



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

R32: 1974

Ombyggnad

**Hur bostadshusen byggdes
1880—1940**

Sven-Erik Bjerking

Byggforskningen

Conversion

How apartment houses were constructed 1880-1940

Sven-Erik Bjerking

The majority of houses necessitating a modernization were built between 1880 and 1940. The report wants to give a comprehensive picture of the technical construction of these houses, of their foundations, and the finish of exterior and interior surfaces. Starting from this the author establishes the principal guidelines for measures suited to give the apartments a higher standard. Furthermore, some examples are given of frequent defects occasioned by inadequate maintenance, and how to repair both these damages and the house at the same time as the standard is increased.

Development of the towns

Even in the 19th century Swedish towns were rather small and houses were concentrated to a small area. Their actual enlargement started later on, first with the construction of railways, later with the breakthrough of industrialization, after 1870 and up to the beginning of World War I in 1914. The subsequent growth continued more or less rapidly between the wars. After the end of World War II in 1945 the growth started again and led to a formidable boom after 1950.

Buildings erected before 1930 are mostly concentrated to the core of the town. There, they give the town its particular character, different for each one, and reflecting the town's history and its role as a centre for schools, industry, business etc.

The ground and subsoil, as well as the historic development of architecture and specific architectonic characteristics are specified for each of the cities: Stockholm, Göteborg, Malmö, Helsingborg, Borås, Norrköping, Örebro, Uppsala, Gävle and Sundsvall.

Foundations. Up to the early 20th century foundations were of bonded rubblework. Later on, concrete was used. First, dimensions were the same as those of rubblework, but they gradually approached present dimensions. Where the subsoil was soft a mattress of logs was used as an underlayer for the foundation walls. If this was not enough, short wooden piles were driven down with a light manual pile-driver. Between 1890 and 1920 planks were substituted for logs in these mattresses, finally large concrete slabs were used. Mechanical piledrivers with heavy hammers made it possible to use longer wooden piles. Concrete piles were introduced rather late, 1930-1950.

Frames. Logs, roughly hewn on two opposite sides, constituted the main walls; they were piled horizontally and fastened to one another. This type of log houses was common in the northern part of the country until around 1920. In the rest of Sweden the method was abandoned 1870-1890 and replaced by vertical log houses. Around 1920 the plank house prevailed, and in 1940 frame work houses came; they were preceded also by stud-work houses.

Main walls in stone houses were made

National Swedish Building Research Summaries

R32:1974

Key words:

construction history, apartment houses, inventory of construction types, reconstruction

Report R32:1974 refers to Research Grant E622 from the Swedish Council for Building Research to S-E Bjerking. Conversion has also been dealt with in earlier reports by the same author: *Ombyggnad, Studier av genomförda moderniseringar*. Conversion, Studies of completed modernization projects. Report R32:1971.

Ombyggnad, Fastighetsekonomisk värdering i kommunala saneringsprogram. Conversion, Property valuation in municipal renewal schemes. Report R29:1973.

UDC 728.03
69.059.35
SfB (98)
ISBN 91-540-2355-6

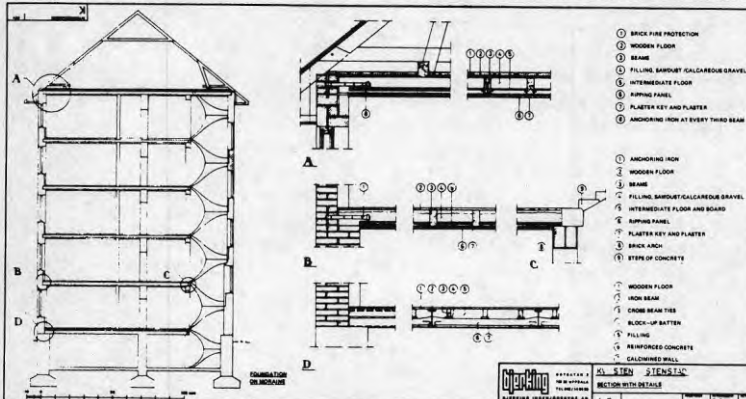
Summary of:

Bjerking, S-E, 1974, *Ombyggnad, Hurbostadshusen byggdes 1880-1940*. Conversion. How apartment houses were constructed 1880-1940. (Statens institut för byggnadsforskning) Stockholm. Report R32:1974, 295 p., ill. Sw. Kr. 40 + moms.

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

Distribution:

Svensk Byggtjänst
Box 1403, S-111 84 Stockholm
Sweden



of brick, dimensions varying according to the local tradition. In northern and central Sweden 12" bricks, and in the south 10" bricks were used, the western part of the country used 9" bricks (1" = 24,7 mm). Not until 1910-1940 were the dimensions of bricks normalised all over the country. From 1930 porous concrete and somewhat later floating brick were introduced, and after around 1940 concrete with fixed thermal insulation became largely utilised.

Beams were mostly wooden; in wood houses sawdust and peat mould were used as filling between the beams; stone houses had heavier material like calcareous gravel, breeze and fine slag. In central and northern Sweden the basement joists developed from barrel vault of brick, to brick vault between iron beams, and finally to concrete between iron beams. After 1940 most joists were all-concrete.

Facades. Facades of wood houses were mostly panelled with wood, vertical rib flange, directly on the horizontal logs. After 1870 the panel is either vertical, horizontal or a combination of both. Facades were adorned with cornices, decorations around the windows, triangular pediments over the windows etc., to suit the taste of that time. Later, cornices and other decorations became less common.

After 1850 wood houses in central and northern Sweden were sometimes plastered. To start with the plaster was fixed by wooden pegs, driven into the logs. In the 20th century facing tile was nailed on the framing to form an underlayer for the plaster, later on ripping panel and rush-mats were used.

Before 1880 stone houses were almost exclusively plastered, except in Skåne where facade bricks were traditional, but plaster prevailed even after 1880. More exclusive houses were in the nineties sometimes covered with facade brick, used as background to rich cornice adornments in plaster or natural stone; after about 1920 all the facade was brick-covered.

Roofs. Black sheet was the prevailing roof material. After 1930 galvanized sheet took its place. In regions where suitable clay was available tiles were used, first flat tiles and later pantiles. The sheet was fixed on laths, the tiles on a runoff panel. In the early 20th century impregnated lining board on a

tongued and grooved panel was introduced as support for the roof covering.

Floors, walls and ceilings. Apartment floors were made of fir or pine boards 2 1/2-3" thick with plain edges and attached to one another by pegs or iron pins. They grew thinner to 1 1/2-1 1/4". Towards the end of the 19th century tongued and grooved panel replaced the old floor boards. Oak parquet floor existed in richer houses.

Linoleum was introduced after the turn of the century. In wood houses staircase floors were of wood; in stone houses they were mostly of limestone. During a period around 1900 ceramic slabs were common, and after 1920 terrazzo floors.

Walls and ceilings in wood houses were mostly covered with ceiling board which was painted or papered. Kitchen and staircase walls were clad with bead and butt panel. After 1880 these surfaces were more and more commonly covered with ripping panel and plastered.

Stone house walls and ceilings were plastered.

Fittings. Gas was introduced shortly after 1850, but is now being disused in many towns.

Canalizations for water and sewers were installed in agglomerations towards the end of last and the beginning of this century. The first waterpipe appeared in 1861, and the first sewer in 1868. The first water closet was installed in Stockholm in 1883. However, because sewers in many agglomerations had too small slope and were too narrow, water closets did not get their breakthrough until 1910-1920.

In the last decade of the 19th century electricity was installed in apartment houses, extension works continued well into the 20th century, and electricity was mainly used for lighting. Electric stoves became common after 1930 and electric refrigerators towards the end of the thirties.

Central heating was introduced in the beginning of this century, and became the rule towards 1930. When central heating was installed, hot water became available. Already in the beginning of the century bath tubs and showers did exist in big apartments, but the hot water was then generated in each apartment. The bath tub and the shower had their real break-through well after 1930, when hot water was generated centrally.

Reconstruction measures

Before deciding what measures must be taken, the standard and condition of the house must be appreciated. This is more easily done if all construction details of the house are known, as well as the resistance to aging of materials used, as well as the frequency and type of existing damages.

All measures aim at increasing the standard to an acceptable level and at repairing existing damages.

Increasing the standard. The standard of a house comprises:

- fittings and equipment - SFS 1973:539 gives minimum requirements for a modernized apartment
- functional standard - SBN Ombyggnadsnorm (norm for reconstruction) 1973, gives required strength, thermal insulation, sound insulation, ventilation and fire protection norms.

In order to increase the standard, worn and obsolete fittings must be replaced. Furthermore, the general comfort of the apartment must be increased. This means that civil engineering works must be proceeded to; these works quite often cost more than the installation of new fittings. Experience shows that the ration between civil engineering works and installation of new fittings is 1:1-4:1, and varies with the need for repair and the extent of damages.

Repairs. At the same time as the house is modernized it usually is given a general overhaul. The cost of the reconstruction depends essentially on the general condition of the house.

The measures to be taken vary from case to case. It is very expensive to improve the foundations of a house, and this mostly makes the reconstruction unprofitable.

If the frame needs repair this is mostly very costly too, especially if much decayed wood must be replaced. In many cases it is quite easy to repair a facade, if it is not a much damaged, richly adorned surface which must be restored. It is often quite uneconomic to repair the roof, especially the roof of low houses with complicated roof constructions.

The condition of interior surfaces, on the contrary, has smaller influence on the total cost for reconstruction, because an increase in the standard mostly requires interior renovation and repainting.

Ombyggnad

Hur bostadshusen byggdes 1880–1940

Sven-Erik Bjerking

De bostadshus som nu anses aktuella för modernisering är främst de som byggdes under tiden omkring 1880–1940. Rapporten avser att ge en samlad bild av hur dessa hus tekniskt uppbyggdes, hur grundläggningen utfördes och hur ytorna utvändigt och invändigt behandlades. Med dessa förutsättningar ges principiella riktlinjer för de åtgärder som lämpligen sätts in för att höja bostadshusets standard. Dessutom ges några exempel på vanliga skador, när underhållet eftersatts, och hur man då samtidigt med standardhöjningen avhjälper skadorna och sätter huset i stånd.

Städernas utveckling

Städerna i Sverige var ända in på 1800-talet tämligen små med bebyggelsen samlad inom ett litet område. Den egentliga utbyggnaden började senare, först vid järnvägarnas tillkomst på 1860-talet, sedan vid industrialismens genombrott på 1870-talet fram till första världskrigets utbrott 1914. Utbyggnaden skedde sedan med växlande takt under mellankrigsperioden. Efter andra världskrigets slut 1945 tog utbyggnaden förnyad fart för att efter början av 1950-talet öka till explosionsartad intensitet.

Den äldre bebyggelsen fram till 1930-talet är i huvudsak koncentrerad i den sk stadskärnan. Där ger byggnaderna den karaktär åt stadsbilden, som varje stad har som sin egen och som minner om stadens historia och dess

roll som skolstad, industristad, handelsstad etc.

För vardera av städerna Stockholm, Göteborg, Malmö, Helsingborg, Borås, Norrköping, Örebro, Uppsala, Gävle och Sundsvall beskrivs terräng- och grundförhållanden, byggnadshistoria och byggnadskaraktären, såsom den danats under tidernas lopp.

Grunden. Grundmurarna utfördes till 1900-talets början med gråstenar i förband. Sedan började betong användas. Dimensionerna var till en början lika grova som naturstensmurarna men minskade under hand till våra dagars konstruktioner. Vid lös undergrund lades rustbädd av stockar som underlag för grundmurarna. Vid lösare undergrund förstärktes med korta träpålar, som slogs ner för hand med lätt hejare. Övergången från timmerrust till plankrust och sedan till bredare betongplattor skedde under åren 1890–1920. Maskindrivna pålkrantar med tyngre hejare möjliggjorde nedslagning av allt längre träpålar. Övergången till betongpålar skedde ganska sent, 1930–1950.

Byggnadsstommen. Till trähus användes för de bärande väggarna skrätt virke, som staplades och förbands vid varandra liggande till liggtimmerhus. Liggtimmerhuset var vanligt i Norrland ända till omkring 1920. I övriga delar av Sverige upphörde dock liggtimmerhuset som byggnadssätt 1870–1890 och efterträddes av resvirkeshuset. Sedan följde omkring 1920 plankhuset

Byggnadsforskningen

Sammanfattningar

R32:1974

Nyckelord:

byggnadshistoria, bostadshus, konstruktionsinventering, ombyggnad

Rapport R32:1974 hänför sig till forskningsanslag E622 från Statens råd för byggnadsforskning till ing. S-E Bjerking.

Ombyggnad behandlas även i två tidigare rapporter av samme författare: *Ombyggnad, Studier av genomförda moderniseringar*, Rapport R32:1971, och *Ombyggnad, Fastighetsekonomisk värdering i kommunala saneringsprogram*, Rapport R29:1973.

UDK 728.03

69.059.35

SfB (98)

ISBN 91-540-2355-6

Sammanfattning av:

Bjerking, S-E, 1974, *Ombyggnad, Hur bostadshusen byggdes 1880–1940.*

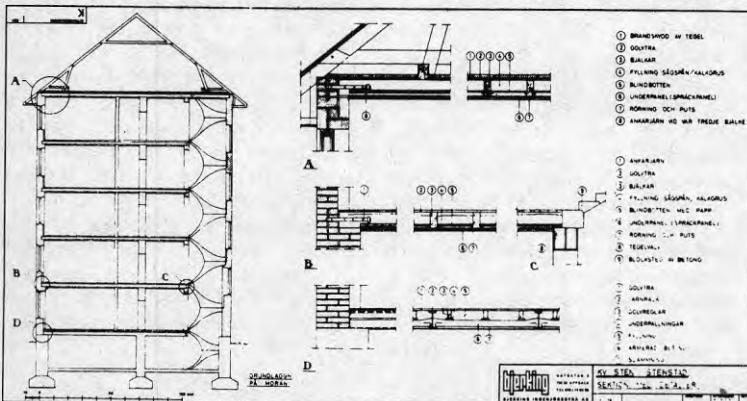
(Statens institut för byggnadsforskning) Stockholm. Rapport R32:1974, 295 s., ill. 40 kr + moms.

Rapporten är skriven på svenska med svensk och engelsk sammanfattning.

Distribution:

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

Grupp: konstruktion



och omkring 1940 regelverket, det senare också föregånget av stolperverks-huset.

Till stenhus användes för de bärande väggarna tegel av dimensioner enligt lokala traditioner. Så hade norra och mellansvenska området 12" tegel, södra Sverige 10" tegel och västra Sverige 9" tegel. (1" = 24,7 mm). Övergången till enhetliga dimensioner över hela landet skedde först omkring 1910–1940. Efter 1930 började gasbetong användas, något senare högporöst tegel och efter omkring 1940 i allt större omfattning betong med fastgjuten värmeisolering.

Bjälklagen gjordes i allmänhet av trä. Som fyllning mellan träbjälkarna användes i trähus sågspån och torvmull, i stenhus tyngre material såsom kalkgrus, kolstybb och koksaska. I mellersta och norra Sverige gjordes stenhusens källarbjälklag först som tunnvalv av tegel, sedan tegelvalv mellan järnbalkar, senare betong mellan järnbalkar. Efter 1940 gjordes i allmänhet samtliga bjälklag av betong.

Fasader. Trähusen kläddes mestadels med träpanel, oftast stående panel med lockläkt direkt på liggtimmerstommen. Från 1870-talet utfördes panelen stående, liggande eller bådadera. Fasaderna fick då listverk, omramningar, trekant-gavlar över fönster m m i enlighet med tidens smak. I fortsättningen utfördes dock panelinklädningen med allt mindre inslag av listverk o d.

Trähusen i mellersta och södra Sverige kunde från 1800-talets mitt alternativt förses med puts. Den hängdes först upp på träpliggar, som slagits in i liggtimret. Efter 1800-talets slut spikades på trästommen reveteringstegel som underlag för putsen, senare spräckpanel med vassrörsmattor.

Stenhusen försågs före omkring 1880 nästan uteslutande med puts, om man bortser från Skåne med gammal fasadtegeltradition. Putsbeklädnaden var också i fortsättningen förhärskande. Mer påkostade hus kunde dock på 1890-talet förses med fasadtegel som bakgrundsmaterial till rikt utbildat listverk i puts eller natursten, efter omkring 1920 som genomgående yta.

Yttertak. Det mest använda takbeklädnadsmaterialet var svartplåt, efter omkring 1930 förzinkad plåt. I trakter med tillgång till lämplig lera användes takpannor av tegel, först plana typer senare kupiga. Plåten lades på gles panel, taktegel på panel med avrinningsanordningar. Först vid 1900-talets början började man använda impregne-

rad papp på spontad panel som underlag för takbeklädnaden.

Golv, väggar och tak invändigt. Golv i bostadsrum utfördes av bräder av furu eller gran först 2 1/2–3" tjocka med, släta kanter och sammanhållna med dymlingar eller järnstift. Tjockleken minskade under hand till 1 1/2" och 1 1/4". Övergången till spontade bräder skedde vid 1800-talets slut. I paradrum i påkostade hus förekom parkettgolv av ekstav. Linoleummattor började användas strax efter sekelskiftet.

Golv till trappor i trähus utgjordes av trä och i stenhus av mestadels kalksten. Under en period vid sekelskiftet och strax därefter förekom keramiska plattor och efter 1920 mestadels cementmosaik.

I trähus utgjordes beklädnaden på väggar och tak i bostadsrummen av spännpapp, på vilken målades eller tapetserades. Kök och trapputrymmen försågs med pärlspontpanel. Efter 1880 började man mer och mer förse ytorna med spräckpanel och puts.

I stenhus putsades vägg- och takytorna.

Lägenhetsutrustning. Lysgas infördes strax efter 1800-talets mitt men håller nu på att avvecklas i en del orter.

Ledningar för vatten och avlopp anordnades i tätorterna vid 1800-talets slut och 1900-talets början. Första vattenledningen tillkom 1861 och första avloppsledningen 1868. Första WC-anläggningen installerades i Stockholm 1883. Det dröjde emellertid ända till 1910- och 1920-talen innan man i större utsträckning installerade WC, eftersom man på många håll gett avloppsledningarna för kläna dimensioner och för små fall.

Elektrisk kraft anslöts till fastigheterna med början på 1890-talet. Utbyggnaden fortsatte sedan till långt in på 1900-talet och gällde i första hand belysningen. Elspisar blev allmänna först vid 1930-talets början och elektriska kylskåp vid 1930-talets slut.

Centralvärme kom till i början på 1900-talet men blev vanlig först vid 1920-talets slut. Med centralvärmeanläggningen följde snart försörjning med varmvatten. Bad och dusch förekom visserligen i stora lägenheter redan vid 1900-talets början, då med lokal uppvärmning av varmvattnet. Först ett gott stycke in på 1930-talet blev det vanligt med bad och dusch, då varmvattnet kom genom ledningar från varmvattenberedare i anslutning till värmecentralen.

Ombyggnadsåtgärder

Innan man bestämmer sig för de ombyggnadsåtgärder som skall sättas in, bör man ha bestämt husets standard och kondition. Denna bedömning underlättas i hög grad, om man har kännedom om hur huset är uppbyggt i alla sina detaljer, hur de olika materialen motstår tidens tand och var eventuella skador vanligtvis uppträder.

Ombyggnadsåtgärderna går ut på att *höja standarden till godtagbar nivå och avhjälpa förekommande skador.*

Höjning av standarden. Med husets standard avses

– utrustningsstandard, där SFS 1973:539 anger minimikraven för vad en moderniserad lägenhet skall innehålla.

– funktionsstandard, där SBN Ombyggnadsnorm 1973 närmare anger kraven på hållfasthet, värmeisolering, ljudisolering, ventilation och brandskydd.

För att höja standarden måste utslitna och otidsenliga installationer avlägsnas och ersättas. Dessutom måste bristfälligheter i komforten i övrigt hos lägenheterna förbättras. Detta innebär byggnadstekniska ingrepp av olika slag, som oftast kostar mer än själva nyinstallationen. Erfarenhetsmässigt står andelarna byggnads- respektive installationsarbetena i förhållandet 1:1–4:1, beroende på behovet av ingrepp och omfattningen av skador.

Avhjälpan av skador. Vid modernisering passar man på att sätta huset i gott stånd. Ombyggnadskostnadernas storlek beror till väsentlig grad på hur det är ställt med husets kondition.

Behövliga åtgärder skiftar från fall till fall. Grundförstärkning är mycket kostsam och slår mestadels så hårt att moderniseringen blir olönsam att genomföra.

Ingrepp i stommen är ofta också betungande för ekonomin, särskilt om det gäller utbyte av stora partier rötskadat trä. Återställande av fasader kan i många fall vara en relativt lindrig åtgärd, såvida det inte gäller att sätta istånd en svårt skadad, rikt dekorerad yta. Utbyte av takbeläggningar kan drabba hårt, särskilt hos låga hus med många takdetaljer.

Konditionen hos invändiga ytor har emellertid mindre inverkan på ombyggnadskostnaderna, eftersom standardhöjningen ändå i regel medför renovering och ommålning.

Rapport R32:1974

OMBYGGNAD

Hur bostadshusen byggdes 1880 - 1940

av Sven-Erik Bjerking

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag E 622 från Statens råd för byggnadsforskning till byggnadsingenjör Sven-Erik Bjerking.

ISBN 91-540-2355-6
Statens institut för byggnadsforskning, Stockholm
LiberTryck Stockholm 1974

INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
2	STÄDERNAS UTVECKLING	7
2.1	Stadsbildning	7
2.2	Reglerande bestämmelser	12
2.3	Hustyper och standard	19
2.4	Bebyggelse i olika kommuner	23
3	BYGGNADSDELARNA UNDER OLIKA SKEDEN	48
3.1	Grunden	48
3.2	Byggnadsstommen	59
3.3	Fasader	95
3.4	Yttertak	125
3.5	Skorstenar, ventilationskanaler	141
3.6	Trappstommar, branddörrar	154
3.7	Golv, väggar och tak invändigt	165
3.8	Fönster, dörrar, inredningar, listverk	181
3.9	Lägenhetsutrustning	190
4	VANLIGA SKADOR OCH SKADEORSAKER	192
4.1	Byggnadsstommen	192
4.2	Fasader	202
4.3	Fasaddetaljer	205
4.4	Yttertak	207
4.5	Skorstenar	209
4.6	Invändiga ytor, fönster, dörrar och inredning	212
4.7	Installationer	216
5	OMBYGGNADSÅTGÄRDER	217
5.1	Höjande av standard	217
5.2	Avhjälpare av skador	249
6	SLUTORD	268
	KÄLLOR	293

1 INLEDNING

Den, som ämnar bygga om ett bostadshus för att modernisera det och sätta det i stånd ställs inför sådana frågor som hur är huset uppbyggt?
hur är husets standard och kondition?

För att få ett vettigt svar på dessa frågor, måste man känna till husets konstruktion och veta något om de omständigheter, som var rådande då huset kom till.

Det finns en rikhaltig litteratur, som beskriver hur husen såg ut förr i tiden. Det som behandlas är emellertid de stora monumentalverken, kyrkor, slott och herresäten. Intresset knyts mest kring det estetiska och stilmässiga hos husen, inte så mycket kring det tekniska utförandet. Om bostadshus någon gång omnämns, är beskrivningarna och illustrationerna mycket knapphändiga.

Om man går i byggnadsnämndernas arkiv kan man hitta ritningar av bostadshus, som byggdes vid 1880-talets början och senare. Ibland förekommer hus med tidigare byggnadsår, men då endast som uppmättningsritningar, som gjorts med anledning av någon ombyggnad i senare tid.

De ritningar, som man lämnade in till byggnadsnämnden för godkännande och sedan byggde efter, omfattade till en början våningsplan, källarplan, gatufasader och någon sektion. Man kunde av ritningarna få en god uppfattning om bostädernas planutformning och husets utseende men inga egentliga upplysningar om det tekniska utförandet. Man byggde tydligen med ledning av yrkeserfarenhet och tradition.

De första antydningarna till konstruktionsritningar för bostadshus kan ses i äldre källarplanritningar, där pålar kan ha markerats. Också järnbalkar kan ibland ha angivits. De första egentliga konstruktionsritningarna med statiska beräkningar torde vara från 1910-talets början och gälla vissa Östermalmshus i Stockholm. Det dröjde ända till 1920-talets början innan det blev vanligt med konstruktionsritningar. Redovisningen av detaljerna var dock tämligen knapphändig. Kraven skärptes emellertid under hand.

Denna rapport avser att ge en någorlunda samlad bild av hur bostadshusen under gångna skeden tekniskt uppbyggdes, hur grundläggningen utfördes och hur ytorna utvändigt och invändigt behandlades. Med dessa förutsättningar ges principiella riktlinjer för de åtgärder som lämpligen sätts in för att höja bostadshusets standard. Dessutom ges några exempel på vanliga skador när underhållet eftersatts och hur man då samtidigt med standardhöjningen avhjälpas skadorna och sätter huset i stånd.

Rapporten bygger på byggnadstekniska rön, som samlats in vid

- inventeringar av 550 äldre bostadshus i samband med Linnea Gillwicks landsomfattande bostadsundersökning (Rapport 1:1972 Att bo i gamla bostäder)
- inventeringar av ca 300 äldre bostadshus i 10 större kommuner i samband med försöksverksamhet för framskaffande av underlag till kommunernas saneringsprogram (Rapport 29:1973 Ombyggnad, Fastighetsekonomisk värdering i kommunala saneringsprogram)
- tekniska-ekonomiska undersökningar av olika grader i ca 300 äldre bostadshus i övrigt runt om i Sverige
- studier av ett flertal byggnadsplatser under pågående rivning av äldre hus
- studier av litteratur, som uppspårats och som handlar om äldre profana byggnader
- undersökningar för projektering av ett flertal moderniseringsobjekt
- erfarenhetsutbyte med verksamma yrkesmän inom olika fackområden

Inventeringarna, som pågått tiden 1970-1973, har bestått av besiktningar på platsen och jämförande studier av ritningar, som kunnat fås från byggnadsnämndsarkiven. Vid besiktningarna ses ytmaterialen, deras standard och kondition. Det som syns på ytan, särskilt eventuella skador, ger vissa ledtrådar om vad som döljer sig bakom i själva huskonstruktionen. Men för att få full vetskap om hur husstommen är utförd måste man blotta denna på något sätt. Detta låter sig inte göra annat än i de fall då besiktningen syftar till projektering och ombyggnad är aktuell.

Inventeringsobjekten har varit många och omfattat varierande typer av trähus och stenhus. Pågående ombyggnader har emellertid varit relativt fåtaliga. Det har därför inte getts så många tillfällen till detaljstudier, som skulle vara önskvärt.

Inventeringen och detaljstudierna har därför kompletterats med egna och andras erfarenheter, sådana som kan förvärfvas under flera års verksamhet med projektering och genomförande av rivnings- och ombyggnadsarbeten. Denna erfarenhetsinsamling kan naturligtvis inte sägas vara slutförd och torde inte kunna bli det heller. Detsamma kan sägas om de insikter, som kan fås av dem som genom sitt arbete har teknisk och historisk detaljkännedom om de byggnadsmaterial av skilda slag som förekommit.

De bostadshus, som nu anses aktuella för ombyggnad, är de som är byggda någon gång under tiden 1880-1940.

Rapporten handlar om just dessa hus. Även tiden före 1880 kan ibland beskrivas, dock mer knapphändigt och då för att få en nödvändig bakgrund till senare tillämpade byggnads-sätt.

Rapporten behandlar installationer för VVS och El endast i den mån byggnadsarbetena berörs.

2 STÄDERNAS UTVECKLING

2.1 STADSBILDNING

Begreppet stad finns fortfarande kvar i det allmänna medvetandet fast allt nu förvandlats till kommuner. Om kommunen är ett stort vidsträckt område benämner man i dagligt tal dess centrum stad, om det tidigare varit ett stadssamhälle.

Stadens karaktär och utseende har påverkats på olika sätt under tidernas gång.

Fig 1 Från begynnelsen var det en landsvägsknut, en flodövergång eller en bra hamn, som gjorde att folk bosatte sig just där. Den medeltida staden bildades. Den kännetecknades av sina krokiga gator och sina synbart slumpvis placerade hus. Sedan befästes de viktiga städerna och anlades nya städer på strategiskt lämpliga ställen.

På 1600-talet gavs de nya städerna en medveten stadsplan med strängt utformat rutat gatusystem. Denna stadsplanering med rektangelformade kvarter med sluten bebyggelse var tongivande genom hela 1700-talet och större delen av 1800-talet.

Vid 1800-talets slut ledde samhällsutvecklingen och inflytandet från utlandet stadsplaneringen in på nya tankebanor. Man lade ut bredare gator och esplanader, som ofta avslutades mot en förnämlig offentlig byggnad eller mot en stjärnformig trafikplats, gärna med någon staty eller vattenfontän.

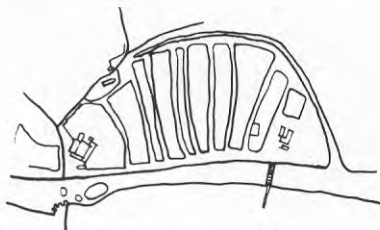
Vid 1900-talets ingång märks tendenser att bryta mot 1800-talets monumentalitet och låta stadsplanerna anpassa sig till terrängen och de naturliga kommunikationslederna. Gatorna blev mer slingrande och bebyggelsen öppen. Öppenheten hos bebyggelsen accentuerades än mer mot 1930-talets slut och efteråt.

Fig 2 Städerna i Sverige var ända in på mitten av 1800-talet tämligen små med bebyggelsen samlad inom ett litet område. Den egentliga utbyggnaden började senare, först vid järnvägarnas tillkomst på 1860-talet, sedan efter industrialismens genombrott på 1870-talet fram till första världskrigets utbrott 1914. Utbyggnaden fortsatte sedan med växlande takt under mellankrigsperioden. Efter andra världskrigets slut 1945 tog utbyggnaden förnyad fart för att efter början av 1950-talet öka till explosionsartad intensitet.

Då en stad ännu var liten kunde ett stort förnämligt byggnadsverk inne i staden eller i dess omedelbara närhet ge åt staden en karaktär, som var just den stadens egen. Exempel på detta är fästningen som dominerar Varberg, slottet som representerar Kalmar och domkyrkan med slottet som ger åt Uppsala en speciell siluett. Dessa för städernas utseende och historia så betydelsefulla byggnadsverk har fortfarande

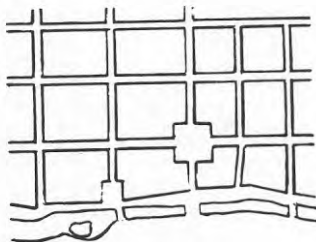
UPPSALA

Gatunätet under medeltiden
ur bokverket "Uppsala
Stada historia"



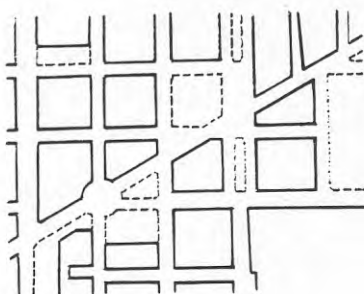
UPPSALA

Gatunätet i Centrum enligt
stadsplan från 1600-talet



UPPSALA

Gatunätet i Fjärdingen
enligt stadsplan från
1800-talets slut



UPPSALA

Gatunätet i Kåbo enligt
stadsplan från 1900-ta-
lets början

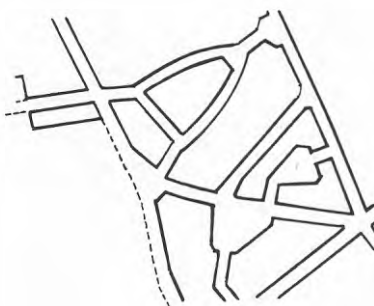


Fig 1 Stadsplanernas karaktärsdrag beträffande gatu-
nätet under olika tidsperioder.

stort inflytande på stadsbilden, även om senare tiders nybebyggelse runt om stadskärnan förminskat synintrycken, ibland på ett brutalt sätt.

Den äldre bebyggelsen i övrigt kan också ge staden särdrag med förankring i den roll staden haft som skolstad, industristad och handelsstad.

Olika händelser har orsakat förändringar hos stadsbilden. Man kan då framför allt nämna de stora bränderna ända till slutet av 1800-talet, som på ett par dagar kunde utplåna hela städer. Man kan också nämna citybildningen, som bestämts av de styrande i samhället, konservativa krafter inom gamla ämbetsmannaskikt eller omdanande krafter inom kapitalstarka affärs- och industrikretsar.

Byggnadslagstiftningen och dess tillämpning har åtminstone från senare hälften av 1800-talet haft ett visst inflytande på stadsplaneringen och byggandet. Byggnadsstadgan år 1874 formulerade sina principiella krav på stadsplanerna på detta sätt.

"Stadsplan bör så uppgöras, att han på en gång motsvarar rörelsens behof af utrymme och bekvämlighet, sundhetens fordran på ljus och frisk luft, önskligheten af största möjliga trygghet mot mera utbredda eldsolyckor samt skönhets sinnets anspråk på fritt utrymme, omvexling och prydlighet."

Stadgan, som tydligen avsåg att komma till rätta med trängseln i våra städer, fick emellertid av olika skäl inte någon riktig genomslagskraft förrän långt in på 1900-talet.

Bebyggelsens karaktär präglades i hög grad av den byggnadstradition, som varit förhärskande i den landsända, där staden är belägen. Tillgången på platsen av lämpligt byggnadsmaterial har då haft betydelse.

I Skåne och i stora delar av mellersta Sverige finns lera, som gjort det naturligt att där tillverka och använda tegel. I exempelvis Småland och Norrland finns stora skogsområden, som självfallet gör att man där använt trä.

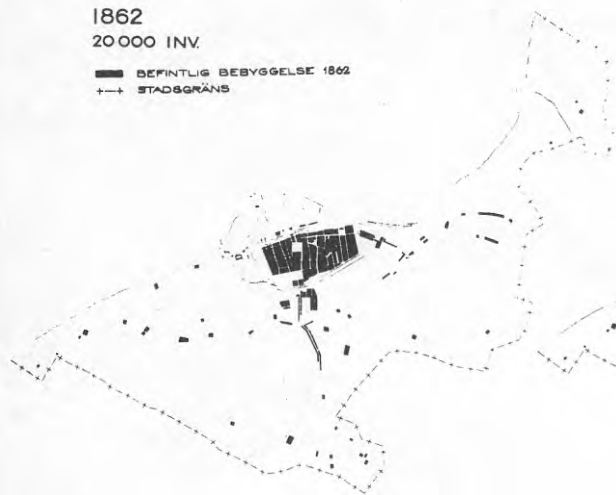
Förr byggde man sitt hus själv med hjälp av släkt och vänner. Bostaden och verkstaden fick sin plats i samma gård. Lärlingar och gesäller bodde hos hantverkarmästaren, tjänstefolket i närheten av herrskapet. Konsten att bygga ärvdes från generation till generation. Man visste av erfarenhet hur grunden skulle läggas, hur husstommen skulle uppföras och sammanfogas och hur inredningen skulle monteras.

En stor förändring inom byggnadstekniken inträffade under 1800-talets senare hälft, då naturhushållningens samhälle övergick till industrisamhället.

Vid industrialismens genombrott begynte en upplösning av de gamla boendeförhållandena. Arbetsplatserna flyttade över till särskilda industriområden, vilket medförde en motsvarande koncentration av bostäder för industriarbetarna. Hyreshus börja-

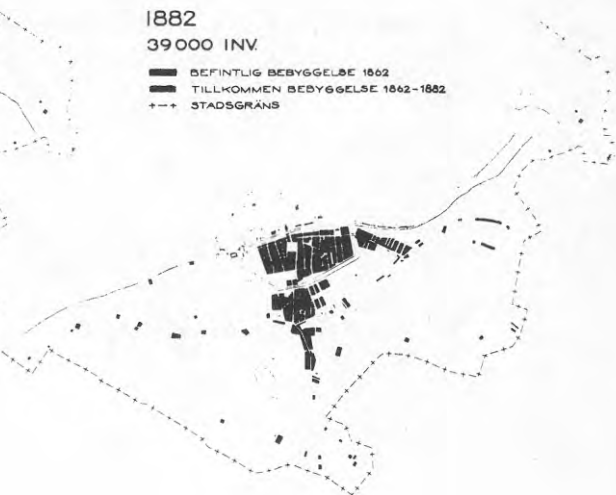
1862
20 000 INV.

■ BEFINTLIG BEBYGGELSE 1862
+--+ STADSGRÄNS



1882
39 000 INV.

■ BEFINTLIG BEBYGGELSE 1862
▨ TILLKOMMEN BEBYGGELSE 1862-1882
+--+ STADSGRÄNS



1902
63 000 INV.

■ BEFINTLIG BEBYGGELSE 1882
▨ TILLKOMMEN BEBYGGELSE 1882-1902
+--+ STADSGRÄNS



1922
114 000 INV.

■ BEFINTLIG BEBYGGELSE 1902
▨ TILLKOMMEN BEBYGGELSE 1902-1922
+--+ STADSGRÄNS 1902
--- STADSGRÄNS 1922



1942

158 000 INV

- BEFINTLIG BEBYGGELSE 1922
- ▨ TILLKOMMEN BEBYGGELSE 1922-1942
- +--+ STADSGRANS 1922
- STADSGRANS 1942



1962

233 000 INV

- BEFINTLIG BEBYGGELSE 1942
- ▨ TILLKOMMEN BEBYGGELSE 1942-1962
- +--+ STADSGRANS 1942
- STADSGRANS 1962



Fig 2 Exempel på städernas bebyggelsetillväxt.
a-f Bebyggelsens omfattning i Malmö 1862, 1882, 1902, 1922, 1942 och 1962 med tillväxten under mellanliggande 20-årsperioder markerad.

de byggas. Byggandet blev en uppgift för byggmästaren och hans arbetare.

2.2 REGLERANDE BESTÄMMELSER

De nya husen måste på något sätt inordnas i stadsplaner och utföras med hänsyn till estetiska och tekniska krav. Detta medförde behov av kontrollerande organ, byggnadsnämnder. Byggnadsnämnder kom till på olika platser efter 1874.

Det utfärdades s k byggnadsordningar och ställdes krav på ansökan om byggnadslov med inlämning av ritningar för godkännande, förrättande av besiktningar m m.

Visserligen fanns det långt tidigare bestämmelser, som reglerade byggenskapen i städerna. Dokument från 1700-talet handlar om hur husen skulle se ut, såväl i sin enskildhet som i förhållande till närmaste grannskapet. Man ville ha en viss enhetlighet i husens utformning, åtminstone för de fasader som vette mot torg och huvudgator. Uthus och avträdeshus måste ligga avsides. Det föreskrevs om husens färgsättning. Byggnadsordningarna kom alltmer att uppehålla sig kring brandfrågor, säkert under intryck av de katastrofbränder, som förr ofta hemsökte våra städer.

En intressant läsning är

"KONGL. MAJ:TS NÅDIGA BYGGNADS-ORDNING FÖR STADEN UPSALA; Gifven Stockholms Slott den 2 Oktober 1807."

"Kongl. Maj:t har låtit sig föredragas det af Verderbörande i detta ämne upgifne underdåniga Projekt, samt, efter Nådig pröfning deraf, för godt funnit, at til framgen efterlefnad för Upsala Stad fasthålla en sådan Byggnads Ordning, som följer:

1. §. Öfver Staden och nästomliggande Trakter bör en noga Geometrisk Plan-Charta författas uti et Alnemått af 1000 alnar på en decimal tum, därå Kongl. Slottet med sitt utmål, Kongl. Academien och andre Publique Byggnader, Kyrkor och Kyrkogårdar, Torg och andre öppna Platser, Gator, Gränder och Tomter samt den genom Staden löpande Ån med sina Stränder uptagas och utmärkas, hvarefter, enligt Kongl. Brevet af den 25 April 1750, Lands-Höfdingen föranstaltar, at, i samråd med Consistorium Academicum och Magistraten, en Dessen til Stadens ordentliga indelning och framtida bebyggande utarbetas och til Kongl. Maj:ts Nådige pröfning och Stadfastelse i underdånighet ingifves. Dervid bör äfven utredas och föreslås, huru Staden, utom den Allmänna Promenad emellan Kongl. Academie Trädgården och den nya Begravnings-Platsen, som Kongl. Maj:t redan i Nåder fastställt den 25

Januarii 1805, må med ännu flere kunna förse, Staden til prydnad och Innevånarne til nytta.

- 2.§. Sedan Kongl. Maj:t i Nåder fastställt huru Staden skall byggas och regleras, ankommer på Magistratens hårda ansvar, at de Linier, för Gator, Torg och andre allmänna Platser utsättas, icke på minsta sätt må öfverskridas, eller Byggnader och Staqueter därut- öfver sträckas, äfvensom inga Trappor utanför Husen äro tillätne.
- 3.§. Ej må byggnad anställas, det vare sig til Vånings eller Uthus, innan hos Magistraten anmälan därom blifvit gjord, Ritning ingifven och Magistraten efter besigtning lof dertil i Laga Ordning meddelt.
- 4.§. Utåt Torg och Gator böra alla Byggnader gifvas et prydligt utseende och upföras hälst af Sten eller Lera efter det nyligen vidtagne Murningssätt. För Trähus, så länge de äro tillätne, bör, hvad utseendet beträffar, äfven det samma iakttagas och må hädan- efter icke med Röd utan endast med Gul eller ljus färg öfverstrykas och icke göras högre än 2:ne Våningar. Til säkerhet för eldsvådor skall iakttagas: Att alla Eldstäder, samt Skorstens-Rör och Pipor, så uti nedre som öfra Våningarne upföras på Stengrund, Hvalf och murning, jämte det dem gifves den vidd att Sotare obehindrat kunna framkomma, men för ingen del lemnas at hvila på Bjelkar eller Trädväggar. Vidare skola midt för alla Eldstäder Trädväggarne borthuggas och Murar i stället updragas, hvarförutan Spislar och Kachelugnar böra i murade Nischer ställas, och må för öfrigt, så väl i Sten som Trädhus, Bjelkar eller annat Träd icke läggas närmare sjelfva Eldstäderna än 1 1/2 fot. Vid anläggningen af sådanne Värkstäder och Handteringar som fordra mycken eldning, bör Magi- straten efter beskaffenheten föreskrifva sådant bygg- nadssätt, att all möjlig säkerhet för eldsvåda må kunna vinnas och Staden icke för något äfventyr blottställas.
- Inga andra Tak må hädanefter tillåtas så på Mansom Uthus än af Koppar eller Jernplåtar, Schiffer eller Tegel.
- Nära intil Gator eller Gränder må hvarken Ladugårds- eller Afträdeshus upföras, utan böra de längre in på egen Tomt anläggas, men likväl icke så nära intil andra Grannars Tomt-Linier at de deraf besväras.
- 5.§. Magistraten bör hålla noga tillsyn at hvad i före- stående §. är stadgad ofelbart följes och iakttages, och skall den Husägare som sådant underlåter vara til 50 Riksdalers böter förfallen och vidkännas den kost-

nad til rifning och ändring åtgår, äfven som Mur- och Byggmästare, som låta nyttja sig, att någon byggnad eller murning annorlunda värkställa, skola til enahanda böter vara förfallne.

- 6.§. För större Byggnader böra skriffterliga Contrakter med Mur och Byggmästare författas och af Magistraten stadfästas, hvilken sedermera tilhåller dem at deras arbeten enligt Contrakterne både väl och skyndsamt värkställa, och äger att i sådant afseende föreskrifva viten, samt för öfrigt vidtagna de kraftiga mått och steg, som fordras, för at tilhålla så väl Mästarne sjelfve, som deras arbetare, att sina skyldigheter med flit och noggrannhet uppfylla; och skall den som befinnes i arbetet försumlig, lättjefull och vårdslös, derifrån vråkas och efter Magistratens bepröfvande ersätta den skada han ägaren tillskyndat.

På lika sätt böra ock Snickare, Smeder och Kakelugns- makare med flere Handtvärkare af Magistraten tilhållas att på utsatta tider hafva sina arbeten färdiga och dervid behörig noggrannhet iakttaga, så att ordhållighet och redlighet må hos Stadens Handtvärkare befordras.

- 7.§. Vidare skall Magistratens vårdnad derå ligga, att Tomterne icke så tätt med hus bebyggas, at vid timande eldsvåda utrymme till släckning saknas, hvarom Magistraten vid upkommande frågor, äger begära den i Staden under Landshöfdingens Presidie inrättade Stora Brand-Commissionens yttrande och föreskrift.

- 8.§. Som de Lador och Uthus, hvilka på Västra och Norra sidorne omgifva Staden, för mer än 150 år tillbaka ansets för äfventyrliga, och 2:ne innom några år en del af dem öfvergångna Eldsvådor, ofelbart hade ödelagt Staden om icke vädret legat derifrån, så bör Staden med dess dyrbara samlingar icke längre underkastas detta äfventyr, utan skola desse Lador och Uthus sist innom 1811 års slut vara bortflyttade till andra ställen så långt ifrån Staden, at ingen fara för eldsvåda må äga rum, och har Magistraten at för ägarne skyndesammast utse och dem utan betalning nya Laduplatser tilldela af Stadens donerade Jord.

- 9.§. Magistratens synnerliga åliggande skall vara at til ofelbar värkställighet befordra alt hvad de årliga Brandsynerne och i synnerhet Stadens Stora Brand-Commission til förekommande af eldsvådor kunna förordna, och i fall de för hvarje hus föreskrifne ändringar och förbättringar icke af ägaren genast fullgöras, då föranstalta at det inom viss förelagd tid av Stadens Bygg- och Murmästare värkställes,

och kostnaden hos ägaren utmättes. På lika sätt bör ock felande Brandredskap anskaffas enär Husägaren sådant underlåter, och hus som i anseende til ålder och vådelig beskaffenhet utdömmas för lego rivas, när ägaren inom den honom förelagda tiden sådant ej fullbordat, så at Staden ifrån där af upkommande äfventyr må befrias.

- 10.§. På ömse sidor om den Staden genomlöpande Ån, böra Stenmurar fortsättas hela staden igenom, efter hvad redan är påbörjadt, Stränderna jämnas, med träd planteras och ytterst med nödiga och prydliga Barrierer förses. Nederst i ån där Stadens bebyggda Tomter sluta, skola ställen utses för Garfvere, Sämskmakare, Färgare och flere sådana Handtvärkare at skölja sina tillverkningar, och skall i allmänhet Magistraten noga tillse att vattnet i ån, hvarifrån Stadens Innevånare måste hämta sina Hushålls förnödenheter, i möjligaste måtto befrias ifrån orena tillblandningar, och må derföre hvarken Ladugårds eller Afträdes-Hus nära ån anläggas, och skola de som redan finnas genast bortskaffas. På flere ställen i ån böra Pumpar inrättas för at lätta Vattentilgången, så väl för dageliga behofvet, som isynnerhet för upkommande Eldsvådor, och som Staden af Naturen blifvit begåvad med mycket goda Källor, så böra ock de med all sorgfällighet vårdas, på bästa sätt inrättas, och alt som oftast ränsas, så at Vattnet alltid må hållas friskt och rent, och skola derföre sådane Hushållssysslor därifrån afhållas, som kunna minska vattnets godhet.

- 11.§. Stenläggningarne på Torg och Gator tillika med Rännstenarne och nödvändiga afloppstrummor skola alltid hållas i godt stånd och förbättras så ofta det kan tarvas. Skulle i anseende til Markens läge; rännsten eller afloppsränniln nödvändigt behöfva löpa igenom någon Tomt, må ägaren det icke hindra utan den så underhålla at Vattnets aflopp icke hämmas.

Magistraten skall åligga at öfver alt detta hålla vaksam tillsyn och i sådant afseende genom vissa af sina Ledamöter 2:ne gånger om året i Maji och Septembris månader hålla besigtning och Husägarna viss tid förelägga inom hvilken det bristfälliga bör botas, och i händelse af underlåtenhet låta det för lego verkställas och betalningen genast utmäta. På lika sätt skall ock med Stadens Vägar förfaras, så att de alltid hållas i fullkomligt stånd.

Är Magistraten häruti efterlåten, åligger Kongl. Maj:ts Befallningshafvande at genom närmast intil liggande Allmoge låta Vägarne grusas och bättras, hvarföre betalningen genom Krono Fogden hos Magi-

stratens Ledamöter utmätas, som sedan, bäst de gitta, äga sitt återfordra af Väglottsägarna. På samma sätt skall ock med underlåten snöskottning förhållas.

12.§. Stadens Publique Hus och Byggnader skola genom Magistratens försorg alt ständigt i godt stånd hållas och efter behovet repareras och bättras. Då Nybyggnader tarivas böra Ritningar författas och til Kongl. Maj:ts Nådiga öfverseende och stadfästelse genom Lands-Höfdingen i underdånighet insändas.

13.§. Alla tvister om börd eller Tomters gränser och utmål böra af Rådstufvu-Rätt uttagas och Lagligen afdömmas, men frågor om sjelfva byggnaderne och hvad eljest til Stadens nytta och prydnad länder, böra på sätt Lagen i 29 Capitlet Byggninga Balken föreskrifver först hos Magistraten och sedan af Lands-Höfdingen afgjöras.

Hvilket Vederbörande til underdånig efterrättelse länder.

Datum ut supra

Under Hans Kongl. Maj:ts
Vår allernådigste Konungs och Herres frånvaro
Dess tillförordnade Regering.

(L.S.)

CARL A. WACHTMEISTER.

Sv. R. Drotz.

MAURITZ KLINGSPOR.

Kon tjenstg. Gen. Adj. f. Arméen.

S. af UGGLAS. B. CEDERSTRÖM F. EHRENHEIM

C. B. ZIBET.

J. J. BECKMARK "

Intressant är också att följa hur bestämmelserna förändrats med tiden. Här är några plock ur Norrköpings Stads vid olika tider utfärdade byggnadsordningar.

BYGGNADSORDNING 1836

Allmänt: Trähus är förbjudna.
Vid reparation skall trähus tegelbeklädas.

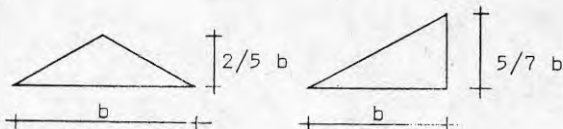
Tak: Spån, torv, halm och rör förbjuds som takbeklädnadsmaterial.

BYGGNADSORDNING 1877

Bjälklag: Källarbjälklag skall ha tegelvalv över lo-

kaler med hantverk.
Vindsbjälklag skall ha brandbotten av tegel i 3-våningshus och högre.
Innertak skall kalkrappas eller gipsas.
Bjälkar får insticka högst 5" i brandmur.

Tak: Takhöjden maximeras av



Brandluckor i tak skall utföras.
Bjälkar skall vara $2 \frac{1}{2}$ " från skorsten.

Bärande väggar: Väggtjocklek hos tegelmur angiven i fot

Våningsantal	5	4	3	2	1
5te våningen	1				
4de "	$1 \frac{1}{2}$	1			
3dje "	$1 \frac{1}{2}$	$1 \frac{1}{2}$	1		
2dra "	2	$1 \frac{1}{2}$	$1 \frac{1}{2}$	1	
1sta "	2	2	$1 \frac{1}{2}$	$1 \frac{1}{2}$	1

Brandmur skall vara 1 fot.
Hus av resvirke och tegel samt kalkbruks-
hus får inte byggas högre än två våningar.

Grundmur: Grundmur skall vara i förband av huggen eller tuktad sten samt fogstruken.
Grundmur skall isoleras från överliggande vägg.
Grundmur skall vara 5" tjockare än överliggande vägg.

Trappor: Trappor i 3-våningshus och högre skall vara av sten.
Över trapphus skall finnas brandkupa.
Dörr till vind skall utföras av järn.

BYGGNADSORDNING 1890 tillägg, såsom

Bjälklag: Minst en bjälke vid varje fönster skall vara förankrad vid var ände.
Brandmur dras upp 1 fot över takpanel.
Mellanvägg av trä skall kalkrappas.

Grundmur: Grundläggning skall utföras så att skada på grannfastighet undviks.

BYGGNADSORDNING 1899 tillägg, såsom

Bjälklag: Fyllning skall vara torr och tjänlig.
Golvbjälke får ej uppbäras av trävägg.

Takdekorationer av trä skall vara brandisolerade från bjälklag.

Tak: Snöfångare på tak skall utföras.
Vindskupor skall plåtbesläs.

Bärande väggar: Väggtjocklek hos tegelmur angiven i sten
25 x 12 x 6 cm.

Våningsantal	5	4	3	2	1
Yttervägg 5te vån	1 1/2				
" 4de "	1 1/2	1 1/2			
" 3dje "	2	1 1/2	1 1/2		
" 2dra "	2	2	1 1/2	1 1/2	
" 1sta "	2 1/2	2	2	1 1/2	1 1/2
Våningsantal	5	4	3	2	1
Brandmur 5te vån	1				
" och mellan vägg 4de "	1	1			
"- 3dje "	1 1/2	1	1		
"- 2dra "	1 1/2	1 1/2	1	1	
"- 1sta "	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1	1

Trävägg i stenhus får ej vara bärande.

Grundmur: Grundförstärkning kan utföras med rustbädd eller pålning.

Trappor: Huvudtrappa skall förses med brandfria golv och putsas på undersida.
Branddörr till vind skall vara av järn eller plåtbeslagen trä.

Byggnadsordningarna har från början varit betingade av de lokala förhållandena, såsom rådande klimat, undergrundens beskaffenhet, tillgång på lämpligt byggnadsmaterial o s v. Vid utformandet av bestämmelserna litade man mycket på gammal byggnadstradition och erfarenhet.

Efter 1900-talets början påverkas emellertid byggnadsordningarna alltmer av den forskning, som började bedrivas i de tekniska högskolorna. Metoder för materialprovningen började utvecklas. Hållfasthetsbegreppen infördes, så småningom också sådant som värmeisolering och ljudisolering och mer detaljerade regler för ventilation.

Byggnadsbestämmelserna är numera allmängiltiga dock med vederbörlig hänsyn till de faktiska förhållandena i de olika landsändarna.

2.3 HUSTYPER OCH STANDARD

Fig 3 Tiden fram till omkring 1890 kantades gatorna med påkostade hus med stora lägenheter. Inne på gården fanns då ofta särskilda gårdshus av lägre klass med små lägenheter. Husen gränsade ofta med brandgavlar mot granntomten och kallades då halvhus. Småstäderna hade 1-2 våningars hus, de större städerna högre hus upp till 4 våningar.

