsmetod som lånemyndigheten tillämpar vid bedömningen av de redovisade produktionskostnaderna för småhus som uppförs för statlig belåning (jfr kap. 4.2). Denna värderingsmetod, som bygger på enhetskostnadsprincipen, har naturligt givits den detaljeringsgrad som är möjlig med hänsyn till dess praktiska tillämpning. Det pantvärde som framräknas kan därför som tidigare påpekats avvika mer eller mindre från de faktiska kostnaderna i det enskilda fallet. Genom att basera pantvärdesberäkningen på ett medelobjekt framtaget ur uppgifter från ovan nämnda undersökning har emellertid metoden ansetts kunna läggas till grund för en i sammanhanget till-

<sup>1</sup> 95 % av de i undersökningen ingående grupphusen har en bostadsyta större än 100 m<sup>2</sup>. Samtliga hus med mindre bostadsyta har inredningsbar vind.



räckligt noggrann bedömning av produktionskostnaden för det aktuella utförandet.

I FIG. 25 redovisas pantvärdet exkl. schablonbeloppet för mark och exploatering för sex olika hustyper vid varierande våningsyta. Vid beräkningen av pantvärdet som avser förhållandet i Stor-Stockholm under 1970 har bl. a. antagits att husen uppförs med en traditionell regelstomme av trä med utvändig beklädnad av träpanel. Biutrymmesytan utöver eventuell inredningsbar vind och källare har för källarlösa hus satts till 30 m<sup>2</sup> motsvarande garage och förråd och för hus med källare till 12 m<sup>2</sup> motsvarande enbart garage. Vidare har antagits att husen uppvärms elektriskt och är grundlagda med platta på mark.

Schablonbeloppet för mark och exploatering som i kombination med delbeloppet enligt FIG. 25 ger det totala pantvärdet har ej medtagits i figuren då det ej är knutet till hustypen utan till tomtstorleken. I Bostadslånekungörelsen anges nämligen schablonbeloppet för mark och exploatering för småhus med uppdelning på tomtstorlekarna: mindre än 400 m<sup>2</sup>, 400-600 m<sup>2</sup> samt större än 600 m<sup>2</sup>. För de 45 studerade objekten uppgår schablonbeloppet för mark och exploatering i genomsnitt vid dessa tomtstorlekar till 22 500, 26 900 resp. 34 800 kr. Av undersökningen framgår också att tomtstorleken i övervägande antalet fall vid radhus är mindre än 400 m<sup>2</sup>, vid kedjehus 400-600 m<sup>2</sup> och vid friliggande hus i ungefär lika stor utsträckning 400-600 m<sup>2</sup> eller större än 600 m<sup>2</sup>. Med utgångspunkt från detta kan storleken av schablonbeloppet för mark och exploatering vid olika hustyper uppskattas. När det gäller den hustyp som här närmare skall studeras d. v. s. radhus i 2 plan var tomtstorleken i praktiskt taget samtliga fall mindre än 400 m<sup>2</sup>. Schablonbeloppet för mark och exploatering i medeltal för 2-plans radhus uppförda i Stor-Stockholm under 1970 kan därför sättas till 22 500 kr.

Enligt FIG. 25 uppgår pantvärdet exkl. mark och exploatering för ett 2-plans radhus med våningsytan 140 m<sup>2</sup> till 111 500 kr. Det totala pantvärdet för detta radhus skulle därmed uppgå till 134 000 kr (111 500 + 22 500). Pantvärdet har framtagits för en våningsyta på 140 m<sup>2</sup> av den anledningen att denna yta utgör medelytan i en kontrollgrupp omfattande 850 2-plans radhus som ingår i de 45 studerade objekten.<sup>1</sup> Pantvärdet i genomsnitt för dessa radhus uppgår till 139 000 kr vilket således överstiger det ovan framräknade pantvärdet med 5 000 kr. Denna skillnad torde framför allt sammanhånga med att kalkylhusets tänkta utförande ej i alla avseenden motsvarar genomsnittsutförandet bland dessa radhus. Jämfört med övriga i undersökningen ingående objekt har nämligen dessa i relativt stor utsträckning uppvärmning genom lokal panncentral eller fjärrvärme och grundkonstruktionen är ofta av typ kryprumsgrund. Vidare förekommer t. ex. att radhusen i kontrollgruppen har fasadbeklädnad av fasadsten. Dessa avvikelser höjer pantvärdet relativt kalkylhuset, vilket kan förklara den konstaterade skillnaden.

Genom att studera sambandet mellan våningsyta och bostadsyta för radhusen i kontrollgruppen har våningsytan vid en bostads-

<sup>1</sup> Totalt omfattar de 45 objekten ca 3 700 hus.