1890-1920 byggdes husen i olika former för att få bästa kvantitativa utnyttjande av tomten. Det blev hus som i plan hade formen av L, T, U och O. Den del som vette mot gatan hade de stora lägenheterna och de delar som vette mot gården hade små och jämförelsevis dåligt utrustade lägenheter. Hushöjden växte för stenhusen i småstäderna till 3 våningar, i de större städerna till 5-6 våningar.

1920-1940 innebar en betydlig förbättring ur hygienisk synpunkt. Kvarterens inre öppnades och gårdsbebyggelsen började komma bort. Detta medförde emellertid att hus med små lägenheter byggdes i särskilda områden, vilket bidrog till ökad segregation hos stadsbefolkningen. Lägenheternas standard förbättrades något.

Tiden efter 1940 tycks stadsplanetänkandet om "ljus och luft" helt ha vunnit insteg. Kvarteren öppnades helt med fristående hus. Lägenheternas standard gick alltmer mot en utjämning.

Bostadshusens standard före och omkring sekelskiftet sammanhängde med folkets uppskiktning i socialgrupper. Detta är särskilt påtagligt i äldre industristäder, där en stor arbetarbefolkning bodde i stadsdelar med genomgående låg standard. Man byggde hus med hög standard åt folk med kapital och stora inkomster och hus med låg standard åt folk med små inkomster.

Fig 4 Standardnivåerna känns igen på olika sätt.

Låg standard

Husets läge är det inre i något slutet kvarter eller någonstans i en undanskymd stadsdel.

Miljön är en bigata eller en bakgård med allehanda skjul och soptunnor.

Husets yttre utseende och entréparti är torftigt utan några som helst utsmyckningar.

Lägenheternas storlek är vanligen 1 rum och kök om 25-30 m², med enstaka varianter uppåt med 2 rum och kök, och nedåt med enkelrum, s k järnspisrum. Lägenheterna, vanligen till ett antal av 4-6, trängs kring trapphusen eller ibland kring en korridor, som sammanbinder trapphusen. Av denna anledning kan bostadsplanen ibland bli något gyttig, där lägenheterna för det mesta vetter åt endast ett håll.

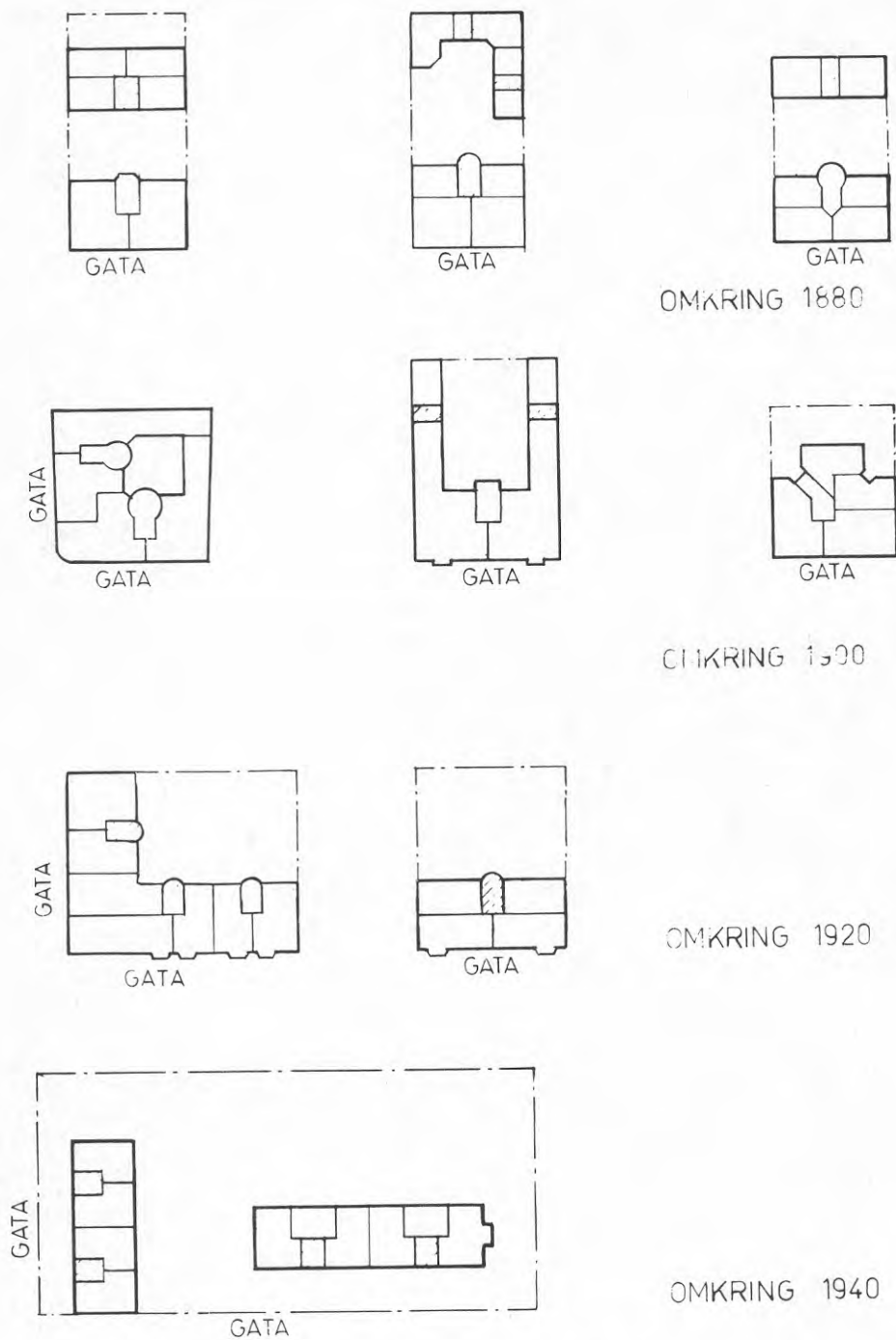


Fig 3 Typiskt markutnyttjande för hus under olika tidsperioder.

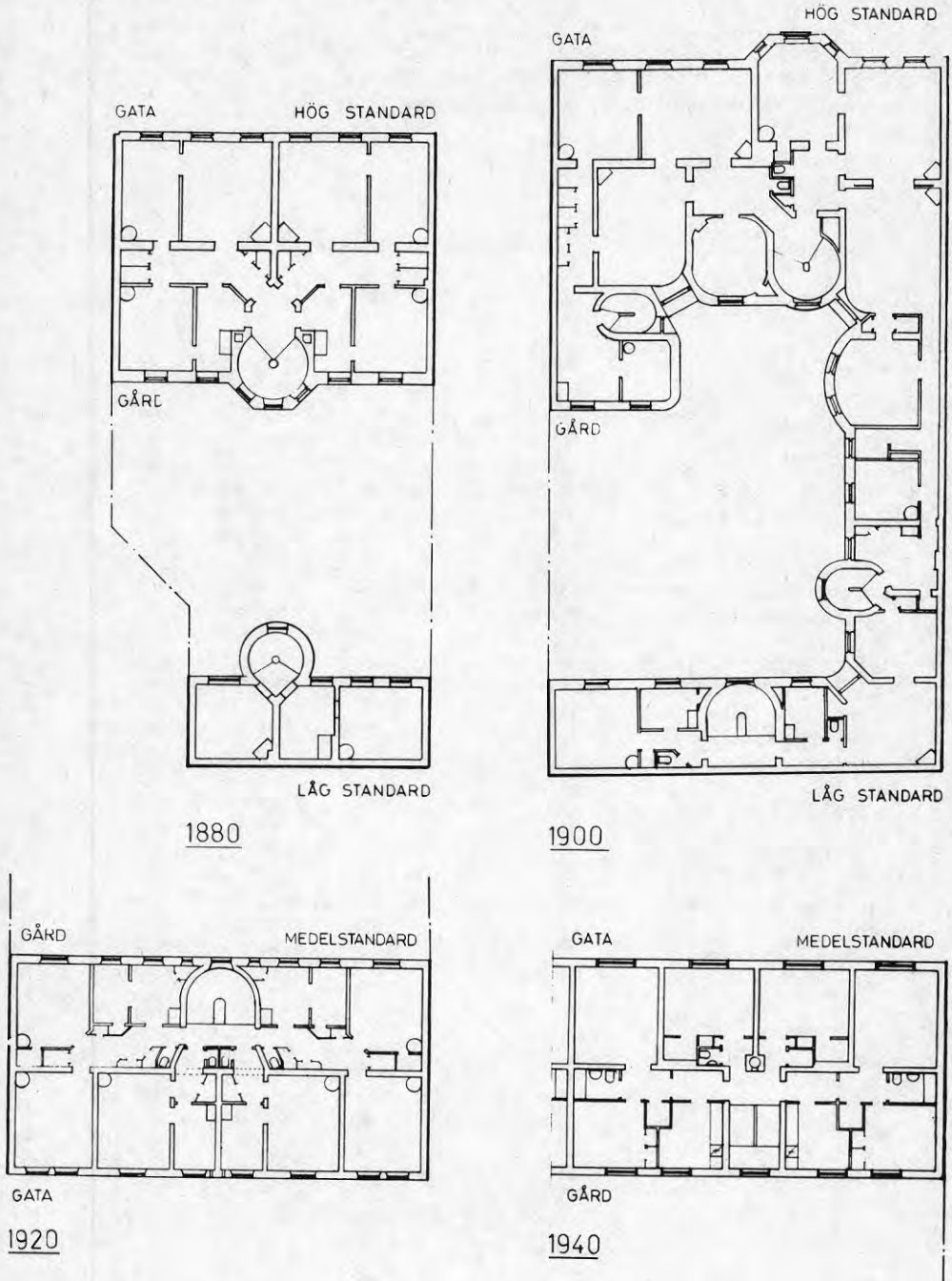


Fig 4 Typiska bostadsplaner för låg resp hög standard och medelstandard under olika tidsperioder.

Lägenheternas utrustning består av en kakelugn eller kamin för uppvärmningen, en järnspis för matlagningen, ett skafferi för matförvaring, en bänk med zinkplåt eller enbart en vask för diskning och tvättning samt en torrklosett vanligen på gården.

Hög standard

Husets läge är vid någon huvudgata i närheten av banker och affärsbyggnader eller vid någon esplanadliknande promenadgata intill offentliga byggnader och parker.

Miljön är gärna trakter där det finns en vacker utsikt åt något håll.

Husets yttre entréparti är påkostat. Fasader och yttertak är försedda med utsmyckningar och andra kännetecken, som avspeglar tidens byggnadsstil. Entréerna och trapporna kan ha vackra tak- och väggmålningar, paneler, blyinfattade fönster med färgat glas och marmor på golv och trappsteg.

Lägenheternas storlek är minst 6-8 rum och kök om ca 150 m² och större. Av rummen ligger åtminstone 3 i fil utmed huvudfasaden. Ett av dessa rum, vanligen kallat salen eller salongen, kan vara så stort som 45 m² och större. Övriga rum ligger åt gårdssidan. Ofta leder en lång korridor i en gårdsutbyggnad till köket med en s k jungfrukammare av minsta möjliga format, dit man kan komma från en särskild köksuppgång. Denna köksuppgång kan också betjäna någon mindre gårdslägenhet av lägre standard.

Lägenheternas utrustning är för uppvärmningen kakelugnar, praktfullt utstyrda i rummen mot gatan. För förvaring av porslin och mindre prydnadspjäser finns ofta rikligt med skåputrymmen i ett s k serveringsrum intill köket. Anordningarna i köket är däremot tämligen torftiga, likaså de för den personliga hygien, såvida inte senare tiders moderniseringar förbättrat situationen i takt med de ökade standardkraven.

Medelstandard

Husets läge och utseende, lägenheternas storlek och utrustning m m intar en mellanställning i olika grader mellan låg och hög standard.

2.4 BEBYGGELSEN I OLIKA KOMMUNER

Varje kommun har sin bebyggelsekaraktär. Denna har präglats av de olika skeendena under tidernas gång. I stadskärnan utgör de enskilda husen och miljön där omkring omistliga historiska minnesmärken.

Utbyggnaden av tätorterna efter andra världskrigets slut skedde i huvudsak på obebyggd mark runt det centrala området. Byggnadstekniken blev mer och mer likriktad. Detta gjorde att husen i exempelvis Norrland fick ungefär samma utseende som de i Skåne. På 1950-talet var de provinsiala egenheterna hos husen praktiskt taget utsuddade.

Under tiden blev emellertid förändringarna i stadskärnorna inte mer omfattande än att stora delar av bebyggelsen från 1800-talet och 1900-talets första decennier finns kvar. Dessutom finns hus från 1700-talet och tidigare kvar på några platser förutom kyrkor, slott och andra hus av byggnadsminneskaraktär. Detta framgår av följande beskrivning av bostadsbeståndet hos 10 större tätorter, nämligen Stockholm, Göteborg, Malmö, Helsingborg, Borås, Norrköping, Örebro, Uppsala, Gävle och Sundsvall. På översiktskartor är bebyggelsens utbredning schematiskt angiven för åren 1850, (1900), 1920 och 1940 och invånarantalet för åren 1850, 1880, 1900, 1920, 1940 och 1970. Dessutom är markerade de fastigheter och kvarter, som gjorts till föremål för besiktning med teknisk-ekonomisk undersökning.

Fig 5 STOCKHOLM

Terräng och grundförhållanden

Staden är byggd på holmar, öar och fastland i småkuperad skärgårdsnatur, där Mälaren övergår i Saltsjön.

Undergrunden är på höglänta ställen berg och morän utom på en höjdstreckning från norr till söder, Brunkebergsåsen, där undergrunden är sand. På låglänta partier däremellan finns lera av varierande mäktighet med fastare botten på för pålar uppnåeliga djup. Utefter strandlinjerna omkring Gamla stan och annorstädes är marken utfylld. Byggnadsgrunden är alltså omväxlande god och dålig.

Byggnadshistoria

- 1200-talet. Platsen befästes som skydd för sjösystemet innanför. Stadsrättigheter beviljades omkring 1250. Den äldsta murosgränsade staden låg på höjdsplatån mellan Öster- och Västerlånggatorna i Gamla stan.
- 1300-1500-talen. Staden växte delvis på utfylld mark vid stadsholmens stränder, profana tegelbyggnader med upp till 4 våningar, kloster, kyrkor, kungeborgen Tre kronor även nyttjad som kungligt kansli. Lågbebyggelse började sprida sig på fastlanden både norr och söder om stadsholmen.
- 1600-talet. Staden utvecklades. Den medeltida bebyggelsen ombyggdes och palats i barockstil uppfördes i förnäma lägen vid stränderna och vid gator nyanlagda efter nya rutnätsplaner. Stadskärnan var belägen inom området för Gamla stan ① och angränsande delar av Norrmalm ② och Södermalm ③. Glesbebyggelse fanns längre ut på malmarna.
- 1700-talet. Utvecklingen fortsatte efter de långa krigsperioderna med bebyggelse på Norrmalm ② och Södermalm ③ och längs Kungsholmens stränder ⑤ för den växande befolkningen. Efter 1700-talets mitt blev det dock en viss stagnation i stadens befolkningstillväxt.
- 1800-1850. Industrialiseringen började påverka bebyggelsen och det blev behov av mer utrymme för arbetarbefolkningen. Norrmalm och Södermalm bebyggdes ytterligare. Utbyggnaden av Östermalm ④ och Kungsholmen ⑤ påbörjades.
- 1850-1880. Allt fler industrier startade. Med järnvägarnas tillkomst förbättrades kommunikationerna med landets övriga delar. Utbyggnaden fortsatte på Östermalm och Kungsholmen, likaså i den nya stadsdelen Vasastaden ⑥.
- 1880-1900. Bebyggelsen fortsatte åt alla håll för att tillgodose den växande arbetarbefolkningens behov av bostäder. Samtidigt skedde en viss sanering av stadens inre, varvid huvudgator och esplanader kantades av stora hus av hög standard.
- 1900-1920. Fortsättning på bebyggelsen skedde mot söder, väster och norr, likaså saneringen av den inre stadskärnan. En stor del av Södermalms kåkbebyggelse revs ner för att lämna plats åt större hus.
- 1920-1940. Ledig mark bebyggdes mot söder, väster och norr, bl a på Gärdet ⑦, Fredhäll och Kristineberg ⑧, likaså inom de närmaste förorterna.

Byggnadskarakter

Av den medeltida staden finns endast ett fåtal relikter kvar såsom kyrkorna. Även tegelstommar upp till 4 våningars höjd finns dolda i en mängd hus ombyggda under senare skeden. Stormaktstidens stad finns bäst representerad i Gamla stan. Av bebyggelsen från 1600-talet till början av 1800-talet finns utom de gamla palatsen kvar höga hus i Gamla stan och på Norrmalm, samlad 1700-talsbebyggelse på Mariaberget på Södermalm, malmgårdar i 1700-talsstadens utkanter och träkåkar på Södra bergen på Södermalm. Stockholms innerstad domineras idag av bebyggelsen från 1870-1920, mest 4-6 våningars hus av sten, vars fasader i regel är putsade. Stadssiluetten utgjorde 1950 i stort sett en jämn horisontlinje varifrån de många tornspirorna från kyrkorna stack upp.

Stadskärnan är nu under omdaning på nedre Norrmalm, där så gott som all äldre bebyggelse rivits ner och håller på att ersättas med kommunikationsleder och nybebyggelse, en process, som av ekonomiska skäl sker i långsammare takt än vad som avsetts från början. I övriga stadsdelar har på flera ställen äldre hus rivits ner punktvis och ersatts med nya hus, delvis höghus. En mycket stor del av dessa hus är för affärsändamål. Bostäderna har alltså minskat.

Ombyggnad av äldre hus har pågått en längre tid, särskilt i de norra stadsdelarna. Denna har dock till stor del bestått i sådana förändringar att bostäder fått ge plats åt kontor. Bland ombyggnadsobjekten kan annars omnämnas hus i Gamla stan och på Mariaberget på Södermalm, där de kulturhistoriska intressena tillvaratagits på ett föredömligt sätt, särskilt med tanke på exteriörerna. Bostäderna har emellertid omdanats så genomgripande att hyressituationen blivit helt annorlunda än vad den förut varit.



Fig 5 Stockholms bostadsbestånd,
utbredning 1850, 1900, 1920 och 1940.

INVANARE

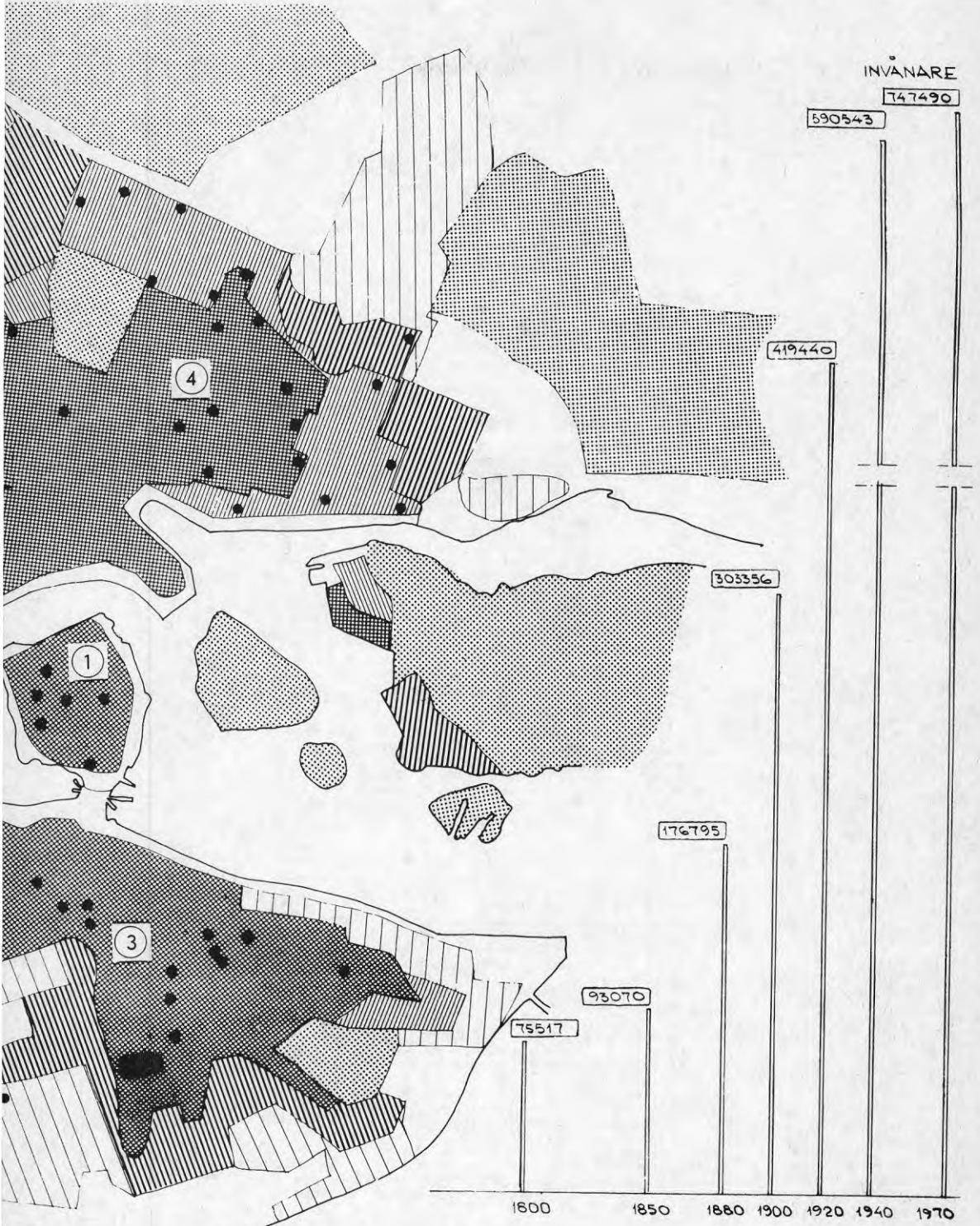


Fig 6 GÖTEBORG

Terräng- och grundförhållanden

Staden är byggd på småkuperad klippig terräng, i huvudsak på södra stranden av Göta älv.

Undergrunden är på höglänta områden berg med delvis starka lutningar. Däremellan finns mycket lös lera med stora variationer i mäktighet, eftersom underliggande berg lutar starkt. Sålunda kan berg synas i dagen på ett ställe och bara några meter därifrån återfinnas på betydande djup under markytan.

Grundförhållandena är goda för de hus som ligger på berg och exceptionellt dåliga för hus som flyter på de lösa lerlagren. För hus som står på träpålar i lera kan finnas problem med röta i pålarna, om grundvattennivån av någon anledning sänkts.

Byggnadshistoria

1600-talet. Staden anlades som ersättning för den i närheten liggande Nya Lödöse. Stadsprivilegier erhöles 1621, varefter staden genom sitt viktiga läge snart växte till rikets andra stad och befästes.

1700-talet. Stadens tillväxt fortsatte inom befästningsgördeln. Utvecklingen som främst bestämdes av sjöfarten och fisket hejdades av ett flertal bränder.

1800-1850. Staden härjades av en omfattande brand 1802 och återuppbyggdes därefter i sten. Det bebyggda området utgjordes då av Centrum ①. Staden fick från början stor betydelse under Napoleonkriget, föll sedan tillbaka men kom igen vid slutet av perioden med Trollhättekanals tillkomst. Befästningarna revs utom Skansen Kronan och Göta Lejon, varvid gavs plats åt parker. Utom Centrum fanns trähusbebyggelse i Haga ②, på Masthugget ③ och Majorna ④ i anslutning till hamnar och varv. Götaverken etablerades 1841.

1850-1880. Staden växte i betydelse som industri- och sjöfartsstad, särskilt sedan järnvägarnas tillkomst förbättrat kommunikationerna med landet i övrigt. Områdena Masthugget och Majorna fylldes ut med bostäder för den växande arbetarbefolkningen, så också områdena österut såsom Stampen ⑤. Samtidigt började bebyggelsen av 4-5 våningshus och större villor av hög standard i Vasastaden ⑥ och Lorensberg ⑦.

1880-1900. Stadens expansion fortsatte med nya industrier och med utbyggnad av hamnen för den ökade sjöfarten. Vasastaden och Lorensberg byggdes ut ytterligare. För att tillgodose arbetarnas behov av bostäder byggdes de sk landshövdinghusen med början i Annedal, sedan i Landala och Olivedal och i de österut belägna stadsdelarna Gamlestaden och Olskroken ⑧.

1900-1920. Ytterligare bebyggelse av nya områden ⑨ skedde med i huvudsak landshövdinghus. Områdena i stadskärnan förnyades och kompletterades med 5-6 våningshus.

1920-1940 klättrade bebyggelsen upp på höjdpplatåerna närmast stadscentrum. Ledig mark i de längre bort belägna stadsdelarna fylldes också upp med bostäder, de sista landshövdinghusen. Utbyggnad skedde också i förorterna runt om.

Byggnadskarakteristik

De äldsta husen, några från 1700-talet och början av 1800-talet finns i den del av norra Centrum, den sk Nordstaden, som ännu inte berörts av den nyligen skedda totalsaneringen.

Eljest dominerar stadsinnerkärnan innanför kanalerna och områdena strax utanför av 4-6 vånings stenhus. Den starkt kuperade terrängen utanför skiljer sedan de olika stadsdelarna, som så gott som helt är utfyllda med de för staden så karakteristiska landshövdinghusen. Det är med hänsyn till de dåliga grundförhållandena lätta hus i 3 våningar, där de bärande väggarna är av sten i bottenvåningen och av trä i de två översta våningarna. Det äldre husbeståndet

är byggt i slutna kvarter medan det som är byggt efter omkring 1920 har öppna gårdar med delvis fristående hus. Områden med hög stenhusbebyggelse kan på vissa ställen plötsligt övergå till den relativt låga landshövdinghusbyggnadsformen.

Vissa stadsdelar med landshövdinghus har på senare tid omdanats genom rivning av de gamla husen och uppförande av nya högre hus. Så har exempelvis skett med Landala och Anedal.

Ombyggnad av äldre hus har pågått en tid och mestadels omfattat landshövdinghus av relativt god kondition, belägna i de yttre stadsdelarna. De inre stadsdelarna med stenhus har ännu inte berörts så mycket.

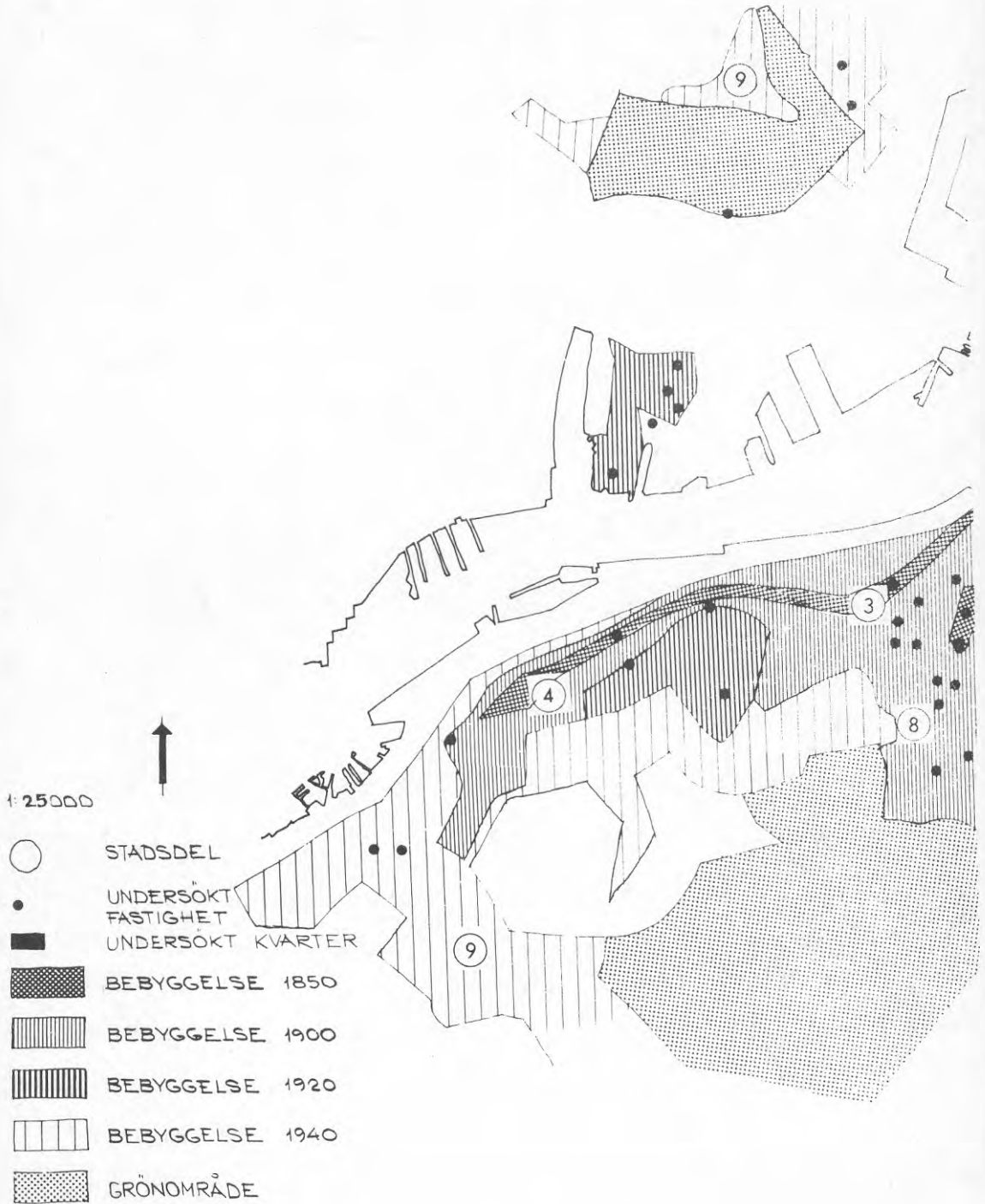


Fig 6 Göteborgs bostadsbestånd,
 utbredning 1850, 1900, 1920 och 1940.

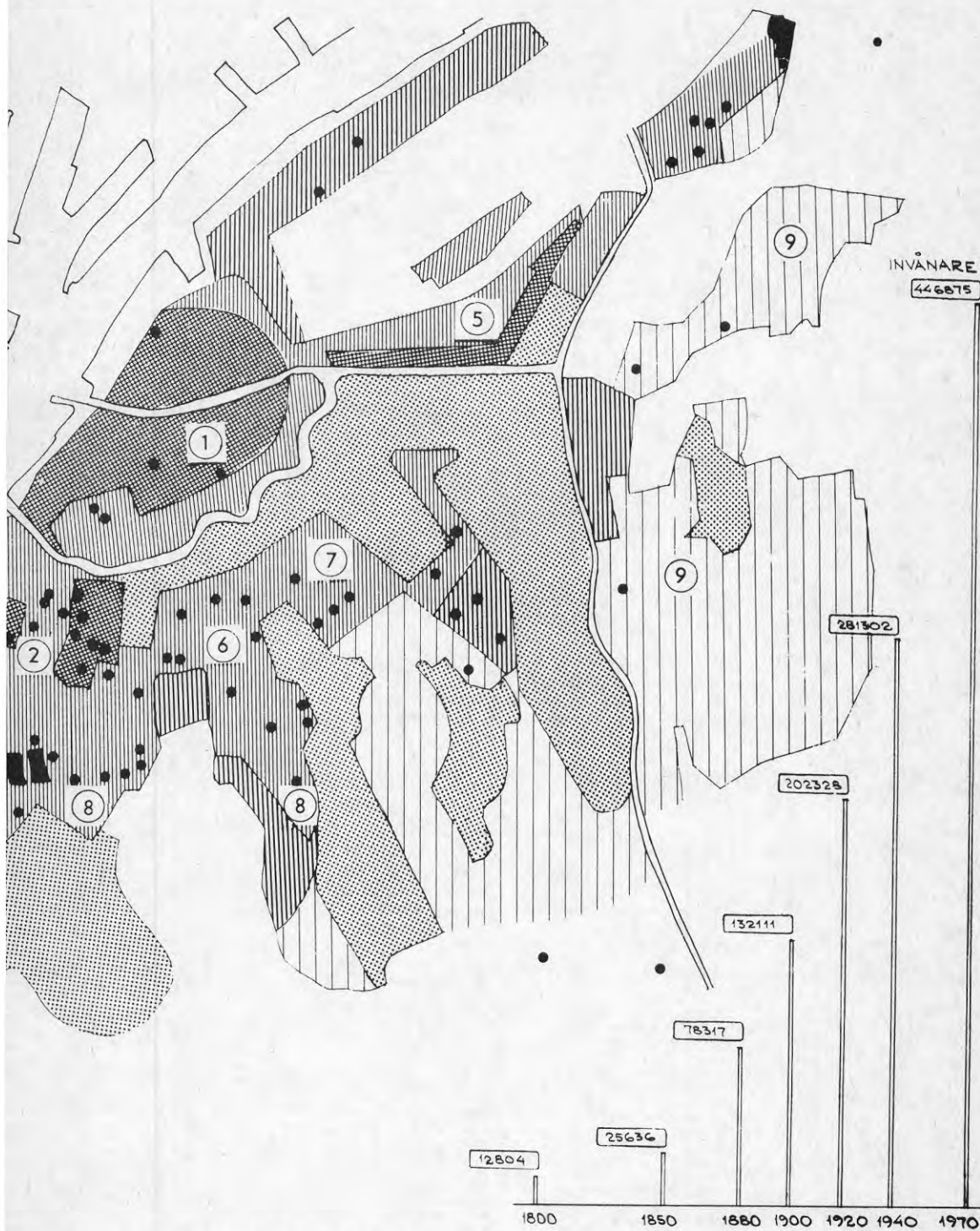


Fig 7 MALMÖ

Terräng- och grundförhållanden

Staden är belägen på i stort sett plan mark vid stranden av Öresund.

Undergrunden är nästan uteslutande hård kalklera, som på 6-8 m djup underlagras av kalkberg. Undergrundens beskaffenhet är god för bebyggelse utom där utfyllning gjorts som vid sydöstra hörnet av Gamla staden mot kanalen och i hamnområdet.

Byggnadshistoria

1275. Platsen nämns för första gången som stad.

1300-1500-talen. Staden växte och utvecklades till en av Nordens mest betydande platser och Danmarks andra stad i storlek, varför den befästes. Stortorget med rådhuset anlades 1532-47.

1600-talet. Staden hade en nedgångsperiod, särskilt under århundradets senare del efter det att Skåne blev svenskt. Dock befästes staden ytterligare.

1700-talet. Så småningom skedde en viss uppgång för staden, särskilt mot slutet av seklet då industrier tillkom och hamnen började anläggas.

1800-1850. Befästningarna nedrevs med undantag av slottet och kanal- och parkstråk anlades. Kanalen utgjorde yttre begränsningslinjen för hela dåvarande staden. Gamla staden ①, som var mycket tätbefolkad berördes relativt litet av utvecklingen.

1850-1880. Staden utvecklades ytterligare. Utanför kanalen tillbyggdes först området Lugnet ② söderut med ett gytter av relativt små hus, sedan områden i Södra Förstaden ③ med småindustrier och arbetarbostäder samt Östervärn ④ med kompakt bebyggelse och små lägenheter.

1880-1900. Bebyggelsen fortsatte söderut och österut i takt med industrins och hamnens utveckling. Utbyggnaden av Rörstjädens ⑤ påbörjades. Rörstjädens fick efter komplettering en enhetlig bebyggelse med relativt stora lägenheter, omgiven av parker och institutionsbyggnader. Stadens centrum omdanades samtidigt punktvis genom rivning och nybyggnad.

1900-1920. Utbyggnaden fortsatte söderut i Möllevången ⑥, ett kompakt område med små lägenheter, samt utanför stadsgränsen Sofielund ⑦ och Limhamn med oregelbunden och delvis gyttrig bebyggelse. Samtidigt fortsatte saneringen utefter huvudgatorna och torgen i Gamla staden.

1920-1940. Bebyggelsen utvidgades åt sydväst på Möllevången och Södervärn ⑧. Västra stadsdelarna ⑨ utbyggdes med bostäder av relativt hög standard.

Slottstaden

Byggnadskarakter

Några hus från 1400-1600-talen i Gamla staden står helt eller delvis kvar och bevaras på ett pietetsfullt sätt.

Eljest ger området genom det under årens lopp företagna punktsaneringarna ett mycket oenhetligt intryck med höga och låga hus i olika stilarter blandade. De äldre husen är nästan uteslutande byggda i tegel i kompakt slutna kvarter. Trähus är sällsynta. Den under skedet 1900-1920 särskilt västerut spridda bebyggelsen, är nu genom omfattande nybebyggelse sammanvuxen till ett enda tätortsområde. Sanering av de inre stadsdelarna har skett i tämligen liten omfattning och punktvis. Större delen av de äldre husen i Lugnet är nedrivna för att ge plats åt nya hus.

Ombyggnad av äldre hus har kommit igång, om än i blygsam skala. Ett uppmärksammat moderniseringsobjekt är ett område i östra stadsdelarna genom de sociala undersökningar som gjorts med anledning av förnyelsen.

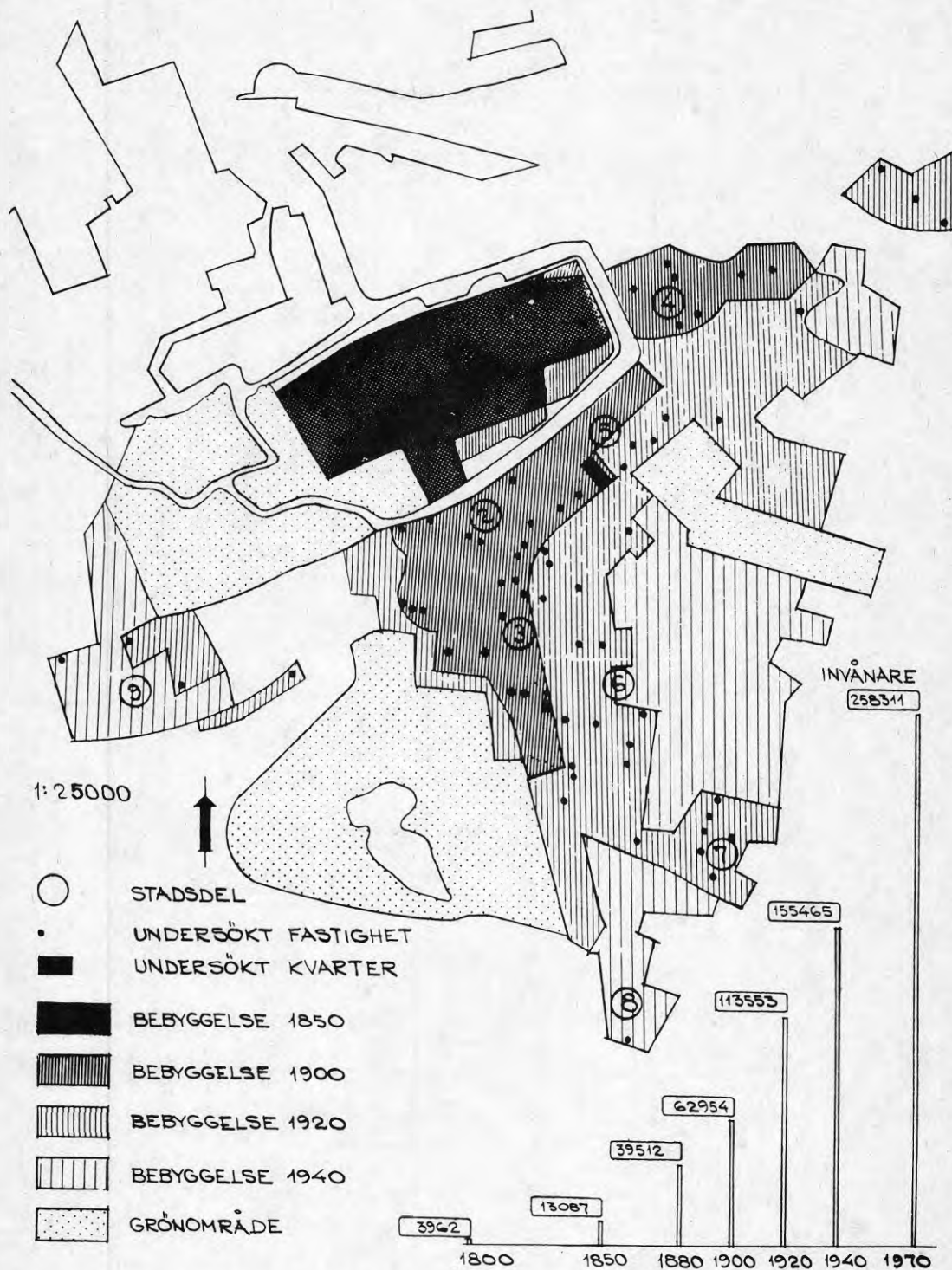


Fig 7 Malmös bostadsbestånd,
utbredning 1850, 1900, 1920 och 1940.

Fig 8 HELSINGBORG

Terräng- och grundförhållanden

Staden är byggd på kuperad terräng med en plan förkastningsremsa vid Öresundsstranden och där ovanför en höjdstäckning som genomskärs av dalgångar.

Undergrunden är hård ler- och sandskiffer som underlagras av moränlera och kalkberg. Grundförhållandena är alltså goda genomgående, om man undantar vissa låglänta platser med vattenavrinningar och gamla bäckar.

Byggnadshistoria

1000-talets slut. Platsen omnämns som stad. Den har dock tidigare varit en befäst ort och handelsplats tack vare läget vid Öresunds smalaste del.

1100-1300-talen. Staden var efter Lund Skånes mest betydande handelsstad.

1400-1500-talen. Staden sjönk tillbaka något samtidigt som Malmö och Köpenhamn tillväxte i betydelse. Mot slutet av perioden upplevde staden dock en blomstringstid tack vare sjöfarten.

1600-talet. Staden ansågs viktig, varför den befästes. Den led mycket svårt av krigen. I slutet av århundradet nedrevs befästningarna utom Kärnan.

1700-talet. Stadens betydelse minskade.

1800-1850. Staden var till en början fortfarande obetydlig men fick efter hamnens utbyggnad 1830 nytt uppsving. Staden omfattade endast strandremsan nedanför höjderna, som utgör nuvarande Centrum ①.

1850-1880. Staden började industrialiseras samtidigt med järnvägarnas tillkomst. Industrierna fick då plats huvudsakligen söderut, där Södervärn ② bebyggdes med smålägenheter i 1-3 våningshus för arbetarbefolkningen. Likaså bebyggdes Stattena vid nordöstra utfarten ③ med 1-våningshus i anslutning till industrier i grannskapet. Ett vackert område i norr ④ bebyggdes samtidigt med stora enfamiljshus.

1880-1900. En utveckling skedde för industrin varför bebyggelsen i Södervärn fortsatte, likaså i Hälsan ⑤ med låga flerfamiljshus, innehållande smålägenheter. Sanering skedde i stadens centrum genom rivning och nybyggnad av höga hus utefter huvudgatorna.

1900-1920. Staden blomstrade och utbyggnad skedde med kompakta flerfamiljshus i Olympia ⑥ och på höjderna söderut ⑦. På höjderna norrut ⑧ byggdes flerfamiljshus av relativt hög standard. En sedermera omfattande bebyggelse med 1- och 2-familjshus runt om staden började i områdena i sydost. Villabebyggelse påbörjades också söderut i Ramlösa och Planteringen.

1920-1940. Bebyggelsen utvidgades norr om Hälsan och i områdena åt söder och sydost.

Byggnadskarakter

I Centrum norr om Stortorget med det medeltida gatusystemet står de äldsta låga husen kvar, en del byggda före 1850. De skymt av de nyare relativt höga hus, som kantar Stortorget och gatorna mot hamnen.

De äldre husen i övrigt är relativt låga, sällan över 3 våningar och byggda med murverk av tegel. Inslaget av trähusbebyggelse är litet. Runt om staden utbreder sig villabebyggelse.

Sanering har skett i mycket liten omfattning och då punktvis. I Stattena har dock flera äldre hus rivits för att ge plats åt nybebyggelse.

Ombyggnad av äldre hus har ännu inte kommit igång i någon större skala.

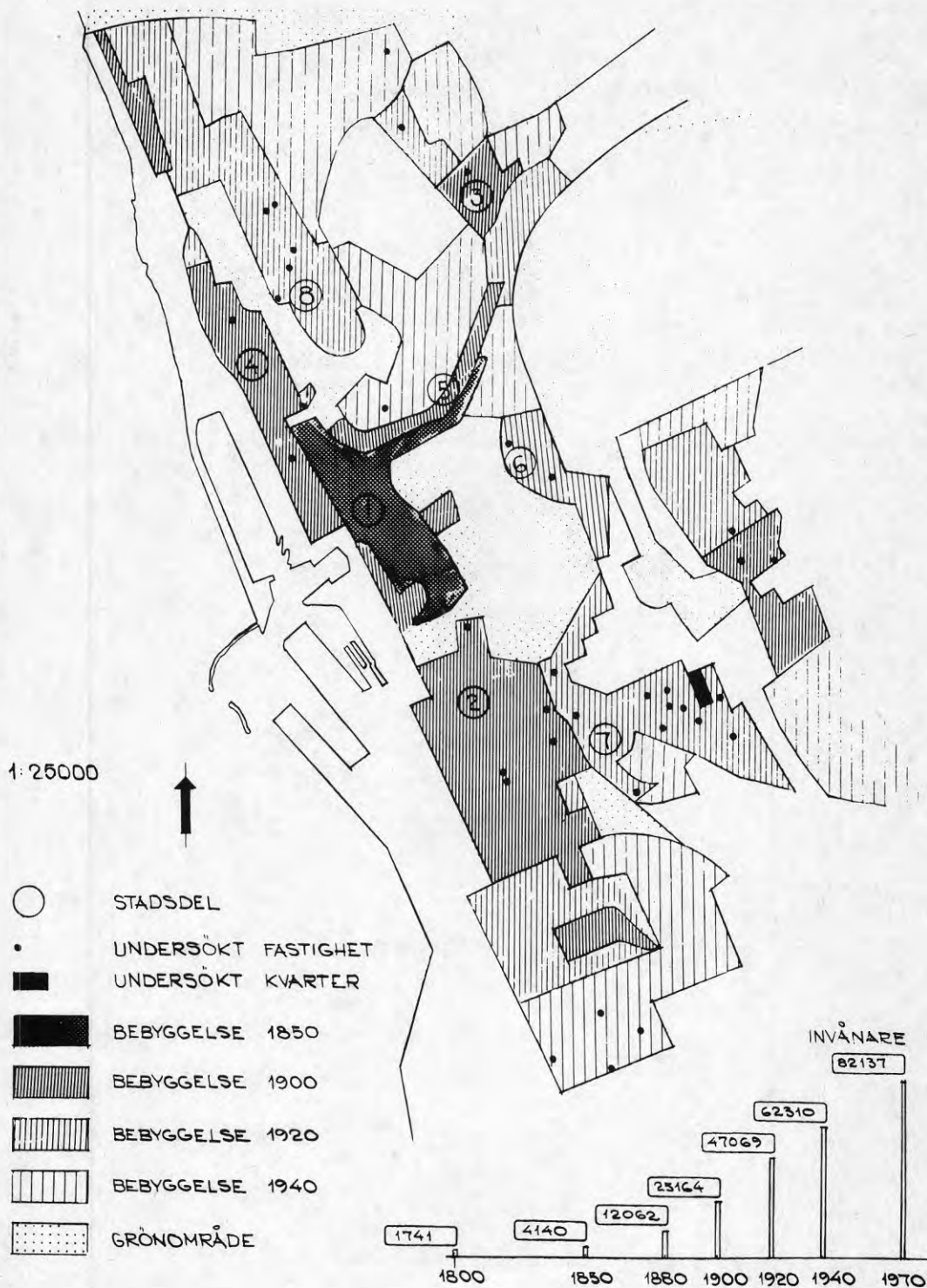


Fig 8 Helsingborgs bostadsbestånd, utbredning 1850, 1900, 1920 och 1940.

Fig 9 BORÅS

Terräng- och grundförhållanden

Staden är belägen i ett småkuperat landskap, som genomskärs av Viskan.

Undergrunden är morän och berg, d v s i allmänhet god byggnadsgrund. Undantag är endast de delar av Viskans stränder, som ligger på insidan av de olika slingorna, där det finns lösa moavlagringar.

Byggnadshistoria

1600-talet. Orten var känd som en skärningspunkt för olika samfärdslinjer i Viskadalen. Den fick stadsprivilegier 1622.

1700-talet. En viss textilindustri uppkom, som utnyttjade vattenkraften. Staden blev totalförstörd vid en brand 1727 men utvecklades sedan på nytt.

1800-1850. En viss stagnation skedde i stadens utveckling, mycket beroende på eldsvådor, särskilt en förhärjande brand 1827. Efter denna sista brand breddades gatorna och husen fick inte byggas högre än 6 alnar över sockellinjen.

1850-1880. Staden var till en början tämligen obetydlig och hade sitt centrum i ett litet område ① vid Viskans östra strand. I och med järnvägarnas tillkomst blev det emellertid en uppgång för staden och en påbörjad utveckling av industrin.

1880-1900. Staden ubyggdes snabbt genom textilindustrins expansion. Det var i huvudsak området i nordost, Lugnet ② och i öster ③, som fick lämna plats åt tämligen låga reveterade trähus.

1900-1920. Stadens tillväxt fortsatte i väster ④ och nordväst och norr, bl a Norrbygårde ⑤. Samtidigt skedde en viss punktsanering i centrum med 3-4 våningars hus av sten. En mycket spridd bebyggelse utan nämnvärt sammanhang skedde dessutom åt alla håll runt stadskärnan.

1920-1940. Bebyggelsen utvidgades huvudsakligen åt öster, väster och norr, varvid den förut spridda bebyggelsen blev sammanvuxen med staden i övrigt.

Byggnadskarakter

Av äldre hus byggda före 1850 finns inte mycket kvar. De senare tillkomna husen är för det mesta 2-2 1/2 våningars trähus, hopbyggda eller fristående och oftast reveterade. Även 3-våningars trähus förekommer. Med trähusbyggandet har man följt den naturliga tradition, som följer av den skogrika trakten. Den bröts först med den omkring sekelskiftet utförda punktsaneringen med stenhus i stadscentrum.

Stenhusen, som är av olika stilarter och ligger insprängda bland de äldre trähusen, ger åt stadscentrum ett mycket oenhetligt intryck.

Sanering sker punktvis genom att de äldre trähusen får ge vika för nybebyggelse. Detta sker i växande omfattning.

Omyggend av äldre hus har förekommit mycket litet.

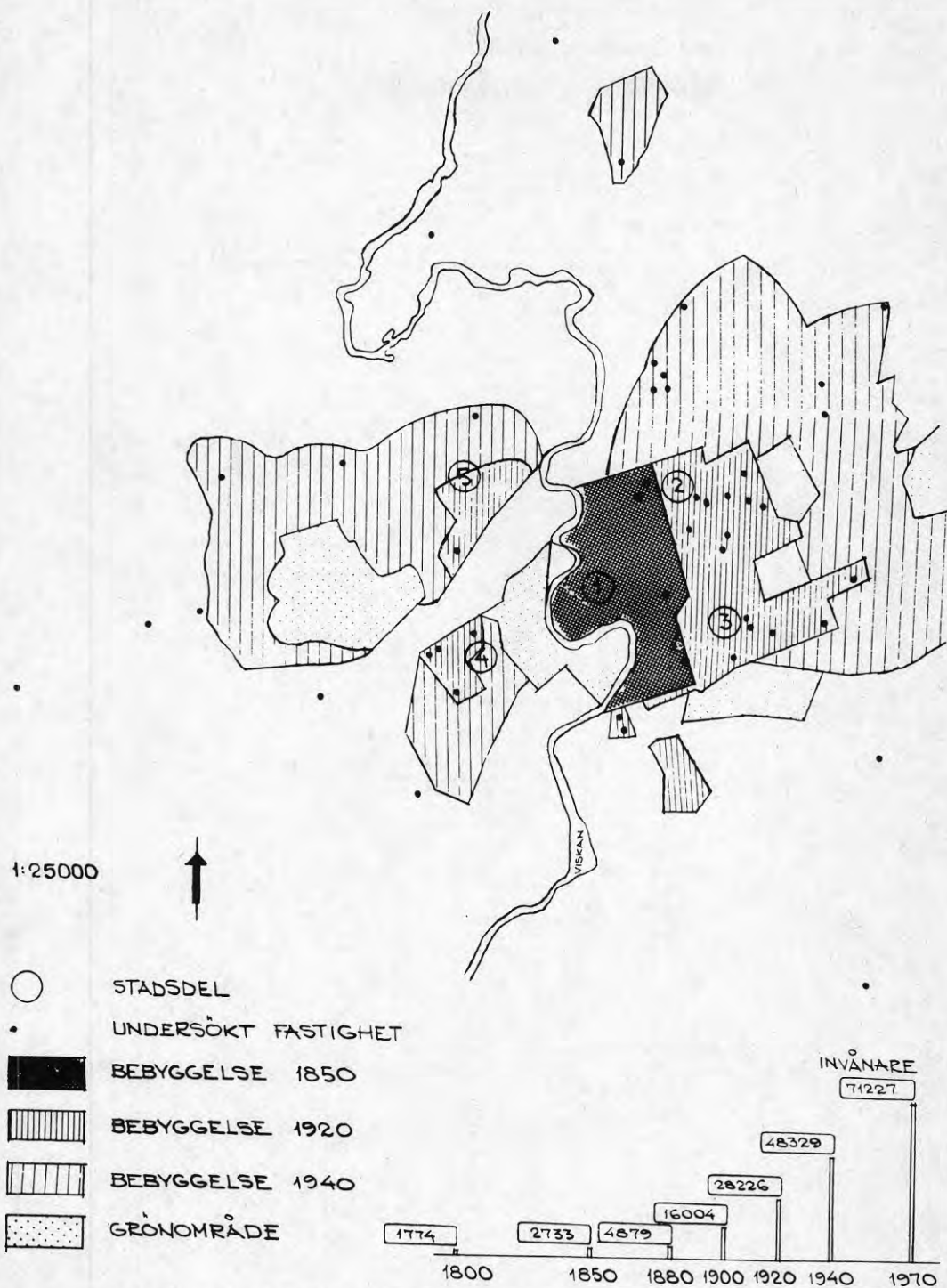


Fig 9 Borås bostadsbestånd,
 utbredning 1850, 1920 och 1940.

Fig 10 NORRKÖPING

Terräng- och grundförhållanden

Staden ligger dels på den högre småkuperade marken västerut och uppströms fallen i Motala ström och dels i sina huvudsakliga delar på den plana marken öster därom.