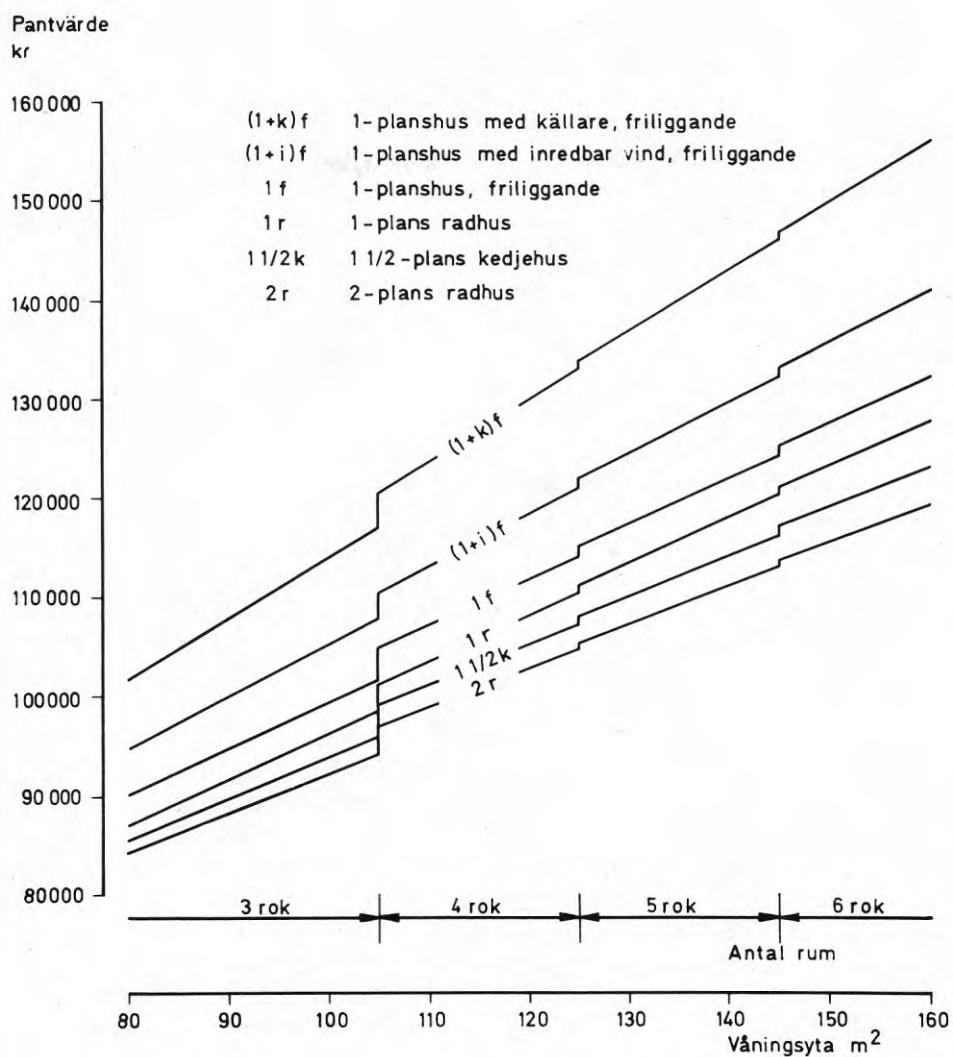


FIG. 25. Våningsytans inverkan på pantvärdet för olika hus-typer vid ett normalutförande.

yta på 75 m<sup>2</sup> beräknats till 83 m<sup>2</sup>. Vid denna yta är pantvärdet för ett 2-plans radhus enligt FIG 25 85 500 kr. Adderas till detta schablonbeloppet för mark och exploatering enligt ovan fås ett totalt pantvärde på 108 000 kr.

Överkostnaden för radhusen i kontrollgruppen uppgår i genomsnitt till 11 % vilket är något högre än överkostnaden i genomsnitt - 8 % - för samtliga 45 objekt. Denna skillnad sammanhänger sannolikt med att anbuds konkurrens var relativt ovanligt i kontrollgruppen. Antas därför att överkostnaden även för radhus i genomsnitt kan sättas till 8 % och att överkostnaden ej förändras vid en minskning av pantvärdet skulle produktionskostnaden för ett radhus på 75 m<sup>2</sup> i ett normalfall uppgå till 117 000 kr. Antas i stället att rätten att bygga fördelats i konkurrens och att överkostnaden härigenom helt kunnat elimineras skulle produktionskostnaden stanna vid 108 000 kr. Enligt detta skulle produktionskostnaden för ett 2-plans radhus på 75 m<sup>2</sup> upphandlat i konkurrens understiga produktionskostnaden i genomsnitt för statligt belånade grupphus i Stor-Stockholm med ca 50 000 kr. Kostnadsdifferensen mellan gruppbyggda småhus och flerfamiljshus skulle därmed reduceras från ca 70 000 kr till ca 20 000 kr.

Osäkerheten i denna beräkning ligger framför allt i att relationen mellan produktionskostnad och pantvärde ej är tillräckligt känd vid mindre pantvärden. Utgår man från samtliga 45 objekt kan någon mer påtaglig förändring i överkostnad vid variation i pantvärdet ej påvisas. Studerar man emellertid enbart de objekt som tillkommit i anbuds konkurrens har objekt med mindre pantvärden praktiskt taget genomgående högre överkostnad än objekt med högre pantvärden. Dessa objekt är dock till antalet så få (17 st.) att någon mer långtgående slutsats härav ej kan dras bl. a. beroende på att graden av anbuds konkurrens varierar.

I kap. 5 skall närmare beskrivas ett radhusområde som färdigställt i Stor-Stockholm under 1971 och som därmed ej ingår bland de 45 objekten. Produktionskostnaden i detta fall låg 10 % under pantvärdet som var 123 000 kr. Inte mindre än ett 30-tal företag deltog i anbudstävlingen varför graden av anbuds konkurrens i detta fall kan sägas ha varit relativt hög. Antagandet om att ett mindre småhus kan produceras utan överkostnad synes därför under vissa förutsättningar vara ett försiktigt antagande.

#### Boendeekonomi

Småhusens boendeekonomi har tidigare berörts i avsnittet om kostnadsutvecklingen under 1960-talet (kap. 4.1) och i avsnittet om byggnadsrättens fördelning (kap. 4.3). I det följande skall boendeekonomin studeras för mindre småhus i tät bebyggelse varvid jämförelse skall göras med boendeekonomin för ett grupphus av traditionellt utförande. Jämförelsen avser förhållandena i Stor-Stockholm under 1970.

Inledningsvis skall boendeekonomin studeras vid äganderätt vilket för närvarande är den helt dominerande upplåtelseformen vid småhus (jfr kap. 2.7). Finansieringen antas ske med statliga lån.

I TAB. 8 har finansieringsplaner och utgiftskalkyler upprättats för två småhusobjekt med produktionskostnader (försäljningspriser) på 158 000 resp. 108 000 kr. Objektet med den högre produktionskostnaden (objekt 1) antas motsvara ett medelobjekt i grupphusproduktionen i Stor-Stockholm under 1970 och objektet med den lägre produktionskostnaden (objekt 2) det ovan behandlade radhuset.

Enligt Bostadslånekungörelsen utgår bostadslån till enskild person med 20 % av låneunderlaget om lånet avser småhus som skall bebos av låntagaren. Den övre in-teckningsgränsen för det statliga bostadslånet skall därvid ligga inom 90 % av pantvärdet. Med tidigare framräknade pantvärden och antagna låneunderlag fås härav storleken av bottenlånet och det statliga bostadslånet. Skillnaden mellan produktionskostnaden och summan av bottenlån och statligt bostadslån - för dessa objekt 25 700 resp. 10 800 kr - skall i princip utgöra kontantinsatsen. Normalt kan dock husköparen påräkna ett mindre topplån varigenom den egna kapitalinsatsen kan reduceras. Boendeutgifterna har här beräknats dels för det fall att kontantinsatsen i sin helhet finansieras med ett lån som löper med 10 % ränta och amorteras på 10 år dels för det fall att kontantinsatsen överhuvudtaget ej medtages. Utgifterna för det senare fallet har i TAB. 8 angivits inom parentes. Finansieringsvillkoren i övrigt har inhämtats från kreditinstitut och Bostadslånekungörelsen. Drifts- och underhållskostnaderna har beräknats för de poster som framgår av TAB. 8 och uppgår per år till 31 kr/m<sup>2</sup> för det större objektet och till 40 kr/m<sup>2</sup> för det mindre. Boendeutgifterna är beräknade för det första året och lånen förutsätts vara slutligt placerade.

Väljs statligt lån enligt nominella villkor fås med dessa förutsättningar bruttoutgifter per månad på 1 670 resp. 1 100 kr om ränta och amortering på kontantinsatsen medräknas. Dessa höga boendeutgifter gäller dock endast för det fall att husköparen ej har någon skattepliktig inkomst. Normalt har dock husägaren skattepliktig inkomst, varför han kan påräkna en viss skatteminskning som direkt sammanhänger med småhusinnehavet och som därför bör beaktas i kalkylen av boendeutgifterna. Denna skatteminskning uppkommer genom att den schablonintäkt som vid taxering skall tas upp för fastigheten - 2 % av taxeringsvärdet om detta understiger 150 000 kr - normalt understiger de avdragsgilla räntekostnaderna. Härigenom uppstår ett underskott som den boende kan utnyttja om han har annan inkomst. Vid en marginals-katt på 50 %, som 1970 uppnåddes vid en årsinkomst av ca 30 000 kr, ger detta en månatlig skatteminskning på 420 kr för objekt 1 och 270 kr för objekt 2. De faktiska boendeutgifterna blir därför 1 250 kr resp. 830 kr.

Genom att välja paritetslåneformen kan den boende minska sina utgifter ytterligare under den första tiden. Nettoutgifterna per månad blir med paritetslån och med hänsyn tagen till ränta och amortering på kontantinsatsen 1 010 kr för objekt 1 och 650 kr för objekt 2. För de småhuskonsumenter som i sin kalkyl måste beakta ränta och amortering på kontantinsatsen kan månadsutgifterna för objekt 1 även med paritetslån framstå som alltför höga. För objekt 2 är dock månadsutgiften 360 kr lägre och överstiger ei nämnvärt genomsnittshvran för flerfamiljshuslä-

	Objekt 1 Medelobjekt 1970 Bostadsyta 125 m <sup>2</sup>		Objekt 2 2-plans radhus Bostadsyta 75 m <sup>2</sup>	
<u>Utgångsdata</u>				
Produktionskostnad	158 000		108 000	
Pantvärde	147 000		108 000	
Låneunderlag	132 000		100 000	
Taxeringsvärde	120 000		90 000	
<u>Finansiering</u>				
Bottenlån	105 900		77 200	
Statligt bostadslån	26 400		20 000	
Kontantinsats/topplån	25 700		10 800	
	<u>158 000</u>		<u>108 000</u>	
<u>Utgifter</u>				
	Nom. lån	Par. lån	Nom. lån	Par. lån
<u>Räntor</u>				
Bottenlån (7,45 %)	7 890	7 890	5 751	5 751
Bostadslån (7,5 %)	1 980	1 980	1 500	1 500
Kontantinsats (10 %)	2 570	2 570	1 080	1 080
	<u>12 440</u>	<u>12 440</u>	<u>8 331</u>	<u>8 331</u>
	(9 870)	(9 870)	(7 251)	(7 251)
<u>Amorteringar</u>				
Bottenlån (annuitet 0,09 %)	95	95	65	65
Bostadslån (30 år vid nom. lån)	880	-1 960	667	-1 485
Kontantinsats (10 år)	2 570	2 570	1 080	1 080
	<u>3 545</u>	<u>705</u>	<u>1 812</u>	<u>- 340</u>
	(975)	(-1 865)	(732)	(-1 430)
<u>Drift och underhåll</u>				
Eluppvärmning, vatten, renhållning, försäk- ringar, rep. och under- håll, gemensamhetsanl., fast. skatt	4 000	4 000	3 000	3 000
<u>Bruttoutgifter per år</u>	19 985	17 145	13 143	10 991
	(14 845)	(12 005)	(10 983)	(8 821)
<u>Bruttoutgifter per mån.</u>	1 670	1 430	1 100	920
	(1 240)	(1 000)	(910)	(740)
<u>Skattereduktion per mån.</u>	420	420	270	270
	(310)	(310)	(230)	(230)
<u>Nettoutgifter per mån.</u>	1 250	1 010	830	650
	(930)	(690)	(680)	(510)

TAB. 8. Finansieringsplaner och utgiftskalkyler för ett medelobjekt på 125 m<sup>2</sup> och för ett 2-plans radhus på 75 m<sup>2</sup>. Siffrorna inom parentes avser det fall då kontantinsatsen ej medräknas.



under 1970 (ca 600 kr/mån. enl. "Bostadshyror m. m. i Statsbelånade flerfamiljshus färdigställda under 1970"). Mindre småhus av den typ som objekt 2 representerar skulle därför göra småhusboendet mer tillgängligt för de hushåll som ej disponerar över den för småhusköpet erforderliga kontantinsatsen men som har möjlighet att finansiera insatsen med ett topplån.

Om kontantinsatsen ej medräknas i utgiftskalkylen minskar boendeutgifterna högst avsevärt. Med paritetslån och hänsyn tagen till skattereduktionen blir månadsutgiften i detta fall för objekt 1 690 kr och för objekt 2 510 kr. Månadsutgiften för medelobjektet på 125 m<sup>2</sup> blir därvid endast ca 100 kr högre än hyran för en 50 m<sup>2</sup> mindre lägenhet i ett flerfamiljshus. För det mindre radhuset skulle månadsutgiften uppenbarligen bli 100 kr lägre än hyran för en flerfamiljshuslägenhet av samma storlek.

Småhus upplåtna med hyres- eller bostadsrätt förekommer för närvarande endast i mindre utsträckning. Detta torde framförallt sammanhånga med att innehavare av hyresrätt och bostadsrätt i regel ej kan komma i åtnjutande av den skatteminskning som äganderättshavaren kan tillgodoräkna sig. Boendeutgiften för större småhus upplåtna med hyres- eller bostadsrätt blir därför ofta väsentligt högre än de faktiska utgifterna vid äganderätt. Det har därför inneburit vissa problem att marknadsföra traditionella småhus med annan upplåtelseform än äganderätt. Detta förhållande är emellertid ej specifikt för småhus utan svårigheten föreligger även vid uthyrning av större lägenheter i flerfamiljshus vilket också avspeglas i lägenhetsfördelningen (FIG. 6).

Om emellertid hyran för småhus upplåtna med hyres- eller bostadsrätt kunde bringas i nivå med hyran för traditionella flerfamiljshuslägenheter skulle sannolikt möjligheterna att marknadsföra småhus med dessa upplåtelseformer öka väsentligt.