Undergrunden är omväxlande till sin beskaffenhet, morän och berg i höjderna västerut, mo och lera i den låglänta marken i övrigt. Leran kan på många ställen vara tämligen lös, och utgör där en dålig byggnadsgrund.

Byggnadshistoria

1200-1300-talen. Orten var känd som en fiskeby och låg vid en broövergång vid vattenfallet, där bland annat den från historien kända Eriksgatan korsade strömmen. Orten omnämndes som stad med tidigast kända stadsprivilegiebrev från 1384.

1400-1500-talen. Staden framlevde i obemärkthet och tillväxte i betydelse först i slutet av 1500-talet.

1600-talet. Staden fick industri, Hoimens Bruk och Drags fabriker, som krävde arbetskraft, så att staden vid slutet av århundradet hade ett förhållandevis stort invånarantal.

1700-talet. Till en början var det en olyckstid för staden, först en pestepedemi 1710-1711, som tog över 2000 invånares liv och sedan krigshärjningar 1719. Invånarantalet reducerades betydligt. Återhämtning skedde sedan, till en början långsamt, sedan snabbare.

1800-1850. Staden var landets fjärde stad i storlek, även om utvecklingen fortsatte långsamt. Bebyggelse fanns på båda sidor om Motala ström med centrum kring Gamla torget ①.

1850-1880. Nya textilindustrier startades, tillgodogörande sig vattenkraften i Motala ström. Med järnvägens tillkomst flyttades centrum så småningom i nordlig riktning mot järnvägen och kring Oskar Fredriksbro ②. Utbyggnad av arbetarbostäder skedde på de gamla bostadsområdena, Nordantill väster om ån ③, Saltängen norrut ④ och Gamla staden öster om ån.

1880-1900. Ytterligare textilfabriker tillkom. Utbyggnaden fortsatte för att fylla behovet av bostäder för den växande arbetarbefolkningen. Det blev i huvudsak 3-vånings stenhus med smålägenheter, som fyllde ut ett stort sammanhängande område öster om Motala ström, inte bara inom Gamla staden utan också Östantill ⑤.

1900-1920. Utvecklingen gick något långsammare. Bostadsbyggandet fortsatte inom området med 3-4 våningshus, varvid de sk promenaderna runt om utgjorde gränslinjer. Åt nordväst påbörjades utbyggnaden av Haga ⑥. Dessutom förekom viss punktsanering i stadens centrum med uppbyggnad av 5-våningshus med stora lägenheter.

1920-1940. Bebyggelsen utvidgades särskilt mot norr i det stora Enebyområdet ⑦ och väster i Borgs villastad ⑧, samt något mot söder.

Byggnadskarakter

Staden saknar rester från medeltiden. Av äldre hus från 1700-1850 finns några, av vilka de flesta är belägna vid Gamla torget. De senare tillkomna husen är så gott som uteslutande stenhus. Punktsaneringarna i stadens centrum med nyare höga hus blandade med lägre ger intryck av viss oenhetlighet.

Motala ström är i centrum omgiven av äldre flervånings industribyggnader av säregen karaktär. Dessa står dock till stor del oanvända som en följd av textilindustrins tillbakagång på senare tid.

Sanering har skett i viss utsträckning i centrum. Dock har rivning av äldre hus synbarligen skett fortare än nybyggande. Hela kvarter i stadskärnan står tomma, omgivna av hus som tydligen också väntar på rivning. Det förefaller dröja innan dessa tomma kvarter blir bebyggda. Dock har södra delen av stadens centrum förnyats med stora af-färshus.

Ombyggnad av äldre hus förekommer men ännu så länge i liten skala.

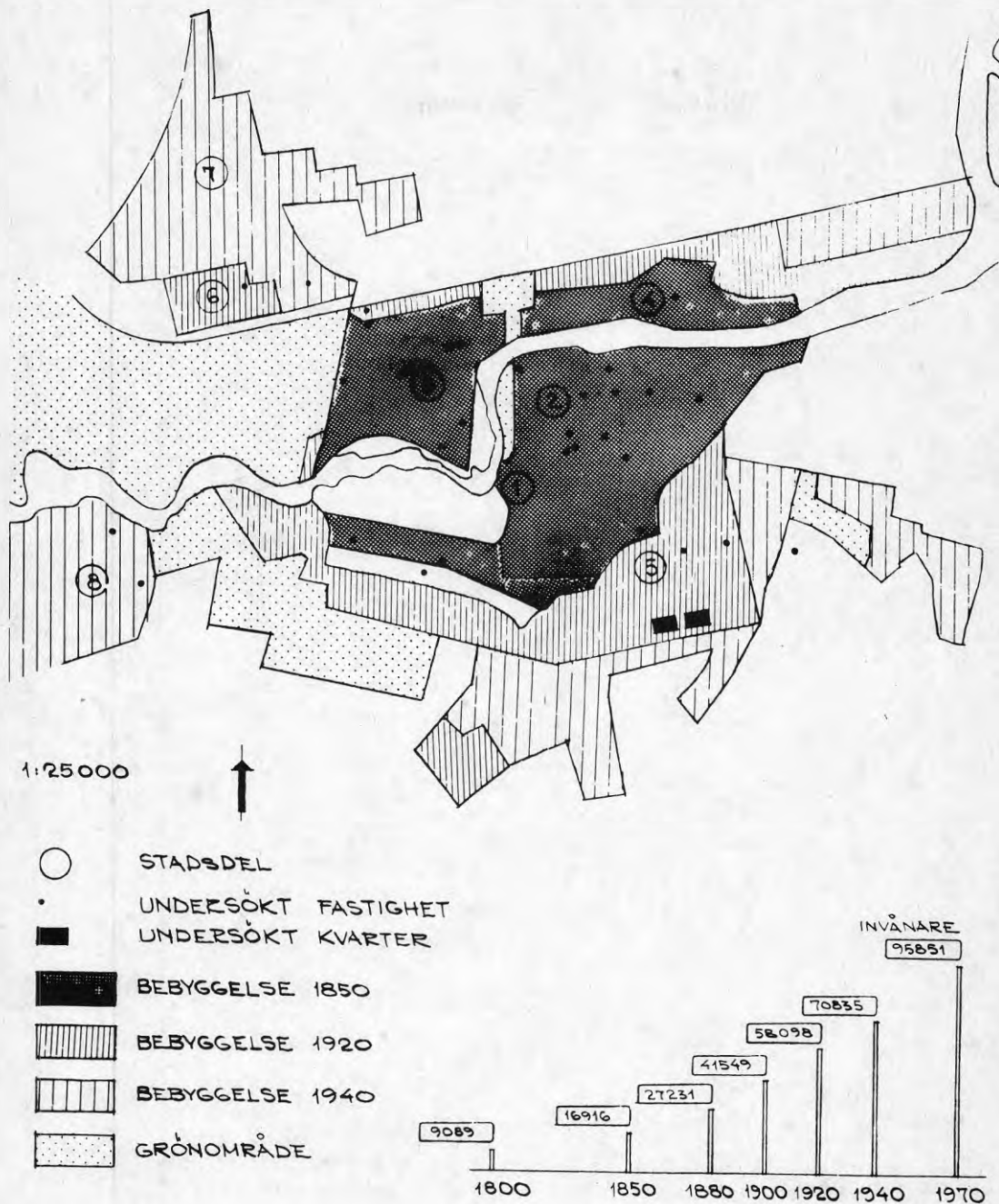


Fig 10 Norrköpings bostadsbestånd, utbredning 1850, 1920 och 1940.

Fig 11 ÖREBRO

Terräng- och grundförhållanden

Staden ligger på tämligen plan mark på båda sidor om Svartån.

Undergrunden utgörs av grus och sand i nordsydlig riktning med slottet som mittpunkt. På ömse sidor sluttar grusåsen något och överlagras av lera med liten mäktighet. Grundförhållandena är alltså mestadels goda.

Byggnadshistoria

1200-1300-talen. Samhället växte upp med köpstad och torg i samband med järnhanteringen.

1400-talet. Orten framlevde som handelscentrum för den omgivande bygden. Ett stadsprivilegium daterar sig från 1446.

1500-talet. Staden var en av landets mest betydande, dit riksmöten förlades. Den led hårt under unionskrigen men återhämtade sig vid periodens slut.

1600-talet. Staden fick industri, ett gevärsfaktori. Hjälmare kanal anlades 1640.

1700-talet. Stadens utveckling fortsatte bl a genom Hjälmare kanals ombyggnad 1770-76.

1800-1850. Staden var fortfarande en relativt betydande handelsstad, även om utvecklingen gick långsamt. Bebyggelsen bestod av trähus med en medeltida stadsplan i de närmaste områdena kring slottet.

1850-1880. Utvecklingen hämmades av en omfattande brand 1854. Återuppbyggnaden skedde efter en helt ny stadsplan med rutindelade kvarter. Staden återhämtade sig snabbt med bebyggelse i Centrum ① utefter den nordsydliga huvudgatan jämte kringliggande områden. Centrum fick stenhus.

1880-1900. Staden undergick en stark industriell utveckling och därav betingad folkökning. Första skofabriken kom 1895. Utbyggnaden fortsatte i områdena kring Centrum samt på olika ställen utanför ② med både enfamiljshus och små flerfamiljshus.

1900-1920. Stadens tillväxt avtog. Utbyggnaden fortsatte i stadens utkanter runt om med egnahemsområden ③ och områden med slutna kvarter ④. Samtidigt skedde en viss sanering av stadens centrum med stenhus.

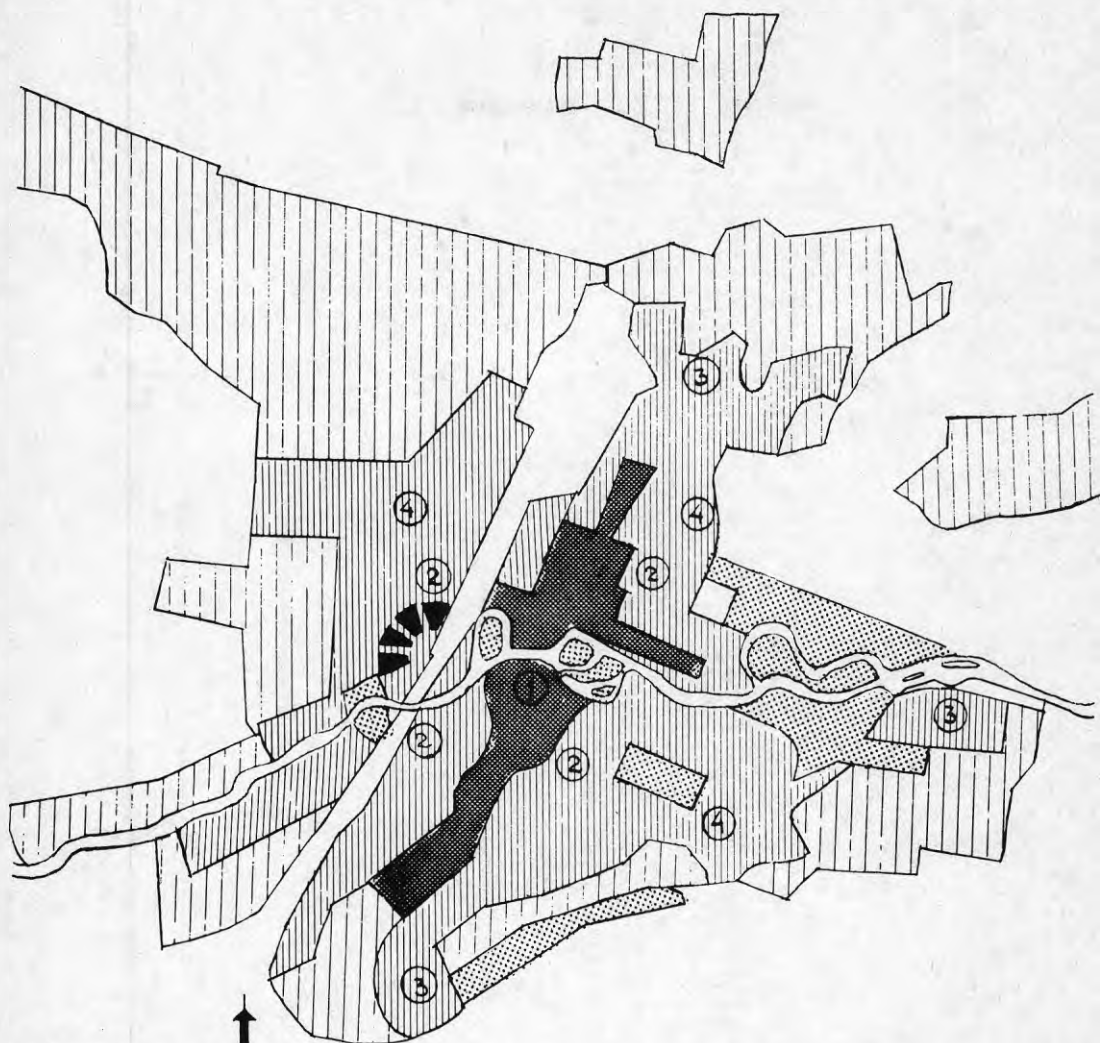
1920-1940. Det blev ett förnyat uppsving med starkt ökad bebyggelse åt nordväst, norr och öster.

Byggnadskaraktär

Av äldre hus byggda före 1850 finns knappast något kvar. De hus som tillkommit efter branden 1854 är 3-4 våningars stenhus i centrum, 2 - 2 1/2 våningars reveterade trähus i områdena närmast centrum samt dessutom några reveterade trähus av ungefär samma karaktär som landshövdinghusen i Göteborg. De högre stenhusen utefter stadens huvudgata och närmaste omgivning ger åt stadscentrum storstadskaraktär.

Sanering, innebärande rivning av äldre hus och nybebyggelse, har skett genomgående i ett större område tillhörande södra stadsdelarna, eljest i tämligen måttlig omfattning.

Ombyggnad av äldre hus har kommit igång och omfattat ett antal objekt här och var i staden.



1:25000

- STADSDDEL
- UNDERSÖKT FASTIGHET
- UNDERSÖKT KVARTER
- BEBYGGELSE 1850
- ▨ BEBYGGELSE 1920
- ▧ BEBYGGELSE 1940
- ▩ GRÖNOMRÅDE

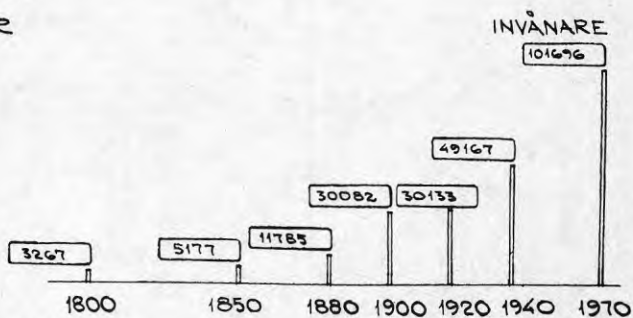


Fig 11 Örebro's bostadsbestånd, utbredning 1850, 1920 och 1940.

Fig 12 UPPSALA

Terräng- och grundförhållanden

Staden ligger dels på åsen väster om Fyrisån och dels och i sina huvudsakliga delar på den plana marken på båda sidor om ån.

Undergrunden utgörs i huvudsak av lös lera med varierande mäktighet med undantag av de delar, som berörs av åsen, där undergrunden är grus. På vissa ställen är lerans mäktighet betydande.

Grundförhållandena är alltså dåliga för de hus, som flyter på den lösa leran. För tyngre-hus, som står på träpålar uppstår ofta problem med röta i grundkonstruktionen, förorsakad av grundvattensänkringar.

Byggnadshistoria

1100-1200-talen. Samhället växte upp under namnet Östra Aros. 1258 flyttade ärkebiskopsätet över från Gamla Upsala och domkyrkan började anläggas. 1280 blev stadens namn Upsala.

1300-1400-talen. Staden utvecklades som köpstad och kyrkligt centrum.

1500-1600-talen. Stadens utveckling fortsatte som kyrkligt centrum och delvis också som rikscentrum. Slottet byggdes 1547. Universitet inrättades 1593. Stadsplanen hade en medeltida karaktär.

1700-talet. Den stora branden 1702 ödelade så gott som hela staden. Återuppbyggnaden skedde efter en stadsplan med rutad kvartersindelning.

1800-1850. Det blev en lugn utveckling för staden som universitetsstad och kyrkligt centrum. Staden hade i huvudsak låga reveterade trähus och omfattade köpstaden Centrum ① öster om Fyrisån och akademiska staden i Fjärdingen ② väster om ån.

1850-1880. Utvecklingen fortsatte i lugn takt med utbyggnad av Luthagen ③ med reveterade trähus.

1880-1900. Utbyggnaden fortsatte österut ④. Utanför stadsgränsen på olika ställen ⑤ växte upp en gyllrig kåkbebyggelse. Samtidigt skedde en måttlig sanering av stadens centrum med 3-4 våningars stenhus.

1900-1920. Den lugna utveckling som tidigare präglat staden fortsatte. Det blev mestadels låga hus mot öster och norr samt villabebyggelse i stadens utkanter ⑥.

1920-1940. Åtminstone till en början var det en fortsatt lugn utveckling. Bebyggelsen utvidgades huvudsakligen mot öster och norr.

Byggnadskaraktär

I stadens västra delar finns några hus av sten från 1500-1700-talen. På båda sidor om ån finns i övrigt kvar flera 2-våningshus från tidigt 1800-tal, tyvärr ofta deformerade genom de dåliga grundförhållandena. De hus som tillkom 1880-1920 är spridda här och var i staden.

Sanering av de inre stadsdelarna har under stadens starka expansion från mitten av 1940-talet dröjt men pågår nu för fullt öster om ån med avlägsnande av de gamla husen kvartersvis och uppbyggnad av nya affärshus. I övrigt har sanering skett punktvis huvudsakligen i Luthagen, som nu har en tämligen enhetlig bebyggelse av stenhus i 3-5 våningar.

Ombyggnad av äldre hus har skett och pågår i liten skala och omfattar mestadels bostadshus av kulturbyggnadskaraktär.

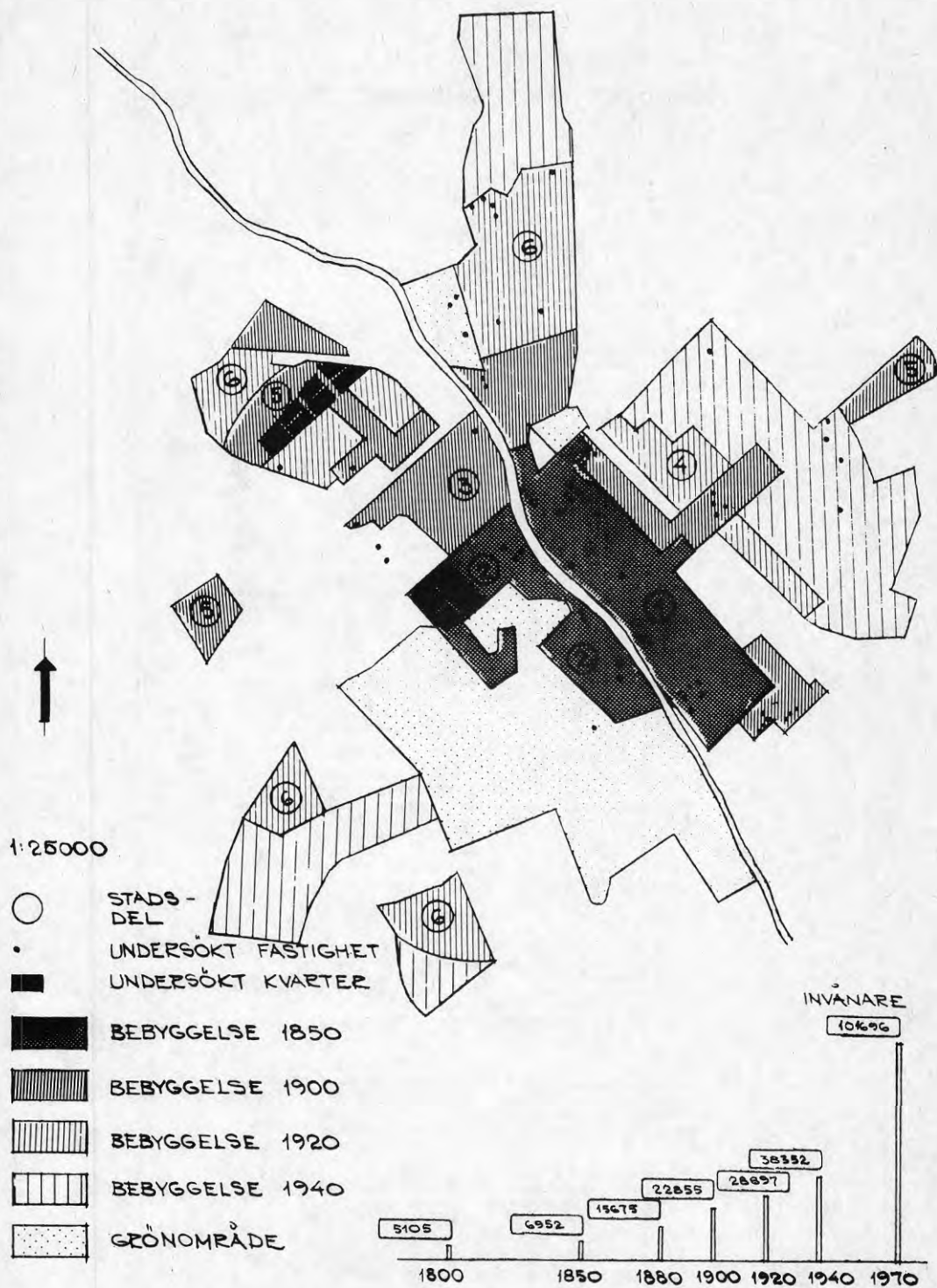


Fig 12 Uppsalas bostadsbestånd, utbredning 1850, 1900, 1920 och 1940.

Fig 13 GÄVLE

Terräng- och grundförhållanden

Staden ligger på tämligen plan mark vid Gavelåns mynning mot Östersjön.

Undergrunden består till stora delar av morän. Dock utbreder sig på båda sidor om Gävleån lerområden, som tilltar i såväl bredd som mäktighet mot mynningen, där de omfattar nästan halva Brynäsområdet. Hamnområdet är till stor del utfyllt. Byggnadsgrunden är alltså omväxlande god och dålig.

Byggnadshistoria

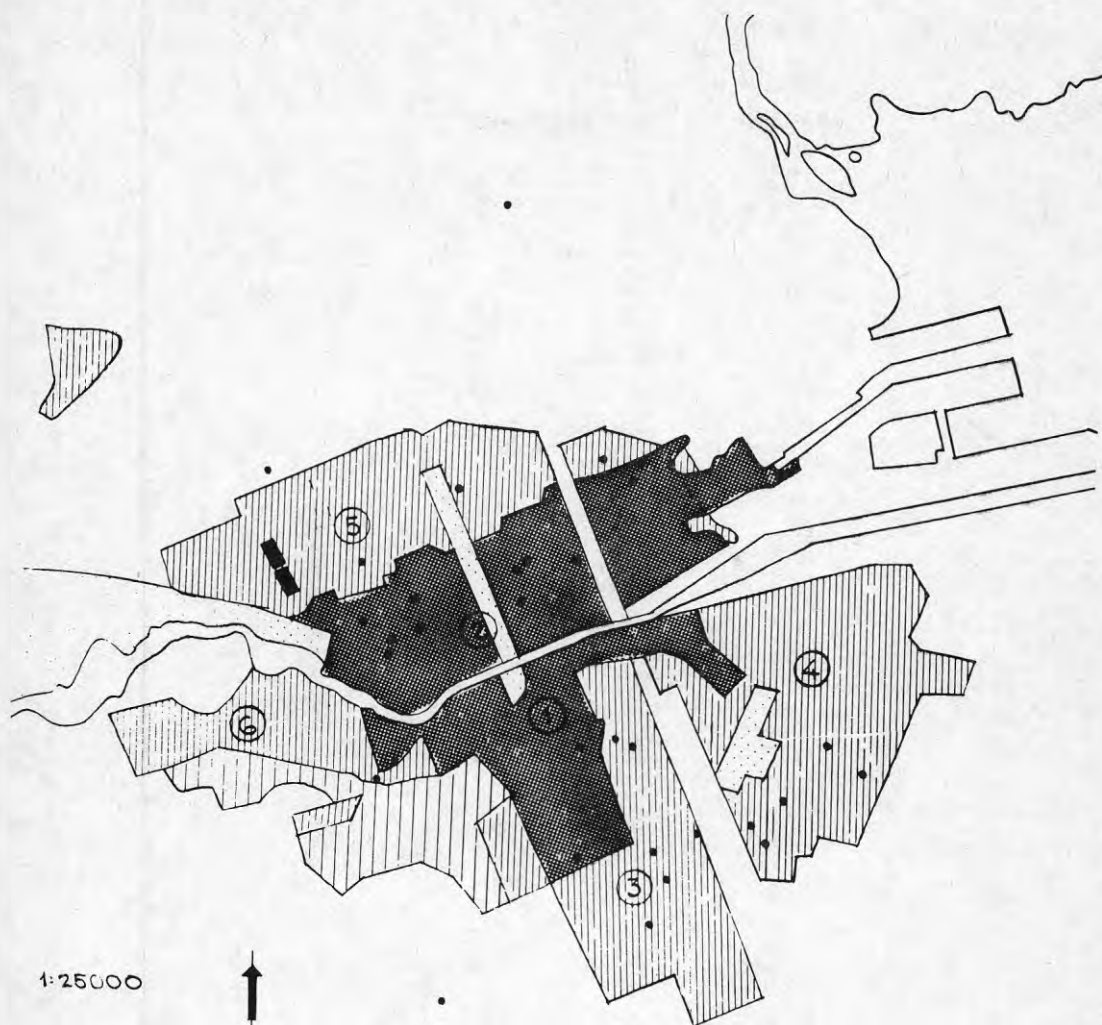
- 1300-talet. Orten omtalas för första gången som stad. Platsen blev emellertid snart känd som ett handels- och fiskericentrum.
- 1400-1500-talen. Stadens betydelse inom handeln växte. Detta verkade besvärande för Stockholm, som med olika bestämmelser försökte dämpa stadens inflytande.
- 1700-talet. Hamnen utbyggdes. De ryska angreppen 1719-21 slogs tillbaka, så att staden denna gång undgick att brännas ner. Staden härjades dock av brand 1776, vilket något hämmade stadens utveckling.
- 1800-1850. Stadens utveckling fortsatte, särskilt inom sjöfartens och skeppsbyggeriets område. Staden blev nu landets femte stad och vid sidan av Stockholm och Göteborg mest betydande sjöfartstad.
- 1850-1880. Staden tillväxte särskilt i början av perioden, då staden fick järnvägsförbindelse söderut. Norra delen av staden förstördes vid den stora branden 1869. Södra delen med Gamla staden ① söder om ån räddades. Återuppbyggnaden norr om ån skedde dock snabbt, varvid bildades Centrum ② enligt stadsplan med små kvarter i rutnät.
- 1880-1900. Stadens utveckling stagnerade beroende på att förbindelserna med det forna upplandet ändrades genom järnvägarnas inverkan. Någon industri tillkom dock och utbyggnaden fortsatte runt stadscentrum med trähusbebyggelse mot söder ③, öster i Brynäsområdet ④ och mot norr ⑤.
- 1900-1920. Utbyggnaden fortsatte mot norr samtidigt som Centrum kompletterades med 3-våningars stenhus. Villabebyggelsen, som nu finns i stadens norra och västra utkanter påbörjades i ett område västerut söder om ån ⑥.
- 1920-1940. Det var en viss stagnation i stadens utbredning med en måttlig bebyggelse västerut.

Byggnadskarakter

Av gammal bebyggelse finns kvar i Gamla staden hus från 1700-talet och början av 1800-talet. Eljest är all bebyggelse uppkommen efter 1870 och omfattar i huvudsak 2-våningars trähus, som man ju kan vänta i skogrika trakter. Utefter huvudgator i Centrum finns dock stort inslag av 3-våningars stenhus utom den senaste tillkomna nybebyggelsen.

Rivning av nybyggnader har skett i ganska stor utsträckning, särskilt väster om Gamla staden och söder därom. Där har nu stora bostads- och affärshus uppförts. Eljest har det förekommit sanering punktvias här och var i innerstaden, innebärande rivning av äldre hus och uppförande av nya.

Ombyggnad av äldre hus har inte skett i någon egentlig omfattning. Ett moderniseringsobjekt finns dock i ett område, tillhörande de södra stadsdelarna.



1:25000



- STADSDDEL
- UNDERSÖKT FASTIGHET
- UNDERSÖKT KVARTER
- BEBYGGELSE 1850
- BEBYGGELSE 1920
- BEBYGGELSE 1940
- GRÖNOMRÅDE

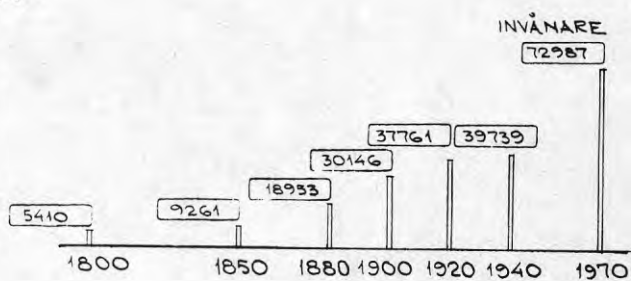


Fig 13 Gävles bostadsbestånd,
utbredning 1850, 1920 och 1940.

Fig 14 SUNDSVALL

Terräng- och grundförhållanden

Staden ligger vid Selångeråns mynning i dalgången mellan två berg, norra och södra stadsberget.

Undergrunden utgörs av morän och berg på höglanta ställen. I dalen strax söder om Selångerån går en sandås i väst-östlig riktning. På båda sidor om denna finns tämligen fast lera som överlagras av fyllning, bestående av träflis och dyliskt. Marken är alltså för det mesta en god byggnadsgrund, men har vissa svaga partier.

Byggnadshistoria

1500-1600-talen. Orten finns omnämnd men fick stadsrättigheter först 1621. Staden som var obetydlig hade då sitt centrum först mera västerut. Från omkring 1650 var dock centrum det område, som begränsas av Skolhusallén, Sjögatan, Tullgatan och Köpmangatan.

1700-talet. Stadens liv fortsatte i obemärkt. 1721 blev staden såsom övriga norrländska städer nedbränd av ryssarna.

1800-1850. Staden var fortfarande oansenlig.

1850-1880. Ett hastigt uppsving präglade staden och hela bygden omkring på grund av den vid denna tid snabba utvecklingen av skogsindustrin. Staden var så gott som helt byggd av trähus.

1880-1900. Expansionen fortsatte, tillfälligt avbruten av den stora branden 1888. Den förhärjade hela staden utom den norr om Selångerån belägna lilla stadsdelen Norrmalm ①, som innehöll bostäder för fiskarbefolkningen. Stadens återuppbyggnad igångsattes snabbt efter branden, stenhus i Centrum ② och trähus i Västermalm ③ och på en remsa söder om järnvägen ④. Samtidigt skedde i närheten av arbetsplatserna i förorterna på ömse sidor om Sundsvallsfjärden en snabb utbyggnad av trähus med små lägenheter.

1900-1920. Staden stod tämligen stilla men var ett naturligt köpcentrum till industridistriktet runt om som fortsatte att utvecklas. Utbyggnaden fortsatte i Södermalm ⑤ och Östermalm ⑥ för arbetarbefolkningen. Större villor byggdes på norra Stadsbergets södra sluttning.

1920-1940. Stadens tillväxt avtog på grund av en viss stagnation hos omkringliggande industrier. Bebyggelsen fortsatte i måttlig takt i huvudsak söderut och österut.

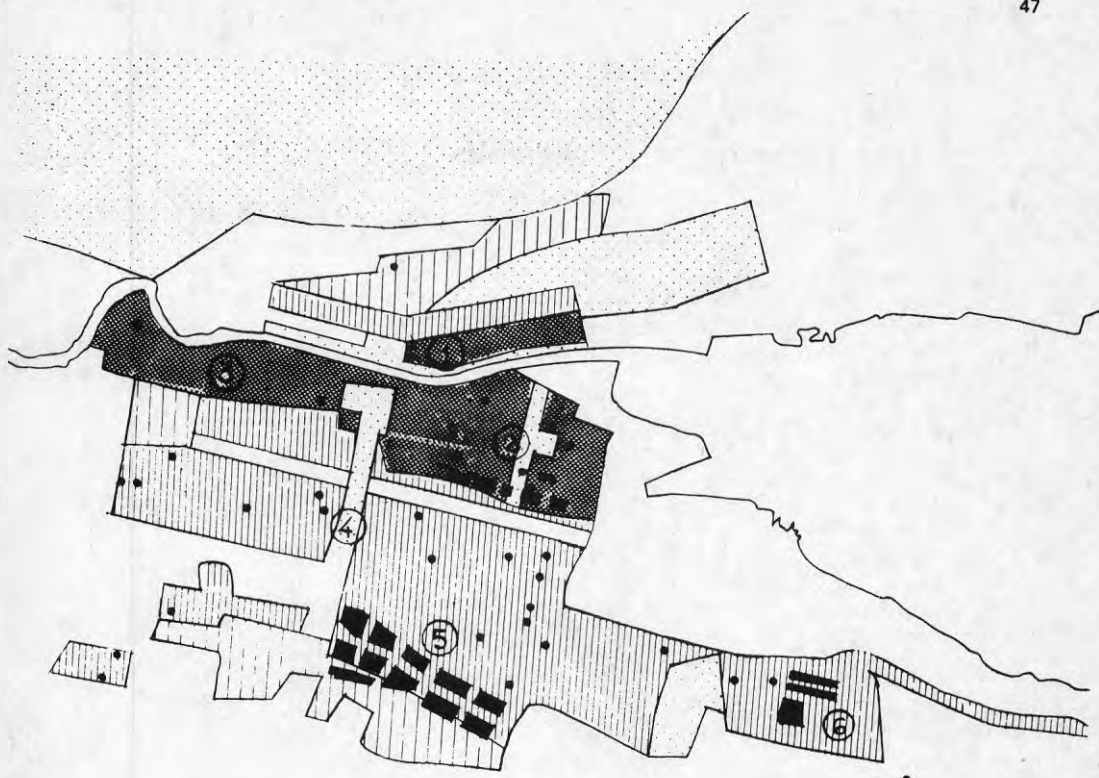
Byggnadskaraktär

Någon mycket gammal bebyggelse finns inte. De fåtal hus från 1850-talet, som till helt nyligen fanns kvar på Norrmalm, har nu fått ge plats åt affärshus. På höjderna åt söder och öster kan ännu ses några äldre trähus av svalgångstyp.

Centrum karakteriseras av en enhetlig bebyggelse av 3-4 våningars stenhus av något storstadsmässig prägel. Söder och väster om centrum dominerar emellertid trähusen, för det mesta 2-våningshus, ofta fristående på stora tomter.

Sanering, innebärande rivning och nybyggnad har skett på Västermalm och på Södermalms och Östermalms nedre sluttningar.

Ombyggnad av äldre hus har inte skett i någon nämnvärd omfattning på annat sätt än som yttre fasadrenoveringar och som inredande av kontor i förutvarande bostäder.



1:25000

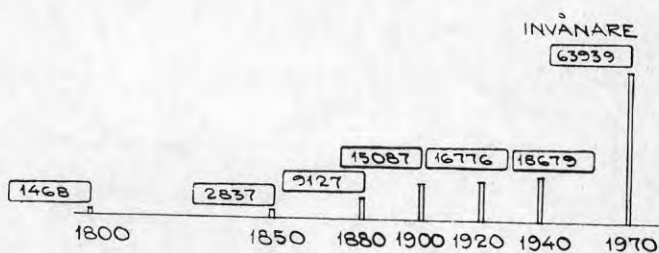
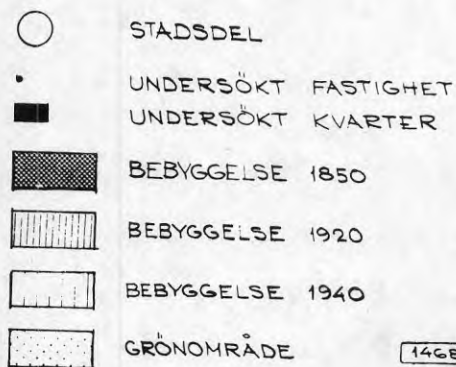


Fig 14 Sundsvalls bostadsbestånd,
utbredning 1850, 1920 och 1940.

3 BYGGNADSDELARNA UNDER OLIKA SKEDEN

I det föregående har berörts hur olika skeenden och strömningar i tiden inverkat på våra samhällens tillblivelse och utveckling. Det har också beskrivits hur bebyggelsen växt fram i de olika landsändarna och hur bostadshusens utseende och utförande förändrats, först långsamt sedan från 1800-talets senare hälft allt fortare. Dessa förändringar har påverkat varje liten byggnadsdel.

I det följande visas principutförandet för byggnadsdetaljerna under olika tidsskeden. De tider som då anges är endast ungefärliga och grova medeltal. Vad som gäller i landets södra delar stämmer inte med förhållandena i nordligare trakter. I vissa landsändar har gamla byggmetoder dröjt sig kvar längre än vad som här anges. Denna eftersläpning torde vara en följd av det naturliga motstånd, som äldre generationer brukar göra mot nymodigheter.

Byggandet var en hantverksmässig hantering länge. Byggandets industrialisering började inte förrän långt in på 1950-talet.

Kvaliteten hos utförandet varierar givetvis, mycket beroende på den standard, som avsågs för huset. Hos påkostade hus vittnar byggnadsdetaljerna om en långtgående skicklighet hos timmerna och murarna.

Måtten uttrycktes i tumb, tum (24,7 mm), fot (296,9 mm), aln (594 mm). Först i våra dagar övergår man allmänt till metersystemet och M-modulen.

3.1 GRUNDEN

Med grunden avses de delar av huskonstruktionen, som har direktkontakt med undergrunden.

Grunden utgjorde från första början ett begrepp för såväl det nedre partiet mot undergrunden, själva grundläggningen, som den på denna uppbyggda grundmuren. Skillnaden mellan grundläggning och grundmur blev inte riktigt markant förrän betongen tog vid.

Grundläggningens utförande avgjordes av undergrundens beskaffenhet, såsom

- . berg
- . fast jord (morän, grus)
- . halvfast jord (sand, mo, hård lera)
- . lös jord (halvfast till lös lera)
- . mycket lös jord (mycket lös lera, gyttja o d)

Som byggnadsmaterial för grunden använde man sedan urminnes tider den natursten, som fanns att tillgå i närheten. Det

var kalksten i trakter med kalkgrund som på Gotland och det var gråsten (granit och gnejs) i så gott som hela landet i övrigt.

3.11 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning på berg

Grundmurarna nedfördes till berg, där detta påträffades på de för grundläggning vanliga djupen.

Fig 15

Grundläggning på fast - halvfast jord

Fram till 1800-talets början.

För lätta hus utförde man grunden på de enkla sättet att man efter att ha schaktat till tämligen ringa djup under markytan lade ut stenar som utbottning för grundmurarna.

För tyngre hus gick man ner i vägghörn till större djup med grundplintar, bestående av stenar lagda i förband. Där emellan nöjde man sig med utbottning på ringa djup.

För mycket tunga hus, såsom stenkyrkor med sina tjocka murar, gick man ner till större djup för en sammanhängande grundläggning med stenarna i förband.

1800-talets början - omkring 1890.

Grundläggningen utfördes med utbottning med stenar för de blivande grundmurarna. Grundläggningsdjupet var för hus utan källare 1 - 1,5 m under marknivån och för hus med källare 0,3 - 0,5 m under källargolvet.

1800-talets mitt - omkring 1920.

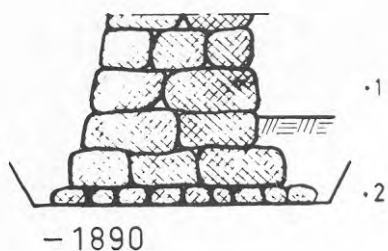
Grundläggningen skedde med natursten lagda i förband med eller utan särskild utbottning.

1900-talets början - omkring 1940.

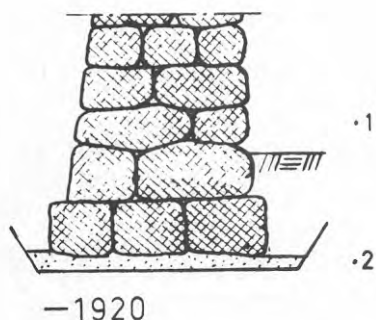
Grundläggningen utfördes som grundplattor av betong 1:5:7 (volymproportioner för cement:sand:sten) med sparstensinblandning. Grundplattorna var 0,5-0,8 m tjocka och försågs med längsarmering av något slag, först räls eller rundjärn, senare enbart rundjärn.

1930-talets början och framåt.

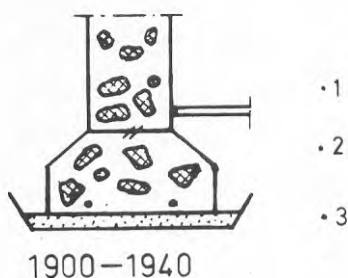
Grundläggningen bestod av grundplattor av betong med dimensioner och kvalitet, som betingades av påkänningarna. Grundplattornas tjocklek blev då vanligen 0,25-0,4 m.



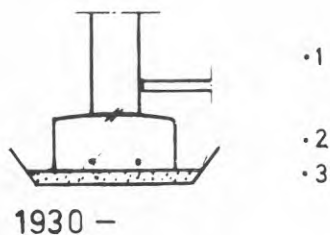
- 1 GRÅSTEN LAGDA I FÖRBAND
KALLMUR ELLER BRUKSMUR
- 2 UTBOTTNING AV GRÅSTEN



- 1 GRÅSTEN LAGDA I FÖRBAND
KALLMUR ELLER BRUKSMUR
- 2 AVJÄMNING MED GRUS



- 1 BETONG MED SPARSTEN
- 2 BETONG MED SPARSTEN JÄMTE
2 LÄNGSGÅENDE JÄRN
- 3 AVJÄMNING MED GRUS



- 1 BETONG
- 2 BETONG MED 2 LÄNGSGÅENDE
JÄRN
- 3 AVJÄMNING MED GRUS

Fig 15 Grundläggning på fast - halvfast jord under olika tidsperioder.

Fig 16 Grundläggning på lös jord

När man började bygga allt tyngre hus på lös jord insåg man snart behovet av något, som i någon mån kunde förstyrka grunden och utjämna de ofrånkomliga sättningarna.

Sedan man schaktat till det avsedda grundläggningsdjupet lade man därför ut en tryckutjämnande träkonstruktion, en så kallad rustbädd. På denna uppbyggdes sedan grundmurarna.

Rustbädden utfördes först som bjälkrust, sedan, då sågats trä fanns att tillgå, bjälkrust med planklag och enbart plankrust.

Med grundläggningssättet medföljde kravet att vattnet i jorden (grundvatten eller sprickvatten) måste hålla sig på betryggande nivå ovanför rustbädden för att inte denna skulle ruttna.

Rustbädd användes allmänt för relativt lätta hus, såsom 2-3 våningars trähus och 3-våningars landshövdinghus, men mera sällan för stenhus.

1800-talets början - omkring 1905.

Grundläggningen utfördes som bjälkrust. Den utgjordes av 2 lag trästockar, gärna skradda på över- och undersidan. Undre laget var mestadels tvärgående, kortbjälkar c/c ~ 1,0 m. Övre laget blev då längsgående långbjälkar c/c ~ 0,3 m. Stockarnas sammanfogning vid varandra förstärktes med dymlingar. Där grundmurarna anslöt till varandra i hörn fälldes långbjälkarna vanligen inte i varandra. I stället kunde långbjälkarna under en långfasad läggas i höjd med kortbjälkarna i en gavelfasad. Därigenom blev bjälkrustens överkant under en gavelfasad högre än under långfasaderna.

Bjälkrusten inbäddades vanligen med lera, som ältades in i mellanrummen mellan stockarna.

1890-talet - omkring 1930.

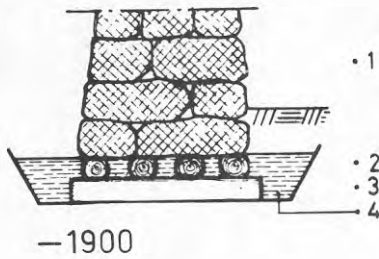
Grundläggningen utfördes som bjälkrust med planklag. Den bestod underst av 2 lag stockar som för bjälkrust och däröver ytterligare ett lag diagonalt tätt liggande plank. Planklaget fästes vid underlaget med spik.

Stockarna inbäddades med lera. I många fall avjämnades dock stocklaget med grus innan planklaget lades på.

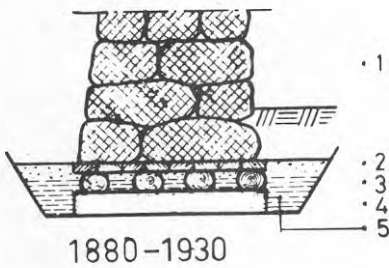
Grundläggningen kunde i gynnsamma fall utföras som enbart plankrust. Den utgjordes av 2 lag tätt liggande plank, korsvis i förhållande till varandra. Övre planken kunde ligga parallellt eller diagonalt i förhållande till grundmuren ovanför.

1910-talets början - omkring 1940.

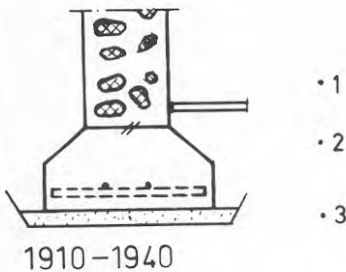
Grundläggning med rustbädd hade övergetts till förmån för tryckfördelade plattor av betong. Dessa utfördes i bland-



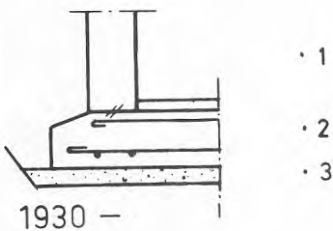
- 1 GRÅSTEN LAGDA I FÖRBAND
KALLMUR ELLER BRUKSMUR
- 2 STOCKAR, LÄNGSGÅENDE } Bjälkerust
- 3 STOCKAR, TVÄRGÅENDE
- 4 PÅFÖRD LERA



- 1 GRÅSTEN LAGDA I FÖRBAND
KALLMUR ELLER BRUKSMUR
- 2 PLANK 3", DIAGONALT LAGDA
- 3 STOCKAR, LÄNGSGÅENDE
- 4 STOCKAR, TVÄRGÅENDE
- 5 PÅFÖRD LERA (IBLAND GRUS UNDER
PLANKLAGET)



- 1 BETONG MED SPARSTEN
- 2 BETONG JÄMTE EVENTUELL
ARMERING MED RÄLS EL. DYL.
- 3 AVJÄMNING MED GRUS



- 1 BETONG
- 2 BETONG MED ARMERING I UK OCH
ÖK JÄMTE 2 LÄNGSGÅENDE JÄRN
- 3 AVJÄMNING MED GRUS ELLER BETONG

Fig 16 Grundläggning på lös jord under olika tidsperioder.

ningsproportionerna omkring 1:3:5 längsgående under grundmurarna. Plattjockleken var från början betydande, 0,5-1,0 m, men minskade så småningom ner till 0,3-0,5 m.

1930-talets början - omkring 1960.

Grundläggningen utfördes allmänt som tryckfördelande platta av armerad betong med dimensioner som betingades av de tillåtna påkänningarna hos de bärande jordlagren. Den ökade användningen av maskinella hjälpmedel för schaktarbete- na gjorde det bekvämt att utföra schaktbotten plan och på denna en hel tryckfördelande platta.

Det började emellertid ställas allt högre krav på att husen skulle vara styva och fria från sättningar. Detta gjorde att man från 1940-talets början så småningom gick över till pålning för att uppnå fastare jordlager.

Fig 17 Grundläggning på mycket lös jord

Här avses en undergrund, som är så lös att den inte förmår uppbära huset oavsett om det är fråga om ett lätt eller tungt hus. Lasterna måste därför tas upp av fastare jordlager längre ner. Överföring av dessa laster skedde med plintar eller pålar.

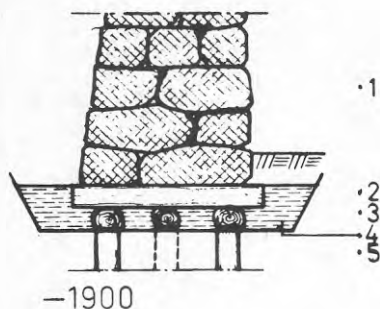
Grundläggning med pålar är en metod, som tillämpades redan under antik tid i dåvarande kulturländer.

Som hjälpmedel för att driva ner pålarna användes pålkran, i början av tämligen primitiv konstruktion, handdriven och med en hejare vägende högst 300 kg. Linan hade i änden flera parter, så att flera man kunde komma åt att manövrera hejaren.

Först vid 1800-talets slut användes maskindriven pålkran. Maskinen drevs då med ånga. Hejaren vägde upp till 800 kg. Ett stycke in på 1900-talet blev det motordrift och hejarens vikt kom upp till 1200 kg. På 1930-talet fanns större pålkranar för specialändamål, där hejaren kunde väga 3000 kg. På 1940-talet gick man mer och mer in för den tyngre hejaren.

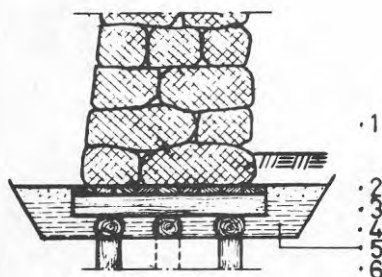
Pålkranen var först försedd med medar, avsedda att glida på den s k pålningsbädden, plankor utlagda på schaktbotten. Förflyttningen skedde med baxning. Vid 1950-talets början fick pålkranen maskindrivna larvfötter så att förflyttning- en kunde ske betydligt snabbare.

Pålslagningstekniken förändrades i takt med de maskinella resurserna och ökade kraven. Först ansågs s k fast botten vara nådd, när dåtidens lätta hejare studsade på pålhuvudet och det alltså inte gick att driva ner pålen djupare. Pålar, som inte nådde fastare jord utan så att säga hängde i leran, försågs ibland med påspikade läkt. Det ansågs nämligen att den på detta sätt ökade mantelytan skulle förbättra pålens bärförmåga i leran.



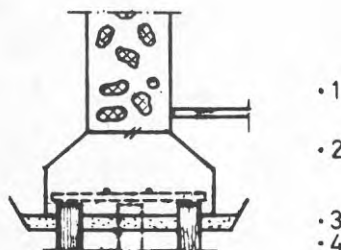
-1900

- 1 GRÅSTEN LAGDA I FÖRBAND
KALLMUR ELLER BRUKSMUR
- 2 STOCKAR, TVÄRGÅENDE } Bjälkerust
- 3 STOCKAR, LÄNGSGÅENDE }
- 4 PÅFÖRD LERA
- 5 PÅLAR AV TRÄ TILL FASTARE MARK
ELLER STÖRRE DJUP



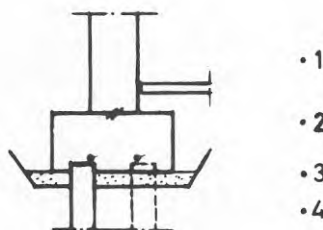
1880-1930

- 1 GRÅSTEN LAGDA I FÖRBAND
KALLMUR ELLER BRUKSMUR
- 2 PLANK 2"-3" DIAGONALT LAGDA
- 3 STOCKAR TVÄRGÅENDE ALT. PLANK
3"-4" DIAGONALT LAGDA
- 4 STOCKAR LÄNGSGÅENDE
- 5 PÅFÖRD LERA OCH GRUS
- 6 PÅLAR AV TRÄ TILL FASTARE MARK



1910-1950

- 1 BETONG (MED SPARSTEN -1940)
- 2 BETONG JÄMTE EVENTUELL
ARMERING MED RÅLS EL. DYL.
- 3 GRUSSPETTNING
- 4 PÅLAR AV TRÄ TILL FASTARE MARK



1930 —

- 1 BETONG
- 2 BETONG JÄMTE 2 LÄNGSGÅENDE
JÄRN
- 3 AVJÄMNING MED GRUS ELLER BETONG
- 4 PÅLAR AV BETONG TILL FASTARE
MARK

Fig 17 Grundläggning på mycket lös jord under olika tidsperioder.

Så småningom blev det möjligt att fastställa lämpliga stoppslagingsnormer, särskilt under 1940-talet, då användningen av tyngre hejare blev allmän. Den ökade insikten om lerans hållfasthetsegenskaper möjliggjorde också en säkrare grundläggning med kohesionspålar till stora djup.

När pålarna slagits ner till de avsedda djupen schaktades de s k rämnorna, så att pålavskärningen kunde ske på lämplig nivå. För träpålar bestämdes denna nivå efter de iakttagelser som kunde göras på sprickvattenytans lägen och på färgen och konsistensen hos den omgivande leran. För betongpålar behövdes inte detta hänsynstagande.

Grundläggningssättet med pålning tillämpades allmänt för tyngre hus, såsom stenhus om 3 våningar och högre. Efter hand, då man fick se följderna av den alltför stora tilltron på lerornas bärförmåga utfördes pålning också för lättare hus.

1800-talets början - omkring 1905.

Grundläggning utfördes med 4-7 m långa pålar av trä i 3-5 rader under de bärande väggarna.

Sedan pålarna kapats av vid betryggande nivå i förhållande till sprickvattennivån utlades på pålskallarna bjälkrust. Denna bestod av ett lag stockar för sammanbindande av pålskallarna och på denna ytterligare ett lag, tvärgående i förhållande till första laget. Bjälkrusten inbäddades i lera.

Omkring 1890-1930.

Grundläggning utfördes med upptill 10-12 m långa träpålar i 2-4 rader under väggarna. På pålarna utlades bjälkrust med planklag eller plankrust. Före planklagets inläggning påfördes mellan pålar och bjälkar ett gruslager, som packades ihop med hjälp av spett, s k grusspettning.

Omkring 1905-1950.

Grundläggning utfördes med träpålar, upp till 12-14 m långa. Efter pålavskärningen utlades mellan pålhuvudena ett gruslager, s k grusspettning. På detta underlag utfördes 0,5-1,0 m tjocka grundplattor av betong i blandning ca 1:3:5, varvid ingjutningslängden för pålhuvudena blev 0,15-0,2 m.