Utgår man från de regler vid hyressättningen som tillämpas av de allmännyttiga bostadsföretagen skulle hyran för objekt 2 uppgå till ca 700 kr per månad. Månadshyran för ett småhus i denna form skulle därmed endast med ca 100 kr överstiga genomsnittshyran för 3-rumslägenheter på 75 m<sup>2</sup> uppförda av allmännyttiga bostadsföretag i Stor-Stockholm under 1970. Det förefaller ej osannolikt att denna hyresskillnad skulle accepteras av många med tanke på småhusets funktionella och miljömässiga fördelar. Hyran blir trots skatteminskningen ej heller nämnvärt högre än vid äganderätt om kontantinsatsen måste lånas upp - 650 kr - beroende på att finansieringsvillkoren i hyresrättsfallet är förmånligare.

En ökad inriktning av småhusbyggandet mot mindre småhus upphandlade i konkurrens skulle därför kunna resultera i en större andel småhus upplåtna med hyres- eller bostadsrätt. Härigenom skulle även hushåll som saknar tillgång till en större kapitalinsats och ej har möjlighet att låna upp till insatsen kunna beredas möjlighet att bo i småhus.



## 5 ETT EXEMPEL PÅ SMÅHUS TILL LÄGRE KOSTNAD

Som exempel på småhusbyggande där man genom att fördela rätten att bygga i konkurrens, utformat lägenheterna med en med flerfamiljshus mer överensstämmande standard samt utformat bebyggelsen mer koncentrerat kunnat åstadkomma småhus till lägre kostnad skall här nämnas ett i Upplands Väsby kommun nyligen färdigställt grupphusområde - Sundsborgsområdet. Rätten att bygga fördelades i detta fall genom en anbudstävlan i vilken ett större antal producentföretag deltog. Detta, för småhus relativt ovanliga sätt att fördela rätten att bygga, torde vara den primära förklaringen till att produktionskostnaden kom att understiga pantvärdet med inte mindre än 10 %. Överkostnaden för husen i Sundsborg är därmed lägre än för något annat av de i FIG. 23 studerade objekten. (Sundsborg har inlagts i figuren i form av en ring.)

Bostadsytan i Sundsborg är dessutom ca  $90 \text{ m}^2$  d. v. s. ca  $35 \text{ m}^2$  mindre än genomsnittsytan för grupphus uppförda i Stor-Stockholm under senare år. Detta i kombination med att man valt 2-plans radhus och koncentrerat bebyggelsen har bidragit till en relativt sett låg resursförbrukning. Detta kan sägas avspeglas i pantvärdet som för Sundsborgshusen uppgår till 123 000 kr vilket är 24 000 kr lägre än det genomsnittliga pantvärdet för de i FIG. 23 aktuella grupphusobjekten.

Dessa förhållanden - anbudskonkurrensen och det mindre kostnadskrävande utförandet - torde utgöra huvudförklaringen till att produktionskostnaden för husen i Sundsborg - 110 000 kr - understiger genomsnittskostnaden för gruppybyggda småhus i Stor-Stockholm med ca 50 000 kr. Med en bostadsyta på  $75 \text{ m}^2$  (jfr kap. 4.4) skulle produktionskostnaden i detta fall kunnat reduceras ytterligare till ca 100 000 kr. Med det upphandlingsförfarande som tillämpats i Sundsborg synes det därför vara möjligt att i Stor-Stockholm producera mindre småhus till en kostnad som endast obetydligt överstiger kostnaden för lägenheter i flerfamiljshus. (Jfr FIG. 3.)

Mot bakgrunden av Sundsborgs särprägel som småhusprojekt har det ansetts motiverat att mer i detalj beskriva detta projekt med avseende på upphandling, bostädernas och bebyggelsens utformning, produktion samt boendeekonomi.

## Upphandlingen

Byggherre för Sundsborg är en kommunal stiftelse<sup>1</sup> som tidigare i huvudsak producerat flerfamiljshus. Upphandlingen har genomförts som en totalupphandling där producenten svarat för såväl projektering som produktion.

Upphandlingen inleddes med att byggherren tillställde 34 småhusproducerande företag en förfrågan om möjligheten att inkomma med anbud avseende småhusbebyggelse på stiftelsens mark i Sundsborg. Denna förfrågan åtföljdes av en promemoria av vil-

<sup>1</sup> Stiftelsen Väsbyhem, Upplands Väsby

ken bland annat framgick de krav och önskemål byggherren ställde på bostädernas utförande och standard, anvisningar hur anbuden skulle utformas och inges samt bestämmelser rörande kontrakt, garantier m. m. I promemorian fanns en uttalad målsättning att boendekostnaden ej väsentligen skulle överskrida kostnaden för motsvarande lägenhetsstorlek (4 rum och kök) i flerfamiljshus. Formuleringen ställde indirekt vissa krav på utförandet och kom bland annat att resultera i att bostadsytan i husen i Sundsborg blev betydligt mindre än vad som annars är normalt i småhus.

Anbudsgivningen uppdelades i två steg. I det första steget ingick stadsplaneskiss med tillhörande förslagsritningar i plan och fasad jämte kortfattad beskrivning. Det andra steget av anbudsgivningen, som ägde rum tre månader senare, innefattade prisättning och eventuell revidering av tidigare inlämnade förslag. Vidare ingick i det slutliga anbudet en hyreskalkyl och en låneansökan. Motivet för denna uppdelning av anbudsgivningen var främst att ge producenterna möjlighet att få sina anbud prövade av byggherren innan definitivt anbud ingavs.

Komplett anbud inlämnades slutligen av sammanlagt 14 producenter. Vid anbudsprövningen visade det sig att endast 5 av dessa uppfyllde målsättningen om boendekostnadens begränsning. Den slutliga prövningen kom i huvudsak att omfatta dessa 5 förslag.

Genom det upphandlingsförfarande som tillämpades i Sundsborg skapades således en konkurrenssituation där ett större antal producenter fick tävla om rätten att bygga. I det program som låg till grund för anbudsgivningen fanns vidare en indirekt begränsning av utförande och standard. I fallet Sundsborg kom härigenom prisbildning, projektering och produktion att äga rum med utgångspunkt från delvis andra förutsättningar än vad som normalt brukar gälla inom grupphusbyggandet.

#### Byggnadernas och bebyggelsens utformning

Byggherrens målsättning om en begränsning av boendekostnaden avspeglas förutom i bostadsytan även i bebyggelsens utformning och exploateringsgraden. Bostadsområdet i Sundsborg är på ca 3,4 ha vilket tillsammans med de 100 lägenheter om vardera 100 m<sup>2</sup> våningsyta som det vinnande förslaget innehåller ger ett nettoexploateringstal av 0,34. Jämfört med flertalet andra småhusområden är detta ett högt värde och understiger ej nämnvärt de exploateringstal som förekommer vid bebyggelse med lägre flerfamiljshus t. ex. 3-vånings lamellhus (jfr TAB. 4). Bostadsområdet är indelat i sex s. k. bostadsgrupper med mellan 12 och 22 lägenheter i varje grupp (FIG. 26). Bostadsgrupperna nås från matargatan via korta angöringsgator vid vilka parkeringsanläggningarna är förlagda (FIG. 27). Entrégatorna är normalt avstängda för motorfordonstrafik. På entrégatornas bägge sidor är radhusen grupperade i parallellställda radhuslängor. Byggnaderna är något förskjutna i förhållande till varandra varigenom insynsskyddade uteplatser fås såväl på husens entré- som trädgårdssidor.

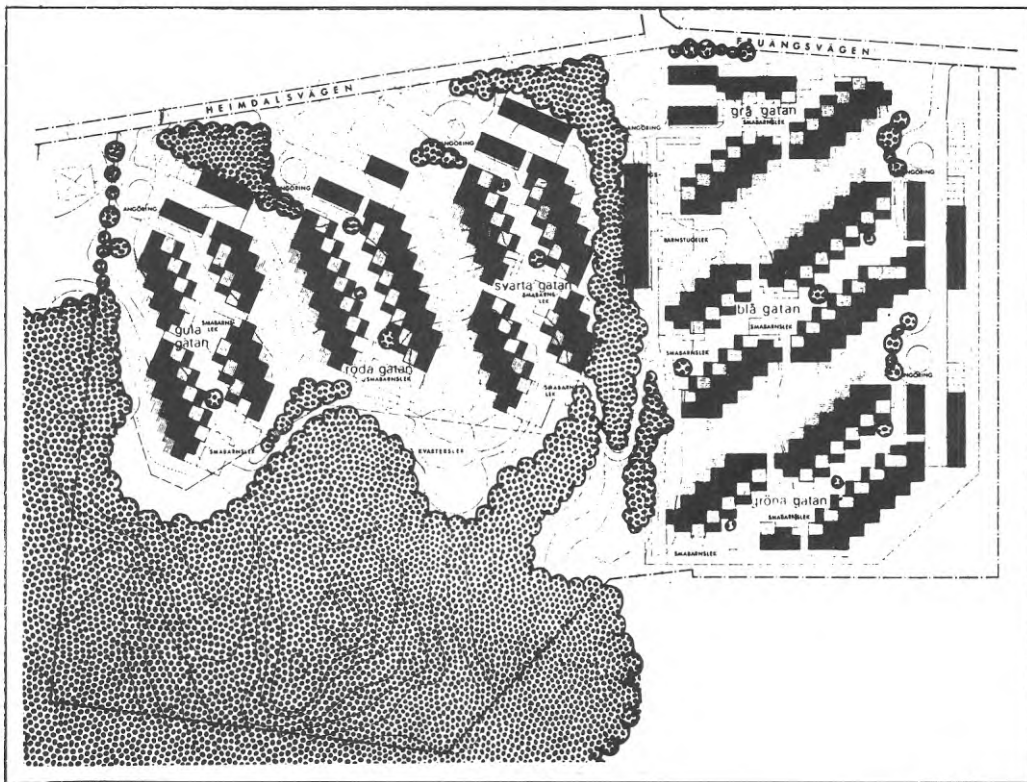


FIG. 26. Plan över bostadsområdet i Sundsborg.

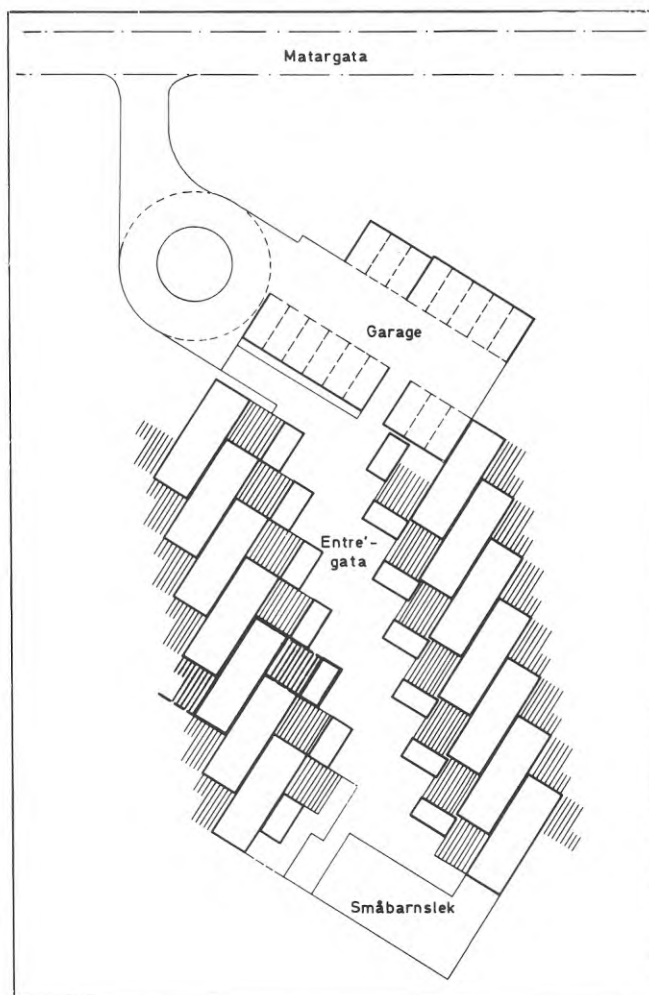


FIG. 27. Utformningen av en bostadsgrupp.

Byggnaderna utgörs av 2-plans radhus utan källare vilket enligt vad som tidigare framkommit (kap. 4.4) är en förhållandevis ekonomisk hustyp. Byggnaderna har vidare utformats med en husbredd av endast 4,1 m vilket ger en relativt sett liten tomtbredd längs gata.<sup>1</sup> Bostadsytan på ca 90 m<sup>2</sup> understiger som tidigare påpekats väsentligt de ytor som normalt förekommer i gruppbyggda småhus uppförda under senare tid.