Vid slutet av perioden kunde längden på stödpålar till större djup och på kohesionspålar uppgå till 18-20 m om det fanns tillgång till högväxande skog. För ännu större djup skarvades träpålarna med lång underpåle och kort överpåle med rotändarna mot varandra i stålhylsa. Det förekom också s k kombinationspålning med underpåle av trä och 2-3 m överpåle av betong. Denna metod tillämpades när man befärdade låg nivå hos sprickvattenytan.

1920-talets början och framåt.

Grundläggning skedde med betongpålar. Efter pålavskärning utfördes 0,4-0,6 m tjocka grundplattor av betong, där pålarna gavs en ingjutningslängd av 0,1-0,15 m.

3.12 GRUNDMURAR

Grundmurarna utfördes från begynnelsen av utvald natursten i hanterliga format. Stenarna lades i förband så gott som sig göra lät. Större mellanrum utfylldes med skolsten. Om murarna blev utförda utan bruk kallades de kallmurar. Om bruk användes för stenarnas sammanfogning kallades de bruksmurar. Bruksmurar är vanligast på Gotland. Kallmurar förekommer mera i landets övriga delar, särskilt för de äldsta byggnaderna.

Fig 18
19

Grundmurarna uppbyggdes från grundläggningen och avslutades upptill med en avjämning för det nedersta bjälklaget. Mot utsidan gjordes en sockel med stenarna ytbehandlade mer eller mindre påkostat, beroende på husets standard.

1800-talets början - omkring 1920.

Grundmurarna utfördes av natursten, varvid yttermurarna gjordes 1,2-1,8 m tjocka med doserad eller avtrappad utsida under mark och innermurarna 0,9-1,4 m tjocka. Innermurarna kunde också göras av tegelmurverk.

I sydsvenska och västsvenska landsändarna utfördes yttergrundmurarna ibland med ett nedre parti av natursten till 1,0-0,5 m under mark och däröver tegelmurverk. Samtidigt utfördes innergrundmurarna i sin helhet av tegelmurverk.

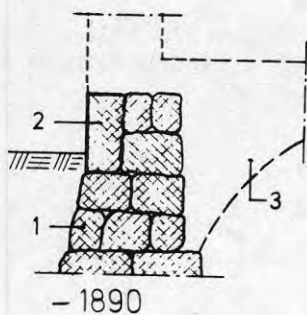
I Skåne utfördes ofta samtliga grundmurar, alltså även yttergrundmurarna, helt av tegelmurverk.

Omkring 1910-1940.

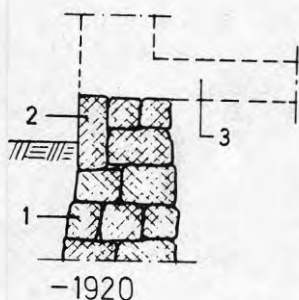
Grundmurarna utfördes av betong i volymsproportion 1:5:7 - 1:3:5 och med utdrygande sparsten. Grundmurarnas tjocklek hade till en början ungefär samma mått som de förutvarande naturstensmurarna. De tunnades så småningom ut, dock inte mer än att tjockleken höll sig 0,1-0,2 m större än murverket ovanför. Yttergrundmurarna beströks utvändigt med varmasfalt. Innergrundmurarna kunde alternativt utföras av tegelmurverk.

1930-talets början och framåt.

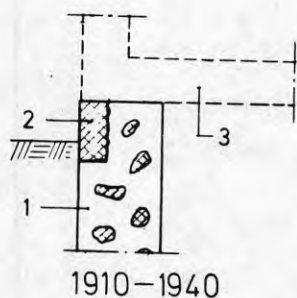
Grundmurarna gjordes av betong av kvalitet och tjocklekar beroende på påkänningarna. Efter omkring 1940 blev det allt vanligare att förse yttergrundmurarna med någon form av värmeisolering. Denna kunde utgöras av träullsplatta invändigt eller gasbetong utvändigt.



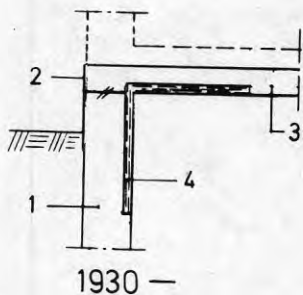
- 1 GRUNDMUR AV NATURSTEN
- 2 SOCKEL AV NATURSTEN
- 3 BJÄLKLAG



- 1 GRUNDMUR AV NATURSTEN
- 2 SOCKEL AV NATURSTEN
- 3 BJÄLKLAG

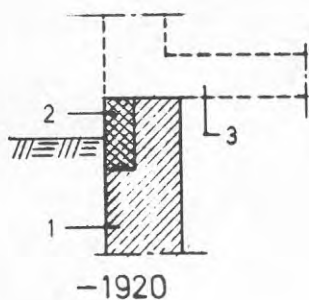


- 1 GRUNDMUR AV BETONG
- 2 SOCKEL AV NATURSTEN
- 3 BJÄLKLAG

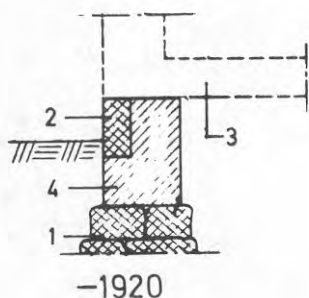


- 1 GRUNDMUR AV BETONG
- 2 SOCKEL MED CEMENTPUTS
- 3 BJÄLKLAV AV BETONG
- 4 ISOLERING AV TRÄULLSPPLATTA

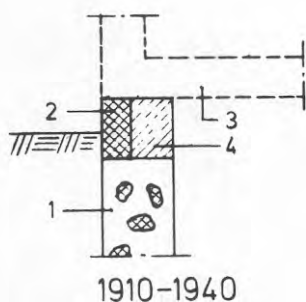
Fig 18 Grundmur under olika tidsperioder, norra och mellansvenska området.



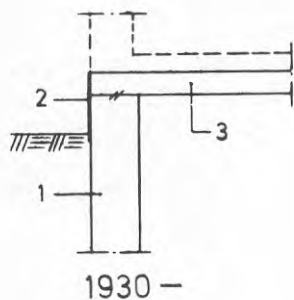
- 1 GRUNDMUR AV TEGEL
- 2 SOCKEL AV NATURSTEN
- 3 BJÄLKLAG



- 1 GRUNDMUR AV NATURSTEN
- 2 SOCKEL AV NATURSTEN
- 3 BJÄLKLAG
- 4 BAKMURNING AV TEGEL



- 1 GRUNDMUR AV BETONG
- 2 SOCKEL AV NATURSTEN
- 3 BJÄLKLAG
- 4 BAKMURNING AV TEGEL



- 1 GRUNDMUR AV BETONG
- 2 SOCKEL MED CEMENTPUTS
- 3 BJÄLKLAV AV BETONG

Fig 19 Grundmur under olika tidsperioder, sydsvenska och västsvenska området.

3.2 BYGGNADSSSTOMMEN

Med byggnadsstommen avses de bärande delarna hos ett hus, såsom väggar, bjälklag, yttertak m m. Det är främst de bärande väggarna som åt huset ger sin karaktär av trähus eller stenhus.

Till byggnadsstommen hör också de kompletteringar som är nödvändiga för att konstruktionen skall fylla sin bärande uppgift och i tillämpliga delar klara andra funktioner, såsom brandskydd, klimatskydd, värmeisolering, ljudisolering m m.

3.21 TRÄHUS

Sverige har alltid haft riklig tillgång på skog och trä, som går lätt att bearbeta med verktyg. Det är därför naturligt att trä blivit det mest använda materialet att bygga hus av.

Träet till husstommen togs ut med omsorg. Endast kärnvirke dög till de bärande delarna. Därför kan man i dag ännu se exempel på gångna tiders träbyggnadskonst hos hus, som står kvar ända sedan medeltiden.

För grova byggdelar, såsom väggstockar, bjälkar, taksparrar o d formades träet med skrädning (bilning med yxa). Skrätt virke användes ända in på 1920-talet, på vissa orter ännu längre.

För finare byggdelar, såsom paneler, golv o d formades träet med sågning och hyvling. Paneler och liknande byggdelar blev emellertid vanliga först efter 1700-talets mitt, då finbladiga sågar ersatte de äldre grovbladiga. Med de nya sågbladen var det nämligen möjligt att göra bräderna jämnare, vilket underlättade hyvlingen.

Efter 1870 då träindustrin tog fart, började i allt större omfattning levereras sågade trävaror i olika dimensioner för byggnadsverksamheten. Tiden fram till 1920 kallas i Norrland sågverksepoken, då det alltjämt byggdes nya sågverk. Därefter blev det för tillverkning av sågade trävaror en viss stagnation och sedan tillbakagång. Efter 1930 satsade träindustrin alltmer på förädling av träprodukterna till beklädnads- och isoleringsskivor av olika slag, inredningsdetaljer m m.

Trähusets utveckling fram till våra dagar kan lättast ses på väggstommen.

I så gott som hela den del av Sverige, som har skog, finns följande huvudtyper representerade

- Liggtimmerhuset
- Resvirkeshuset
- Stolpverkshuset
- Regelverkshuset

På Gotland finns en särskild hustyp

- . Skiftesverkshuset

I Skånes och Hallands skogsfattiga områden förekommer

- . Korsvirkeshuset

På Västkusten, närmare bestämt Göteborg, finns en särskild hustyp, nämligen

- . Landshövdinghuset, där olika väggstomstyper finns representerade.

Fig 20 Ligg timberhusets väggstomme

Ligg timberhuset är den mest kända urtypen för trähus, som fortlevde till 1800-talets slut, i de norra landsändarna till och med ett stycke in på 1920-talet. Huset byggdes i 1-2 våningar, ursprungligen mestadels utan källare.

Väggstommen utgjordes av på varandra liggande trästockar, som sammanfogades i hörn och vid anslutande mellanväggar med s k knutar. Stockarna skrädde med en längsgående urholkning på undersidan motsvarande rundningen på underliggande stocköversida. Mellan stockarna tätades med mossor o d. Sammanhållningen åstadkoms med dymlingar \varnothing 30-40 mm med en längd av ca 80 mm c/c 2,0 m.

I öppningar för fönster och dörrar insattes mot stockändarna s k svärd, stående plankor, försedd med fjädrar. Svärderna gavs spelrum upptill så att de inte hindrade timret att sjunka vid torkningen.

Fram till 1600-talet hade korsknutarna en närmast sexkantig utformning av stockändarna.

Därefter och in på 1800-talet skrädde stockarnas sidor till viss släthet, varvid korsknutarna vid stockändarna fick en rektangulär utformning, ofta med fasade kanter. Stockarna var upp till 7" tjocka och 10-12" höga. Dimensionerna nedgick under 1800-talet så att stockarna blev 5-6" tjocka och 8-10" höga. Knutarna förändrades genom att stockändarna avsågades i liv med fasaden. Sammanfogningen i hörnen gjordes med laxknut eller hakknut (alhäringknut, låsknut).

Ytterväggarnas utsidor var ännu vid 1800-talets början oklädda och målade direkt. Senare fick väggstommen efter 2-3 års torktid en beklädnad av panel eller, där brandskyddskraven så gjorde gällande, puts.

Vid 1800-talets slut förekom i vissa landsändar att man till väggstommen använde sågat virke av 4" tjocklek, som tätades med drev. En konstruktion, som förekom ett stycke in på 1900-talet i landets sågverksdistrikt, bestod av spillvirke, s k knubb, som lades i förband med bruk, som vid murning av tegel. Knubben intäcktes på ömse sidor med tjärpapp och panel.

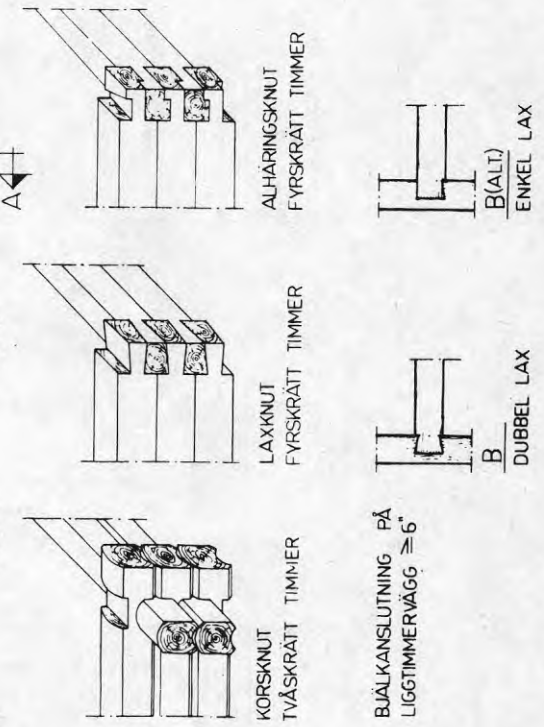
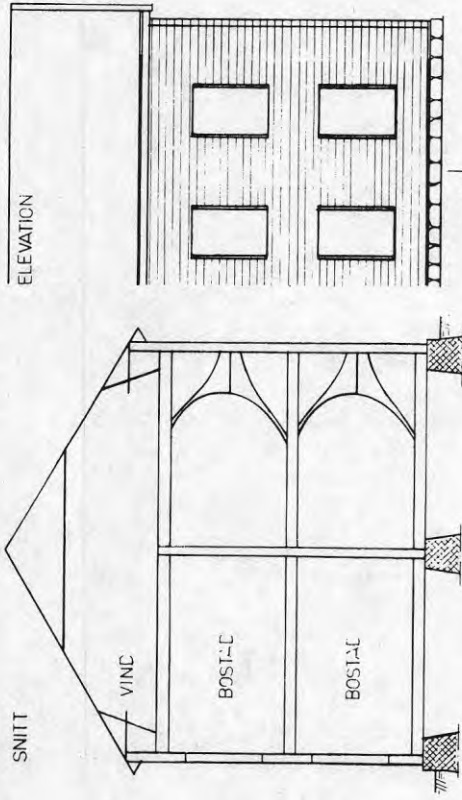
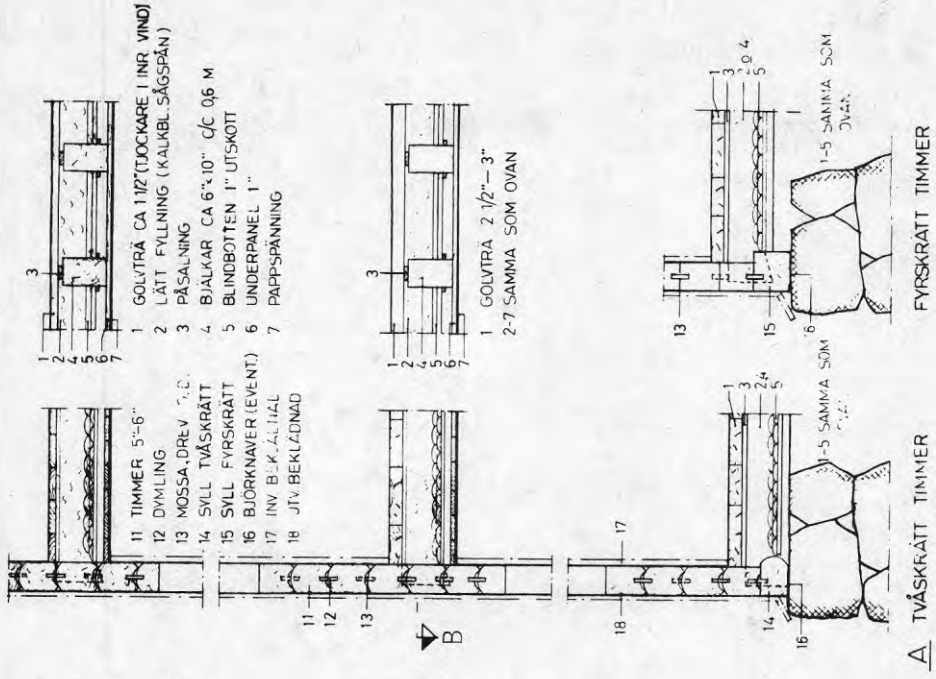


Fig 20 Byggnadsstommen hos liggtimmerhus.

Fig 21 Resvirkeshusets väggstomme

Resvirkeshuset framkom som hustyp vid 1800-talets mitt. Huset uppfördes i 1-2 våningar med eller utan källare. Även 3-våningshus förekom men förbjöds snart av brandskydds-skäl. Hustypen var vanlig i större delen av landet utom Norrland ännu en bit in på 1900-talet, då den efter olika mellanformer övergick till det rena plankhuset.

Väggstommen uppbyggdes av stående timmer, s k resvirke och med band ibjälklagshöjd av liggande timmer till ett antal av 2-4 stycken, s k ringvarv. De stående timren, som var sinsemellan sammanhållna med dymlingar, försågs i sin nedre ände med spont, som inpassades i motsvarande lös fjäder fäst i syllstocken. Upptill utfördes inpassningen i det understa liggande timret hos bandet på samma sätt eller med itappning. Utrymmena över och under fönsteröppningar blev ifyllda med liggande timmer. Hörn och förbindningar med avslutande innerväggar förstärktes med plattjärn, som fästes med spik. Till väggstommen användes helst gammalt timmer, som torkat och krymt färdigt, eftersom det annars lätt efter en tid skulle kunna uppstå för stora springor mellan de stående och liggande virkesdelarna.

Fogarna mellan timren tätades med drev. Vid behov kompletterades med tätande lister över fogarna.

Vid 1800-talets slut utfördes resvirkesväggen på sina håll av 3-4" sågad plank. Sammanbindningarna och fogtätningen utfördes i likhet med motsvarande, där timmer användes.

Ytterväggarnas utsida bekläddes med panel eller putsades efter föregående eventuell intäckning med tjärpapp.

Fig 22 Stolpverkshusets väggstomme

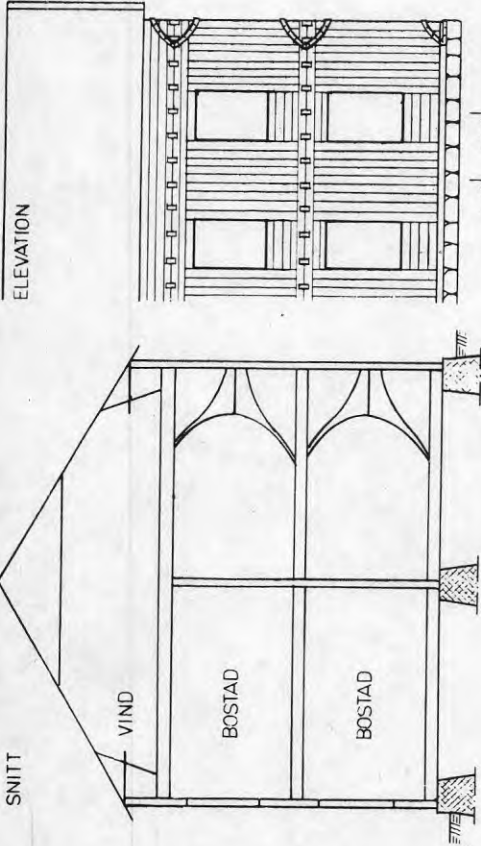
Stolpverkshuset kom till vid 1800-talets slut som en hustyp, där man kunde använda avfallet från sågverken som värmeisolerande material. Huset uppfördes 1 - 1 1/2 våningar med eller utan källare. Hustypen övergick så småningom i regelverkshuset.

Väggstommen uppbyggdes av skrätt virke av dimensionerna 5" x 5" - 6" x 6" c/c 1,0-1,5 m och med tjärpapp och panel på bägge sidor. Utrymmet emellan utfylldes med löst material, som fanns att tillgå på platsen, vanligen sågspån, torvmull o d. Skarvarna mellan tjärpappsvåderna måste därför vara så anordnad att inte fyllningen kunde rinna ut. Utrymmet under fönstren utfylldes med träbitar.

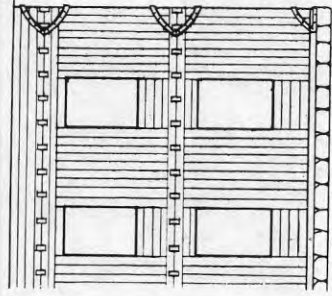
Fig 23 Plankhusets väggstomme

Plankhuset utvecklades vid 1900-talets början från resvirkeshuset som en särskild hustyp, vanlig ännu under 1950-talet. Huset uppfördes i 1-2 våningar med eller utan källare.

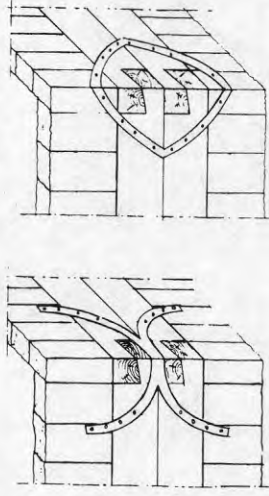
SNITT



ELEVATION

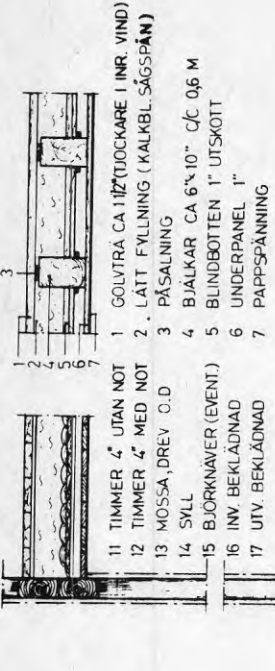
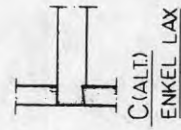
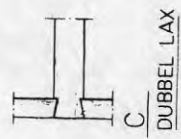


A-A B-B

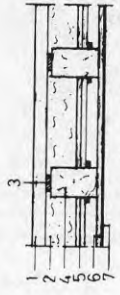


HÖRNFÖRSTÄRKNING MED SMIDE

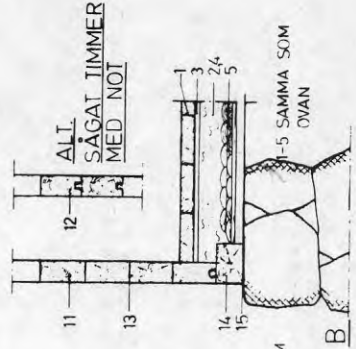
BJÄLKANSLUTNING PÅ
RESTIMMERVÄGG $\geq 3'$



- 11 TIMMER 4" UTAN NOT
- 12 TIMMER 4" MED NOT
- 13 MOSSA, DREV O.D
- 14 SYLL
- 15 BJÖRKNÄVER (EVENT)
- 16 INV. BEKLÄDNAD
- 17 UTV. BEKLÄDNAD



- 1 GOLVTRÄ 2-2 1/2"
- 2-7 SAMMA SOM OVAN

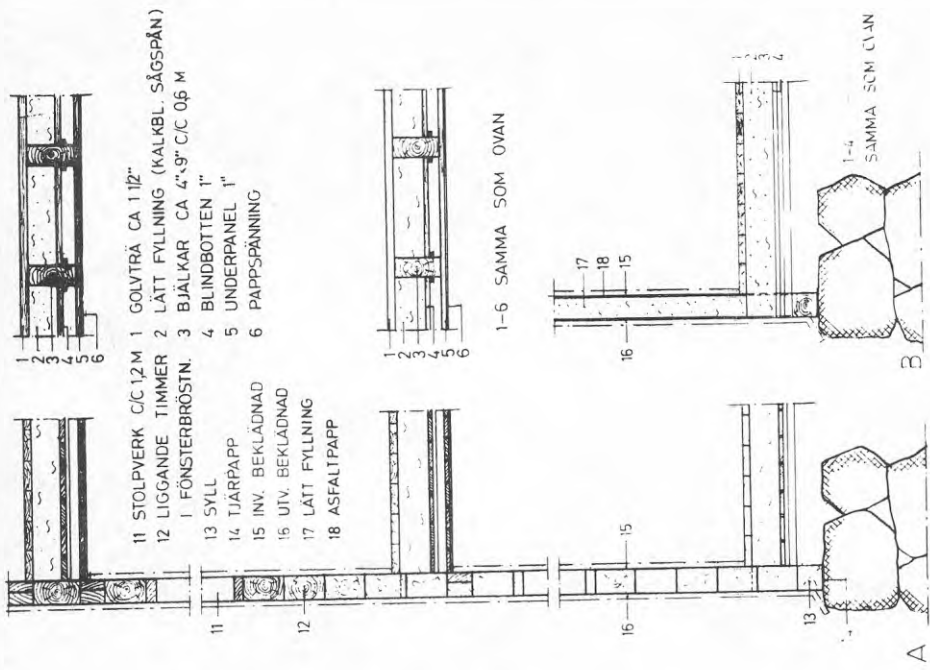


- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17



- 1-5 SAMMA SOM OVAN
- 24
- 5

Fig 21 Byggnadsstommen hos resvirkeshus.



- 11 STOLPVERK C/C 12 M 1 GOLVTRÄ CA 1 1/2"
- 12 LIGGANDE TIMMER 2 LATT FYLNING (KALKBL. SÄGSPÅN)
- 1 FÖNSTERBRÖSTN. 3 BJÄLKAR CA 4"-9" C/C 0,6 M
- 13 SVLL 4 BLINDBOTTEN 1"
- 14 TJÄRPAPP 5 UNDERPANEL 1"
- 15 INV. BEKLÄDNAD 6 PAPPSPÄNNING
- 15 UTV. BEKLÄDNAD
- 17 LATT FYLNING
- 18 ASFALT/PAPP

1-6 SAMMA SOM OVAN

1-4 SAMMA SOM OVAN

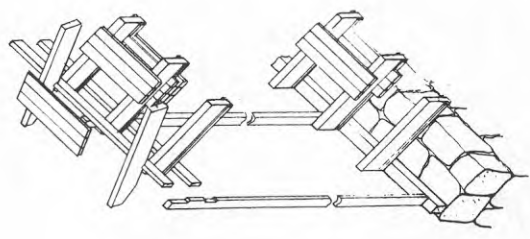
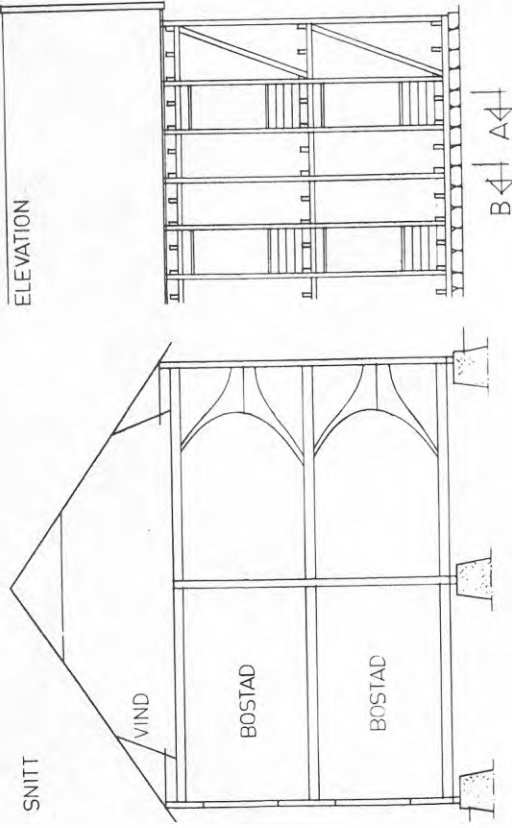
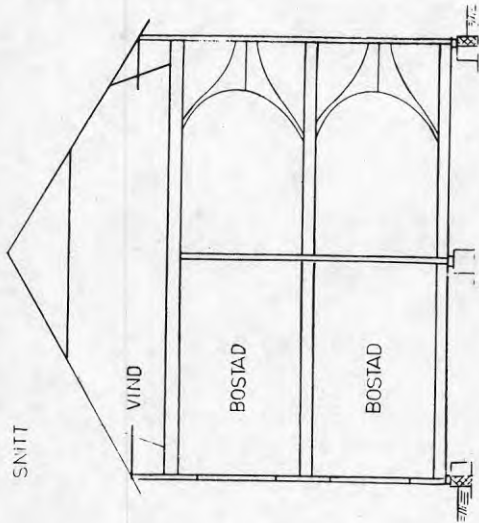
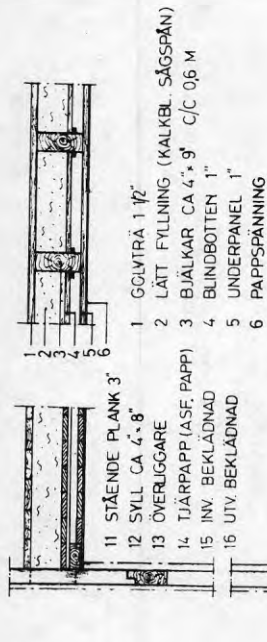
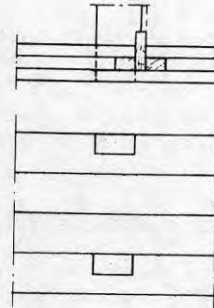
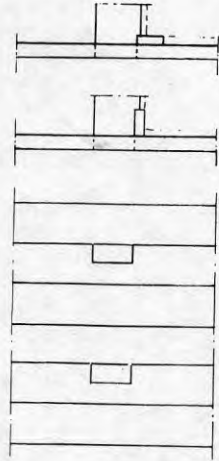
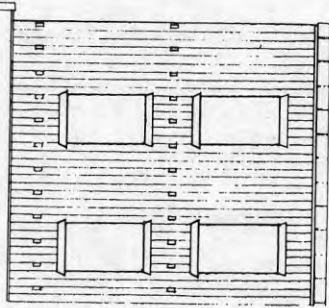


Fig 22 Byggnadsstommen hos stolpverkshus.



ELEVATION GATFASAD



11

13

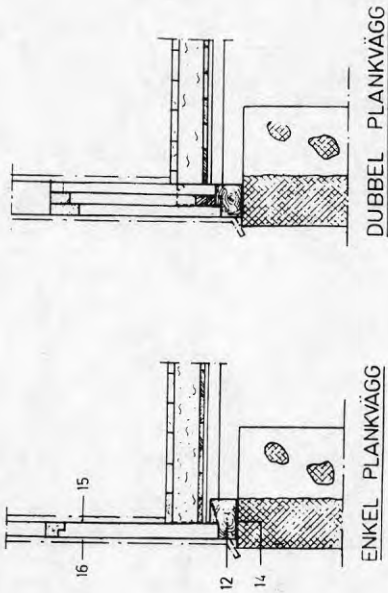


Fig 23 Byggnadsstommen hos plankhus.

Väggstommen utfördes av stående plank, vanligen sågad till 3" tjocklek. Den fästes nedtill delvis infälld i syllstocken och upptill i en liggande plank, som hade sin plats i lagom höjd för golvbjälkarnas infästning. Mellan planken tätades med drev.

Efter 1920 blev det vanligt att planken var spontad. Golvbjälkarna monterades då ofta först, varefter den stående planken uppbyggdes i hela sin höjd. Urtag gjordes i planken för bjälkarna, som blev infällda med halv laxstjärt. Även mellan spontad plank förekom tätning med drev, tydligen där byggmästaren varit noga.

I landsändar med kallare klimat utfördes plankväggen med ett kompletterande lag av 1 - 2 1/2" stående plank på insidan, ofta åtskiljd från yttre plankväggen med 1" luftmellanrum.

Ytterväggarnas utsida panelades efter föregående pappintäckning.

Regelverkshusets väggstomme

Regelverkshuset utvecklades ur stolpverkshuset som en särskild hustyp omkring 1940-talet i samband med tillverkning av småhus på fabrik.

Väggstommen är i princip lik den för stolpverkshuset, dock med klenare virke, 2" x 5", och kortare avstånd mellan reglarna, ca c/c 0,6 m. I stället för lös värmeisolerande fyllning användes värmeisolerande mattor av olika slag, från 1950-talet mera formstabila värmeisoleringsmaterial, som liknar det som används i våra dagar.

Skiftesverkshusets väggstomme

Skiftesverkshuset är en urtyp, som har förekommit på Gotland.

Väggstommen uppfördes av skrädda hörnstolpar och mellanstolpar med mellanliggande utfyllningar av liggande timmer. Dessa inpassades i skåror i stolparna. Mellan virkesdelarna tätades med mossor o d. fasadytorna beströks med tjära.

Korsvirkeshusets väggstomme

Runt södra Östersjön finns ännu kvar ett bestånd av s k korsvirkeshus. I Sverige förekommer hustypen i Skåne och Halland, där de sista korsvirkeshusen byggdes vid 1800-talets slut ute på landsbygden.

Husen gjordes mestadels utan källare, 1-2 våningar höga.

Väggstommen uppbyggdes av stolpverk med syllar, hörnstolpar, mellanstolpar, strävor och remstycken av skrätt virke 5"x5" - 6"x6". Utrymmet mellan trädelarna utfylldes med 1/2 stens tegel.

Ytterväggarnas utsidor överputsades för det mesta.

Hos äldre korsvirkeshus finns flera exempel på fasader, där teglet i stolpverket fått framträda vackert murade i mönster. Då lät man ofta bjälkändarna till bjälklaget över bottenvåningen sticka fram i fasaden och uppbära stolpverket till den överskjutande fasadväggen ovanför.

Landshövdinghusets väggstomme

Landshövdinghuset framkom som en särskild hustyp vid 1800-talets slut. Det skiljer sig från övriga trähus genom att bottenvåningen är av sten och de två våningarna ovanför av trä. Man ville på detta sätt göra ett rymligt men lätt hus, som inte tarvade några dyrbara grundförstärkningsåtgärder på den föga bärkraftiga marken, som stod till buds.

Hustypen kom till som begrepp första gången 1875 enligt en då inlämnad byggnadslovsansökan till Göteborgs byggnadsnämnd. Hustypen tilläts inte av brandskyddsskäl. Byggnadslovsärendet gick efter överklagande vidare till Länsstyrelsen, där Byggnadsnämndens beslut upphävdes.

Denna procedur med byggnadslovsansökan upprepades sedan under 1870-talets senare hälft från avslag hos Byggnadsnämnden överklagande och beviljande hos dåvarande Kungl. befallningshavande, som var det ämbete, som företräddes av landshövdingen. Därav fick hustypen namnet landshövdinghus.

Landshövdinghusets utvecklingskedan är ungefär följande.

Fig 24 Omkring 1870-1880.

Landshövdinghusets föregångare är 2-våningshuset av trä med källare. Huset höjdes från markplanet med allt högre sockel. Källarvåningen blev så småningom souterainvåning med golvnivån strax under golvplanet. Lokalerna var avsedda för småbutiker och lättare hantverk. I verkligheten inrymdes emellertid också bostäder där. Så småningom kom nästa steg genom tekniskt utvecklingsarbete av föregångsmän med klar social målsättning. Detta gav till resultat att souterainvåningen höjdes och blev bottenvåning med golvnivån något högre än marken utanför. Lokalerna blev då tillåtna att användas som bostäder.

Fig 25 Omkring 1875-1910.

Landshövdinghuset hade nu funnit sin form som 3-våningshus.

Under 1880-talet började man här och där smyga in källare. Detta blev dock inte officiellt tillåtet förrän 1895.

Fig 26 Omkring 1905-1940.

I fortsättningen utfördes 3-våningshuset allmänt med källare.

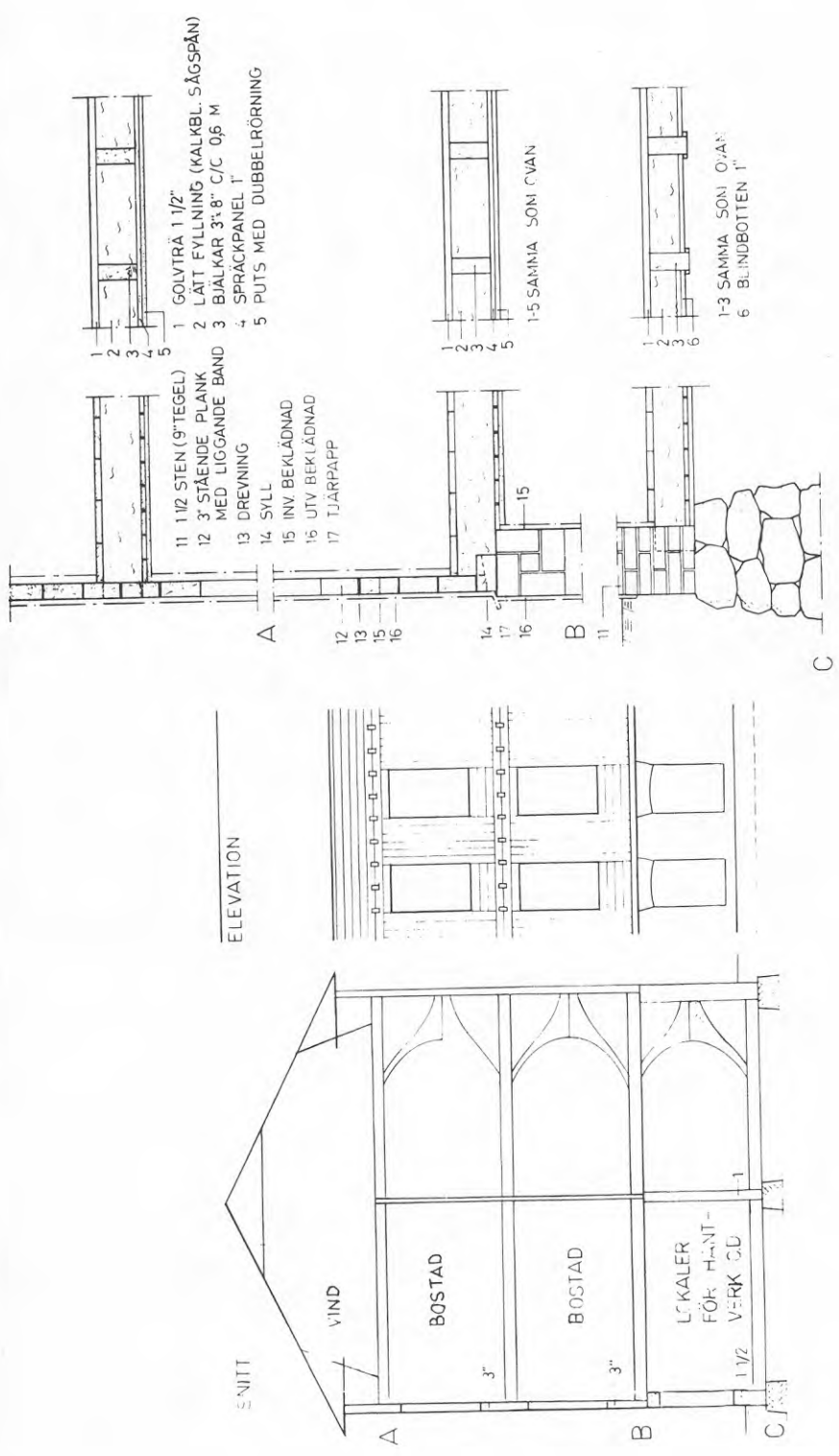


Fig 24 Byggnadsstommen hos Landshövdinghus omkring 1870 - 1880.

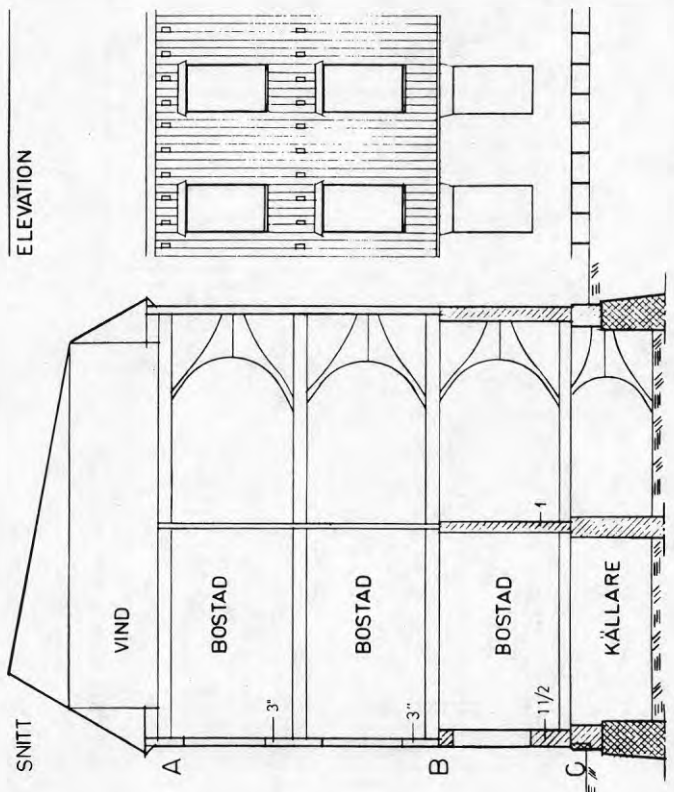
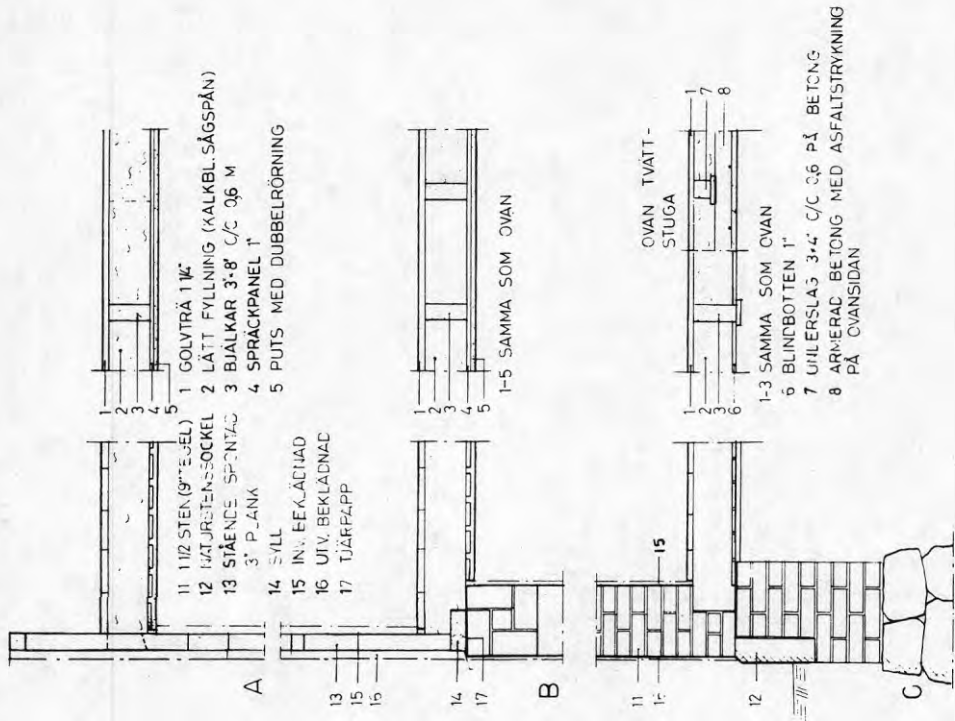


Fig 26 Byggnadsstommen hos landshövdinghus omkring 1905 - 1925.

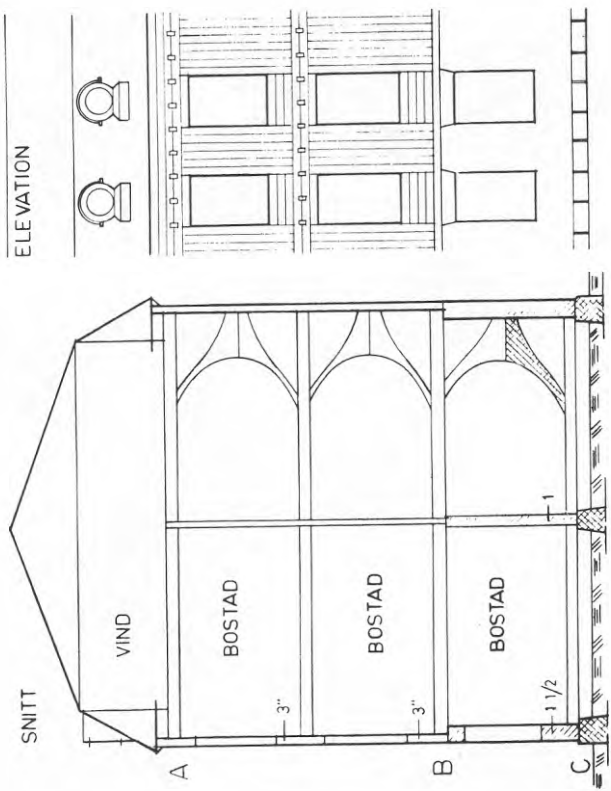
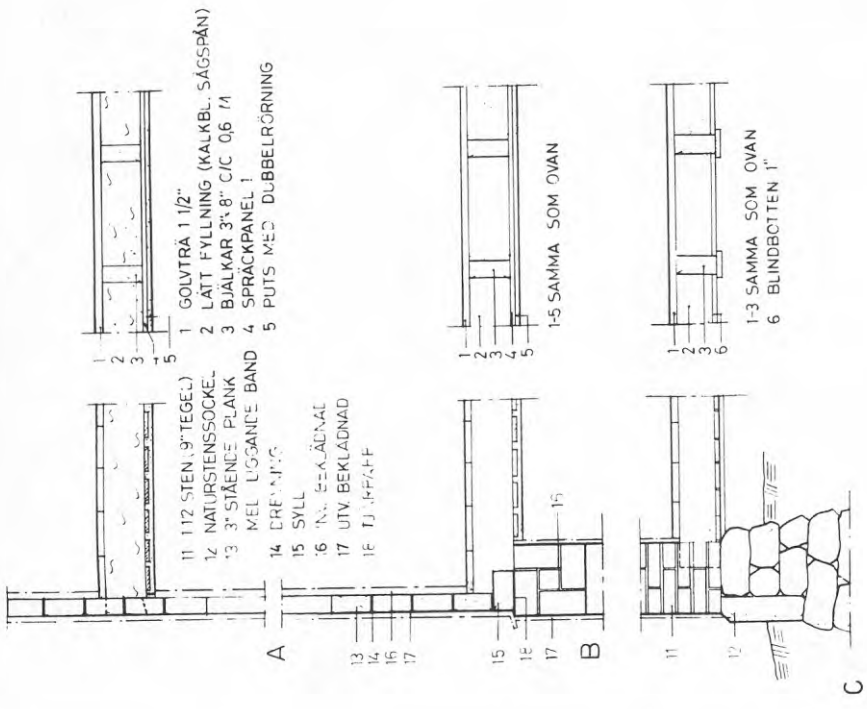


Fig 25 Byggnadsstommen hos Landshövdinghus omkring 1875 - 1910.

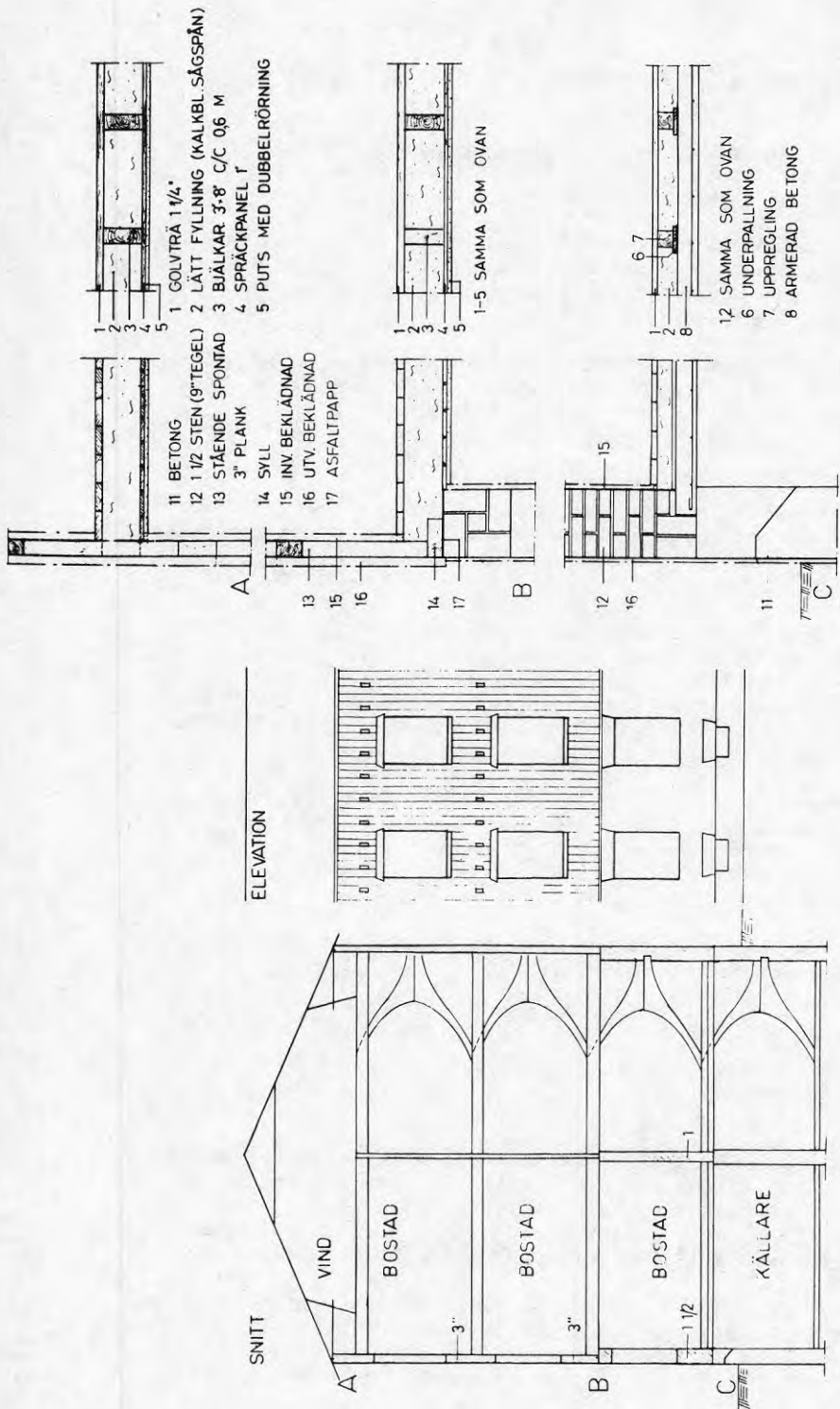


Fig 27 Byggnadsstommen hos landshövdinghus omkring 1920 - 1940.

Fig 27 Efter omkring 1920 utgjordes källarväggarna mestadels av betong.

Efter 1930-talets slut planerades inga nya bostadsområden med landshövdinghus. Vid 1940-talets början fullbordade man endast redan påbörjade projekt.

Väggstommen hos bottenvåningen byggdes av murverk med småtegel i kalkbruk. Ytterväggarna gjordes 1 1/2 sten tjocka (34 m) och innerväggarna 1 sten (22 cm). Närmare om tegelmurverk i avsnitt 3.22 Stenhus.

Väggstommen hos de två översta våningarna utfördes av trä i stort sett enligt samma metoder som i samtida vanliga trähus, såsom framgår av det följande.

Omkring 1875-1925.

Väggstommen uppbyggdes av plank enligt två skilda metoder, den ena som liggstimmerhus, företrädd bl a i Landalaområdet, den andra som resvirkeshus, representerad i exempelvis Anedalområdet.

Där väggstommen var enligt liggstimmerprincipen, utfördes denna med sågad plank med tjockleken 3", undantagsvis 4". Planken sammanhölls med dymlingar och tätades med drev. Där väggstommen utfördes som resvirkeskonstruktion, användes likaledes 3" sågad plank, stående med 2 st liggande plank som band i bjälklagshöjd.

Väggdelarna över och under fönsteröppningar utgjordes av liggande plank, likaså hela partiet ovanför översta bjälklaget. Mellan planken tätades med drev.

Omkring 1890-1930.

Väggstommen kunde ibland utföras som hos stolpverkshus med sågspån o d som värmeisolering.

Omkring 1920-1940.

Väggstommen utfördes mestadels som hos plankhuset med 3" spontad stående plank.

Landshövdinghusets kännetecken var bl a att ytterväggarnas utsida bekläddes med panel efter föregående intäckning med tjärpapp. Insidan spräckpanelades, rörades och putsades. Efter 1925 fästes ytterpanelen ofta med luftmellanrum, så att den kom att rå utanför bottenvåningens murverksliv.

Landshövdinghuset som hustyp förekommer i modifierad form på olika platser i mellersta Sverige. Då är emellertid fasaderna hos de två översta våningarna, till skillnad från vad som är fallet i Göteborgstraken, beklädda med puts.

Bjälklag hos trähus

Bjälklagen uppbars av bjälkar, som fästes vid väggstommen med laxstjärt.

Mellan bjälkarna anordnades mestadels blindbotten av spillvirke som underlag för fyllning. Fyllningen utgjordes av sågspån, uppblandat med annat tillgängligt ofta tungt material.

På bjälklaget spikades golvet efter det att man dessförinnan utfört behövliga justeringar av underlaget, t ex utsalningar på bjälkarna.

Under bjälklaget fästes panel. För bjälklag över ventilerade s k kryprum slopades panelen. Ibland förekom att bjälkarna låg direkt på uppfylld mark utan annan ventilation än den som kunde fås genom springorna i golvbräderna.

Bjälkarnas dimensioner förändrades under tidernas lopp.

Fram till omkring 1910 var bjälkarna skrädda till dimensioner 6" x 8" - 7" x 10", inlagda på ett c/c-avstånd av 0,6-0,8 m.

Omkring 1880-1930 var bjälkarna sågade till dimensioner 5" x 8" - 6" x 10". De var i allmänhet rakare än tidigare, vilket minskade behovet av utjämnande utsalningar för golvet.

1930 och framåt nedgick dimensionerna till 3" x 9" - 4" x 10" på ett c/c-avstånd av 0,6 m.

Bjälklag till vissa typer enkla trähus saknade i många fall blindbotten. Fyllningen, som då bestod av sågspån utan nämnvärd inblandning av tyngre material vilade då direkt på underpanelen. Samtidigt kunde bjälkarna ha klena dimensioner i storleksordningen 2 1/2" x 7" - 3" x 8".

Yttertak hos trähus

Fig 28

Yttertakstommen utgjordes av takstolar, typ den s k svenska takstolen med hanband och stödben.

Fram till omkring 1910 var stängerna skrädda till dimensioner 5" x 5" - 6" x 6" och inhuggna halvt i halvt och fästa med dymlingar.

Omkring 1900-1930 användes till stängerna sågat virke, som höggs in halvt i halvt och fästes med grova spik.

Omkring 1930 och framåt sammanfogades stängerna alltmer utan inhuggningar och med spikade förband. Dimensionerna kunde då minskas. Först vid 1960-talets slut introducerades metoden att använda spikbleck i förbanden.

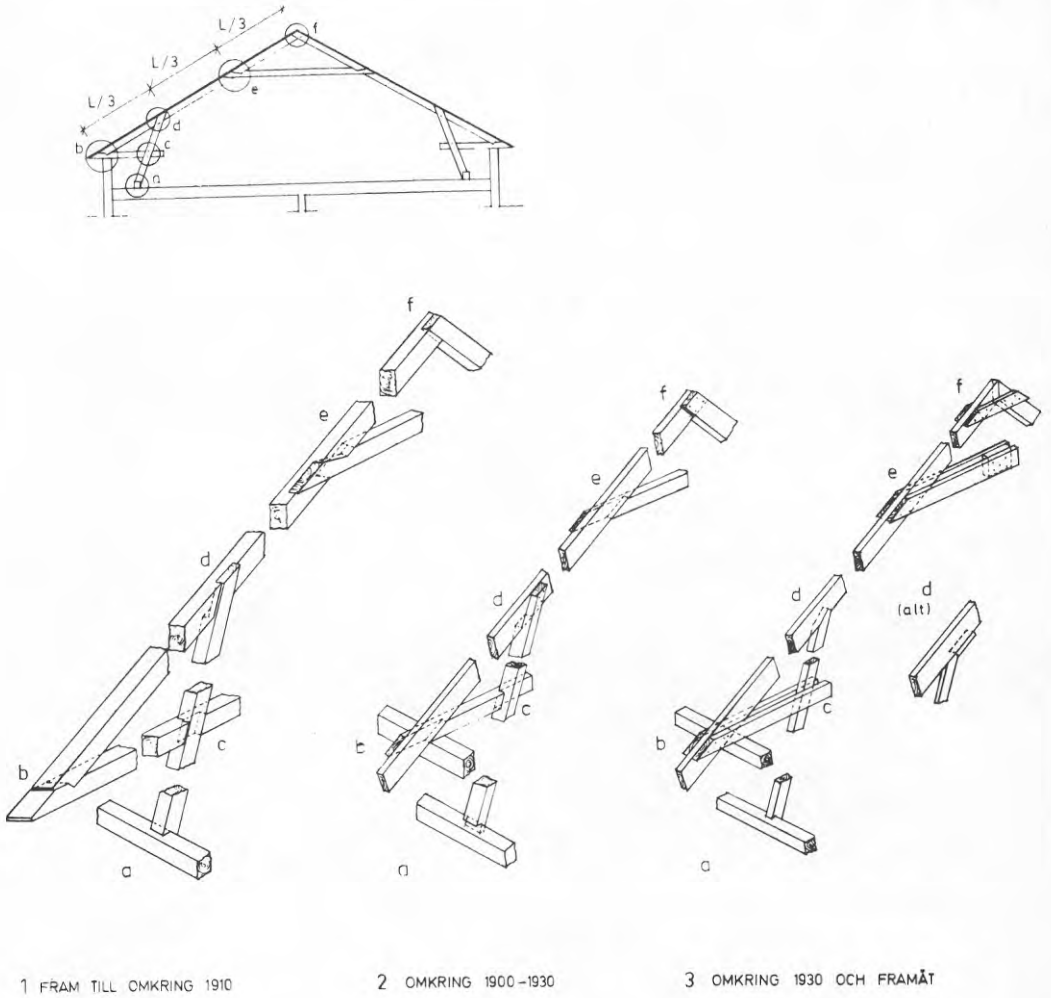


Fig 28 Takstol hos trähus
förband vid olika tidsskeden.

3.22 STENHUS

I Sverige förekom inga egentliga stenhus förrän man vid tidig medeltid började bygga kyrkor.

Natursten

Natursten användes från första början. Det var ju det som fanns tillgängligt, kalksten på Gotland, gråsten (granit eller gnejs) i landets övriga delar med några få undantag.

De tidigaste murverken av natursten utfördes som skalmurskonstruktioner med båda väggytorna i förband och mellanrummet utfyllt med skrotsten och bruk. Denna murverkskonstruktion var den vanliga för Gotlands kyrkor ända in på 1300-talet. I övriga Sverige hade man dock redan vid 1200-talets början frångått skalmurskonstruktionen. Murverket utfördes då med genomgående förband så gott som sig göra lät med de svårhanterliga gråstensblocken.

Sten av tegel m m

Tegel kom så småningom i bruk i de trakter, där det fanns tillgång på lämplig lera, som i Skåne och i Mälardalskapen. Äldsta kända nu bestående tegelmurverk i Sverige är Gumlösa kyrka i Skåne omkring 1190 och i Mälardalen vid 1200-talets mitt bland andra Strängnäs och Västerås domkyrkor, Mariakyrkan i Sigtuna och Helga Trefaldighetskyrkan i Uppsala.

Teglet var då ett mycket dyrbart material. Natursten blev därför ännu en lång tid det mest använda byggnadsmaterialet för stenhus, i avlägsna landsändar ända till 1800-talets slut.

Tegelformaten har förändrats under seklernas lopp.

Medeltiden - 1600-talets slut visar en lokalt betingad och därför rikhaltig variation av format.

Under 1700-talet var formaten, som utgick från fot och tumb, utförda med den tanken att tegelstenen skulle vara byggelement, där längden = 2 bredder + en fog.

Exempelvis fanns i Stockholmstrakten tegel med formatet $11 \frac{5}{8} \times 5 \frac{5}{8} \times 3$ tumb.

Under 1800-talet fanns bestämda format i olika landsändar. Man kan indela förekomsten i Sverige och närmaste grannskapet enligt följande formatklasser:

- Södra Östersjöområdet (Skåne, Baltikum, Nordtyskland över Lübeck och Hamburg fram över delar av Holland) normaltegel $10'' \times 5'' \times 2 \frac{1}{2}''$.
- Västra området (Danmark, England och delar av Holland) småtegel $9'' \times 4 \frac{1}{2}'' \times 2 - 2 \frac{1}{2}''$.
- Norra området (Nordliga Sverige med Mälardalskapen som centrum) stortegel $12'' \times 6'' \times 3''$.

Dessutom användes lokalt för mindre hus andra slag av murstenar, såsom sklerstenar i Skåne och slaggstenar i Bergslagen.

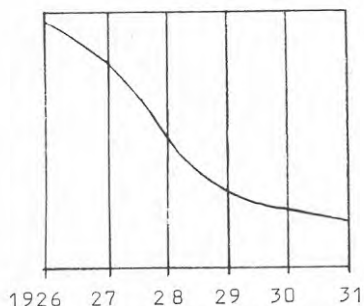
Perioden 1880-1940 var tillgången på mursten enligt följande.

Normaltegel 10" x 5" x 2 1/2" tillverkades i Skåne och Halland och tillhandahölls i Sydsverige upp till en nordgräns, som på ett ungefär gick Göteborg-Jönköping-Norrköping.

Småtegel 9" x 4 1/2" x 2 - 2 1/2" tillverkades också i Skåne och Halland, egentligen för export till Danmark. Överskottstegel levererades för enklare hus i tegelbrukens grannskap. I Göteborgstrakten användes dock i stor omfattning småtegel, först importerat från Holland, sedan levererat från tegelbruk i Halland.

Stortegel 12" x 6" x 3" tillverkades i huvudsak i Mälardalen och levererades därifrån till mellersta och norra Sverige. Efter 1925 avtog tillverkningen av stortegel till förmån för en övergångsform 10" x 5" x 3", modifierat normaltegel, som i Sydsverige kallades bastardtegel. Efter 1940 gjordes stortegel endast för speciella ändamål.

Perioden 1926-1931 skedde övergången från stortegel till modifierat normaltegel i Mälardalsområdet på sätt, som framgår av följande kurva.



modifierat
normaltegel
(1931 ca 80 %)

stortegel
(1931 ca 20 %)

Under periodens senare del tillkom nya murblock enligt nedan.

Kalksandsten började tillverkas omkring 1905 i Skåneområdet för användning i fasadytor. Kalksandstenen förekom fram till 1940-talets slut, då den inhemska tillverkningen lades ned.

Betongsten tillverkades redan vid 1920-talets början i ett flertal olika format för användning huvudsakligen för grundmurar till enkla hus. För bärande mellanväggar i bostadshus användes de först på 1930-talet.

Gasbetong började tillverkas vid 1930-talets början. Murblocken fick olika format, det vanligaste 250 x 250 x 500 mm, och användes i huvudsak till ytterväggar hos högst 3-

våningshus.

1940 och framåt förändrades läget enligt följande.

Normaltegel började vinna terräng även i mellersta och norra Sverige. Övergången till äkta normaltegel i Mälardalen gick emellertid långsamt. Fördelningen hade 1970 hunnit till 40 % modifierat normaltegel och 60 % äkta normaltegel. Kvaliteten hos teglet blev emellertid jämnare. Nya tillverkningsmetoder möjliggjorde övergång från fulltegel till håltegel. Håltegel började tillverkas 1941 och nådde sin högsta produktionsvolym på 1950-talet.

Småtegel gick snabbt tillbaka och försvann praktiskt taget från marknaden under 1950-talet.

Stortegel fick förnyad användning som högporöst tegel. Tegelsorten började komma i marknaden 1939 för att möta den växande konkurrensen från gasbetongen för användning i ytterväggar. Tillverkningen föll emellertid tillbaka omkring 1955 efter en produktionstopp 1950.

Kalksandsten blev under 1960-talet populär på nytt, då det förekom dels inhemsk tillverkning (Mexisten) och dels import från Polen och Danmark.

Betongsten gick också med förbättrade tillverkningsmetoder mot jämnare kvalitet med avseende på hållfasthet och mått-riktighet.

Förändringarna under 1940-talet från den klassiska stomplanen med hjärtmurar till den mer upplösta stomplanen med murelare, tillräckligt stora för att innehålla kanaler och klara bärningen, innebar så småningom en minskning av tegelåtgången. Genom byggnadskranens införande på byggnadsplatserna 1950- och 1960-talen med början i mellansvenska området, förändrades metoderna för leverans och transport av tunga byggnadsmaterial på ett mycket radikalt sätt. Detta hade ödesdiger inverkan på murverkshusen. Själva murningstekniken kunde ju inte ändras nämnvärt. Små nyheter såsom införande av armerat tegelmurverk (ryska valv) eller gasbetongbalkar över öppningar hade liten inverkan. Efter en uppgång för murverkshusen i takt med den ökade byggnadsverksamheten under 1940-talets senare del inträffade det en tillbakagång till förmån för betonghusen. 1970 var murverkshusens epok praktiskt taget slut. Tegeltillverkningen inriktades på fasadtegel för rena fasadbeklädnadsändamål.

Stenhuset av äldre typ uppvisar i de olika landsändarna provinsiella särdrag. Man har utgått från gamla hantverks-traditioner och använt det material, som funnits tillgängligt i närheten.

Man kan med avseende på tegelväggstommen göra en grov uppdelning i

- . Tegelhuset i norra och mellansvenska området.
- . Tegelhuset i sydsvenska området.

- Tegelhuset i västsvenska området.

Stenhuset av yngre typ, d v s från omkring 1930 blev så småningom likartad över hela landet i och med att tegelformaten blev enhetliga och nya byggmetoder kom till. Man talade om

- Tegelhuset.
- Gasbetonghuset.
- Betonghuset.

Tegelhusets väggstomme i norra och mellansvenska området intill 1930-talet.

Fig 29 Omkring 1870-1895.

Huset byggdes i högst 4 våningar med källare. Höjden från golv till tak gjordes 2,7-3,0 m i bostadsvåningarna och högst 2,4 m i källaren. Bebyggelsen i storstaden var högre än den i mindre orter.

Väggstommen var av murverk med stortegel i kalkbruk. I murverket inlades längsgående sträckankarjärn (ca 12 x 50 mm) i bjälklagshöjd med ankarlutar (ca 25 x 25 mm).

Innerväggarna, som bestod av två hjärtväggar och ett antal rumsskiljande tvärvägg, utfördes 1 sten tjocka (30 cm) eller tjockare, där det fanns skorstenskanaler.

Gatsidans fasader försågs med kvadrar och listverk i murverket, rikligare och yppigare ju högre den standard var, som man önskade ge åt huset. Över muröppningar slogs valv med formtegel, varvid valvets undersida bildade en överhöjd båge. Där man önskade en rak överkant hos muröppningen, utjämnades välvingen med tegel och putsbruk.

Gårdssidans fasader fick en betydligt enklare utformning.

Fig 30 Omkring 1890-1910.

Huset byggdes med ökad bredd i högst 6 våningar och källare. Höjden från golv till tak gjordes i bostadsvåningarna 2,8-3,3 m och i källarvåningen 2,4-2,7 m. Storstadsbebyggelsen blev fortfarande högre än den i de mindre orterna.

Väggstommen blev uppbyggd med stortegel såsom förut.

Ytterväggarna gjordes 1 1/2 sten i de fyra översta våningarna och 2 sten i våningarna under. Där det fanns butiker i bottenvåningen blev ytterväggarna dock minst 2 1/2 sten tjocka med hänsyn till den plats som måste ges till stora fönster och fasadbeklädnader.

Innerväggarna gjordes 1 sten tjocka i de fyra översta våningarna och 1 1/2 sten tjocka därunder, där inte skorstenskanaler motiverade större tjocklekar.

Gatsidans fasader för påkostade hus fick under periodens början i ökad omfattning ytor av fasadtegel, som då bildade bakgrund för putsade listverk, kvadrar och prydnadsde-

ELEVATION GATFASAD

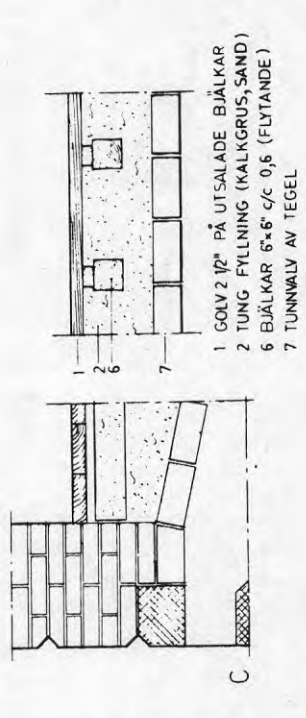
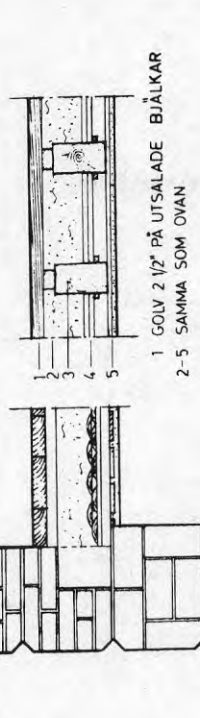
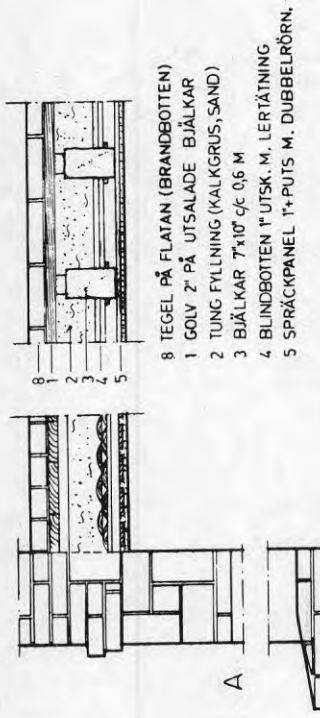
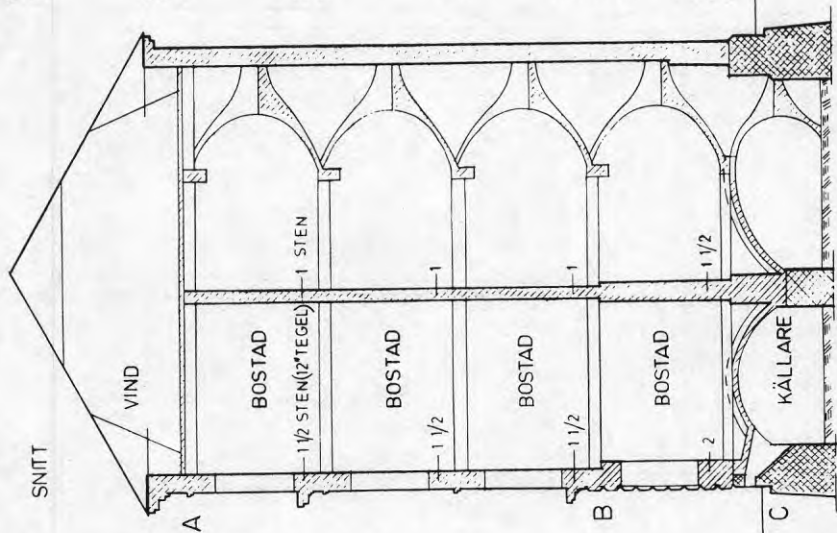
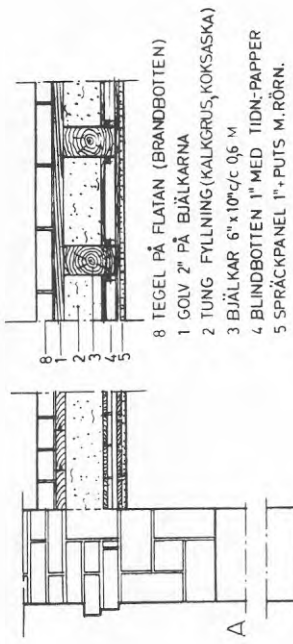
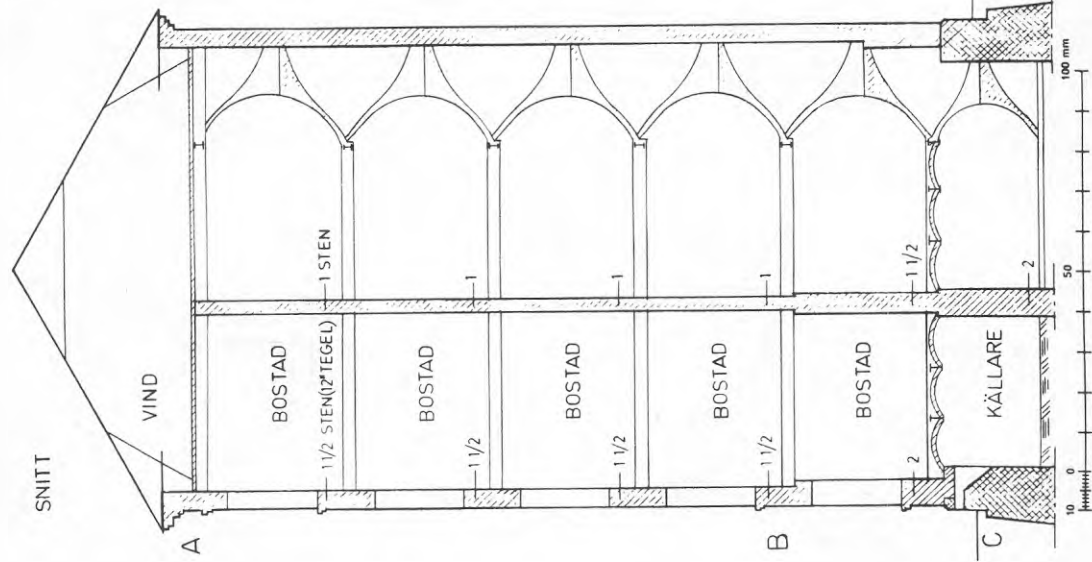
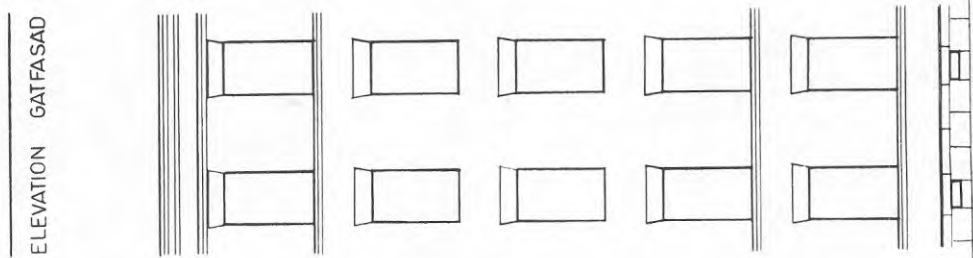
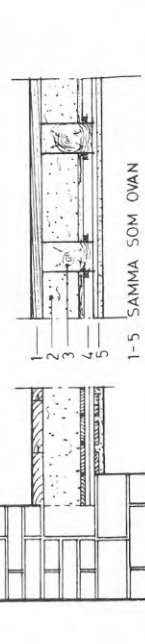


Fig 29 Byggnadsstommen hos tegelhus i norra och mellan-svenska området omkring 1870 - 1895.

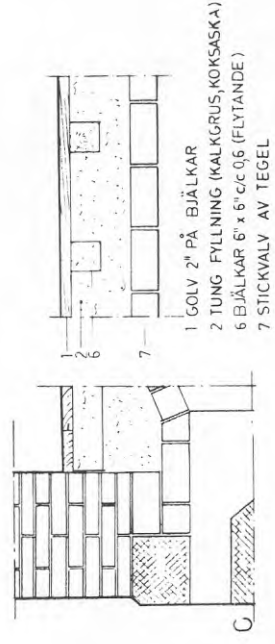
ELEVATION GATFASAD



- 8 TEGEL PÅ FLATAN (BRANDBOTTEN)
- 1 GOLV 2" PÅ BJÄLKARNA
- 2 TUNG FYLNING (KALKGRUS, KOKSASKA)
- 3 BJÄLKAR 6" x 10" c/c 0 6" M
- 4 BLINDBOTTEN 1" MED TIDN-PAPPER
- 5 SPRÄCKPANEL 1" + PUTS M. RÖRN.



- 1-5 SAMMA SOM OVAN



- 1 GOLV 2" PÅ BJÄLKAR
- 2 TUNG FYLNING (KALKGRUS, KOKSASKA)
- 6 BJÄLKAR 6" x 6" c/c 0 6 (FLYTANDE)
- 7 STICKVALV AV TEGEL

Fig 30 Byggnadsstommen hos tegelhus i norra och mellan-svenska området omkring 1890 - 1910.

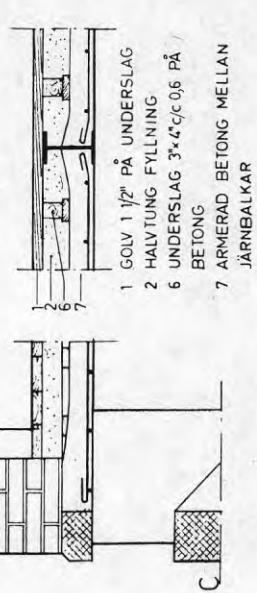
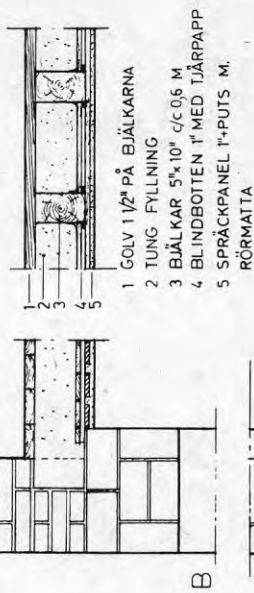
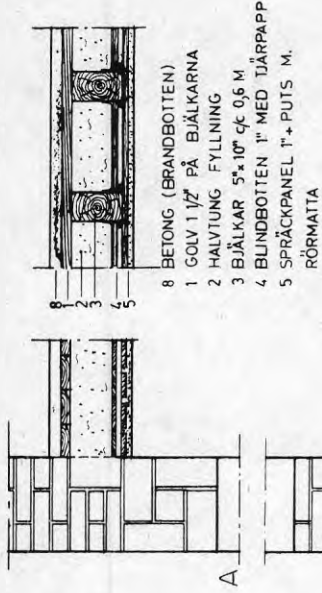
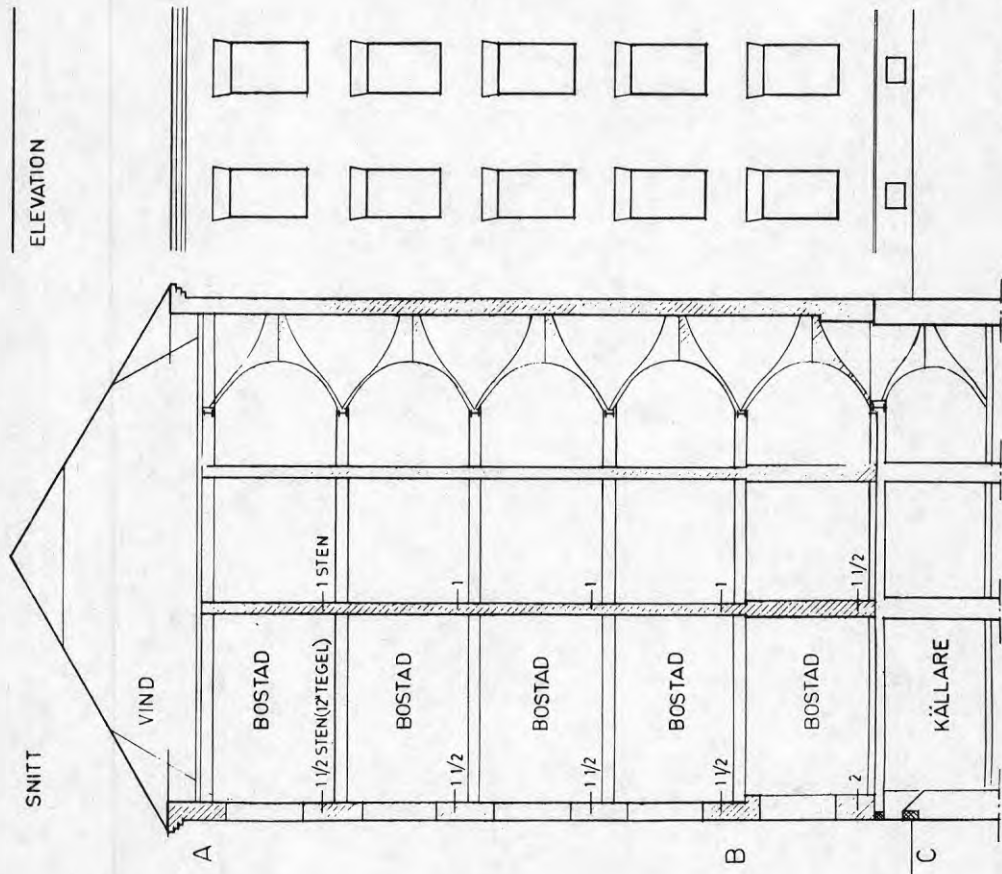


Fig 31 Byggnadsstommen hos tegelhus i norra och mellan-svenska området omkring 1905 - 1935.

taljer. Så småningom kunde dock märkas en viss återhållsamhet beträffande alla dessa detaljer. I stället tillkom smärre burspråksutbyggnader och balkonger. Hos mindre påkostade hus hade omfattningen av kvadrar och listverk i murverket påtagligt minskat.

Gårdssidans fasader gjordes mestadels helt släta för putsning.

Fig 31 Omkring 1905-1935.

Huset uppfördes med våningsantal m m som förut. Höjden från golv till tak tenderade dock att minska efter 1920.

Väggstommen uppfördes som förut med stortegel. Efter 1925 började man dock använda s k bastardtegel, som sedan under närmaste 10-årsperioden så gott som helt trängde ut storteglet.

Ytterväggarna gjordes som förut. Burspråksutbyggnaderna blev allt vanligare, nu gärna med rundade eller månghörniga former. Vid övergången till bastardtegel minskade murtjocklekarna till 52 och 39 cm för 2 sten resp 1 1/2 sten.

Innerväggarna blev tjockare, för att klara de ökade påkänningarna på grund av det allt mer upplösta bärande systemet med stora öppningar.

Gatsidans fasader uppfördes för putsning och blev i det närmaste helt befriade från murade listverk. Däremot förekom frontespisar, burspråk, balkonger och hos några hus indragna vindsvåningar med altaner. Över muröppningar slogs raka valv med vanligt tegel.

Gårdssidans fasader murades släta för putsning.

Tegelhusets väggstomme i sydsvenska området intill 1930-talet.

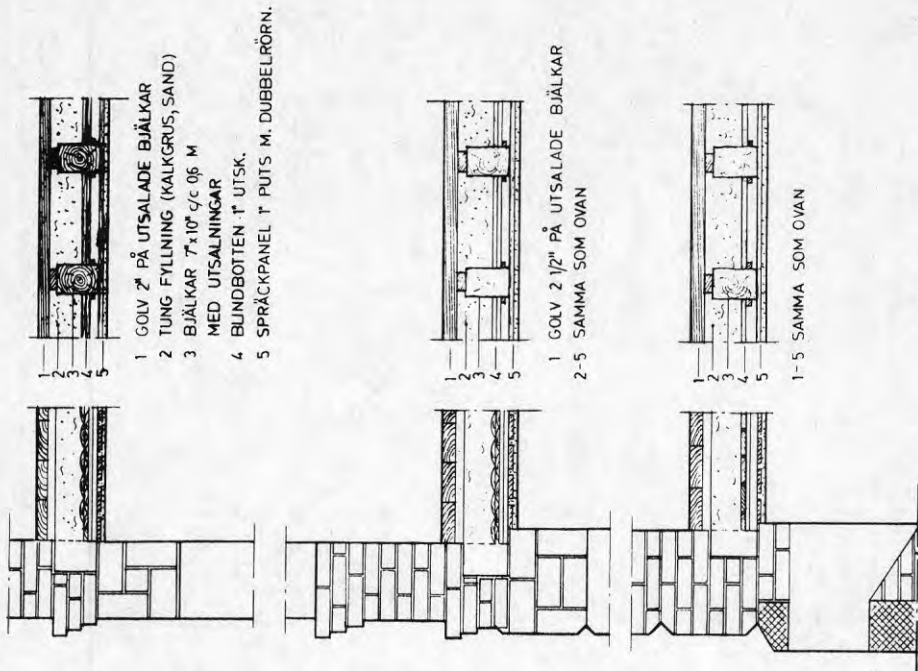
Fig 32 Omkring 1870-1895.

Huset byggdes i högst 3 våningar med källare. Höjden från golv till tak var 2,7-3,0 m i bostadsvåningarna och sällan mer än 2,1 m i källaren.

Väggstommen var av murverk med normaltegel i kalkbruk. För att förbättra sammanhållningen inlades sträckankarjärn med ankarslutar. Murverket började ofta redan i källarvåningen som grundmurar på de avjämnande grundstenarna.

Ytterväggarna gjordes 1 1/2 sten tjocka (38 cm) i de två översta våningarna, 2 sten (52 cm) i bottenvåningen och 2 1/2 sten (63 cm) i källaren.

Innerväggarna gjordes 1 sten (25 cm) utom där skorstenkanaler motiverade större tjocklek.



ELEVATION GATFASAD

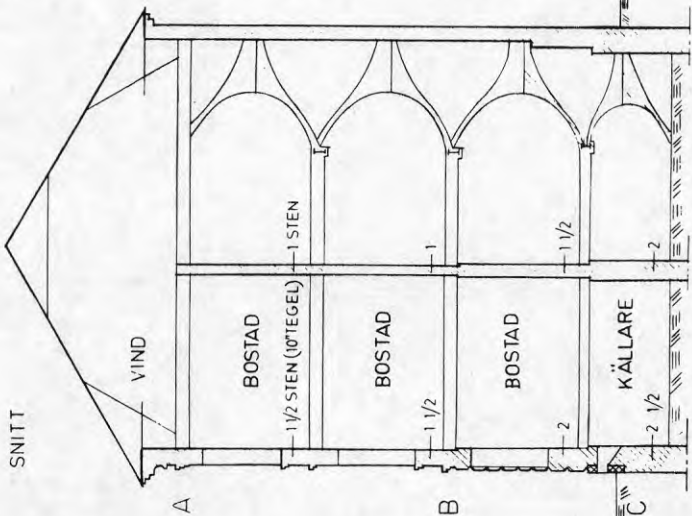
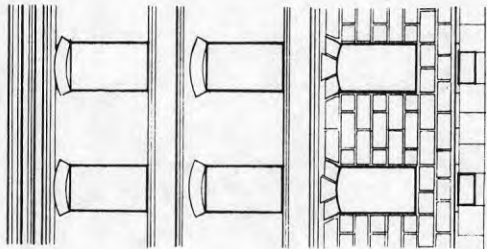


Fig 32 Byggnadsstommen hos tegelhus i sydsvenska område - det omkring 1870 - 1895.

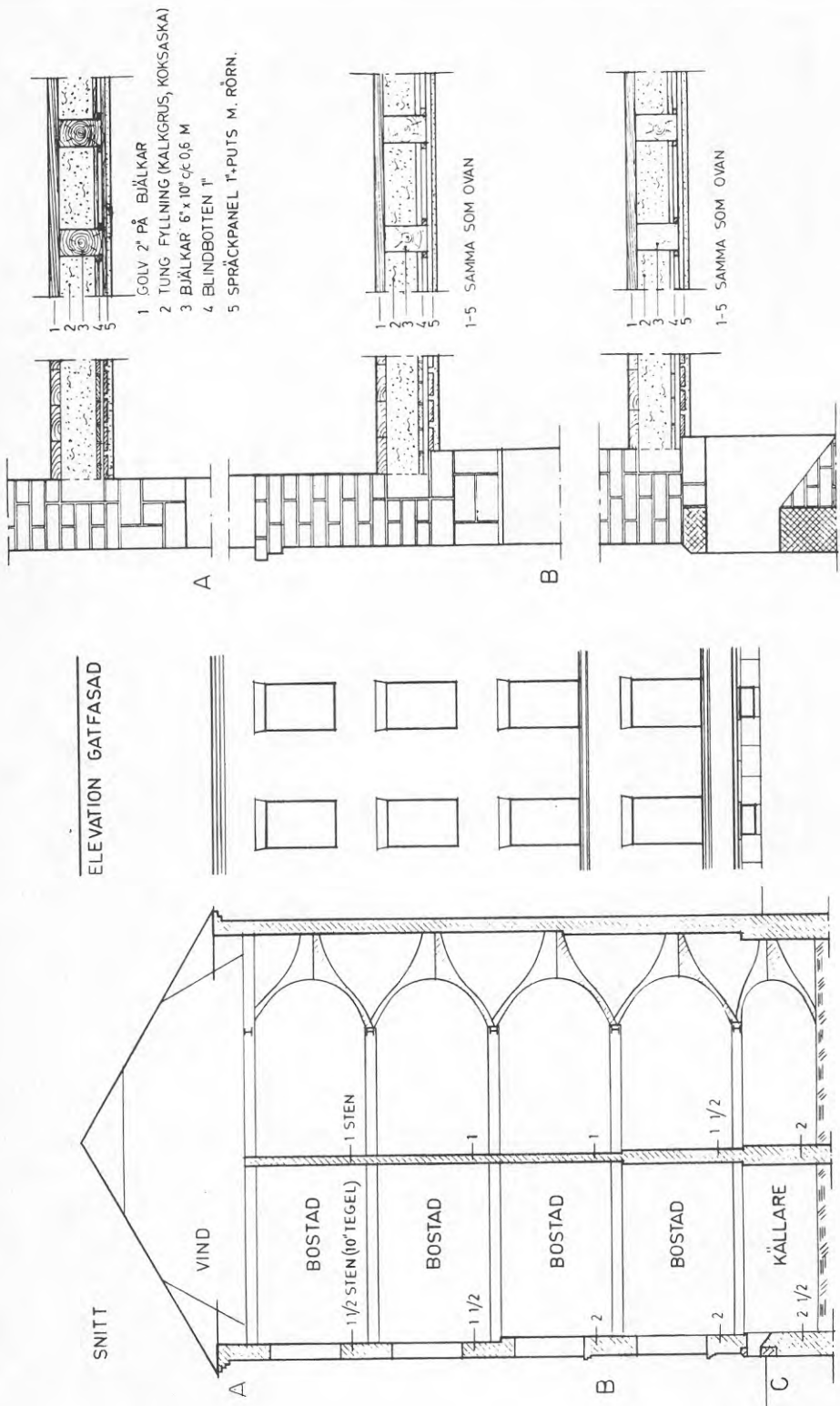


Fig 33 Byggnadsstommen hos tegelhus i sydsvenska området omkring 1890 - 1910.

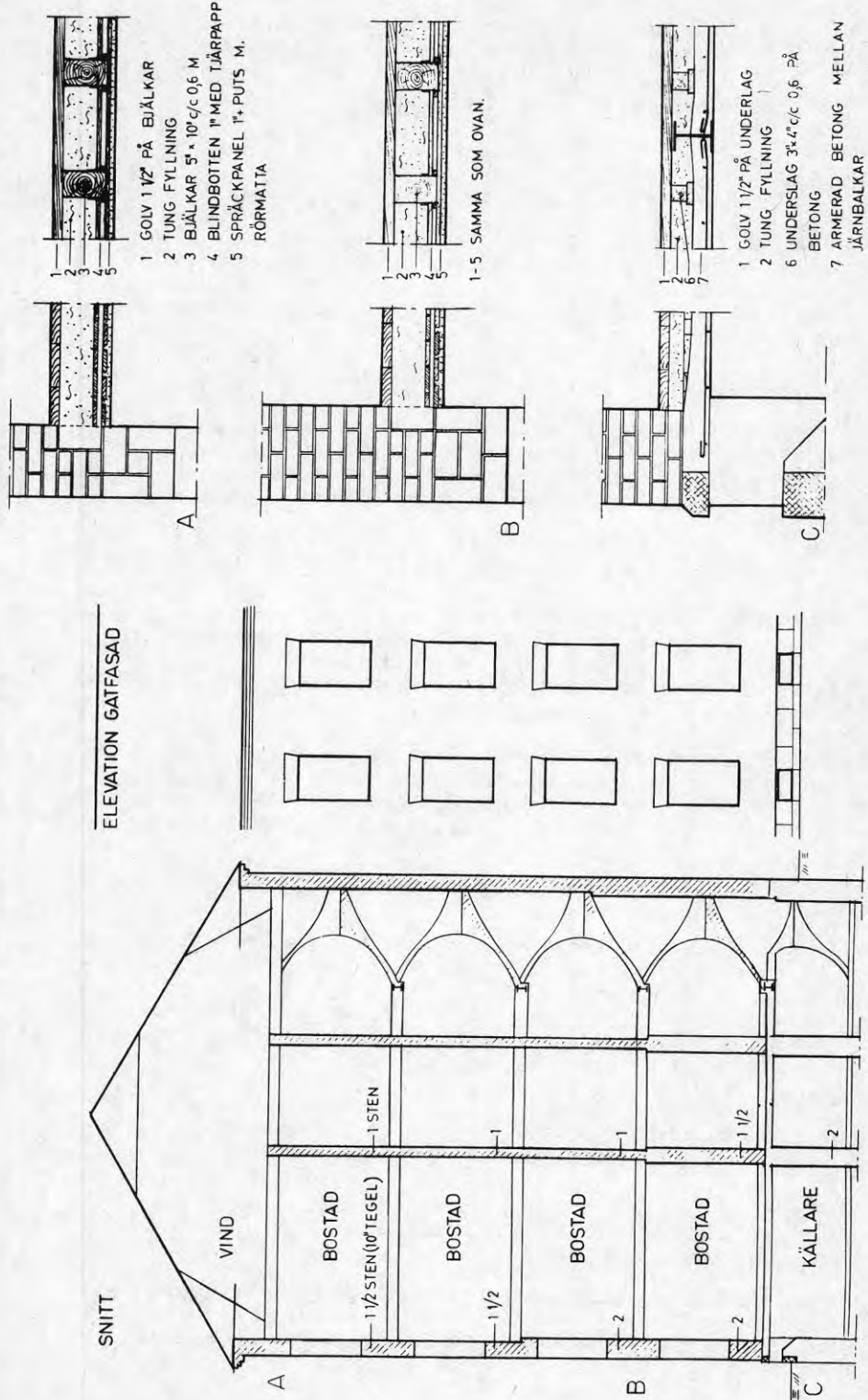


Fig 34 Byggnadsstommen hos tegelhus i sydsvenska område-
det omkring 1905 - 1935.

Gatsidans fasader försågs med kvadrar och listverk, till stor del utförda med formtegel. Över muröppningar slogs valv med formtegel, så att undersidan blir svagt bågformad.

Gårdssidans fasader murades släta.

Fig 33 Omkring 1890-1910.

Husen uppfördes 3-6 våningar med källare, därav de höga husen huvudsakligen i storstaden och de låga i de små och medelstora orterna. Höjden från golv till tak var något högre än förut i bostadsvåningarna men fortfarande ca 2,1 m i källaren.

Väggstommen uppbyggdes av normaltegel som förut.

Ytterväggarna till de höga husen gjordes 1 1/2 sten för de två översta våningarna med tillägg av en 1/2 sten i tjocklek för varannan våning under. I källaren blev ytterväggen (grundmuren) alltid minst 1/2 sten tjockare än i bottenvåningen.

Innerväggarna utfördes som tidigare.

Gatsidans fasader gjordes mestadels med användning av fasadtegel. Förekommande listverk utfördes då med formtegel av olika slag. Hos påkostade hus med burspråk och balkonger kunde fasadteglet bilda bakgrundsytor till putsade listverk, kvadrar och andra prydnader.

Gårdssidans fasader utfördes också av fasadtegel, dock sparsamt med utmurade listverk o d. Fasadtegel ansågs tydligen inte som särskilt fint, eftersom det förekom fasadtegeltytor mot gårdssidan samtidigt med putsade ytor mot gatusidan.

Fig 34 Omkring 1905-1935.

Husen byggdes med samma våningsantal som tidigare, dock med så småningom minskade höjder från golv till tak.

Väggstommen utfördes i princip som förut, mot slutet av perioden dock med en mer upplöst plan med större muröppningar hos de tvärgående innerväggarna.

Fasaderna var fortfarande i stor omfattning utförda med fasadtegel såväl mot gatsidan som mot gårdssidan. Valvslagning över muröppningar skedde med rak undersida.

Tegelhusets väggstomme i västsvenska området
intill 1930-talet.

Husen intog en mellanställning mellan norra och mellansvenska området och sydsvenska området tills byggnadsätten i de olika landsändarna från 1930-talet kom att överensstämma ganska väl.

Vid 1800-talets slut var situationen i västsvenska området ungefär följande.

Väggstommen uppbyggdes av småtegel.

Ytterväggarna hade de två översta våningarna av 1 1/2 sten (35 cm), därunder för varannan våning tillägg av 1/2 sten i tjocklek. Murverket började ofta redan i källarvåningen från en avjämning hos gråstensgrundmuren under.

Innerväggarna gjordes 1 sten utom där skorstenskanaler motiverade större tjocklekar.

Gatsidanas fasader gavs det för tiden stilmässiga utseendet som i övriga delar av landet. Fasadtegel var tämligen vanligt.

Gårdssidans fasader var mindre påkostade.

Tegelhusets väggstomme allmänt omkring 1930 och framåt.

Fig 35

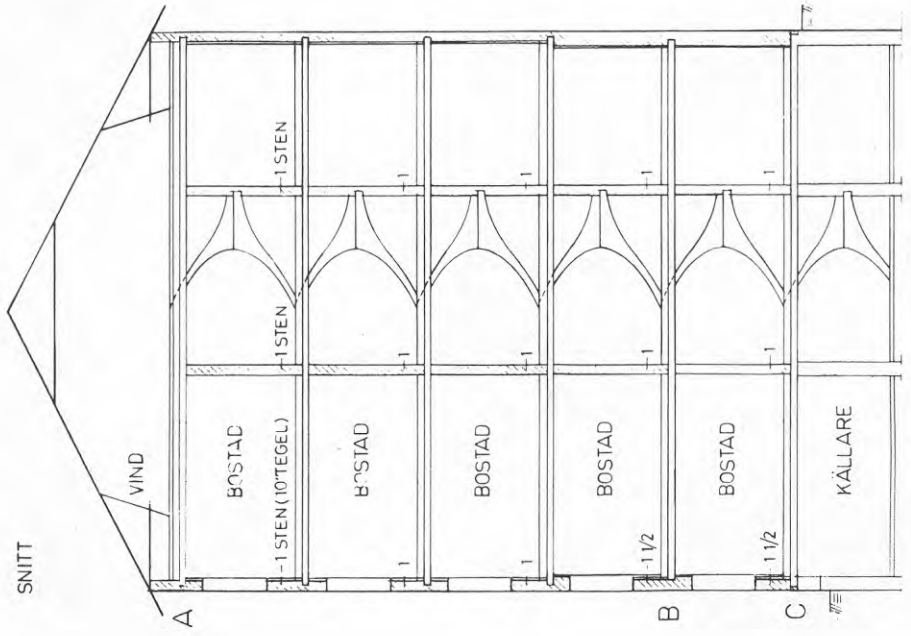
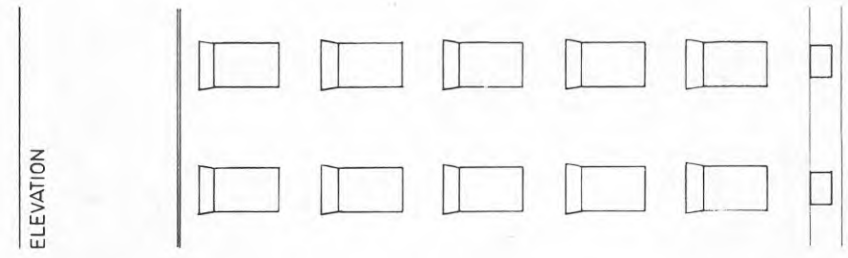
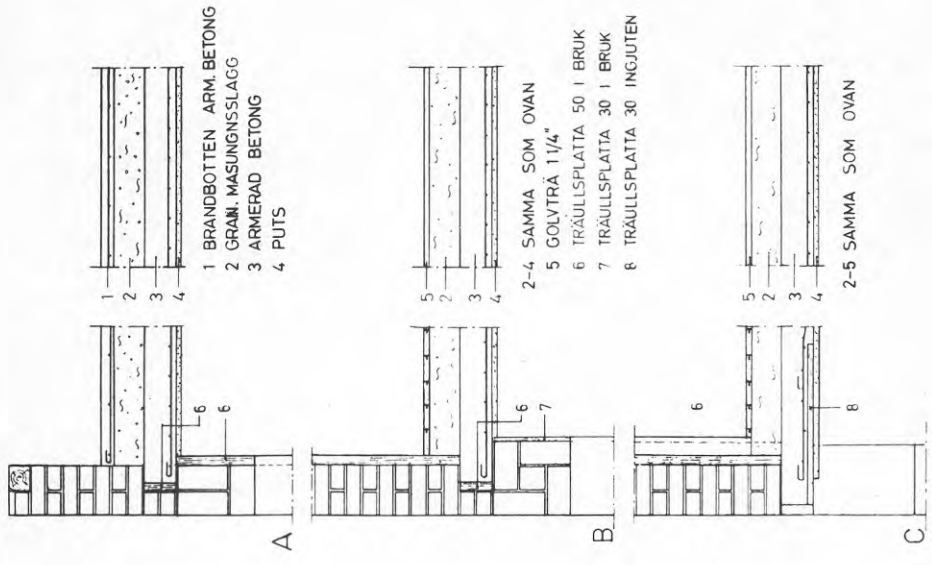
Husen i städernas centrala delar hade i allmänhet samma våningsantal som förut. Husen, som byggdes på ledig mark kring stadscentrum, gjordes fristående och i 3 våningar med källare. Våningshöjderna minskade först till 2,70 m, senare än mer.

Väggstommen förändrades så småningom genom de höjda tillåtna murverkspåkänningarna och de ökade kraven på värmeisolerings av ytterväggar och vindsbjälklag. Vid 1940-talets början slopades sträckkankarjärnen i murverket. Detta kunde ske tack vare att de nya bjälklagskonstruktionerna hade en bättre sammanhållande verkan.

Ytterväggarna fick så småningom ett värmeisolerande material på insidan, träullsplatta, som sattes i bruk. Vanligt var 1 1/2 stens tegel + 2,5 cm träullsplatta (42 cm) och 1 stens tegel + 5 cm träullsplatta (31 cm). Under 1940-talet kom för 3-våningshus och lägre andra material in i bilden, såsom högporöst stortegel och gasbetong.

Innerväggarna kom genom förändringar i stomsystemet att inskränkas till lägenhetsskiljande och trappomslutande 1 stens tegel jämte behövliga pelare av tegelmurverk eller betong. Under 1940-talet förekom för de lägenhetsskiljande väggarna också andra utföranden, såsom 20 cm betongstensmurverk eller dubbla plattväggar, uppburna av järnbalkar. Denna senare konstruktion frångicks dock igen vid 1940-talets slut. En kort period under 1950-talet användes också s k 20-tegel till lägenhetsskiljande väggar.

Fasaderna utfördes släta utan listverk o d. Frontespiser förekom inte längre, däremot burspråk. De utfördes då av lätta material såsom gasbetong och trä. Balkonger blev allt vanligare och tillhörde efter 1940 standarden för en normallägenhet.



1 BRANDOTTEN ARM. BETONG
 2 GRÅN MASINGSKLAGG
 3 ARMERAD BETONG
 4 PUTS

2-4 SAMMA SOM OVAN
 5 GOLVTRÄ 1 1/4"
 6 TRÄULLSPLOTTA 50 I BRUK
 7 TRÄULLSPLOTTA 30 I BRUK
 8 TRÄULLSPLOTTA 30 INGJUTEN

2-5 SAMMA SOM OVAN

ELEVATION

SNITT

Fig 35 Byggnadsstommen hos tegelhus i allmänhet omkring 1930 och framåt.

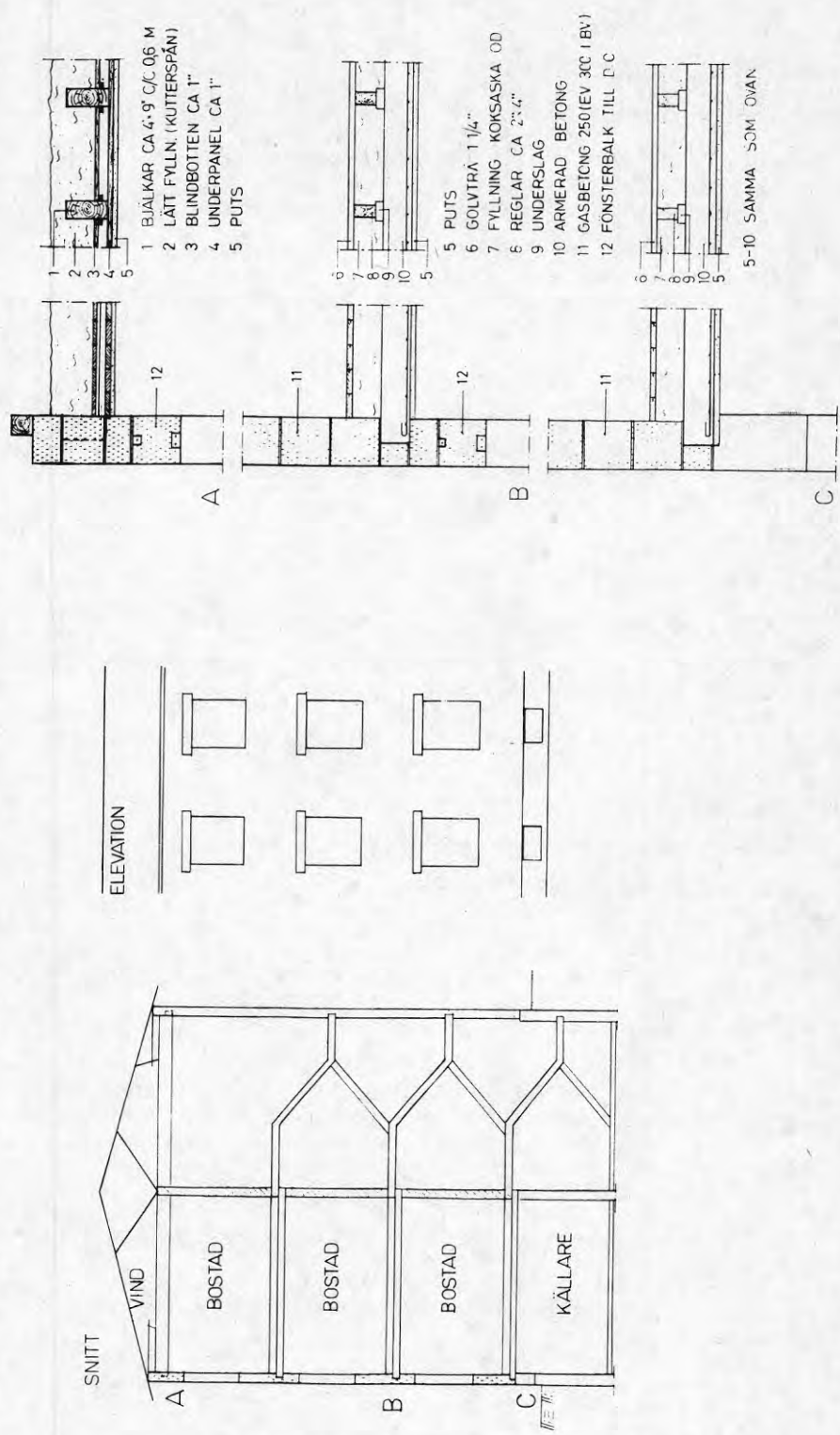


Fig 36 Byggnadsstommen hos gasbetonghus i allmänhet 1930-talets början och framåt.

Gasbetonghusets väggstomme

Fig 36 Gasbetonghuset kom till som en särskild hustyp vid 1930-talets början. Vid denna tid hade bebyggelsen med 3-våningshus just tagit fart i de närmaste omgivningarna kring tätorterna. Dessa hus representerade en typ för sig, vars utseende inte påverkades mycket av de provinsiala traditionerna.

Ytterväggarna uppmurades av gasbetongblock, 25-30 cm tjocka beroende på de lokala klimatiska förhållandena och ibland också på påkänningarna hos murverket.

Innerväggarna blev vanligen murade av tegel eller betongblock, främst av ljudisoleringskäl.

Fasaderna runt om gjordes släta utan några som helst utsmyckningar. Över muröppningar lades armerade balkar av gasbetong.

Betonghusets väggstomme

Betonghus utfördes redan under 1930-talet, då mest för affärshus. Hustypens användning för bostadsändamål blev aktuell först vid 1950-talets början, då de första försöken gjordes med att åstadkomma putsfria ytor.

Betonghusen bedöms inte vara mogna för modernisering ännu. De beskrivs därför inte i detta sammanhang.

Bjälklag hos stenhus intill 1930-talet

Fig 37 Våningsbjälklagen utfördes av trä i princip som bjälklagen i trähus. Bjälkarna lades upp på tegelmurverket, där de ibland isolerades från teglet med björknäver eller tjärpapp.