I FIG. 28 redovisas radhusens planlösning. Av en jämförelse med FIG. 21 framgår att Sundsborgshusen såväl vad gäller den totala bostadsytan som dess fördelning på olika rumsfunktioner i stort överensstämmer med objekt 60. Sundsborgshusen kan därför vad gäller lägenheternas utformning och storlek sägas vara mer representativa för grupphusproduktionen i början av 1960-talet än för dagens grupphusproduktion.

### Produktionen

Vad som framför allt utmärker Sundsborgshusen från byggnadsteknisk synpunkt är den höga förtillverkningsgraden. Radhusen tillverkas i princip fullt färdiga på fabrik och levereras till byggplatsen i form av två volymelement - ett för bottenvåningen och ett för övervåningen. Volymelementen transporteras ca 600 km på järnväg och monteras på byggplatsen med mobilkran. FIG. 29. Stommen utgörs av en regelkonstruktion av trä och grunderna - av typ kryprumsgrund - (jfr kap. 3.2) byggs upp av plattgjutna betongplintar och förtillverkade betongbalkar. Även grunden är således till stor del förtillverkad. När volymelementen monteras ansluts el. och VVS dels mellan elementen dels till nätet. För att husen skall kunna tas i bruk återstår därefter endast smärre justerings- och kompletteringsarbeten.

Volymelement är som framgår av FIG. 17 ett relativt ovanligt produktionssystem vid småhus. Volymelementsystemets fördelar ligger framför allt i att de installationsrika delarna av huset t. ex. kök och våtutrymmen utförs på fabrik. När det gäller de mindre installationsrika delarna synes steget ända till volymelement ej lika självklart då man härigenom väsentligt ökar transportvolymen. Av denna anledning bör således volymelementsystemet vara relativt sett mer ekonomiskt vid mindre småhus i vilka de installationsrika delarna upptar en relativt stor del av byggnadsvolymen. Detta förhållande kan utgöra en förklaring till valet av förtillverkningsgrad i Sundsborg.

Den höga förtillverkningsgraden såväl vad gäller själva byggnaden som grunden innebär vidare att byggnadsarbetet kan bedrivas relativt oberoende av klimatet. I Sundsborg ägde också en stor del av produktionen rum under vinterhalvåret.

### Boendeekonomi

Radhusen i Sundsborg är upplåtna med hyresrätt. Hyran inkl.

---

<sup>1</sup> Jfr Christensson, A, Exploateringsanläggningar på småhusområden. Småhus i grupp, 1960 (56).



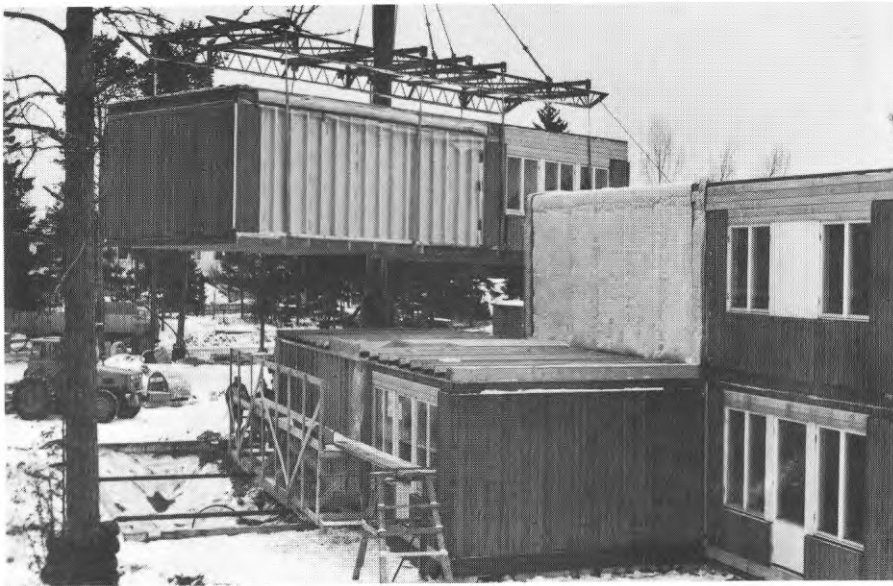


FIG. 28. Våningsplaner för Sundsborgshusen.

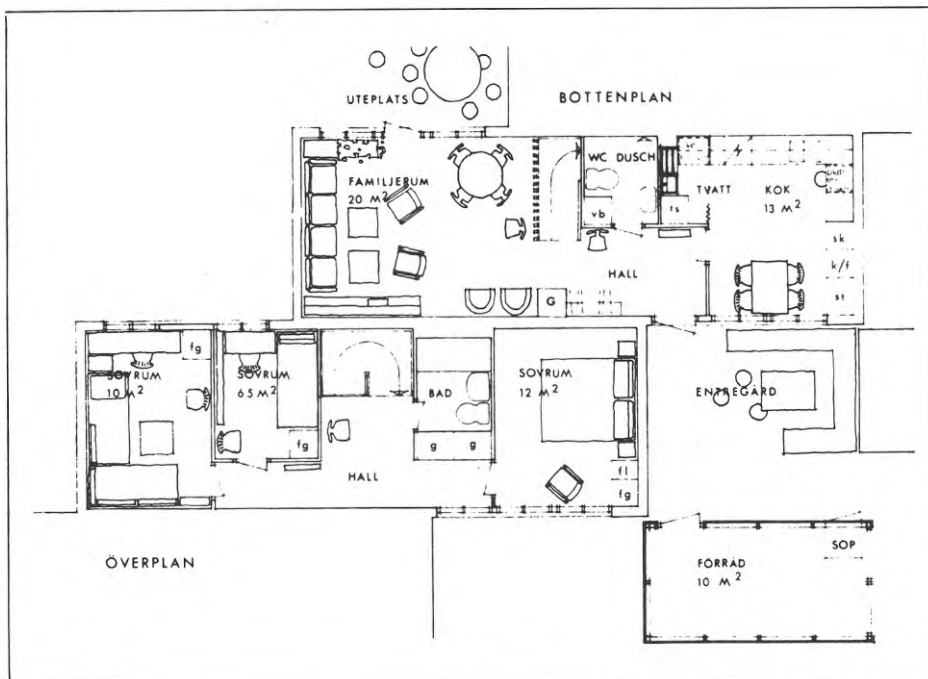


FIG. 29. Montering av volymelement som skall bilda övervåningen i ett 2-plans radhus.



parkeringsplats uppgår till ca 640 kr/månad. Härtill kommer utgifter för värme, vatten och el. förbrukning som de boende själva betalar och har möjlighet att påverka. Dessa utgifter har av byggherren uppskattats till ca 125 kr/månad varigenom den totala månadshyran uppgår till ca 765 kr. Byggherrens målsättning om en begränsning av boendekostnaden kan därmed sägas ha blivit uppnådd då denna hyra är av samma storleksordning som hyran för lägenheter av motsvarande storlek i flerfamiljshus som uppförts av byggherren ifråga under senare tid.