Vanliga bjälkdimensioner fram till omkring 1890 var 6"x9" - 8"x10" skrätt virke c/c 0,6-0,7 m. Sedan minskade bjälkdimensionerna under hand till omkring 1930, då ca 3"x9" c/c 0,6 m var vanlig.

Mellan bjälkarna anordnades blindbotten av utskottsvirke och på denna mestadels tung fyllning av kalkgrus, kolstybb, sand, koksaska eller annat lätt anskaffat material. Under fyllningen utbreddes på blindbottnen tidningspapper o d, efter 1930 vanligen impregnerad papp.

På bjälklaget lades golvet efter det att behövliga påsälningar gjorts.

Under bjälklaget fästes innertakpanelen, som rörades och putsades.

Från 1920-talets början blev det allt vanligare med större spännvidder, vilket gjorde att järnbalkar kom till användning i träbjälklaget för avlastningar och för uppbyggnad av vissa mellanväggar.

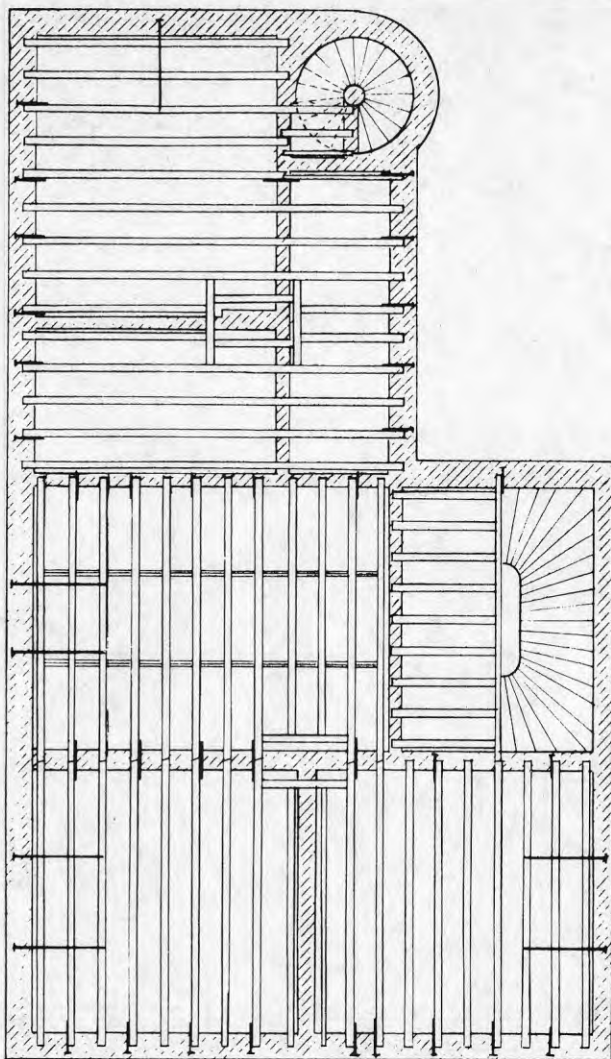
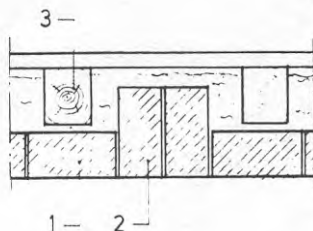
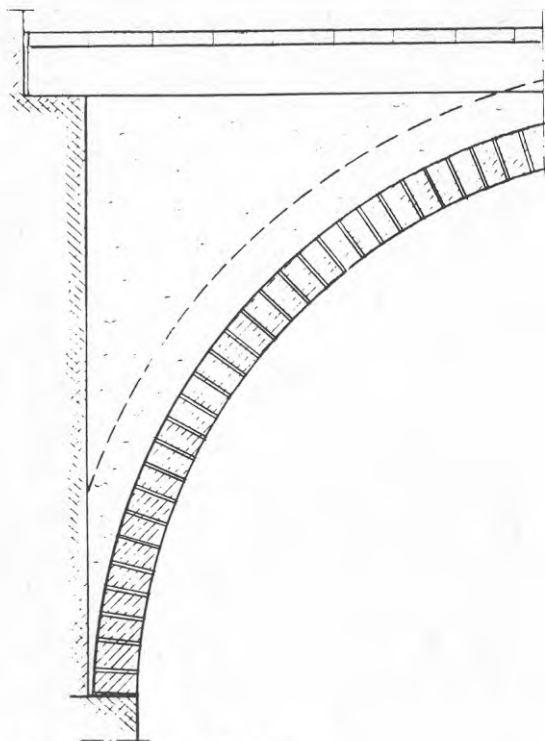
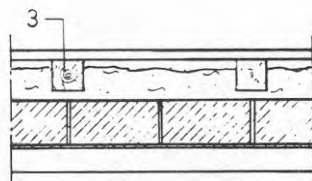
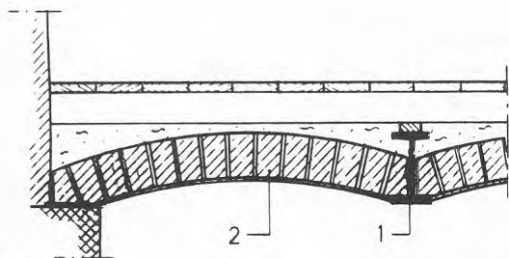


Fig 37 Våningsbjälklag av trä i plan.



—1890

- 1 1/2 -STEN
2 STÄRKNING
3 BJÄLKAR VILANDE PÅ FYLLNINGEN

1880 - 1910

- 1 JÄRNBALK
2 1/2 -STEN
3 BJÄLKAR

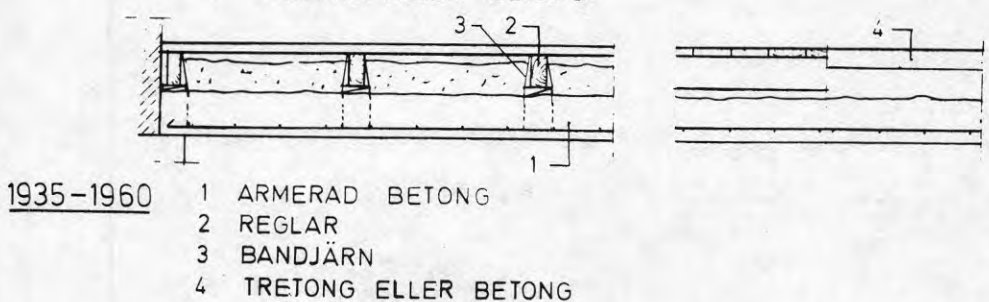
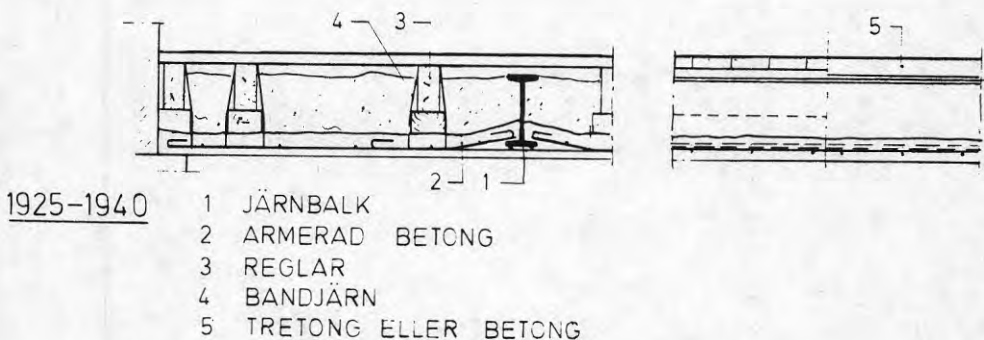
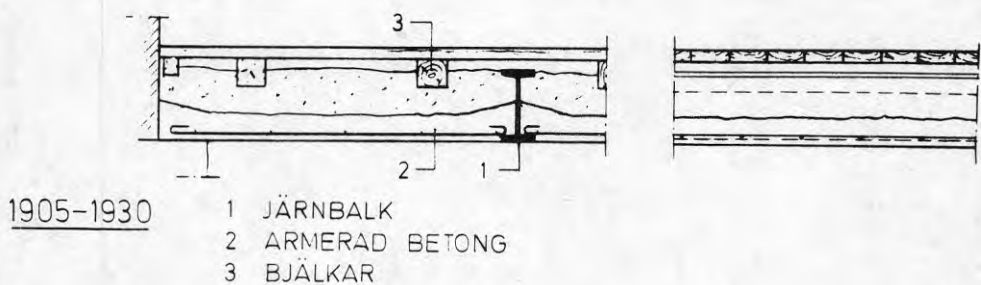
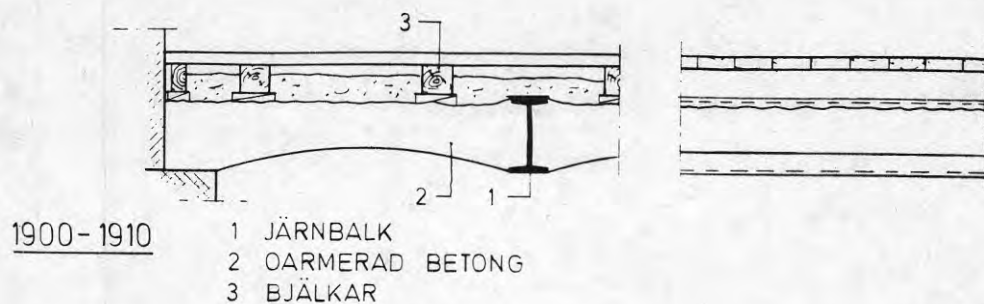


Fig 38 Källarbjälklag i sektioner i norra och mellan-svenska området under olika tidsperioder.

Vindsbjälklaget utfördes i likhet med våningsbjälklagen. I norra och mellansvenska området försågs vindsbjälklaget till 3-våningshus och högre med en s k brandbotten, bestående av tegel lagd i bruk på flatsidan. Vid periodens slut förekom också brandbotten av betong.

Källarbjälklaget utfördes på olika sätt i de olika landsändarna.

I sydsvenska området var källarbjälklaget av trä i likhet med våningsbjälklagen. Efter omkring 1920 utfördes dock bjälklagsdelar över pannrum, tvättstuga och liknande lokaler av betong mellan järnbalkar.

Fig 38 I norra och mellansvenska områdena utfördes källarbjälklaget av tungt material enligt följande utvecklingskedja.

Fram till omkring 1890.

Bjälklaget utfördes som tunnvalv, vanligen 1/2 sten tjocka. För större spännvidder än 3-4 m ingick i valven förstärkningar, s k styrkningar 1 x 1 sten c/c 1,5 - 2 m. Ovanför valvet lades fyllning av kalkgrus, sand o d, som avjämnades för utläggning av golvbjälkar ca 5" x 5" skrätt virke.

Omkring 1880-1910.

Bjälklaget utfördes vanligen som s k stickvalv av 1/2 stens tegel. Valven spände först i några fall mellan huvudbågar av tegel, sedan uteslutande mellan järnbalkar av Differdingerprofil på c/c 0,8-1,2 m. Mot periodens slut ersattes tegelvalven av oarmerad betong med bågformad undersida. På valvens ovansida påfördes tung fyllning och däri golvbjälkar av ca 5" x 5".

Omkring 1905-1930.

Bjälklaget utfördes av betong mellan järnbalkar av I-profil. Betongen armerades och gavs en rak undersida med de undre järnbalksflänsarna synliga. På ovansidan lades in fyllning och golvbjälkar som förut.

Bjälklag hos stenhus omkring 1930 och framåt

Våningsbjälklagen var till en början fortfarande av trä, dock med partier under badrum o d av betong. De ökade ljudisoleringskraven medförde under 1930-talets slut att samtliga bjälklag i sin helhet gjordes som tyngre konstruktioner, först armerad betong mellan järnbalkar, där de undre järnbalksflänsarna gavs en ingjutning av minst 4 cm. Järnbristen 1940-45 påskyndade övergången till armerad betong utan järnbalkar. Bjälklagets översida försågs med fyllning av tillgängligt material samt golvunderlag. För golv av trä bestod detta av 2" x 4" regler c/c ~ 60 cm fastspända med hjälp av i betongen ingjutna bandjärn. För golv av linoleum, plattor o d utgjordes underlaget av betong eller

tretonng (sågspånsinblandad betong). Dessa s k fyllningsbjälklag kvarlevde ända till långt in på 1950-talet, då de ersattes av mer massiva bjälklagskonstruktioner.

Vindsbjälklaget kvarlevde som träbjälklag längst för 3-våningshus och lägre, där vindsutrymmet inte utnyttjades. Värmeisoleringen bestod då av kutterspån, ofta med en mineralullsmatta över. Efter övergången till betongbjälklag på 1940-talet utgjordes den värmeisolerande fyllningen mestadels av granulerad masugnsslagg, gasbetongkross o d. Senare användes lättare värmeisoleringsmaterial som s k cellbetong eller mineralullsskivor.

Källarbjälklaget gjordes som tung konstruktion, först armerad betong mellan järnbalkar, sedan enbart armerad betong.

Yttertak hos stenhus

Yttertakstommens utförande uppvisar inga principiella skillnader från vad som var praxis för trähus.

3.3 FASADER MED DETALJER

Med fasader avses det synliga ytskiktet som hör till byggnadsstommen eller ligger utanpå denna. Till fasaderna hör också kompletterande detaljer, såsom balkonger, burspråk, listverk, prydnader m m.

Fasadernas ytskikt har inte bara haft den tekniska funktionen att utgöra klimatskydd och brandskydd m m. Intresset har också knutits till att få fram ett tilltalande utseende hos huset efter tidens smak.

Hur detta lyckats beror på den skicklighet som ådagalagts av dem som byggt huset. Det har ju då gällt att för formgivning och färgsättning utnyttja det tillgängliga materialets uttrycksmöjligheter.

3.31 FASADYTSKIKT PÅ TRÄHUS

Trähusen stod ursprungligen så att säga nakna. De liggande stockarna med sina korsknutar var synliga utåt. Någon beklädnad förekom inte förrän möjligen vid 1600-talets slut.

Trä, som sågades till panelbräder, var det som låg närmast till hands. Träpanelbeklädnad var vanlig vid 1700-talets mitt på herrgårdar, köpmannahus och andra större byggnader. Under 1800-talet spreds bruket med träpanelbeklädnad, så att den användes för alla hus över hela landet.

Putts började användas i större omfattning först vid 1800-talets mitt och då främst i tätorter i Bergslagen och Mälardalen.

Andra ytskikt, såsom fasadskivor och fjäll av olika materialslag, är sådana som tillkommit på 1950-talet och senare.

Träpanel på trähus

Träpanelbeklädnaden fram till en bit in på 1800-talets senare hälft uppvisar variationer på olika platser i Sverige. Att så är fallet anses bero på inflytande från lokal byggnadstradition. Hantverkarna utförde panelinklädnaden efter egen skönhetsuppfattning och påverkade varandra inom sin landsända. Jönköping hade sin paneltyp, Kristinehamn sin, Arboga sin, Uppsala sin o s v. Orterna i Norrlands kustland hade också sin paneltyp även om man där kan märka likheter med motsvarande i Finlands kustland.

Mot 1800-talets slut skedde emellertid en anpassning till den allmänna stilutvecklingen, sannolikt påverkad av ritningar och planschverk, som kom ut vid den tiden. Det var då ofta bostäder och ekonomibyggnader i schweizerstil, som beskrevs. Det dröjde inte heller länge förrän denna stil satte sin prägel på panelbeklädnaden runt om i landet. Detaljutformningarna fick efteråt benämningen "snickargläd-je".

Fig 39 Fram till 1800-talets slut.

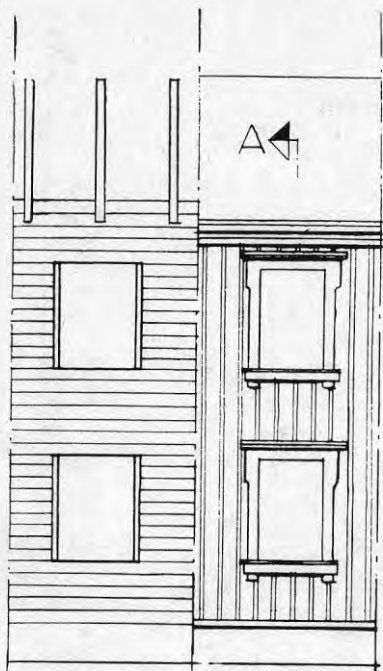
Underlaget var väggstommens liggande timmer med skradd yta.

Träpanelen fästes i allmänhet tvärs timrets riktning d v s stående. Den utgjordes huvudsakligen av locklistpanel. Också lockpanel och panel utan täckande lock förekom. Undantagen med liggande panel var fåtaliga.

Panelbrädernas bredder växlade från 6" till 8"-9". Locklisterna var ofta profilerade på något sätt. Takfot och eventuella korsknutar inkläddes också. Till träpanelen hörde också sockelbräda med vattenbräda nedtill samt taklister, hörnlister och foder kring öppningar. Utformningen av dessa detaljer växlade från ort till ort. Det var främst dessa delar, som utmärkte det karakteristiska i panelinklädnaden på respektive orter.

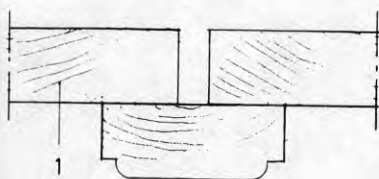
Fig 40 Omkring 1870-1920.

Underlaget var väggstommen med antingen liggande timmer i vissa landsändar, särskilt i Norrland, eller stående timmer (resvirke) i landets övriga delar. Väggstommen täcktes vanligen med tjärpapp innan panelen anbringades. Träpanelen fästes liggande. Den bestod av spontade bräder med profilering eller överfas och sinsemellan lika bredder 4"-6". I panelinklädnaden ingick vanligen listverk av olika slag och partier med stående panel. Den stående panelen kunde då förekomma som horisontella band ovan sockeln, i bjälklagshöjd, under takfoten och på vindsgavlarna. Mycket vanligt var att bekläda fönsterbröstningarna med stående eller diagonalställd panel och i samband med detta förse fönsterpartiet med dekorativa motiv. Fönstren inramades ofta vid



STOMME AV
LIGGANDE
TIMMER

UTV. BEKLÄDNAD AV
STÄNDE 1 1/2"
LOCKLISTPANEL



- 1 STÄNDE LOCKLISTPANEL, MED VARIERANDE BREDDER OCH PROFILERADE LISTER
- 2 LIGGANDE PANEL PÅ FÖRVANDRING
- 3 FODER, OFTA PROFILERADE
- 4 VATTBRÄDA

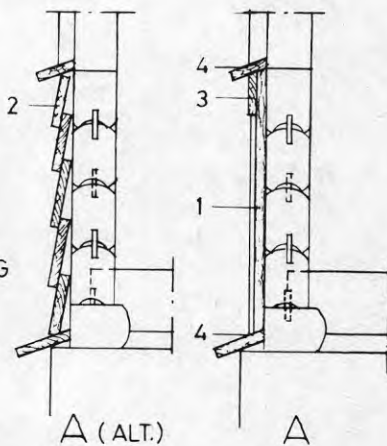
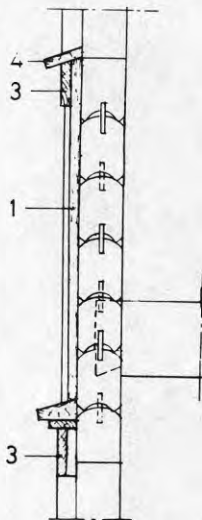
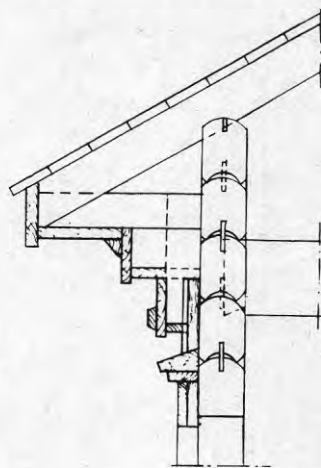


Fig 39 Träpanel på liggtimmerhus
fram till 1800-talets slut.

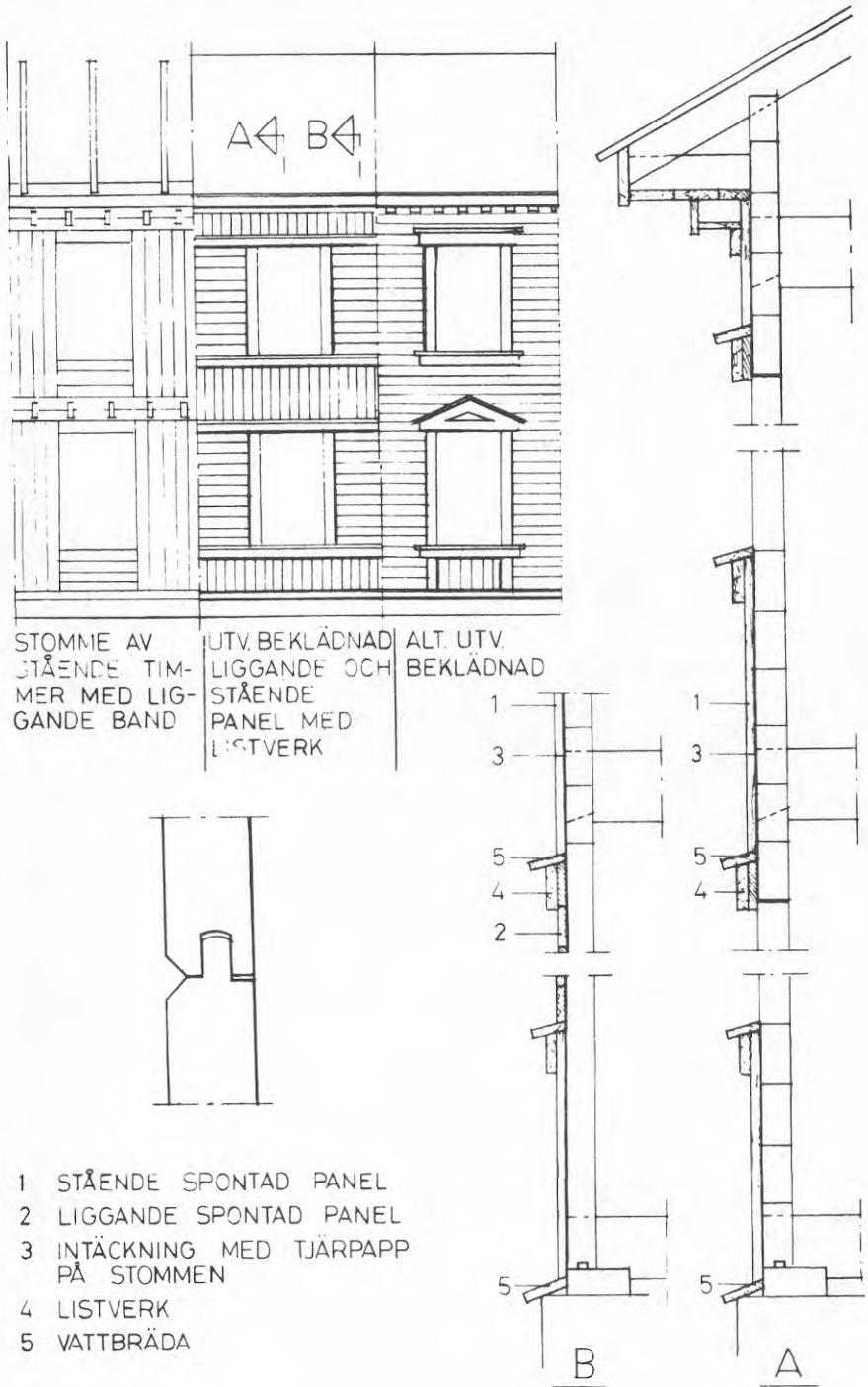


Fig 40 Träpanel på resvirkeshus omkring 1870 - 1920.

1800-talets slut av prydliga foder och kröntes av brutna trekantsgavlar med tandsnitt i fyllningen. Detta kan ses bland annat på landshövdinghus i Göteborg, som byggdes före sekelskiftet.

Där underlaget utgjordes av liggtimmer, stadgades väggstommen av vertikala bräder c/c ~ 1,0 m, vid vilka träpanelen fästes.

Där underlaget utgjordes av resvirke, torde de olika riktningarna hos panelinklädningen ha förbättrat stadgan hos väggstommen, om det stående timret bekläts med liggande panel och de liggande timmerbanden med stående panel. Denna förbättring, där den finns, är dock troligen inte så mycket resultatet av en medveten teknik som strävan att följa tidens smak.

Fig 41 Omkring 1890-1930.

Underlaget var stolpverk, där ytterpanelen ingick i stommen som en nödvändig del. Ytterpanelen spikades på de vertikala stolparna och förbättrade då väggstommens styvhet i vertikal led.

Panelbräderna anbringades i samband med att stolpverket intäcktes med tjärpapp och mellanrummen mellan stolparna fylldes med värmeisolerande material av sågspån eller torvmull.

Fig 42 Omkring 1910-1945.

Underlaget är stående plank. Planken i väggstommen var i allmänhet spontad, åtminstone efter omkring 1920. Genom spontningen fick väggstommen en god stadga, som gjorde att panelningen utan olägenheter kunde göras i vilken riktning som helst.

Panelbräderna spikades på efter det att väggstommen täckts in med tjärpapp. Den vanligaste paneltypen för stående panel var lockläktpanelen med 5"-6" breda bräder och 2" breda lockläkt. För liggande panel användes mest bräder med överfas. Listverk, foder o d hade enkla utformningar. Den s k snickarglädjen förekom inte längre.

Fig 43 1930 och framåt.

Underlaget var först stående plank, sedermera panel eller skivor, tillhörande väggstomme av regelverk. Väggstommen intäcktes före panelningen med vindtät papp och bärläkt.

Panelningen utfördes allmänt stående spikad på läkten, så att luftrum bildades mellan panel och stomme. Panelen fick därigenom rå utanför sockellivet och avslutas nedtill med sned avskärning, så att droppnåsa bildades.

Vanligaste paneltypen var fortfarande lockläktpanel. Dock tillhandahölls nya paneltyper med spontade delar, som i uppsatt skick gav intryck av tidigare utseenden hos lockläktpanel och lockpanel.

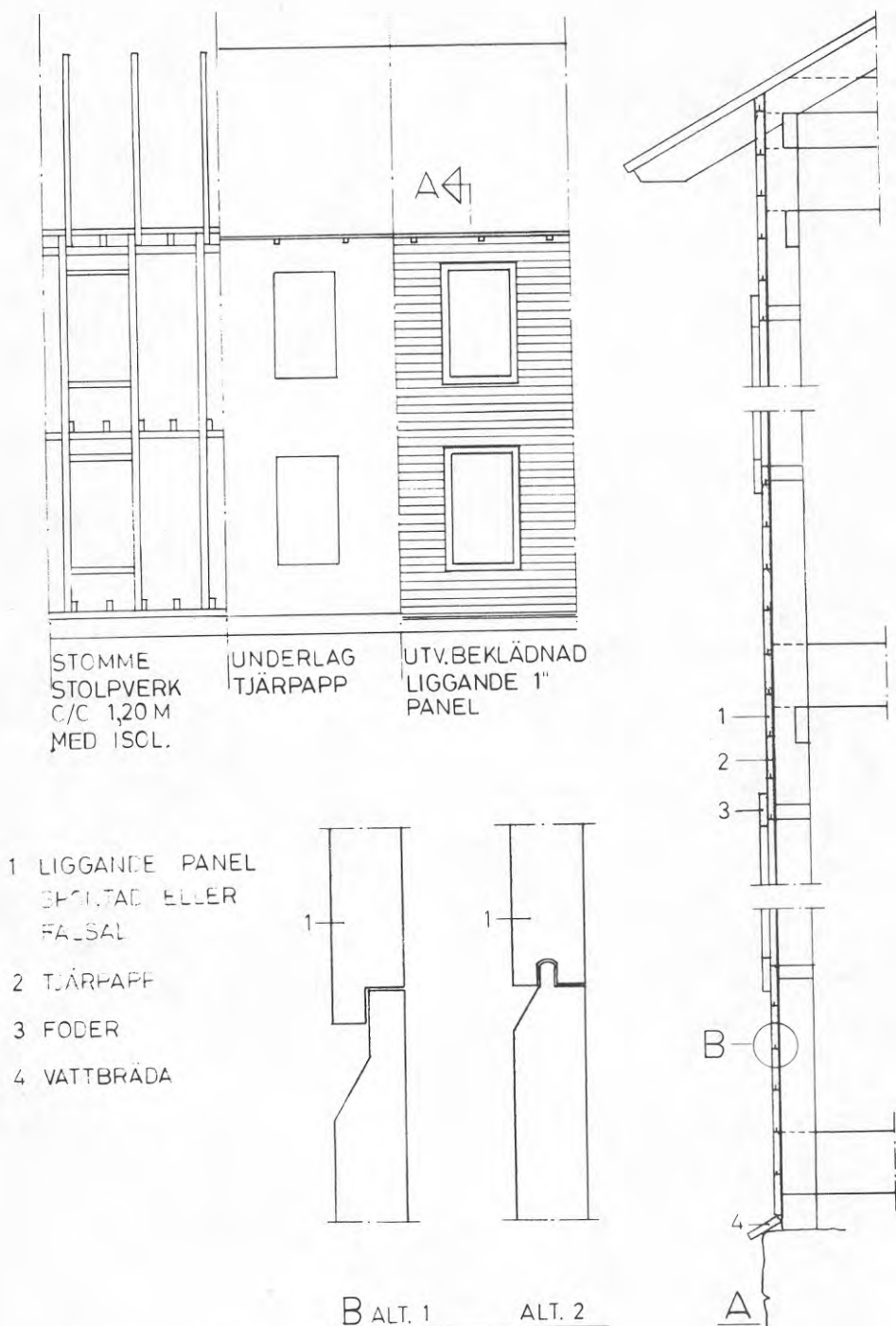


Fig 41 Träpanel på stolpverkshus
omkring 1890 - 1930.

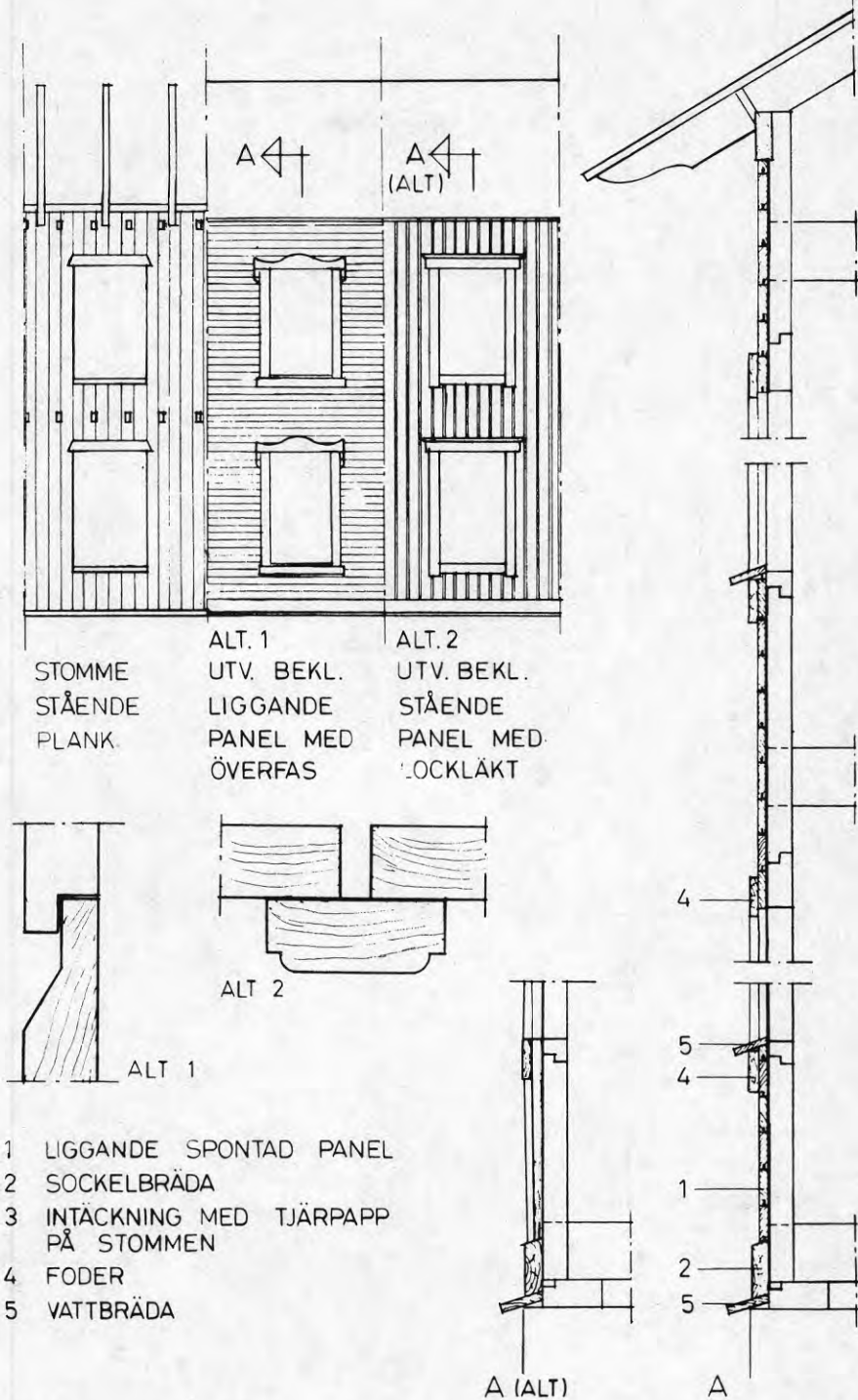
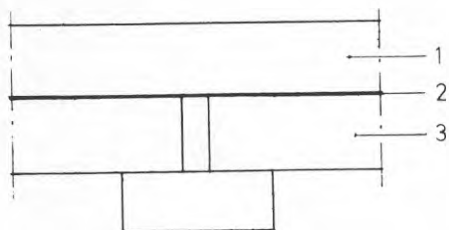
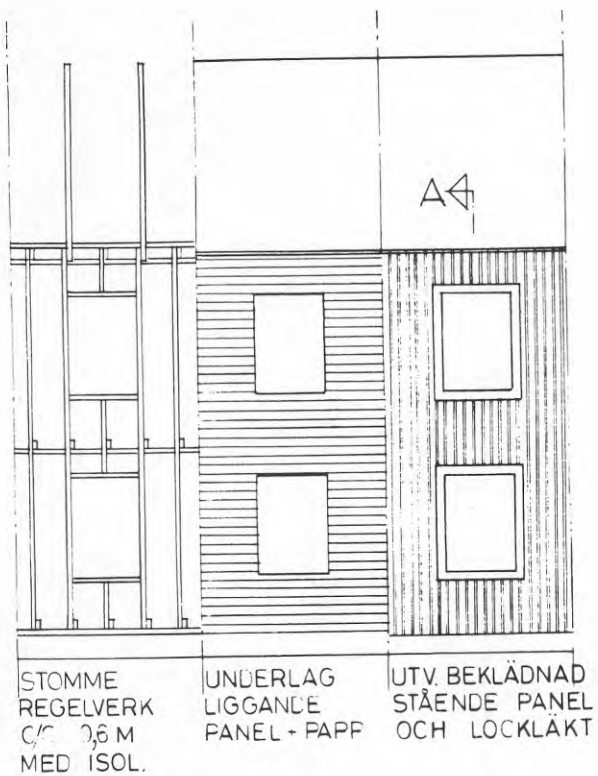


Fig 42 Träpanel på plankhus omkring 1910 - 1945.



- 1 LIGGANDE SPONTAD PANEL
- 2 VINDTÄT PAPP
- 3 STÅENDE PANEL MED LOCKLÄKT
- 4 FÖDER

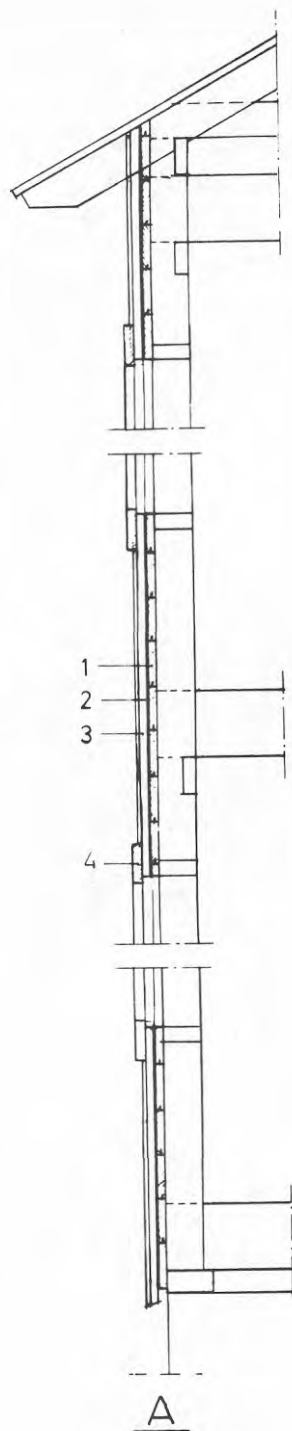


Fig 43 Träpanel på regelverkshus
1930 och framåt.

Puts på trähus

Det kan förefalla onaturligt att putsa på trähus. Putsmaterialiet är ju tungt och reagerar annorlunda än träunderlaget för de ofrånkomliga temperatur- och fuktighetsväxlingarna. Skälet till att puts kom till användning torde ha varit en önskan att åt trähusen ge ett bättre brandskydd.

Puts påfördes vanligen 2-3 år efter husets uppförande, då väggstommen torkat ut och satt ihop sig. Puts anbringades också på äldre hus som förut varit panelklädda eller utan något fasadytskikt. Under putsen kan man nämligen ofta finna spår efter tidigare målning.

Fig 44 Omkring 1850-1910.

Underlaget är väggstommens liggstimmer eller efter omkring 1870 även stående timmer med liggande band (resvirkeskonstruktion).

Väggstommen förbereddes som putsbärare på så sätt att små hål c/c ~ 10 cm gjordes i timret med specialverktyg, en hammare med spets. Med samma hammare slogs sedan in i hålen täljda pinnar, s k pliggar, med lindrig lutning inåt. Pliggarna fick sticka ut ca 2 cm utanför stomlivet. På en del håll anbringades i stället för pliggar ribbverk med läkt med ca 3-5 cm mellanrum. Eventuella korsknutar tillhörande liggstimmerhus försågs med utfyllande träbitar.

Putsningen skedde i flera påslag. Första påslaget var kalkbruk gärna med inblandning av lera och armerat med nöthår m m. Ytpåslaget utgjordes av tämligen magert kalkbruk. Puts-skiktet blev på så sätt 4-5 cm tjockt och tämligen poröst.

Putsen försågs med kvadrar, listverk och andra utsmyckningar, som tydde på en vilja att efterlikna samtidens stenhus. Dessa putsdetaljer drogs med schabloner.

Fig 45 Omkring 1880-1930.

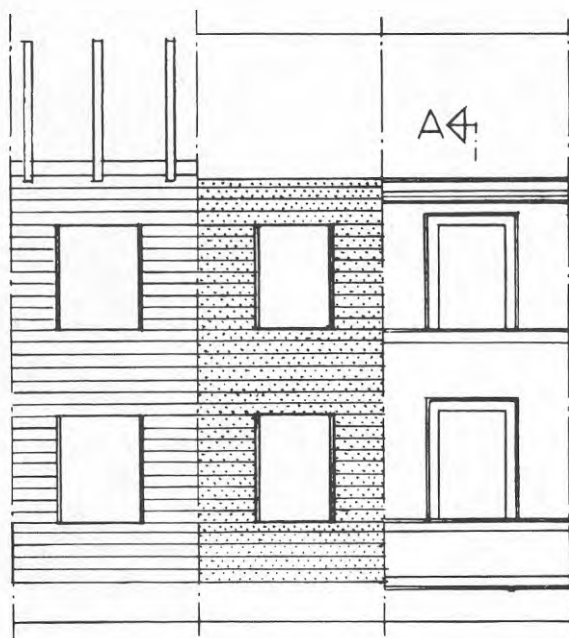
Underlaget är väggstommen utförd enligt tidens sätt med resvirkeskonstruktioner eller stående plank.

För putsningen fästes på detta underlag reveteringstegel med spik. Reveteringsteglet höll ca 1" i tjocklek och hade mycket varierande format beroende på tillverkaren. Storlekar om 20x20 cm, 25x12 cm o s v var vanliga. Spiken slogs i antingen i fogarna mellan tegelstenarna eller genom särskilda hål i stenarna. Vid hörn förstärktes med järntrådar.

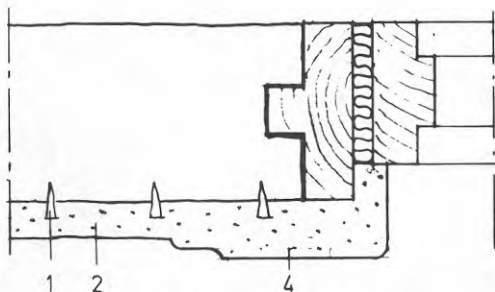
Putsningen utfördes med kalkbruk ca 1,5 cm tjock på reveteringsteglet på samma sätt som det varit fråga om att putsa på vanligt tegelmurverk.

Fig 46 Omkring 1920 och framåt.

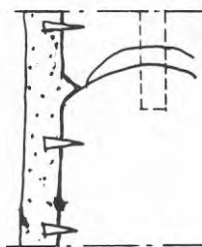
Underlaget är vanligen väggstomme av stående plank.



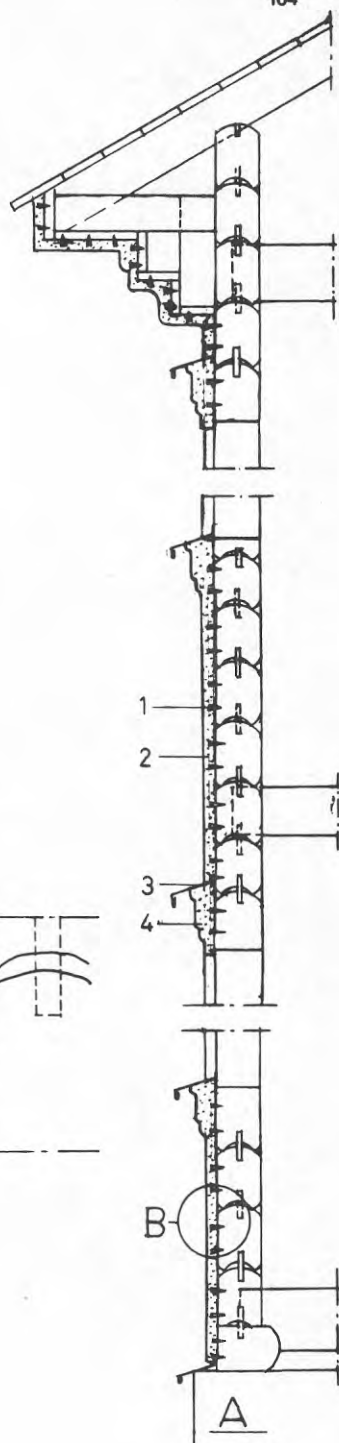
STOMME	PUTSUNDER-	UTV.BEKLÄDNAD
LIGGANDE	LAG	PUTS, ARMERAD
TIMMER	INSLAGNA	MED AGNAR O.D
	TRÄPLIGGAR	



1 INSLAGNA TRÄPLIGGAR \varnothing 100
 2 PUTS ARMERAD MED AGNAR O.D.
 3 LISTBESLAG AV PLÅT
 4 FODER OCH LISTMARKERINGAR
 I PUTSEN

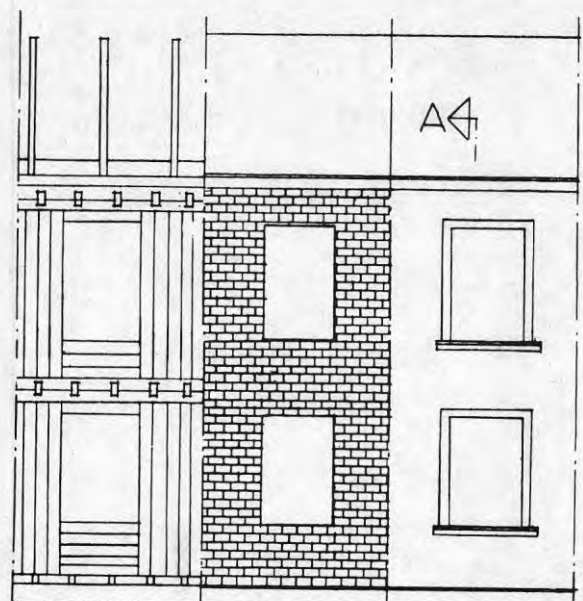


B

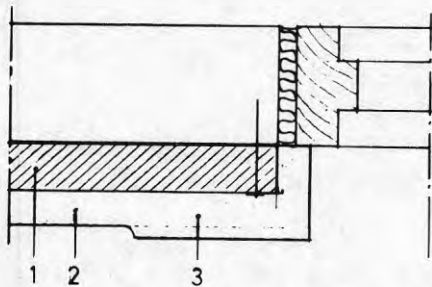


A

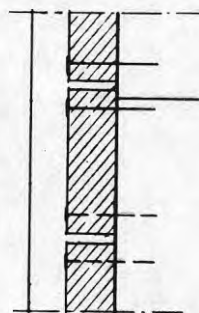
Fig 44 Puts på liggtimmerhus
 omkring 1850 - 1910.



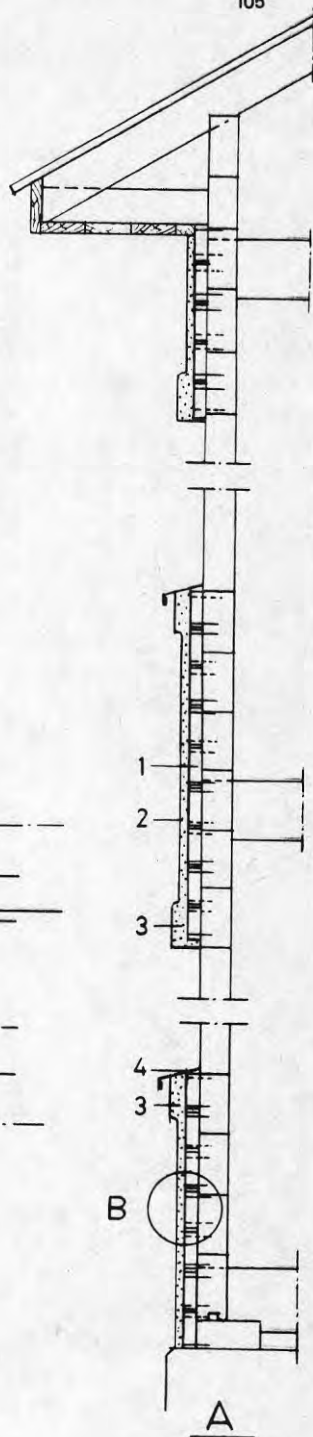
STOMME PUTSUNDERLAG UTV. BEKLÄDNAD
 STÅENDE TIM- REVETERINGS- PUTS
 MER ELLER TEGEL
 PLANK MED
 LIGGANDE BAND



- 1 REVETERINGSTEGEL
 2 PUTS
 3 FODERMARKERINGAR I PUTSEN
 4 BESLAG AV PLÅT



B



A

Fig 45 Puts på resvirkeshus
 omkring 1880 - 1930.

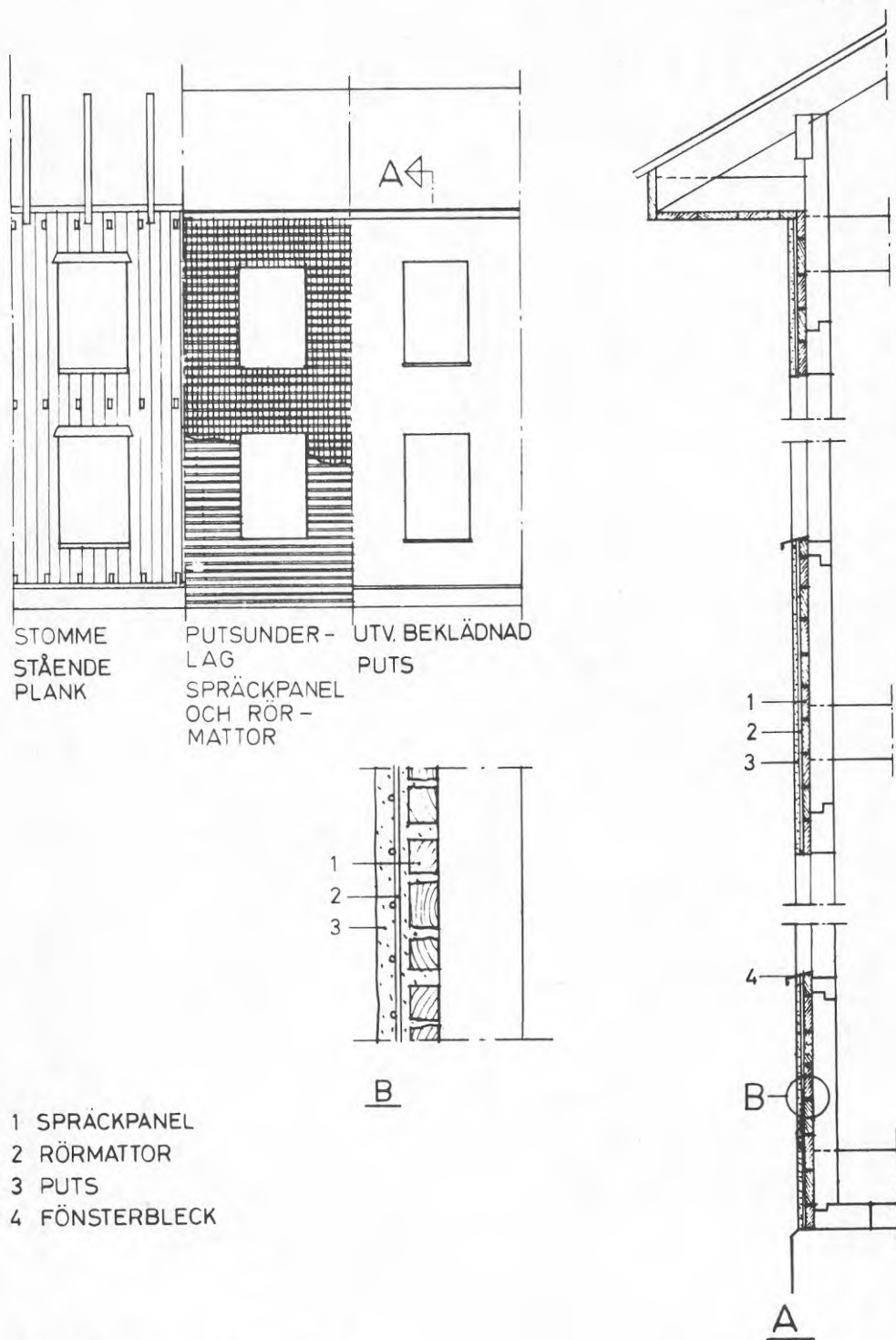


Fig 46 Puts på plankhus
omkring 1920 och framåt.

Före putsningen intäcktes väggstommen med tjärpapp, varefter uppsattes vassrörsmattor med trådnät. På 1950-talet ersattes vassrörsmattan med trådnätsmatta, innehållande klena järn.

Putsnings utfördes med kalkcementbruk. Det på så sätt armerade putsskiktet blev 2-3 cm tjockt.

3.32 FASADYTSKIKT PÅ STENHUS

Stenhusen, som från början uppfördes av natursten, blev redan under medeltiden försedda med förskönande detaljer av tegel. Eftersom teglet var dyrbart material kostades detta på endast för friser, portaler och gavelrösten hos sådana byggnadsverk som kyrkor och slott.

Fasadytorna i övrigt putsades med kalkbruk. Putsen skylde över skavankerna och gav samtidigt en ljus färg åt byggnaden.

Under 1600-talet fick teglet ökad användning för husstommens uppbyggnad. Teglet fick framträda på fasadytan hos förnäma byggnader som bakgrund för dekor i huggsten och stuck.

Under 1700-talet blev det en stiländring mot ljusa ytor. Tegelmurverket täcktes av putsskikt. Fasadtegelytor var ovanliga.

Under 1800-talet fram till 1870-talets slut dominerade putsen som ytskikt på stenhus. Sedan väcktes intresset på nytt att låta fasadtegel framträda på ytan. Detta skedde emellertid endast för påkostade hus och eljest i områden, där tegel tillverkades.

Under 1900-talet skedde först en återgång till putsade hus. Man började emellertid allt mer tänka på underhållskostnaderna. Efter 1940 blev det på nytt populärt med fasadtegel-murning.

Fasadtegel på stenhus

Murningsförbanden har under tidernas lopp undergått förändringar, varvid påverkan från utifrån kommande hantverkare kan ha haft betydelse.

Under 1200-1400-talen murades med munkförband.

Under 1500-talet förekom munkförband och vendiskt förband.

Under 1600-talet och framåt murades med kryssförband och ibland också med blockförband.

Fasadtegelytorna fogströks med kalkbruk och ibland med hydrauliskt kalkbruk. Vid 1800-talets slut och sedan under 1900-talets förra hälft användes dock i viss omfattning till fogstrykningen kalkcementbruk och till och med rent cementbruk.

Omkring 1880-1910.

Fig 47
Fig 48

För hus av medelstandard murades fasadteglet i görligaste mån i förband med bakomvarande murverk. Fasadteglet blev vanligare i Skåne och på Västkusten än i övriga delar av landet. Behovet tillgodosågs till en början genom import. Så småningom startades en inhemsk tillverkning i Skåneområdet. Utom de vanliga formaten tillverkades olika sorters formtegel, som kom till användning i fönstervalv, listverk, konsoler och pelare.

För hus av hög standard utfördes s k förbländerfasader (från tyskans Verblender). Detta fasadtegel var egentligen ca 1" tjocka beklädnadssten med en slät godsida. Den fanns i olika färger från gult till rött och hade ytterst noggranna mått med tunna fogar. Fasadtegeltyterna fick utgöra bakgrundsmaterial för utsmyckningar av listverk o d i formtegel, natursten, stuck och puts.

Omkring 1910-1940.

Fasadteglet murades i förband med bakomvarande murverk. De s k förbländerfasaderna förekom inte längre.

Omkring 1930 och framåt.

Fasadteglet tillverkades inom landet i samma format som murteglet för att få goda förband med detta. Man murade ofta i munkförband i det dubbla syftet att dels spara på det dyrare fasadteglet (mindre antal koppar) och dels åstadkomma de mönstereffekter, som munkförbanden kunde ge.

Senare blev det vanligt hos 3-våningshus och lägre att mura ytterväggarna i två skalmurar i löpförband med värmeisolering emellan. Den yttre skalmuren kunde då vara av fasadtegel förbunden med den inre skalmuren med kramlor.

Efter 1960 användes fasadtegel huvudsakligen som beklädnad utanpå betongstommar.

Puts på stenhus

Fasadputs åstadkoms förr i tiden av kalkbruk, som tillreddes på annat sätt än vad som är brukligt nu. Tillvägagångssättet vid uttagningen av kalkstenen, bränningen, släckningen och tillredningen är emellertid endast delvis kända. De ofta flera hundra år gamla putsskikten på våra byggnadsminnesmärken, vittnar om att äldre tiders puts kunde ha god kvalitet.

Under 1600- och 1700-talen gjordes putsen i allmänhet mycket kalkrik.

Vid 1700-talets slut och under hela 1800-talet användes ofta lerblandat kalkbruk till putsen och ibland rent lerbruk. Samtidigt kunde åstadkommas puts av hög hållfasthet genom att i bruket tillsätta hydrauliskt kalk.

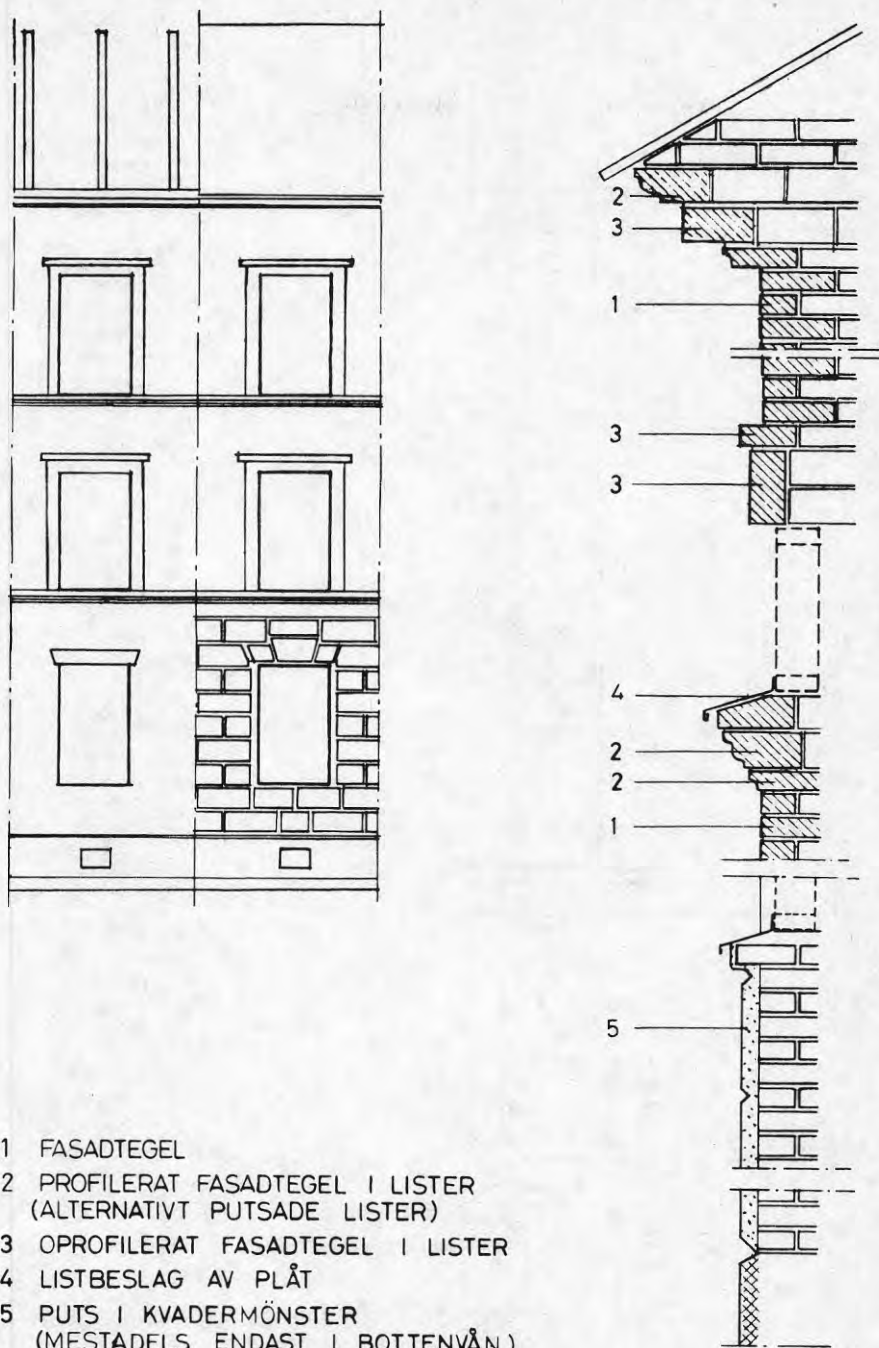
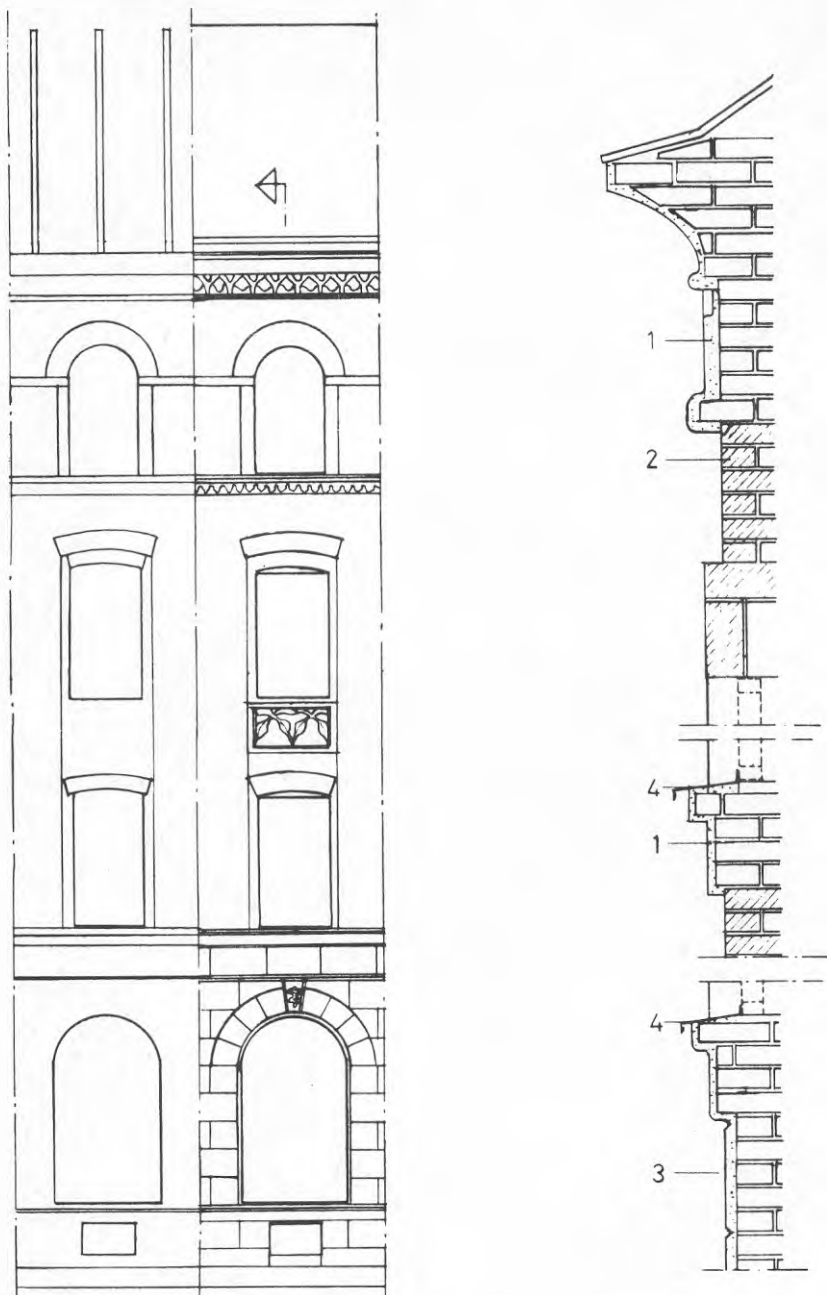


Fig 47 Fasadtiegelhus med listverk av formtegel
 omkring 1880 - 1910.



- 1 PUTSADE LISTVERK
- 2 FASADTEGEL
- 3 PUTS MED LISTMARKERINGAR I BOTTENVÅN.(ALT. NATURSTEN)
- 4 FÖNSTERBLECK

Fig 48 Fasadtegelhus med listverk i puts
omkring 1880 - 1910.

Under 1900-talets förra hälft användes till puts rent kalkbruk. Från 1940-talets slut och framåt tillsattes i allt större utsträckning cement till kalkcementbruk.

Putsbruket tillverkades förr alltid på byggnadsplatsen. Sanden till bruket togs i närheten. Sandens lämplighet, d v s korsstorleksfördelningen, kunde "kännas" av en van brukstillverkare, som var medveten om sandkvalitetens betydelse för brukets smidighet och putsens hållfasthet. Kalken släcktes genom att ligga i vatten en längre tid i för ändamålet iordningställda gropar. På detta sätt gjordes s k våtsläckt kalk.

Efter omkring 1910 började torrsläckt kalk tillhandahållas. Den fick en långsamt ökad användning i början, men slog igenom så att det vid 1950-talets slut inte fanns annat att få. Vid 1960-talets slut återkom dock intresset för våtsläckt kalk. Tillverkningen återupptogs på Gotland, dock i begränsade mängder för restaurering av kyrkor och andra byggnadsminnesmärken.

Omkring 1890 startades murbruksfabriker i storstadsregionerna. De utvecklades och blev flera och nådde en glansperiod efter 1920-talets början. Det blev dock en viss tillbakagång efter omkring 1955, då man började bygga betonghus med släta tak- och väggytor och slopa den invändiga putsen. Efter 1960 förbättrade de flesta murbruksfabrikanterna kvaliteten på bruket genom att sälla och proportionera sanden med effektivare metoder.

Putsning är ett gammalt hantverk. Under medeltiden och närmaste århundranden efteråt lät man putsen i stort sett följa ojämnheterna hos murytorna.

Under 1600-talet och 1700-talets början gjordes släta markeringar för hörn och muröppningar.

Från 1700-talets slut till 1900-talets början utfördes fasadytorna i allmänhet slätputsade i sin helhet. Också spritputsning förekom, ofta med slätputsade fönstersmygar och markeringar för hörn o d.

Efter omkring 1910 började man så smått använda skrapad, genomfärgad puts. Sprutad puts kom till omkring 1935. Den påfördes först med vev, efter 1945 alltmer maskinellt med tryckluft. Vid mitten av 1960-talet utvecklades metoden, så att också stockningsbruket sprutades maskinellt.

Lagning av putsade ytor har också försiggått på olika sätt under skilda tidsperioder. En metod som praktiserades tidigare var att efter behövlig lagning föra på ett nytt puts-skikt utan att den gamla färgen avlägsnats. En annan metod, som tillämpades så sent som under 1950-talet, var att efter föregående lagning (ofta med kalkcementbruk) och borstning av ytan anbringa ett tunt putsskikt, som bearbetades under stänkning av ytan med vatten. Det var den s k vatt-rivningen, som på grund av tilltagande bristande omsorg i förarbetet kom i vanrykte. Efter omkring 1950 föredrog man

därför att avlägsna hela puts-skiktet till råytan och putsa om med kalkcementbruk samt avfärga. Efter 1960-talets mitt försökte man övergå till att låta gammal puts av god kvalitet sitta kvar och utföra putslagningar, kompletteringar och avfärgning enligt nya metoder.

Avfärgning skedde förr i tiden med kalkfärg och i undantagsfall på vissa ytor oljefärg. Omkring 1950 tillkom kalkcementfärg och cementfärg av olika fabrikat. Efter 1960 kom färger, tillsatta med olika slag av plastmaterial.

Fig 49 Omkring 1870-1890.

Underlaget åt gatsidan är tegelmurverk med kvadrar och listverk, djupa fönsternischer och brutna trekantsgavlar över vissa fönster. Kvadrarna finns i regel i bottenvåningen och förekommer ibland högre upp som hörnkedjor.

Putsningsen verkställdes med kalkbruk, varvid fördjupningarna mellan kvadrarna blev 5-6 cm. Lister m m drogs med hjälp av schabloner. Hos hus med hög standard försågs gattufasaderna dessutom med prydnader av gips. Dessa kunde exempelvis utgöras av konsoler under taklister, dekorer kring vissa fönster, såsom s k dockor vid fönsterbröstningarna.

Underlaget åt gårdssidan är slätt tegelmurverk med tämligen sparsamt listverk. På detta verkställdes slätputs.

Fig 50 Omkring 1890-1910.

Underlaget åt gatsidan är tämligen slätt murverk med sparsamt förekommande listverk.

Putsningsen utfördes med kalkbruk som slätputsning. På bottenvåningens fasadytor var det dock vanligt att med putsen bygga upp kvadrar av ungefär samma utseende som tidigare. Fördjupningarna mellan kvadrarna blev 2-3 cm. Hos hus med hög standard anbringades exempelvis över entréer och vissa fönster utsmyckningar av natursten eller cement, föreställande djurhuvuden eller människohuvuden.

Underlaget hos gårdssidan är helt slätt. På detta slätputsades.

Fig 51 Omkring 1910 och framåt.

Underlaget runt om var slätt murverk.

Putsningsen skedde som slätputsning, först med kalkbruk, efter omkring 1940 kalkcementbruk eller mineralputsbruk. Bruket kunde då sprutas eller stänkas på. Bottenvåningens fasadytor mot gatsidan kunde ibland få en yta med spritputs eller ädelputs av annat slag.

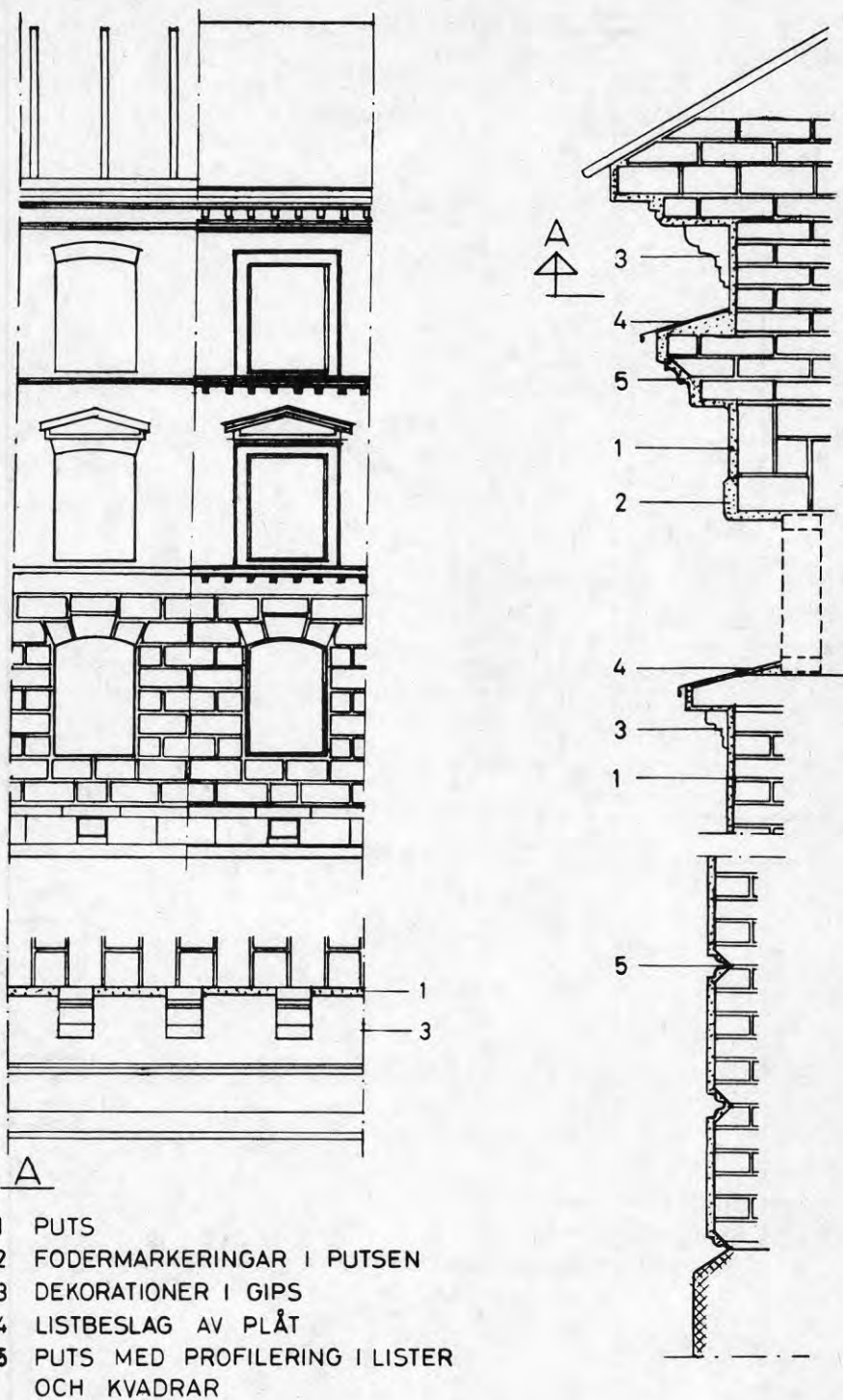
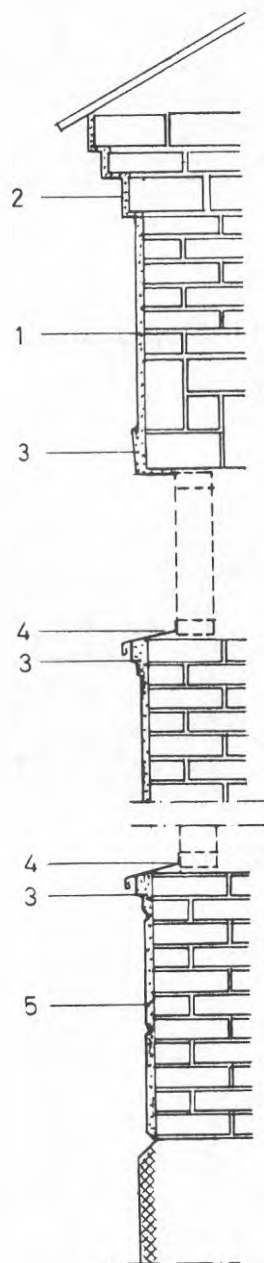
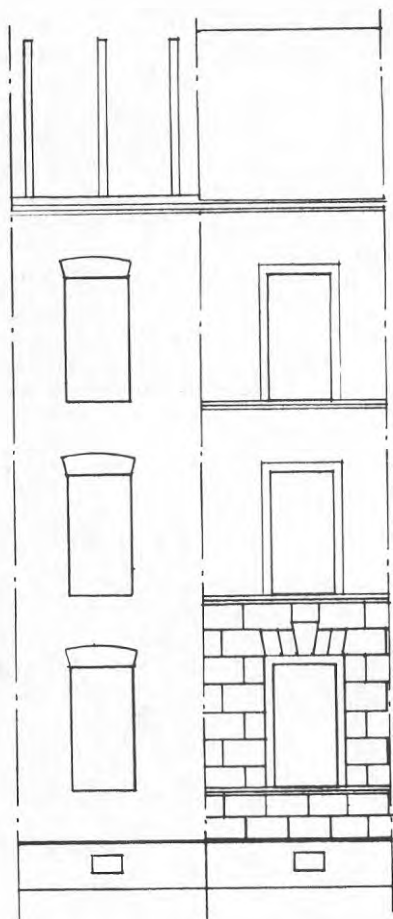
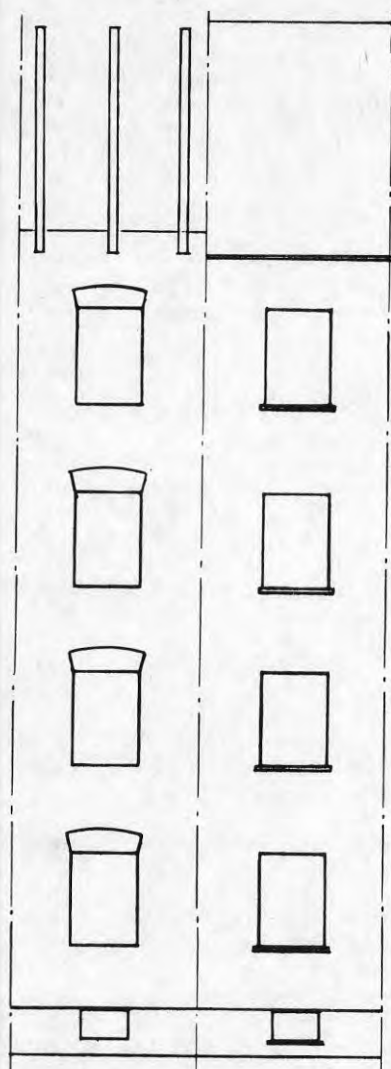


Fig 49 Putsat tegelhus med murade kvadrar omkring 1870 - 1890.



- 1 PUTS
- 2 PUTS PÅ TEGELLISTER
- 3 LISTMARKERINGAR I PUTS
- 4 LISTBESLAG I PLÅT
- 5 PUTS I KVADERMÖNSTER

Fig 50 Putsat tegelhus med putsade kvadrar
omkring 1890 - 1910.



- 1 SLÄTPUTS
- 2 SPRITPUTS PÅ SOCKEL
- 3 FÖNSTERBLECK

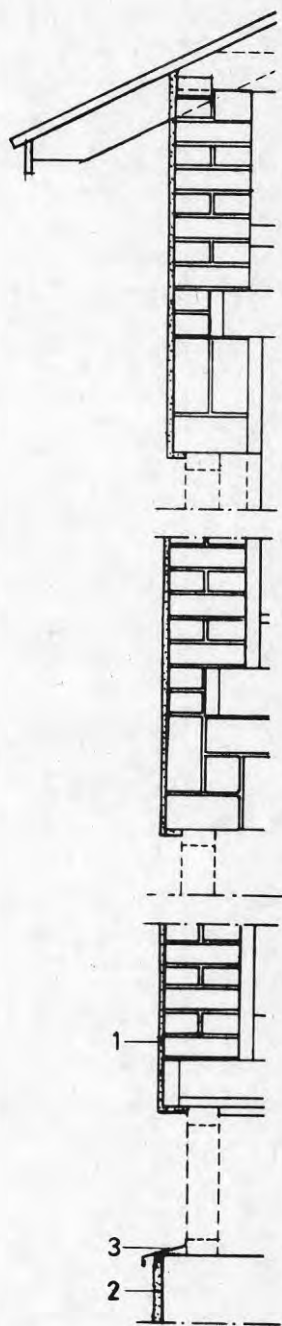


Fig 51 Putsat tegelhus utan kvadrar omkring 1910 och framåt.

Balkonger

Balkonger var en sällsynthet hos äldre byggnadsverk i våra nordliga trakter men blev efter 1800-talets slut fram till våra dagar en allt vanligare förekomst.

Fig 52 Omkring 1870-1890.

Balkonger fanns endast på fasader mot gatsidan hos hus av mycket hög standard. De utfördes av natursten, som inmurades i väggstommen som konsolutbyggnader. Även barriären runt om kunde då göras av natursten.

Fig 53 Omkring 1890-1910.

Balkonger blev vanligt på gatufasader till hus av hög standard. De utfördes av järnkonstruktion, bestående av en i murverket inspänd kantbalk för uppbärningen av balkongplanet. Planet kunde vara av trä med plåtövertäckning, av järn såsom durkplåt eller av betong, vanligen armerad med räls och övertäckt med ett gjutasfaltskikt. Räckets var utfört av järnsmide med en höjd av 0,8-1,0 m och fäst på kantbalkens överfläns. Balkongplanets undersida försågs med dekorativa smideskonstruktioner fästa vid kantbalkens underfläns som konsolstöd.

Fig 54 Omkring 1910-1940.

Balkonger förekom som förut på gatsidans fasader till hus av hög standard. Dessutom fanns tämligen allmänt balkonger mot gårdssidan i anslutning till trapphusen.

Balkongerna var utförda av inspända kantbalkar och planer av armerad betong, som övertäcktes med gjutasfalt. Kantbalken var först av I-profil, sedan av U-profil. Räckets var av smide, sällan högre än 1,0 m, och fäst vid kantbalkens överfläns.

Fig 55 Omkring 1940 och framåt.

Balkonger blev allt vanligare också hos hus med lägenheter av medelstandard och medelstorlek. Efter 1945 tillhörde balkonger standardutrustningen även för mindre lägenheter.

Balkongerna utfördes först som förut med kantbalkar kring en betongplatta av armerad betong. Kantbalkarna spändes in i bjälklaget eftersom murverket blivit tunnare och lättare. Efter 1945 slopades kantbalkarna. Armeringen i betongplattan fick gå in i bjälklaget för åstadkommande av nödig inspänning. Värmeisolering av träullsplatta gjöts in i bjälklaget innanför balkongen. Balkongplanet täcktes med gjutasfalt eller med membranisolering, 3 lag asfaltpapp + 4 strykningar med varmasfalt jämte hård beläggning av betong eller keramiska plattor. Under 1950-talet frångick man membranisoleringen med beläggning och återinförde gjutasfalt eller annan tät beläggning. Räckets var av smide, fäst på balkongplattans utsida. Räckets kompletterades med inklädnad av plåt. Räckhöjden ökades så småningom till nuvarande mått.

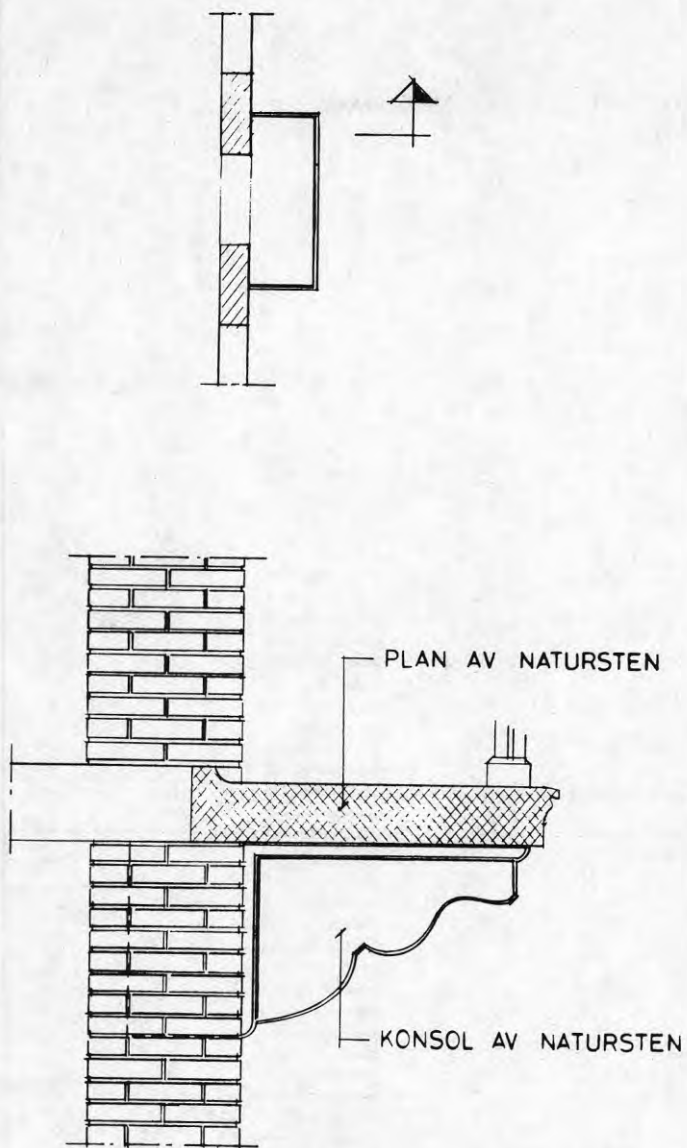


Fig 52 Balkong av natursten
omkring 1870 - 1890.

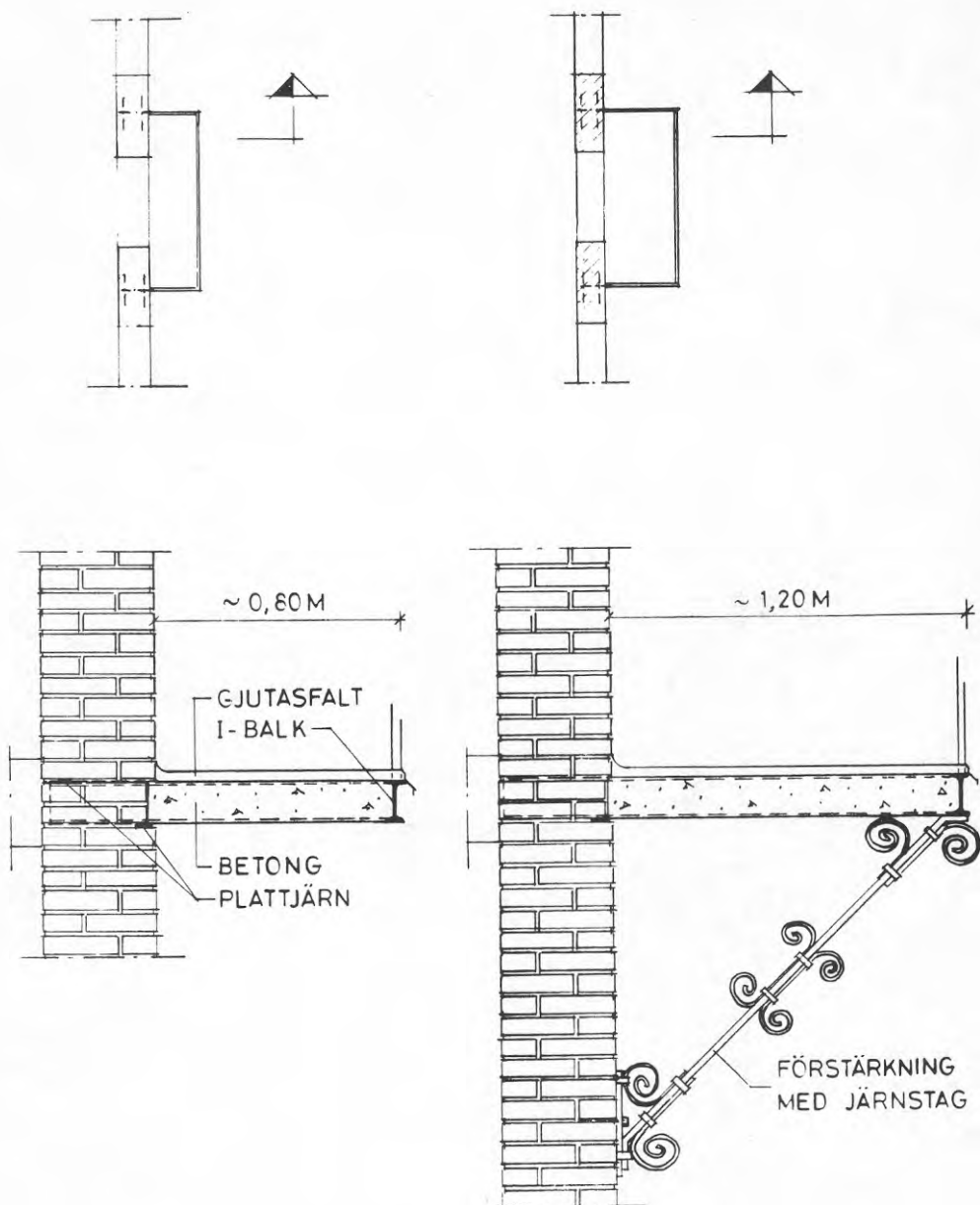


Fig 53 Balkong av järnkonstruktion
omkring 1890 - 1910.

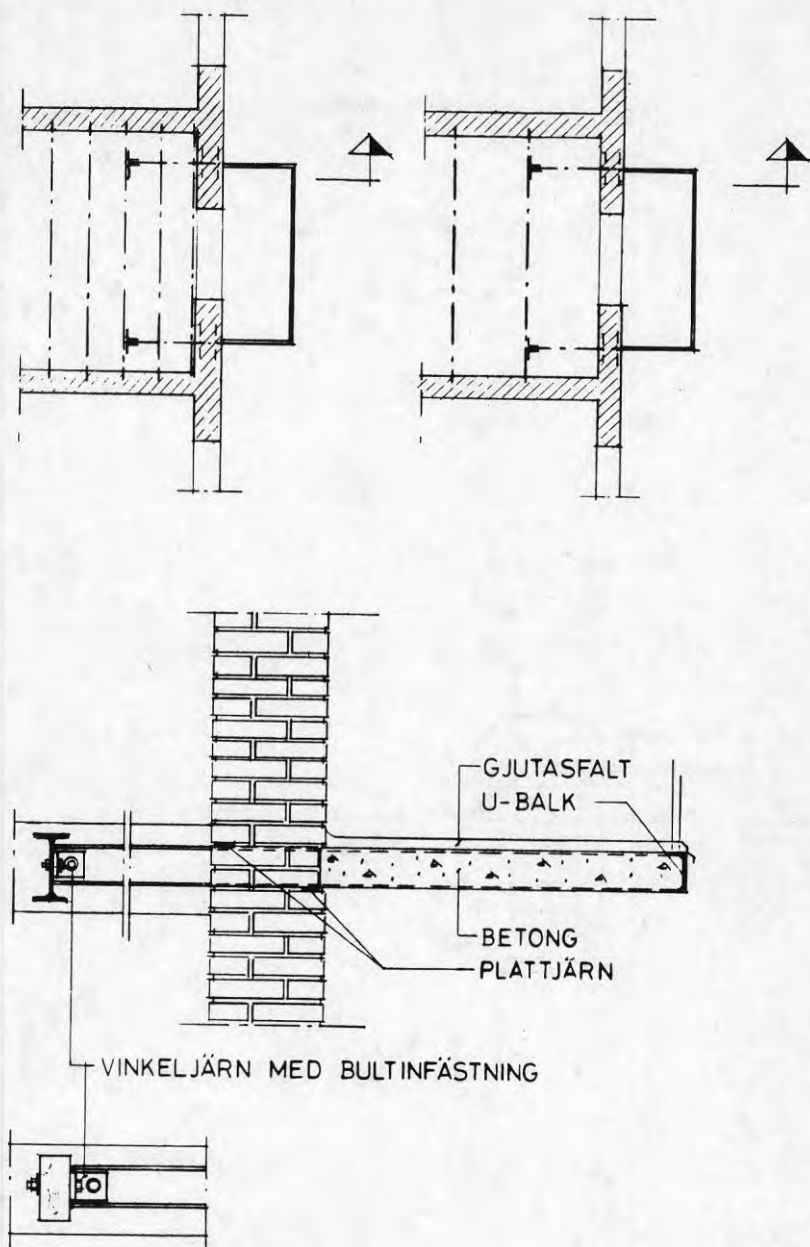


Fig 54 Balkong av järn och betong
omkring 1910 - 1940.

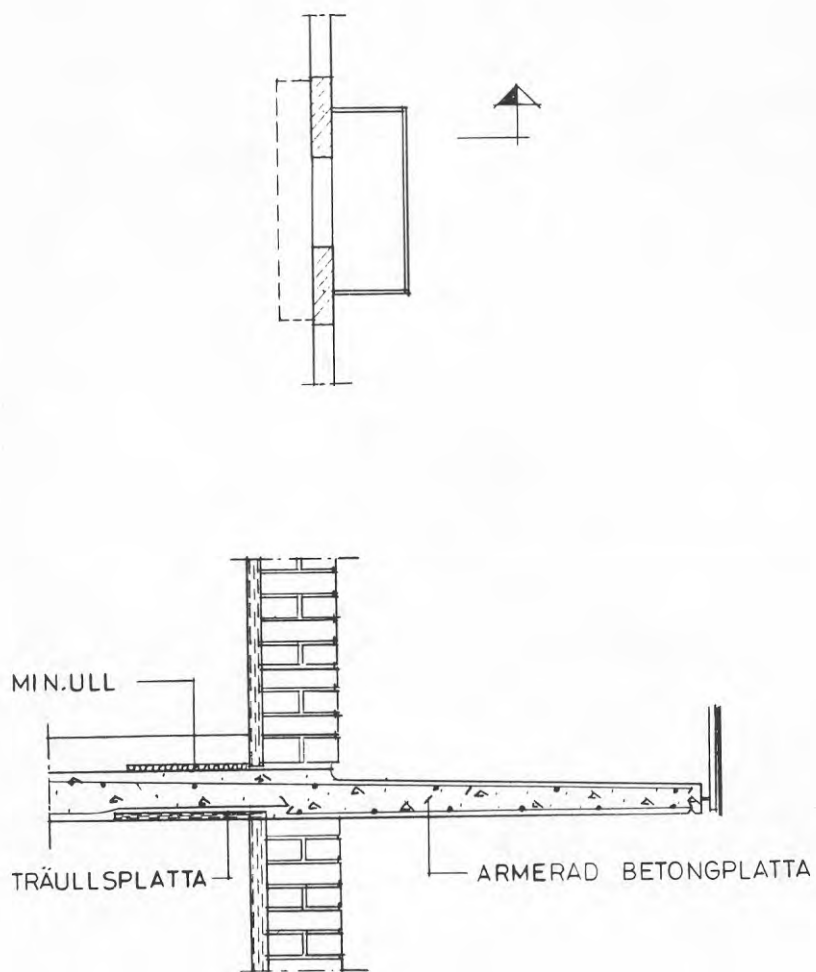


Fig 55 Balkong av armerad betong
omkring 1940 och framåt.

Burspråk

Burspråk var ovanliga hos våra äldre byggnader. Hos bostadshusen förekom de först vid 1800-talets slut.

Fig 56 Omkring 1890-1910.

Burspråken började ingå hos en del av fasadtegelhusen som svagt framskjutande raka murpartier från andra våningen och uppåt. De understöddes nedtill av inmurade naturstenskonsoler och förankrades upptill av murförband och sträckankarjärn. Efter 1900 blev burspråk utförda också hos putsade hus av hög standard, nu ofta i rundade eller mångkantade former.

Fig 57 Omkring 1910-1940.

Burspråken blev allt vanligare men var fortfarande förbehållna hus av hög standard. Burspråken sköt nu ofta långt ut från fasadlivet. De måste därför understödjas av grova järnbalkar, inspända djupt in i bjälklaget innanför.

Fig 58 Omkring 1930-talets början och framåt.

Burspråken började nu också förekomma hos hus av medelstandard och då mest vid gavelfasaderna. Burspråkens väggar utfördes av lätt material såsom trä eller gasbetong. Bärningen klarades av järnbalkar, som inspändes i varje vånings bjälklag.

Fasaddetaljer av plåt

Här avses sådana detaljer som stuprör, fönsterbleck och listverk av plåt.

Detaljerna utfördes av svartplåt, efter omkring 1910 av förzinkad plåt. Kopparplåt förekom endast hos hus av mycket hög standard.

Stuprör för takets avrinning fästes utanpå fasadlivet och avslutades nedtill med en utkastare till en vattenränna eller brunn.

Tiden fram till omkring 1930 användes till rören ca 60 cm långa plåtar (alnsplåtar), som hopfalsades. Längsfalsen var alltid vänd mot väggen. Fram till omkring 1910 var vattenkupornas övre kant ibland klippt i någon slags dekor.

Omkring 1930-1960 utfördes rören som förut, men med 100 cm långa plåtar. Rören började så småningom anslutas till kommunens avloppsnät.

1960 och framåt blev plåtarna till rören 450 cm långa, vilket innebar betydligt större avstånd mellan tvärfalsarna och därför försämrad styvhet. Längsfalsen började alltmer vändas utåt, vilket ansågs vara en förbättring ur kontrollsynpunkt.

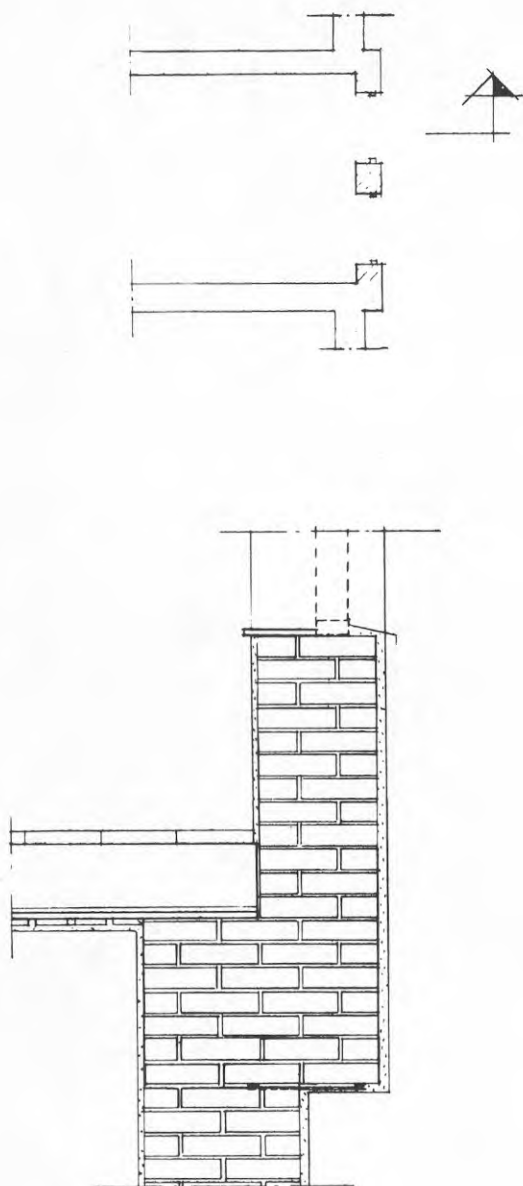


Fig. 56 Burspråk av utkragat tegel omkring 1890 - 1910.

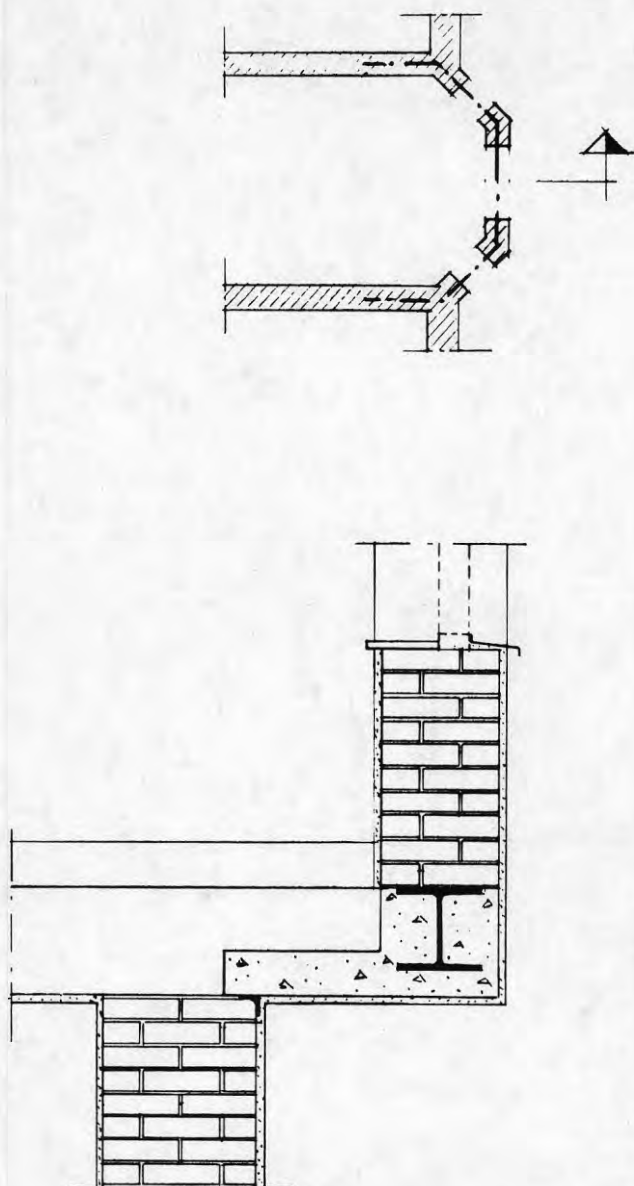


Fig 57 Burspråk av tegel på järnbalk
omkring 1910 - 1940.

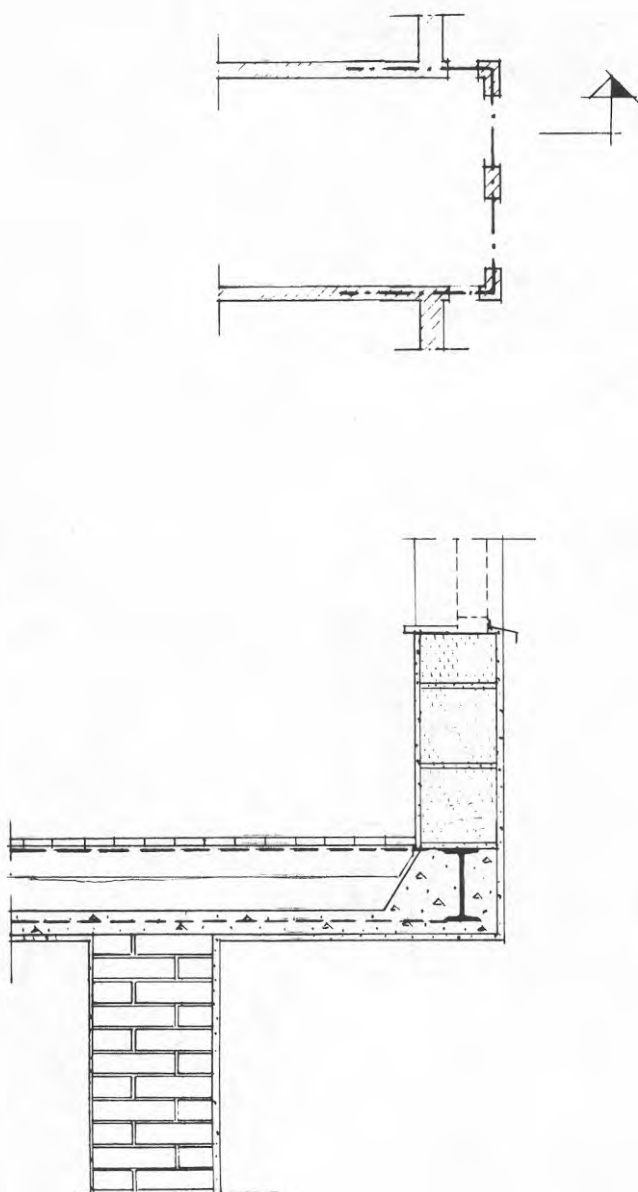


Fig 58 Burspråk av gasbetong på järnbalk
1930-talets början och framåt.

Fönsterbleck och listverk utgjorde en stor och viktig del, särskilt vid 1800-talets slut, då fasaderna var försedda med många indragna och utskjutande detaljer.

Tiden fram till omkring 1940 utfördes inga särskilda detaljutformningar för anslutningar mot puts eller fasadtegel.

1940 och framåt försågs blecken alltmer med utvikta kanter för anslutning och uppbärning av puts. Likaså utfördes för anslutning mot fasadtegel inslag i fog på lämplig höjd. Efter 1960-talets början hade dessa detaljer i stort sett den utformning, som är rådande i dag.

3.4 YTTERTAK

Med yttertak avses det regn- och snöskyddande ytskiktet jämte det underlag som ytskiktet vilar på. Till yttertaget hör också kompletterande detaljer, såsom garneringar och beslag av olika slag, takkupor, takprydnader o d.

Det har på grund av vårt klimat alltid ställts höga krav på yttertakets förmåga att motstå väderlekens växlingar. De ursprungliga takformerna var därför enkla och takfallen avpassade till det taktäckningsmaterial man hade att tillgå, såsom gräs, halm, torv, trä och i ett fåtal fall skiffersten. Av brandskyddsskäl frångick man tidigt en del av dessa material.

På påkostade hus används fortfarande i en del fall skiffersten. På kyrkor och andra byggnadsminnesmärken begagnas av kulturhistoriska skäl det ursprungliga taktäckningsmaterialet, såsom trä i form av spån eller falbräder, de senare på Gotland.

Eljest har sedan medeltiden använts takpannor av tegel och sedan 1600-talet plåt. Under 1800-talet tillkom impregnerad papp och under 1900-talet överläggsplattor av olika slag.

Fig 59
Fig 60

Under 1800-talets senare hälft då husen blev högre försökte man på olika sätt kringgå de bestämmelser, som tillkom i syfte att hålla ner hushöjden i rimlig skala i förhållande till omgivningen. Bland annat inredde man stora delar av vindsvåningen till bostäder med bibehållande av föreskriven takfotsnivå. Detta gav upphov till många underliga takformer med tillkrånglade detaljer, som blivit besvärliga att underhålla.

3.41 TAKTÄCKNING MED TAKPANNOR

Takpannor

Takpannor har sedan begynnelsen formats av tegel. Vid övergången från hantverk till industri förlades tillverknigen

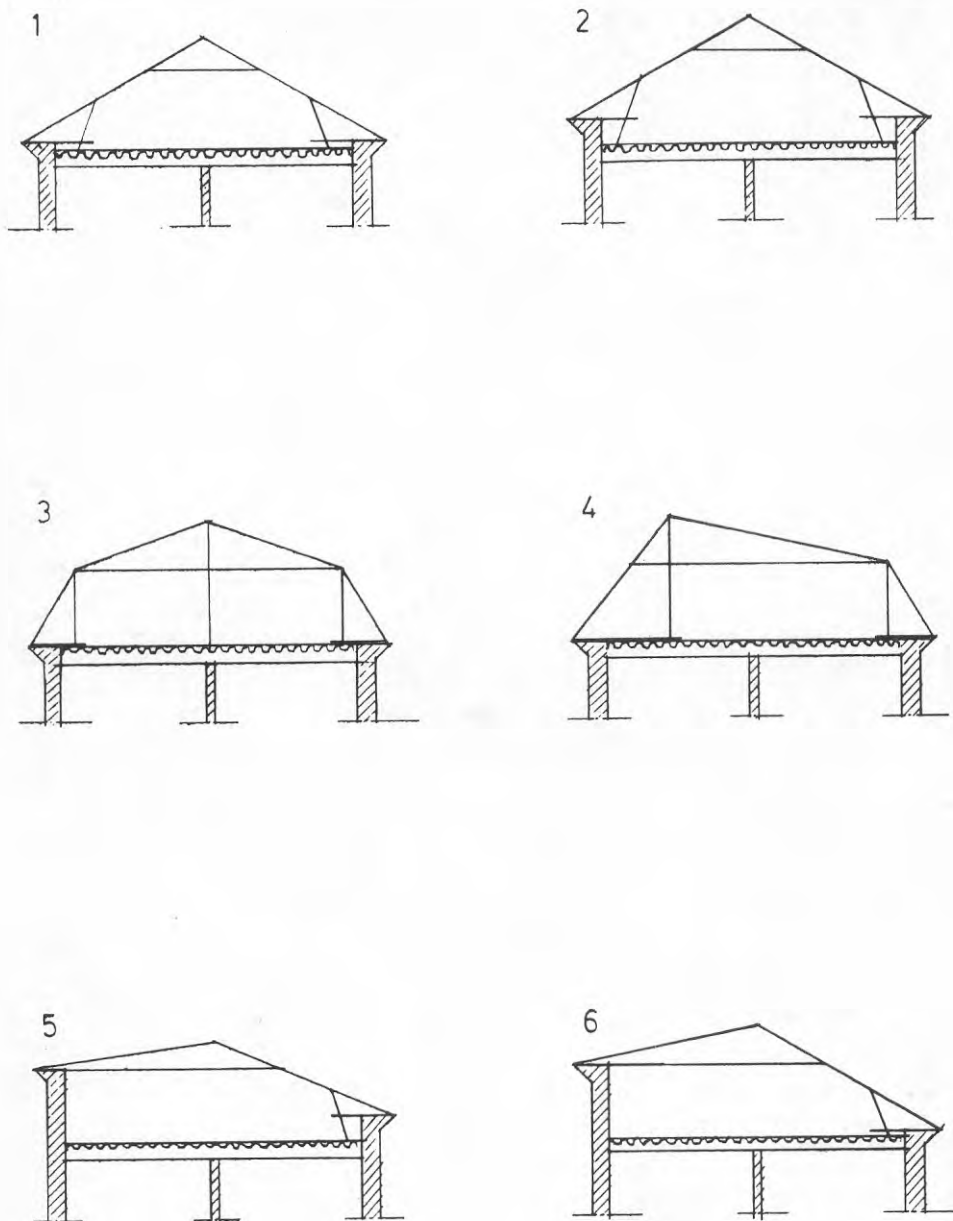
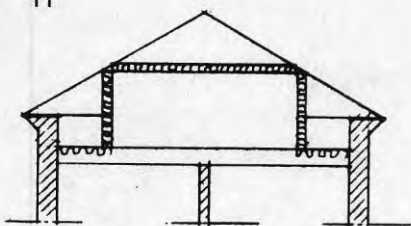
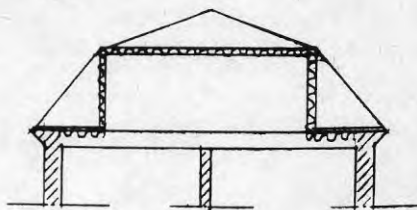


Fig 59 Yttertakformer för kalla vindar.

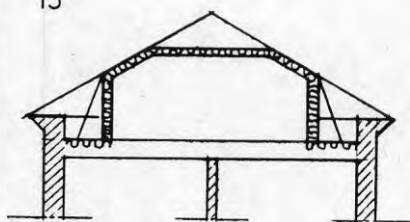
11



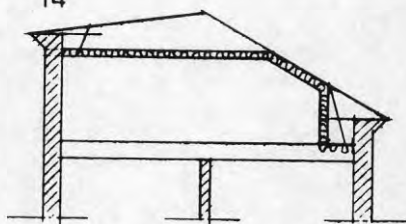
12



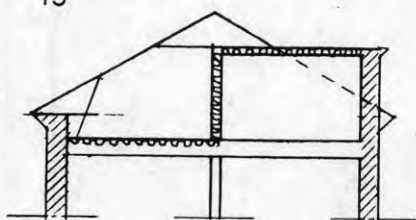
13



14



15



16

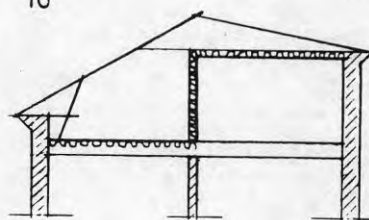


Fig 60 Yttertakformer för inredda vindar.

på platser, där den för ändamålet bästa leran fanns, nämligen Skåne och västra Uppland. Takpannor av betong har framkommit först i våra dagar.