Som framgår av TAB. 7 överensstämmer månadsutgifterna för objekt C, som också upphandlats i konkurrens, med månadshyran i Sundsborg. Det visar sig emellertid att bostadsytan i objekt C är 40 m<sup>2</sup> större samtidigt som de redovisade produktionskostnaderna överstiger motsvarande siffra för husen i Sundsborg med ca 35 000 kr. I objekt C får således bostadskonsumenterna en större och mer påkostad bostad för i princip samma månatliga ekonomiska uppoffring som i Sundsborg.

Detta till synes motstridiga förhållande sammanhänger med upplåtelseformen - i objekt C äganderätt medan i Sundsborg hyresrätt. (Jfr kap. 4.4.) Om även husen i Sundsborg upplåtits med äganderätt skulle nämligen månadsutgiften för dessa genom skatteminskningen blivit ca 200 kr lägre. Någon egen insats skulle husköparna ej behöva betala då produktionskostnaden understiger pantvärdet med 10 % och köpeskillingen härigenom helt täcks av bottenlån och statligt bostadslån. Det är därför förståeligt att upplåtelse av grupphus med hyresrätt under nuvarande förhållanden kan te sig mindre tilltalande för bostadskonsumenterna. Detta förhållande torde knappast förändras av det faktum att bostadskonsumenterna vid äganderätt till skillnad från hyresrätt vid avflyttning dessutom har laglig rätt att handla med det kollektivt skapade värdeutfallet (jfr kap. 4.3). Dessa för bostadskonsumenterna ofta mindre fördelaktiga egenskaper är dock ej specifika för husen i Sundsborg utan gäller generellt vid alla boendeformer upplåtna med hyresrätt.

Med hänsyn till småhusbyggandets nuvarande struktur med ofta stora erforderliga egna kontantinsatser innebär dock grupphus av Sundsborgstyp, trots de ovan påtalade förhållandena, en reell möjlighet för mindre kapitalstarka hushåll att komma i åtnjutande av en markbostad.

## LITTERATUR

- 1 Ahrbom, N, 1953, Radhuset. Dess planläggning och ekonomi. (Statens Nämnd för byggnadsforskning.) Meddelande nr 23. Stockholm.
- 2 Algers, B, 1963, Småhusbyggande i Storstadsregion. (Statens råd för byggnadsforskning.) Rapport 96. Stockholm.
- 3 Andersson, H & Seliberg, K, 1971, Grupphusinriktad småhusindustri. Exämnensarbete vid Institutionen för Byggnadsteknik. (KTH.) Stockholm. Ej publicerat.
- 4 Annual Bulletin of Housing and Building Statistics for Europe. 1970. United Nations. New York.
- 5 Boendemiljön. 1968. Hyresgästernas riksförbund. Stockholm.
- 6 Bostadsbyggandet 1970. 1971. Sveriges officiella statistik. (Statistiska Centralbyrån.) Stockholm.
- 7 Bostadslånekungörelsen. Tillämpningsföreskrifter och anvisningar. (Kungl. Bostadsstyrelsen.)
- 8 Brosenius, H, 1947, Några synpunkter på de monteringsfärdiga trähusens utveckling och förbilligande. Byggnadstaren nr 19.
- 9 Brosenius, H, Småhusens speciella byggnadsteknik. Kompendium i Byggnadsteknik, del 4. Institutionen för Byggnadsteknik. (KTH.) Stockholm.
- 10 Carlsson, A, 1970, Grundläggning för källarlösa hus. Byggnadstaren nr 3.
- 11 Elementbyggda trähus. 1968. (Kungl. Byggnadsstyrelsen.) Rapport nr 21.
- 12 Elmroth, A & Höglund, I, 1971, Nya källarytterväggar ger bostadsklimat under mark. (Byggeförlaget.) Stockholm.
- 13 Elsässer, B, 1969, Kataloghusmarknaden 1962-1966. (Pris- och Kartellnämnden.)
- 14 En ny bostadspolitik. 1970. Hyresgästernas riksförbund.
- 15 Eriksson, E, 1958, Småhusen i bostadsproduktion och bostadsbestånd. Teknisk Tidskrift, årg. 88, s. 443.
- 16 Exploatering i 100 bostadsområden. 1968. (Stockholmstraktens regionplanekontor.) Meddelande 2:1968. Stockholm.
- 17 Exploateringsanläggningar. 1966. (Statens institut för byggnadsforskning.) Rapport 14.

- 18 Folk- och bostadsräkningen den 1 nov. 1965, del 8. 1969. Sveriges officiella statistik. (Statistiska Centralbyrån.) Stockholm.
- 19 Fröroth, Å, 1968, Trähus av volymelement. Byggmästaren nr 6.
- 20 Förtätad låghusbebyggelse. Institutionen för arkitektur I a. 1969. Lund.
- 21 Gabrielsson, I & Ringmar, C-I, 1970, 40 sätt att bygga småhus. (Statens råd för byggnadsforskning.) Stockholm
- 22 Generalplan för Angered-Bergum. 1968. Förslag upprättat av Stadsbyggnadskontoret och Vattenbyggnadsbyrån (VBB). Göteborg.
- 23 Hallberg, A, Högberg, E & Lidén, J, 1971, Boendenyttundersökning Järva. Etapp 1. Meddelande nr 9. Institutionen för byggnadsekonomi och byggnadsorganisation. (KTH.) Stockholm.
- 24 Handboken Bygg. 1964. (AB Byggmästarens förlag.) Stockholm.
- 25 Hedberg, N & Johnsson, B, 1970 a, Småhusbyggandet i tre Stor-Stockholmskommuner. Väg- och vattenbyggnadsbyrå nr 4.
- 26 Hedberg, N & Johnsson, B, 1970 b, Småhusupphandling med konsumentinflytande. Väg- och vattenbyggnadsbyrå nr 4.
- 27 Herner, E & Mildner, E, 1968, Vad kostar huset? Byggnads- och boendekostnader för småhus. (Statens institut för byggnadsforskning/Bokförlaget Prisma.) Stockholm.
- 28 Holm, P, 1958, Bostäder och samhällsekonomi. Teknisk Tidskrift, årg. 88, s. 437.
- 29 Holm, P, 1959, Bostadsefterfrågan på 1960-talet. (Svenska Riksbyggen.) Stockholm.
- 30 Högberg, E & Ljung, P, 1969, Boendekostnad och kvalitetsvärde - en konsumentvänlig avvägning mellan tekniskt ekonomiska och funktionella krav. Institutionen för byggnadsekonomi och byggnadsorganisation. (KTH.) Meddelande nr 3. Stockholm.
- 31 Höglund, I, 1968, Småhus i väster. (Statens institut för byggnadsforskning.) Rapport 40.
- 32 Ivansson, B-O & Johnsson, B, 1970 a, Grupphusinriktad typhusindustri. Svensk Snickeritidskrift/Träförädlingen nr 11.
- 33 Ivansson, B-O & Johnsson, B, 1970 b, Småhuset - ett lägenhetsalternativ. En studie av upphandling och produktion av småhus i Sundsborg. Upplands Väsby kommun. Väg- och vattenbyggnadsbyrå nr 4.

- 34 Ivansson, B-O & Johnsson, B, 1971, Utvecklingen inom småhusindustrin. Svensk Snickeritidskrift/Träförädlingen nr 5.
- 35 Jarle, P-O, 1953, Ekonomisk utformning av enfamiljshus. Byggmästaren B 8.
- 36 Johnsson, B, 1970, Kostnadsutvecklingen inom gruppshusbyggandet i Stor-Stockholm. Väg- och vattenbyggaren nr 8-9.
- 37 Johnsson, B & Nuder, A, 1971 a, Byggande, konkurrens och kostnader - ett fördelningsproblem. Kommunal Tidsskrift nr 16.
- 38 Johnsson, B & Nuder, A, 1971 b, Måste det vara dyrt att bygga småhus. Att bo nr 6.
- 39 Karsten-Carlsson, E, 1958, Svensken och villadrömmen. Att bo nr 4.
- 40 Kostnader och kvalitet i tätortsbebyggelse. Slutrapport för etapp II. 1968. Institutionen för stadsbyggnad. (Chalmers Tekniska Högskola.) Göteborg.
- 41 Lanesjö, B & Léons, J, 1966, Om småhus. Plan nr 4-5.
- 42 Lindman, G, 1958, Stadsplaneekonomi. Teknisk Tidskrift, årg. 88, s. 446.
- 43 Lindqvist, N, 1958, Husformen och ekonomin. Teknisk Tidskrift, årg. 88, s. 450.
- 44 Låneobjektsstatistik 1968. Småhus med beslut om statliga bostadslån 1968. 1970. (Statistiska Centralbyrån.) BO, 1970:30. Stockholm.
- 45 Material och konstruktioner i gruppbyggda småhus. 1967. (Statens institut för byggnadsforskning.) Rapport 37:1967. Stockholm.
- 46 Mekaniska hjälpmedel vid gruppbygge av småhus. 1967. (Statens institut för byggnadsforskning.) Rapport 11/67. Stockholm.
- 47 Nuder, A, 1971, Byggnadsrättens fördelning. (Statens institut för byggnadsforskning.) Rapport R11/1971.
- 48 Nuder, A & Strömberg, S, 1966, Kostnader och värden inom byggnadsbranschen. Byggmästaren nr 8.
- 49 Pilebro, H & Stattin, J-A, 1971, Pantvärde och produktionskostnader för gruppbyggda småhus. Examensarbete vid Institutionen för byggnadsteknik. (KTH.) Ej publicerat.
- 50 Plantyper i friliggande enfamiljshus. 1960. (Statens Nämnd för byggnadsforskning.) Rapport 61. Stockholm.

- 51 PM angående pantvärde (låneunderlag) och produktionskostnader för flerfamiljshus år 1969 och 1970. 1972. Utarbetad av arbetsgrupp inom Inrikesdepartementet. In 1972:4. Stockholm.
- 52 PM angående pantvärde (låneunderlag) och produktionskostnader för gruppbyggda småhus år 1969 och 1970. 1971. Utarbetad av arbetsgrupp inom Inrikesdepartementet. In 1971:14. Stockholm.
- 53 Ringmar, C-I, 1968, Typisering av småhus. Byggmästaren nr 6.
- 54 Rosberg, G, 1968, Småhusbyggandet - några statistiska data. Byggmästaren nr 6.
- 55 Småhus 1963. Föredrag, diskussioner och formulär från konferensen "Småhus 1963". Länssparbanken i Stockholm. Stockholm.
- 56 Småhus i grupp. 1960. Föredrag, diskussioner och formulär från Sigtuna-konferensen 1960. (Landskommunernas Förbunds förlag och Länssparbanken Stockholm.) Stockholm.
- 57 SOU 43, 1968. Upphandling av stora bostadsprojekt. Delbetänkande av Byggnadsindustrialiseringsutredningen. Inrikesdepartementet. Stockholm.
- 58 SOU 63, 1969. Rationellt småhusbyggande. Betänkande av Byggnadsindustrialiseringsutredningen. Inrikesdepartementet. Stockholm.
- 59 SOU 1, 1970. Barns utemiljö. Betänkande avgivet av kommittén för barns utemiljö. Civildepartementet. Stockholm.
- 60 Strömdahl, I, 1970, Brandrisker i tät trähusbebyggelse. Svenska Brandförsvarsföreningen. Stockholm.
- 61 Taet lav - en boligform. 1971 a. Bo - miljøundersøgelse. (Statens byggeforskningsinstitut.) Rapport 75. Köpenhamn.
- 62 Taet lav - en boligform. 1971 b. Eksempelsamling. (Statens byggeforskningsinstitut.) Rapport 76. Köpenhamn
- 63 Taet lav - en boligform. 1971 c. Planläggning. (Statens byggeforskningsinstitut.) Rapport 77. Köpenhamn.
- 64 Vissa frågor rörande rationellt småhusbyggande. 1971. PM upprättad av arbetsgrupp inom Inrikesdepartementet. In 1971:4
- 65 Widing, Å, 1970, Plangenomförandets ekonomiska konsekvenser. Föredrag vid kurs anordnad av STF/TLI rörande stora bostadsområden. Norrköping.
- 66 Ågren, L, 1963, Radhusens stadsbyggnadsekonomi. (Statens råd för byggnadsforskning.) Arbetsrapport nr 6:1963.





**R47:1972**

**Denna rapport avser anslag C 834 från Statens råd för byggnadsforskning till Institutionen för byggnadsteknik, KTH. Försäljningsintäkterna tillfaller fonden för byggnadsforskning.**

**Distribution: Svensk Byggtjänst, Box 1403, 111 84 Stockholm  
Grupp: produktion**

**Pris: 19 kronor**