Medeltiden och närmaste seklerna efteråt gavs takpannorna en stympad konisk huvudform med halvcirkelformad tvärsektion. Formen, som fick benämningen munk- och nunnetegel, påminner om den som i dag används för täckning av taknockar.

Fram till 1800-talets mitt fanns i Skåne takpannor med halvcirkelformad tvärsektion. Vid taktäckningen lades takpannorna intill varandra med kupningen nedåt och fogades med bruk, där kanterna stötte emot upptill.

Omkring 1870-1920 tillhandahölls i sydsvenska området takpannor med tämligen plana former. De var delvis importerade från Danmark, Holland och Tyskland och delvis tillverkade i Skåne. Takpannornas format och utseende varierade efter tillverkningsorten. Avstånden mellan bärläkten kunde för vissa takpannor bli upptill 30 cm, för andra nedtill 20 cm.

Omkring 1900-1945 användes kupiga takpannor med förhållandevis flat tvärsektion som liggande S. I Skåne var takpannorna mestadels försedda med falser (falstaktegel) och i Uppland utan falser (strängtaktegel). Tillverkarna höll sina emellan olika format. Avstånden mellan bärläkten var 30-35 cm.

1930 och framåt förändrades takpannornas tvärsektion så småningom till något djupare form av liggande S. Också takpannornas format ändrades så småningom i syfte att få ett enhetligt avstånd mellan bärläkten, något som emellertid inte blev klart förrän omkring 1970. Takpannor utan falser användes nu över hela landet, sedan de så småningom vunnit insteg också i sydsvenska området. Tillverkningen ökade under perioden med en produktionstopp under 1950-talet. Det blev sedan en tillbakagång, först långsam, sedan under 1960-talet snabbare, då bostadshusen utfördes med outnyttjade vindar och små taklutningar.

Takpannor av betong kom i marknaden på 1950-talet och har sedan ökat i användning på tegeltakpannornas bekostnad.

Taktäckning

Taktäckningens utförande har inte ändrats mycket under tidernas lopp. Underlaget för taktäckningen har däremot varierat.

Fram till omkring 1900.

Takpannorna lades på bärläkt. Dessa kunde antingen vara självbärande som åsar mellan takstolarna eller ligga ovanpå takpanelen.

Fig 61

Då underlaget var bärläkt som åsar ströks fogarna mellan takpannorna underifrån med fett nöthårsarmerat kalkbruk, som glättades väl. Takbeläggningen måste sedan underhållas

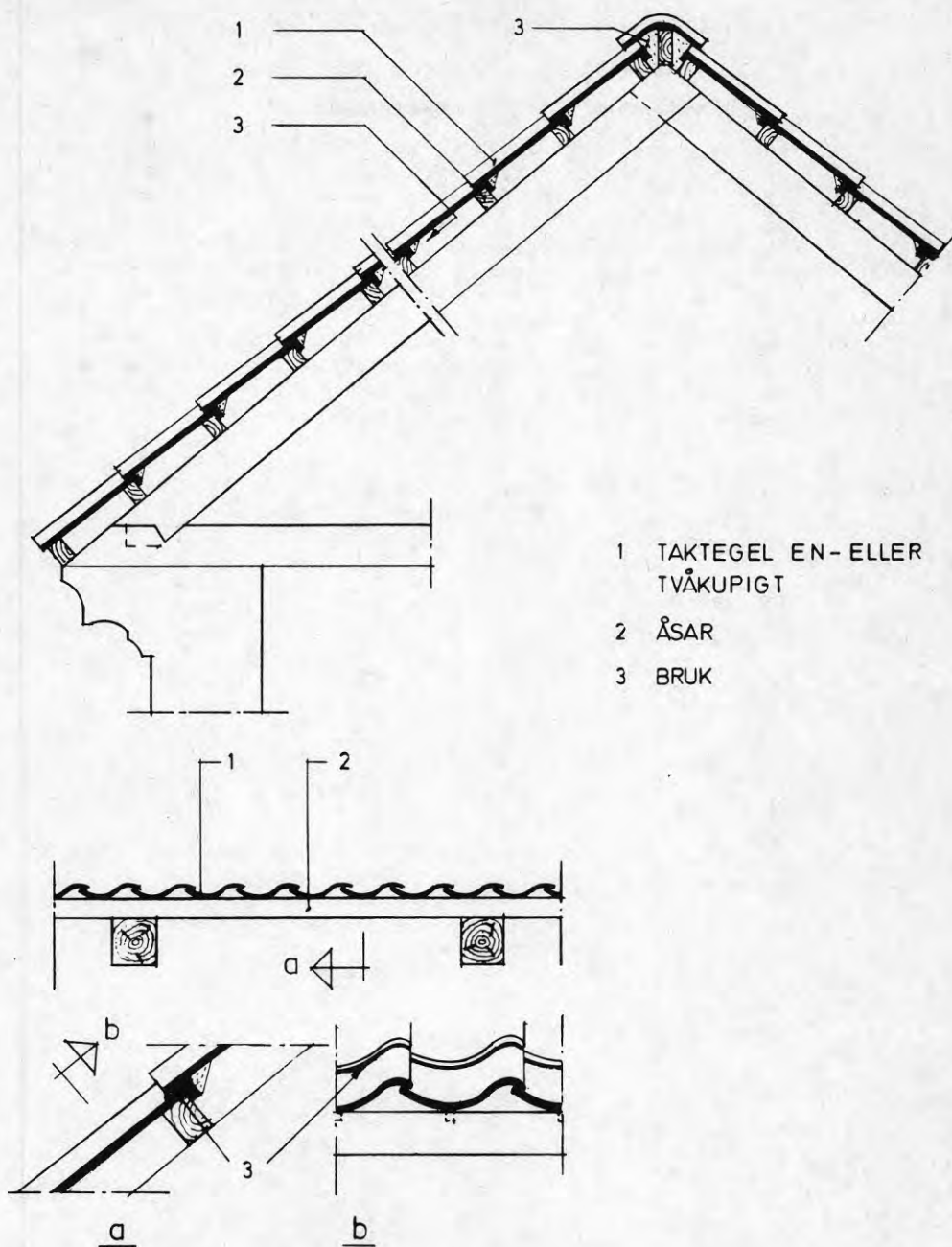


Fig 61 Taktäckning med takpannor på åsar.

ofta med förnyade fogstrykningar.

Då underlaget var bärläkt på takpanel, kunde panelen vara anordnad på olika sätt.

Fig 62 Panelen kunde ligga i takfallens riktning, spikade på åsar. Panelen utgjordes då av 1" bräder med vattenränder på ovasidan i likhet med bräderna hos de gotländska faltaken. Fogarna mellan panelbräderna var då täckta med lockläkt, på vilka bärläkten spikades. Eller också kunde det förekomma ett enklare utförande med panelen liggande med varannan bräda som lock.

Fig 63 Panelen kunde ligga tvärs takfallet och utgjordes då av 1 - 1 1/2" bräder med snedfasade kanter, så anordnade att eventuellt vatten på panelen inte rann igenom. Bärläkten spikades på med mellanlägg av ströläkt.

Det var inte ovanligt att takpannor med bärläkt och ströläkt lades på annan takbeläggning, som blivit utsliten och ansetts kräva för mycket underhåll. Takpannor kunde alltså läggas på gammal tjärpapp, stickspån o d.

1890 och framåt.

Takpannorna lades med bärläkt och ströläkt på ett underlag av 1" spontad panel, som dessförrinnan täckts in med underlagstakpapp.

3.42 TAKTÄCKNING MED PLÅT

Plåt

Fe-plåt (järnplåt) har åtminstone tidvis varit det dominerande taktäckningsmaterialet för bostadshus.

Under 1600-1700-talen fanns smidd plåt i små format. Plåtarna var tjockast i mitten (3-4 mm) och utsmidda i kanterna till falsningsbarhet (<1 mm).

Under 1800-talet fick plåtarna större format, 2x4 fot (ca 0,6x1,2 m). Plåtarna hade fortfarande mestadels ojämn tjocklek, dock högst 1 mm i mitten, där kanterna var ca 0,5 mm. Plåten började omkring 1880 benämnas svartplåt för att skilja den från galvaniserad (förzinkad) plåt, som då började användas.

Omkring 1900 började svensk galvaniserad plåt tillhandahållas. Närmast följande tid vann galvaniserad plåt alltmer terräng på bekostnad av svartplåten.

Omkring 1920 var svartplåten i stort sett försvunnen från marknaden och ersatt med galvaniserad plåt med tjocklekar om 0,56 mm och 0,71 mm. Format fanns från 600x1200 mm till 600x1800 mm. Bredder om 750 mm fanns också men var inte vanliga för taktäckning.

Omkring 1970 hade man allmänt ändrat benämningen galvanise-

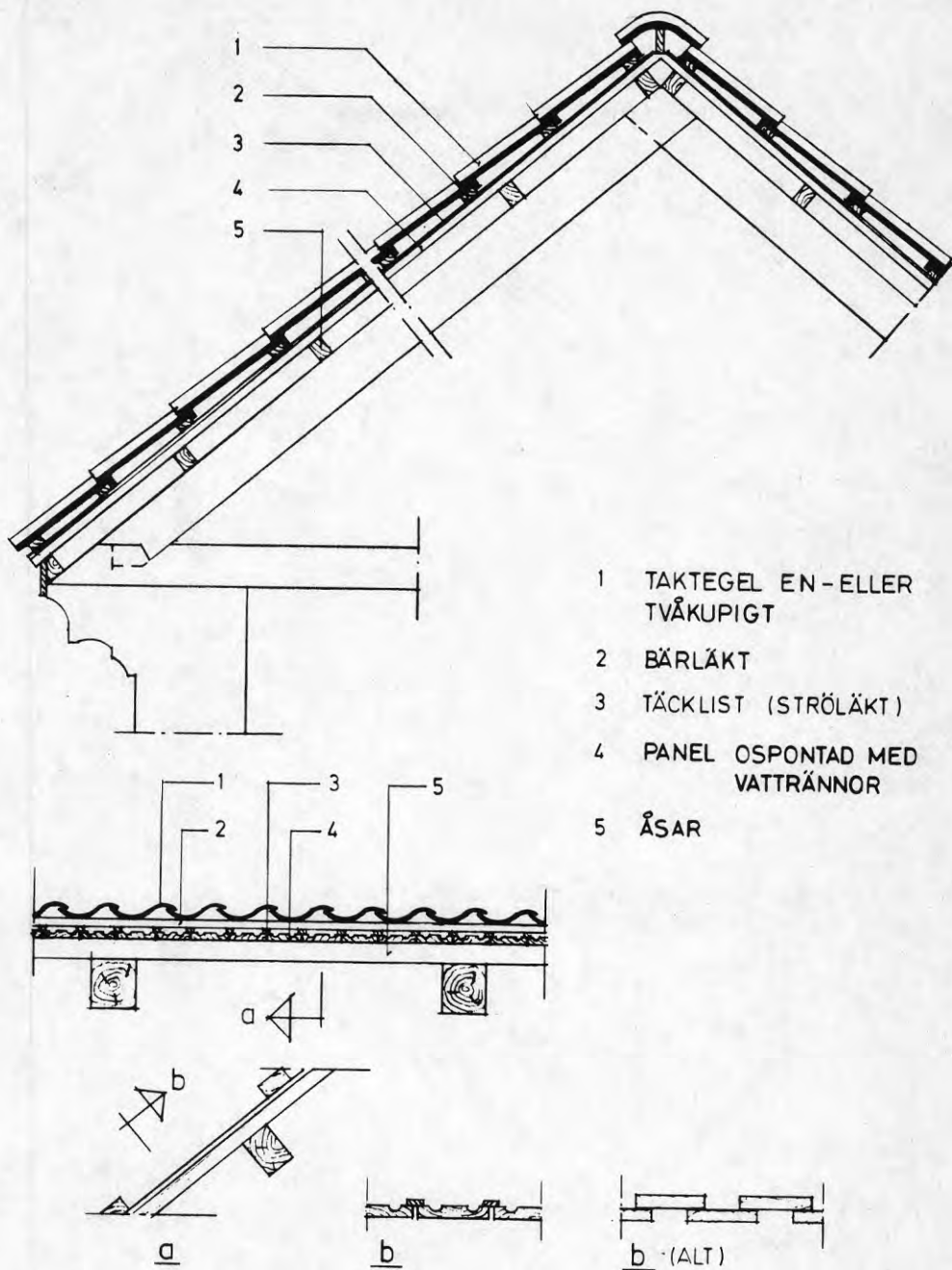


Fig 62 Taktäckning med takpannor på bärläkt på takpanel på åsar.

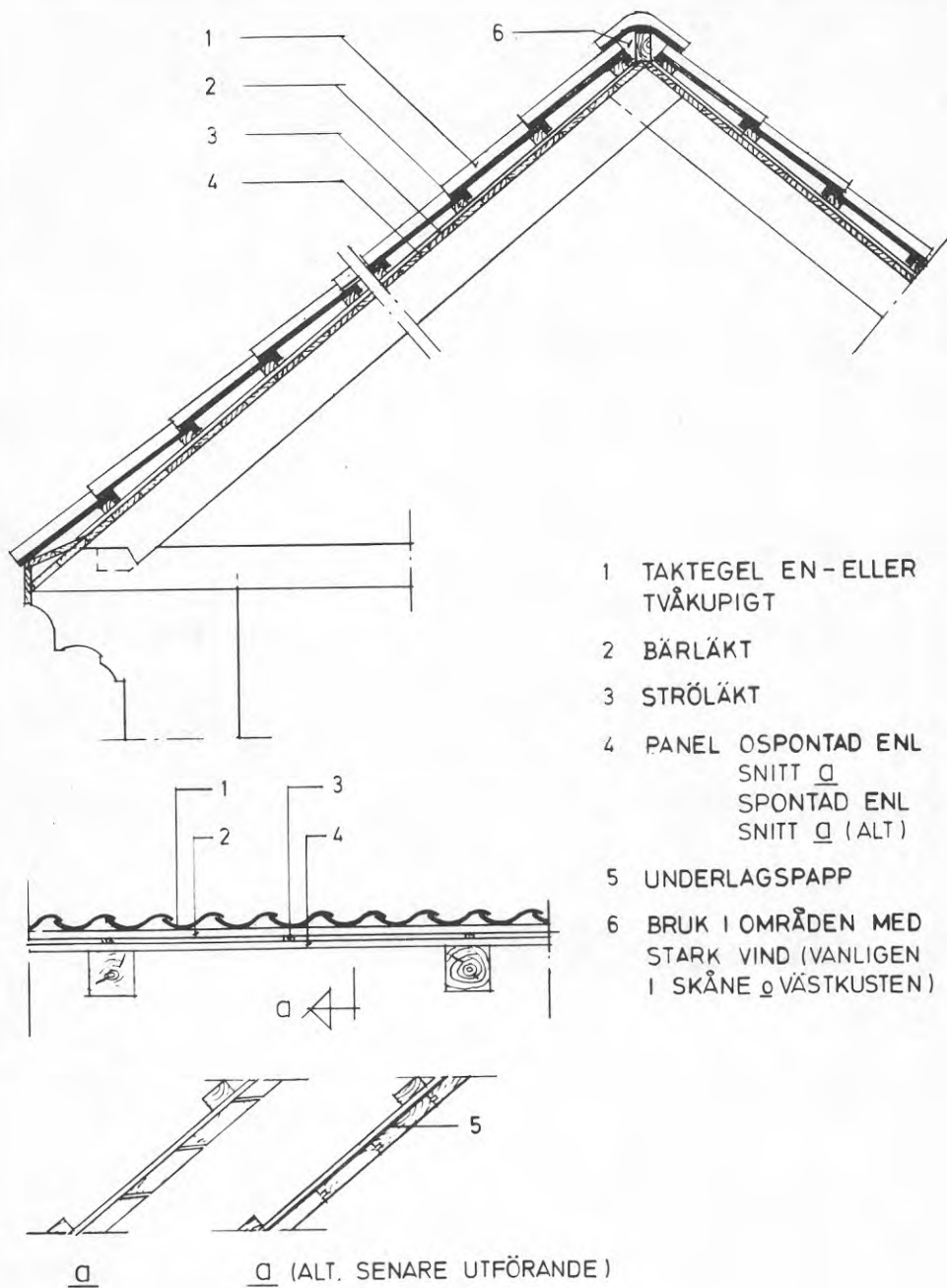


Fig 63 Taktäckning med takpannor på bärläkt och ströläkt på takpanel.

rad plåt till förzinkad plåt. Plåttjocklekarna blev 0,5, 0,6 och 0,7 mm.

Cu-plåt (kopparplåt) har varit sällsynt på bostadshus.

Under 1600-1800-talen användes kopparplåt endast på sådana hus som kyrkor, slott o d.

Från omkring 1880 förekom kopparplåt också på mer påkostade bostadshus. Plåten importerades från utlandet. På senare tid har det gått att få svensk plåt som i regel är renare och därför mer jämn i färgen än utländsk plåt.

Taktäckning

Taktäckningens utförande har varit s k skivtäckning, som i sina detaljer undergått tidvisa förändringar.

Underlaget för plåttak har sedan gamla tider fram till omkring 1920 varit glest lagd takpanel. Från omkring 1910 började man alltmer använda spontad takpanel, som lades tätt och intäcktes med underlagspapp.

Takytor i allmänhet

Fig 64

Fram till 1910 skedde bockning för hand. Ståndfalsarna gjordes med falshöjden a 25-30 mm. Tvärfalsarna tillslogs normalt med falsbredden b ca 15 mm. I allmänhet lades tvärfalsarna i samma linje från plåt till plåt, så att taktäckningen bildade ett rutmönster. Vid oregelbundenheter hos takytan försköts dock tvärfalsarna i förhållande varandra.

Omkring 1910-1930 började bockning ske med maskin, vilket möjliggjorde minskning av falsarna. Ståndfalsarnas höjd a minskade till 17-20 mm, vilket försämrade tätheten, särskilt vid låga takfall. Tvärfalsarna blev hårdare tillslagna, vilket försämrade expansionsmöjligheterna.

Efter 1930 återkom den forna ståndfalshöjden. Tvärfalsarna försköts i förhållande till varandra alltmer och tillslogs normalt.

Ståndrännor

Fig 65

Fram till 1920 kunde måttet c från rännkanten till nedersta tvärfalsen vara sådant att nedersta tvärfalsen inte låg på betryggande höjd, om vattenståndet steg i rännan. Skarvlängden d för fotplåten under rännan var sällan mer än 150 mm.

Efter 1920 blev måttet c större genom att det blev praxis att avståndet från högsta vattenståndet i rännan och nedersta tvärfalsen skulle vara min 100 mm. Skarvlängden d gjordes beroende av takfall m m och kunde därför variera från 150-400 mm. Skarvlängen fastslogs senare till 450 mm.

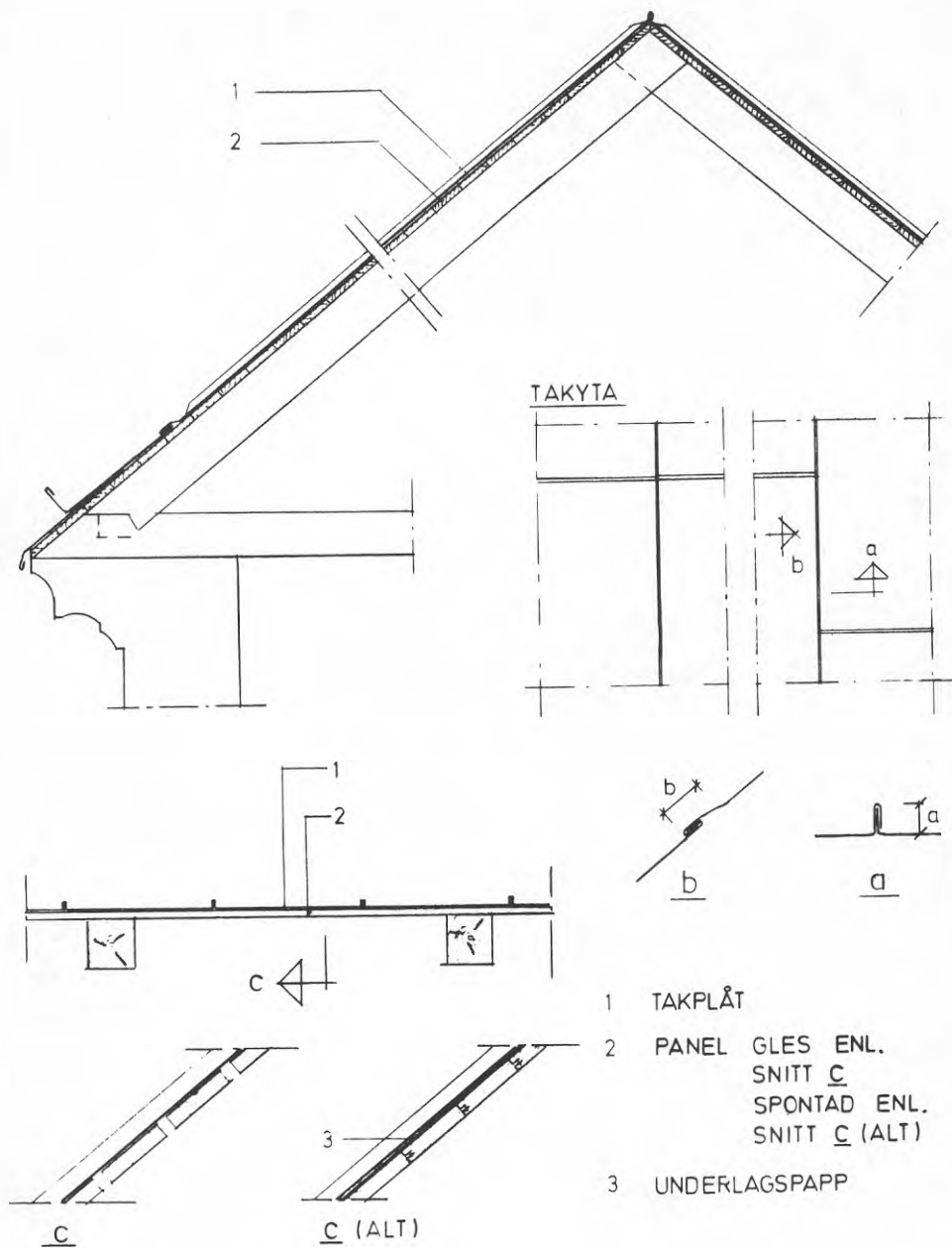


Fig 64 Taktäckning med plåt på takytor i allmänhet.

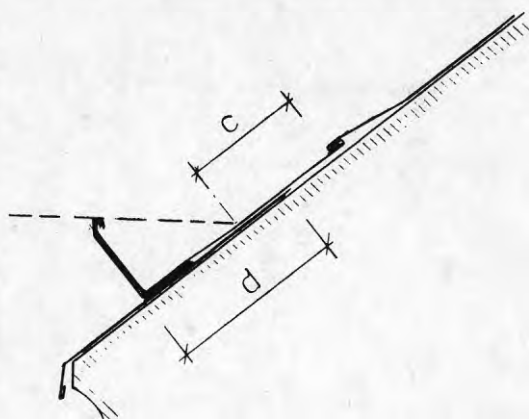
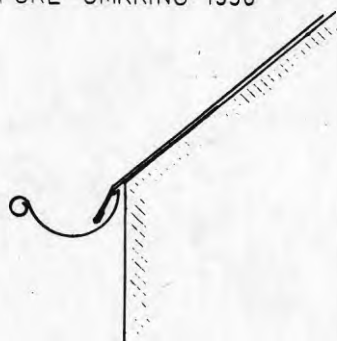


Fig 65 Ståndränna av plåt.

FÖRE OMKRING 1930



OMKRING 1930 OCH FRAMÅT

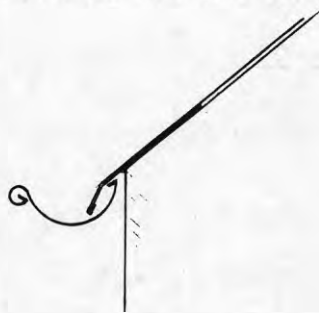


Fig 66 Hängrännor av plåt.

Hängrännor

Fig 66 Fram till 1930 användes ca 0,6 m långa plåtar (alnsplåtar) för hopfalsning av rännorna. Vulstkanterna utfördes med tillslagning kring ett rundjärn.

Omkring 1930-1960 användes 2 m långa plåtar för hopfalsning av rännorna. Vulstkanterna utfördes med maskin.

Efter 1960 utfördes rännorna av 6 m långa plåtar, som hopfalsades.

Gesimsrännor

Fig 67 Fram till 1940 kunde utförandet vara med raka sidor och med falsen mot fotplåten lågt placerad i förhållande till högsta vattennivån i rännan.

Efter 1930 gjordes lutande sidor och med falsen mot fotplåten högre placerad. Dessutom lades ofta en plåt med droppkant under rännan för att ta emot eventuellt läckvatten.

Fig 68 Ståndskivor

Fram till 1940 varierade höjden f 100-300 mm eller som plåten passade. Putskanter förekom ej.

Efter 1940 var höjden f minst 300 mm. Putskant blev praxis.

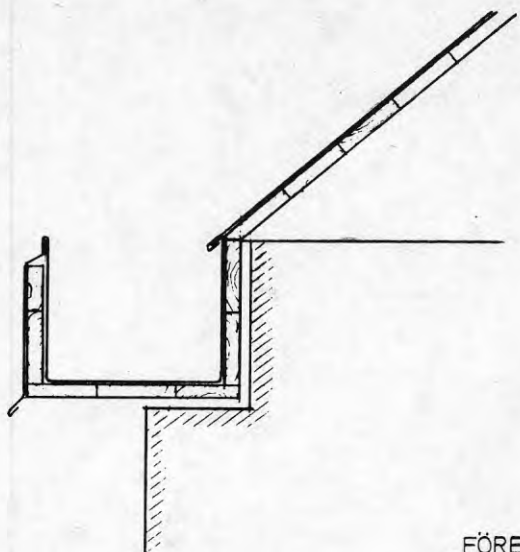
Hängskivor (vindskivor)

Fig 69 Fram till 1930 utfördes vingskivorna med uppåtknäckt kant, så att det bildades vattenränna.

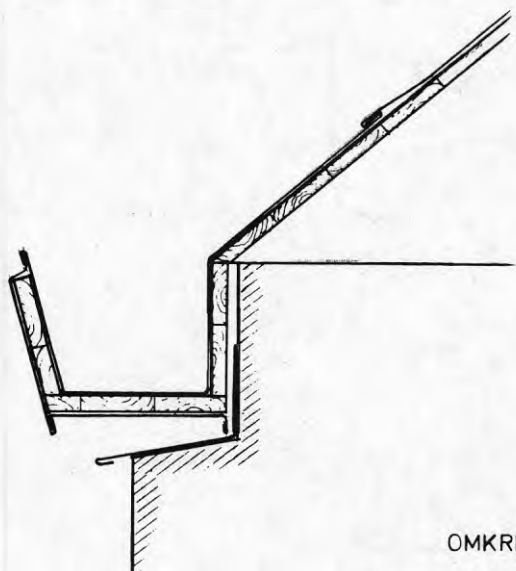
Efter 1930 utfördes vingskivorna med enkel utåtknäckt kant.

Ränndalar,nockplåtar, skorstensavtäckningar m m

Övriga detaljer har i stort sett varit oförändrade sedan 1800-talets mitt.

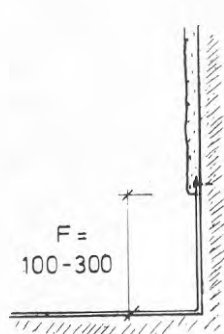


FÖRE OMKRING 1940

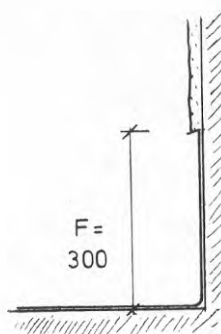


OMKRING 1930 OCH FRAMÅT

Fig 67 Gesimsrännor av plåt

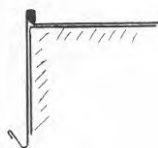


FÖRE OMKRING 1930

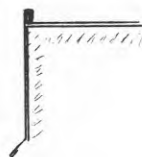


OMKRING 1930-1970

Fig 68 Ståndskivor av plåt.



FÖRE OMKRING 1930



OMKRING 1930 OCH FRAMÅT

Fig 69 Hängskivor av plåt.

3.43 TAKTÄCKNING MED IMPREGNERAD PAPP

Papp, impregnerad med tjära (tjärpapp)

I början av 1800-talet förekom impregnerad cellulosapapp första gången. Pappen impregnerades då med tjära. Framställningstekniken var mycket primitiv. Råmaterialalets kvalitet var ojämn. Läggningsmetoden bidrog också till det dåliga resultatet. Tak med impregnerad papp måste därför ha höga lutningar, om de skulle kunna fungera någorlunda.

Pappen spikades i ett lag direkt på underlaget. Efter läggningen ströks takytan med stenkoltjära. Eftersom tjäran inte är motståndskraftig mot bl a ultraviolett strålning utan bryts ner och krackelerar, måste takytan underhållas med ny tjärstrykning vart annat år.

Tjärpapp användes till omkring 1935.

Papp, impregnerad med asfalt (asfaltpapp)

Det som gjorde att pappen senare och i allt större utsträckning med bättre resultat kunde användas för taktäckning var asfalten. Pappen impregnerades med asfalt i stället för tjära. Utvecklingen gick sedan fort till våra dagars material.

1925 började man tillverka och använda asfaltpapp. Råpappen kunde vara av cellulosa eller lump eller en blandning av båda materialen. För takläggningen började man samtidigt använda asfalt som klistermaterial. Det innebar att man kompletterade den på träunderlaget spikade pappen med ett lag asfaltklistrad papp. Takytan underhölls sedan med strykning med varmasfalt.

Omkring 1930 började man på fabrik ytbelägga den impregnerade pappen med asfalt. Pappen fick senare beteckningen YAL-papp.

Omkring 1935 tillverkades den första skyddsbelagda asfalt-pappen med stomme på lumpråpapp. Tekniken att asfaltklistra skyddsbelagd papp gjorde det möjligt att papptäcka på allt flackare taktytor. Fabrikanterna, som då också etablerade sig som takentreprenörer garanterade 10 års underhållsfrihet för denna SAL-papp.

I mitten av 1950-talet började man använda mineralfiberfilt som stomme i asfaltpapp i stället för lumpråpapp. Det rörde sig då i huvudsak om sk underlagspapp med beteckningen YAM för ytbelagd asfaltmineralfiberfilt.

I början av 1960-talet hade man produktionstekniskt kommit till metoden att skyddsbelägga asfaltpapp med stomme av mineralfilt, SAM-papp. Detta framsteg tillsammans med att man då också hade tillgång till asfaltmattor med armering av jute- eller glasväv gjorde det möjligt att utföra horisontella tak, som kunde hålla tätt för kvarstående vatten och motstå påverkan av is. Något senare tillkom den kornbe-

lagda asfaltmineralfiberfilten som undre papplag för att motverka blåsbildning och sprickor på grund av underlagets rörelser. Allra senast är material av plastfolier som laminat till asfaltpapp och asfaltmattor.

3.44 TAKTÄCKNING MED ÖVERLÄGGSPLATTOR

Utöver förut beskrivna taktäckningsmetoder har förekommit överläggsplattor av olika slag. De har varit vanliga inom begränsade områden kring tillverkningsorten men sällsynta på andra håll.

Överläggsplattor av små format

Plattorna har bestått av naturmaterial som skiffer eller tillverkat material som asbestcementskiffer o d. De har lagts ut som fjälltäckning.

Överläggsplattor av stora format

Plattorna har utförts som skivor av korrugerad plåt, korrugerad asbestcement o d. De har vid taktäckningen lagts på förvandring.

3.45 YTTERTAKDETALJER

Tornspiror

Tornspiror förekom hos mer påkostade hörnhus tiden 1880-1910 i syfte att förhöja husens utseende. De utfördes mestadels av trä och kläddes med plåt, ofta kopparplåt.

Takkupor

Före 1880 förekom takkupa mest hos lägre hus med inredda vindar, inte så mycket hos högre hus.

1880-1900 fanns takkupor alltmer hos högre hus, ofta som smärre vindsgluggar. Typiska sådana är de som prydde taken hos landshövdinghusen och benämndes lukarner.

Vid 1900-talets början ville man fylla ut stora delar av vindutrymmena med bostadslägenheter. Därav följde att det måste göras stora takkupor med fönster. De utfördes som tidigare av trä och kläddes med plåt.

3.5 SKORSTENAR OCH VENTILATIONSKANALER

Fig 70 I ett hus har alltid funnits någon anordning för att leda bort rökgaser och förbrukad luft. Det började en gång med ett hål i taket för de små husen. För större hus gjordes ett system av kanaler utförda i tegel.

I trähus finns kanalerna i s k skorstensstockar i husets inre.

I stenhus är kanalerna inbyggda i byggnadsstommen.

I likhet med så mycket annat i husbyggandet utfördes kanalerna enligt den kutym, som var rådande i respektive orter. Lokala bestämmelser reglerade rökgaskanalernas dimensioner, anordningar för sotning m m. Kanaldimensionerna var också beroende av tegelformaten, stortegel i norra och mellansvenska området, normaltegel söderut och småtegel i västsvenska området.

Vid 1940-talets mitt blev dimensionerna enhetliga över hela landet. De ökade kraven på ventilation och ljudisolering gjorde att tätheten hos kanalerna förbättrades. 1959 års byggnadsstadga och i anslutning därtill BABS 1960 innebar ytterligare preciseringar.

I det följande skiljs på kanaler för lokalvärme, centralvärme och kanaler, som är enbart avsedda för ventilation.

3.51 SKORSTENSKANALER FÖR LOKALVÄRME

Fig 71 Tiden fram till omkring 1890.

Skorstenskanalerna utgjordes av stora vertikala kanaler, ofta gemensamma för olika lägenheter och för olika funktioner. De var mestadels vertikala i hela sin sträckning och benämndes centralpipor. Kanalernas omslutningsväggar var 1/2 sten.

Följande varianter kan nämnas

- En kanal av storleksordning upptill 2 x 2 sten, gemensam för spisar, inventiler och kakelugnar (anslutande pipor) våning efter våning. Kanalen, som alltså verkligen gjorde skäl för benämningen centralpipa, utmynnade nedtill i källaren, där sotet tömdes ut genom en lucka. Utförandet var vanligt i Stockholm.
- Två kanaler, vardera med dimensionen 1 x 1 sten, varav en var rökanal från spisar och en var imkanal våning efter våning. Från kakelugnar kommer därtill 1/2 x 1/2 sten pipor, som var sammandragna till gemensam kanal ovanför vindsbjälklaget. Utförandet var vanligt i Göteborg, Malmö och ett flertal landsortsstäder.
- Kanaler med dimensioner omkring 1 x 1 sten, gemensam för spisar och kakelugnar, tillhörande och utgående

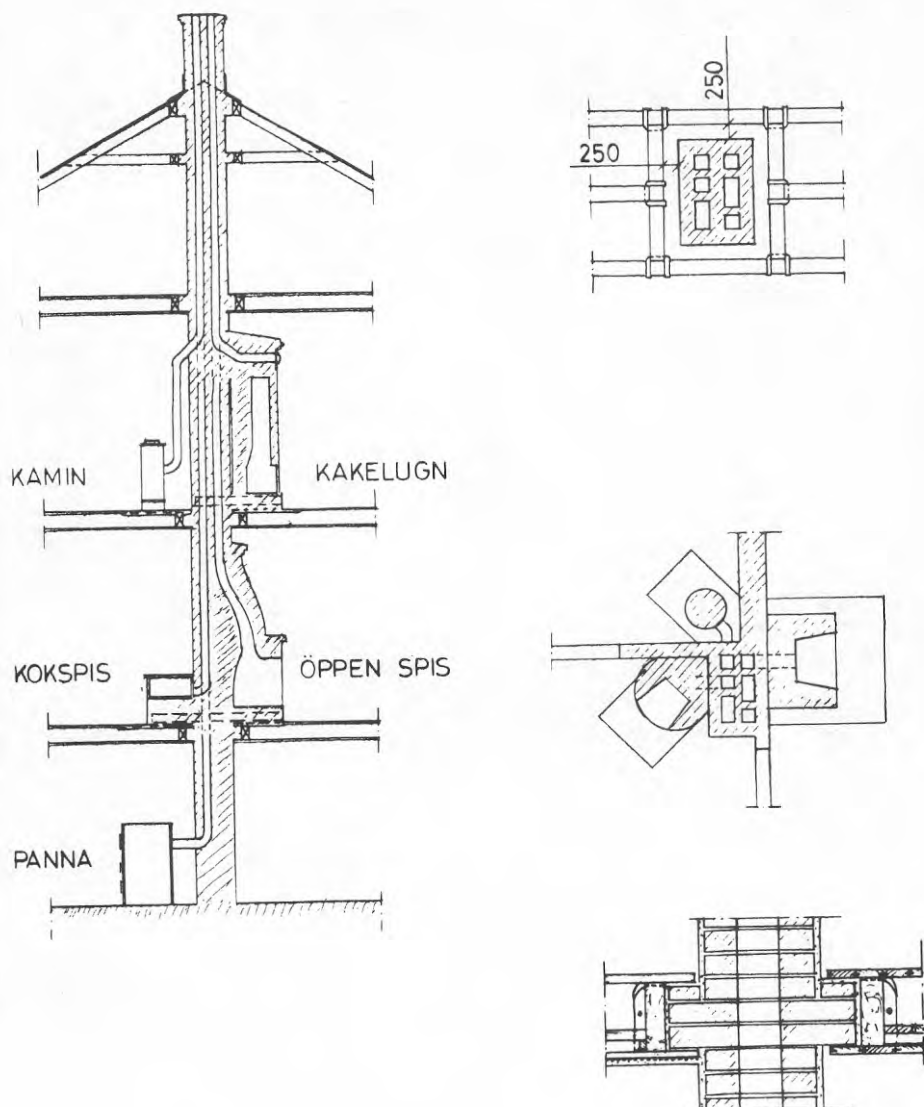
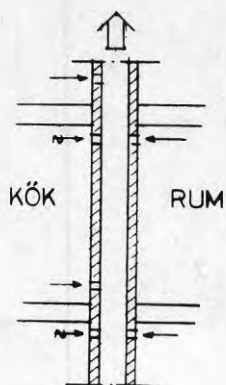
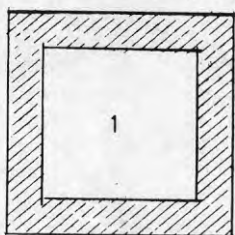


Fig 70 Skorstensstock för olika ändamål.

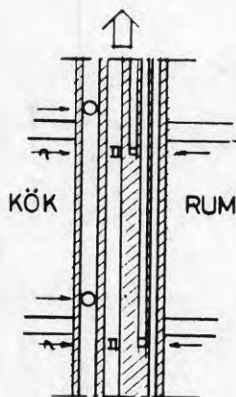


FRAM TILL
OMKR. 1890

STEN $\frac{1}{2}$ $1\frac{1}{2}$ - 2 $\frac{1}{2}$

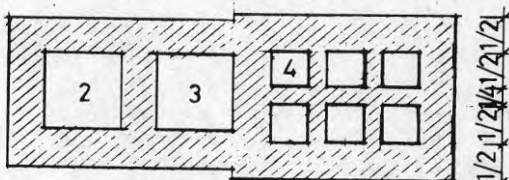


- 1 KANAL GEMENSAM FÖR SPISAR, IM-KANALER OCH KAKELUGNAR (PIPOR) VÅNING EFTER VÅNING VANLIG I STOCKHOLM

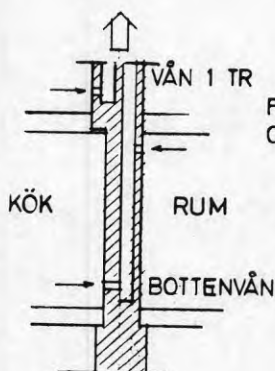


FRAM TILL
OMKR 1890

STEN $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

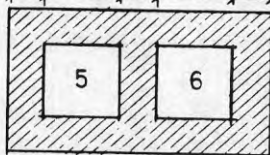


- 2 KANAL GEM. FÖR SPISAR VÅN EFTER VÅN
3 KANAL GEM FÖR IMKAN. " " "
4 KANALER SEP. FRÅN KAKELUGNAR OCH SAMMANDRAGNA TILL EN KANAL PÅ VINDEN VANLIG I GÖTEBORG MALMÖ OCH ETT FLERTAL LANDSORTSSTÄDER



FRAM TILL
OMKR 1890

STEN $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$



- 5 KANAL GEM. FÖR SPISAR OCH KAKELUGN. FÖR LÄGH. I VÅN 1 TR
6 KANAL GEM FÖR SPISAR OCH KAKELUGN FÖR LÄGH. I BOTTENVÅN.

Fig 71 Skorstenskanaler för lokalvärme fram till omkring 1890.

från var och en av lägenheterna i ett hus. Utförandet förekom i små hus på ett flertal platser.

En kanal med dimensionen 1 x 1 sten, gemensam för spisar våning efter våning samt dessutom separata kanaler från kakelugnar. Någon särskild inventil fanns inte. Utförandet var ovanligt. För små hus i Skåne, som var utsträckta på längden, kunde förekomma en pipa från köksspisen i husets ena ända, till vilken anslöts en horisontell skorstensdragning av s k liggare, innehållande separata kanaler från kakelugnar i husets olika rum.

Omkring 1880-1935.

Fig 72

Skorstenskanalerna gjordes separata för olika lägenheter och olika ändamål. Kanalerna var i huvudsak vertikala. De kunde dock dras ihop ovanför vindsbjälklaget för att utmynna mer koncentrerat i skorstenssuppbyggnader i närheten av taknocken. Omfattningen av dessa skorstensdragningar växlade från ort till ort. Konstruktionen fordrade ett stort antal sotluckor för att möjliggöra sotning.

Kanalernas dimensioner varierade från $1/2 \times 1/2$ sten till 1 x 1 sten. I början av perioden förekom stora kanaler 1 x 1 sten från inventilerna och smärre kanaler från spisar och kakelugnar. Vanligast var dock att kanaler från kakelugnar gjordes $1/2 \times 1/2$ sten, imkanaler 1 x $1/2$ sten och kanaler från spisar 1 x $1/2$ - $3/4 \times 1/2$ sten.

En skorsten innehöll alltså ett flertal kanaler av många storlekar. Omslutningsväggarna var $1/2$ sten. Skiljetungorna mellan kanalerna gjordes med teglet stående på högkant. Skiljetungorna blev då inte mer än $1/4$ sten tjocka och fick dessutom dåliga förband med omslutningsväggarna.

Kanalernas insidor säckdrogs, varvid det kalkbruk, som trängde fram ur fogarna, breddes ut och täckte ytan som en slamning.

Fig 72

Omkring 1930-1945.

Skorstenskanalerna var alltigenom separata, nu med tjockare skiljetungor, åtminstone för imkanaler och rökkanaler. Skiljetungorna utgjordes ofta av 2 st $1/4$ sten, ställda intill varandra. Så småningom blev det emellertid vanligare att utföra samtliga skiljetungor i $1/2$ sten och mura dessa i förband med omslutningsväggarna.

Kanalernas insidor säckdrogs till en början. Så småningom blev det vanligt att dra av brukstuggorna med bräda, varvid spillbruket, som hamnade i botten hos kanalerna, rensades ut genom provisoriska öppningar (rensluckor).

Genom installation av centralvärme i tidigare lokaluppvärmda hus fick kanalerna delvis andra funktioner, nämligen som ventilationskanaler. Rökgaserna från centralvärmepannorna leddes ut genom särskild vertikal kanal, lämpligt inpassad i husstommen.

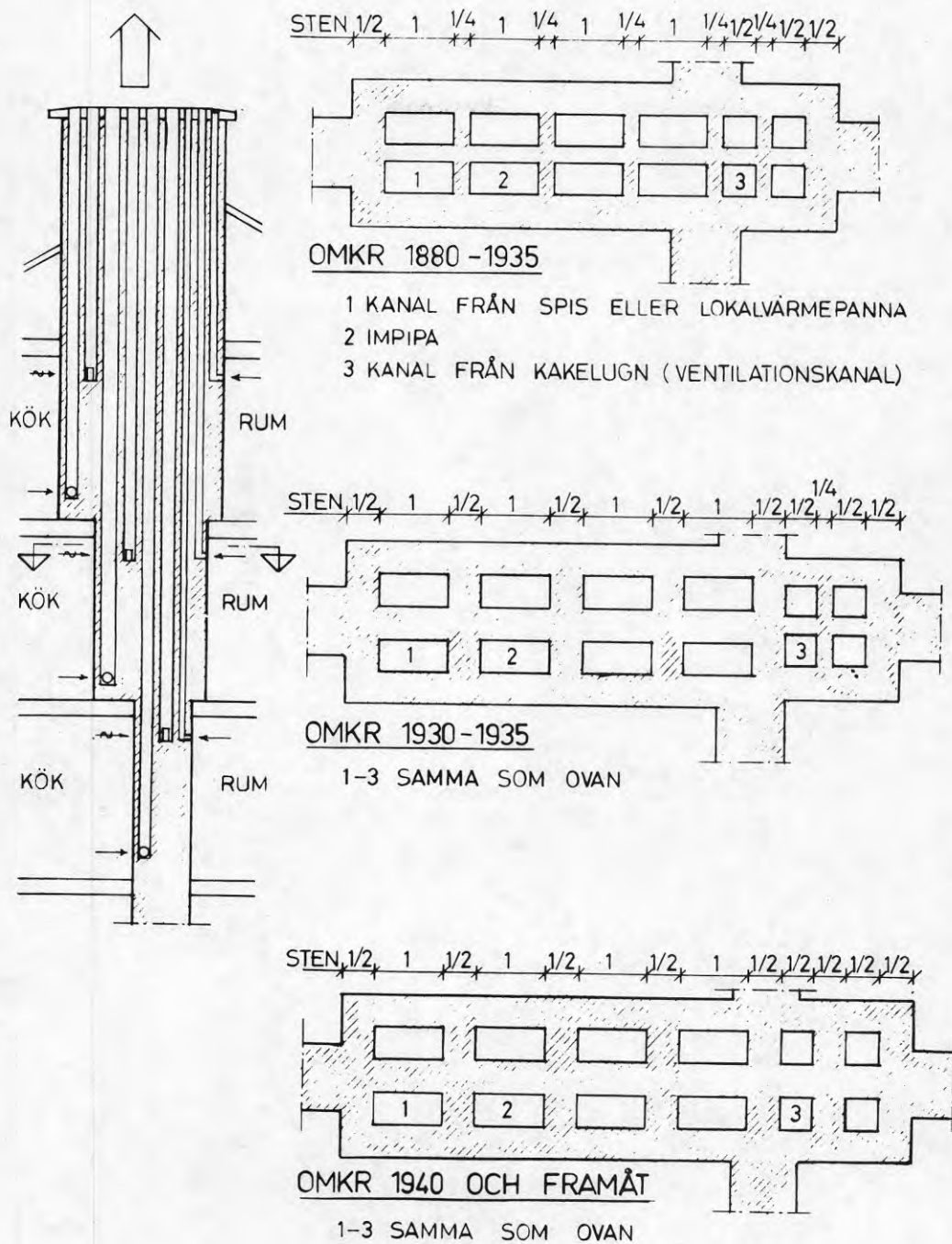


Fig 72 Skorstenskanaler för lokalvärme omkring 1880 och framåt.

1940 och närmaste tiden framåt.

Skorstenarna hade separata kanaler med areor enligt bestämmelser och sinsemellan åtskiljda av 1/2 stens skiljetungor i förband med omslutningsväggarna.

Rökkanaler från centralvärmeanläggningen anordnades i regel i en separat skorsten.

3.52 SKORSTENSKANALER FÖR CENTRALVÄRME

Fig 73 Centralvärmeinstallation i äldre hus

Omkring 1920-1950.

Centralvärmeinstallationen medförde att det måste göras vissa förändringar i befintliga kanalsystem.

För pannor med eldyta upp till 10-15 m² åstadkoms rörkanal av tillräcklig storlek genom att skiljetungor mellan vanliga kanaler elogs bort. Eftersom omslutningsväggarna fortfarande var 1/2 sten, höll skorstenstypen inte för de påfrestningar under kristiden, som följde av vedeldningen.

För pannor med större eldytor anordnades separat rökkanal. Den fick då plats någonstans inne i huset eller, som detta inte gick att ordna, fristående utanpå fasaden. Rökkanalen gjordes då med 1 stens omslutningsväggar och med dimensioner, anpassade till pannanläggningens eldyta.

1950 och närmaste tiden efter.

Det blev allt vanligare att installera anordningar för oljeeldning i värmecentralerna. Detta innebar lägre temperaturer hos rökgaserna och kondensproblem i skorstenar med för stor kanalarea. Problemen, som uppmärksammades särskilt vid 1950-talets början, löstes genom att i rökkanalen införa en ståltub omgiven av värmeisolering, vanligen armerad mineralullsmatta.

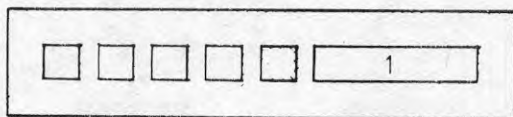
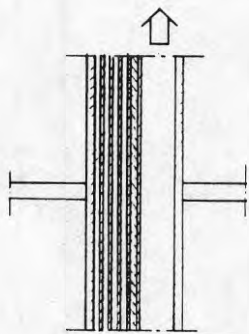
Fig 74 Centralvärmeinstallation i nya hus

Omkring 1920-1950.

Rökkanalen från centralvärmeanläggningen utfördes med dimensioner efter pannornas eldyta och 1 sten tjocka omslutningsväggar. Rökkanalen inpassades på näraliggande ställe i byggnadsstommen, vilket gjorde att det i omedelbar närhet i murverket kunde finnas kanaler, som betjänade andra ändamål.

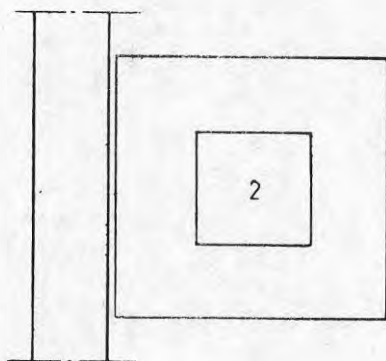
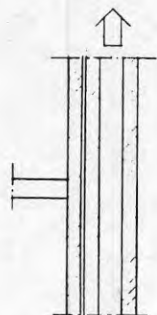
1950 och närmaste tiden framåt.

Skorstenen med rökkanal från värmepanna utfördes helt skiljd från skorstenar, innehållande imkanaler och ventilationskanaler. Den murades med dubbla omslutningsväggar av 1/2 sten och isolering av armerad mineralullsmatta emellan. Det inre fodret utgjorde då själva rökkanalen av 1/2 sten, värmeisolerad och fri med expansionsmöjligheter i förhållande till husstommen.



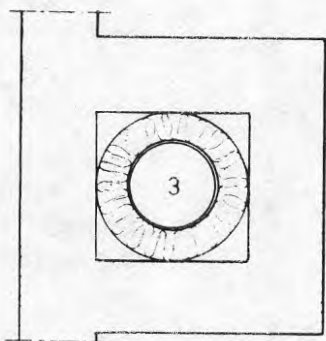
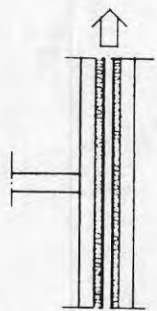
OMKR. 1920 - 1950

- 1 RÖKKANAL FÖR PANNA UPP TILL 10-15 M² ELDYTA ÅSTADKOMMEN GENOM ATT SKILJEVÄGGARNA MELLAN VANLIGA KANALER SLOGS BORT



- 2 SEPARAT RÖKKANAL INTILL FASADEN

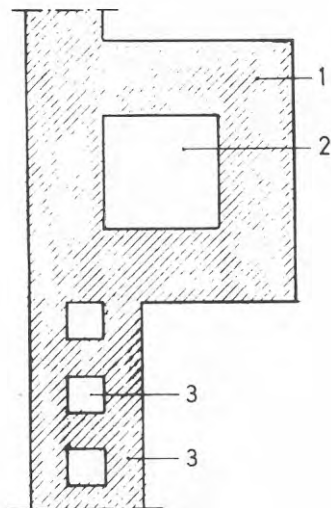
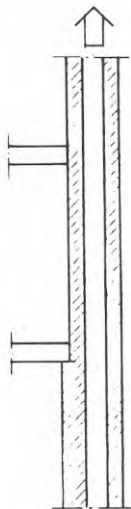
OMKR. 1920 - 1950



- 3 STÅLTUB MED VÄRMEISOLERING AV ARMERAD MINERALULLSMATTA INFÖRD I ÄLDRE SKORSTENAR

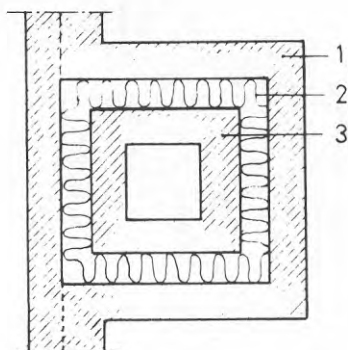
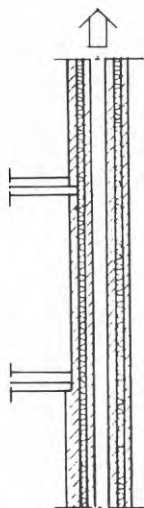
OMKR 1950 OCH FRAMÅT

Fig 73 Skorstenskanaler för centralvärme
Installation i äldre hus olika tidsperioder
från omkring 1920.



OMKR. 1920 -1950

- 1 1 -STEN
- 2 1x1 -STEN — 1 1/2 x 1 1/2 -STEN
- 3 1/2 -STEN



OMKR 1950 OCH FRAMÅT

- 1 YTTRE FODER AV 1/2 -STEN
- 2 ARMERAD MINERALULLSMATTA
- 3 INRE FODER AV 1/2 -STEN

Fig 74 Skorstenskanaler för centralvärme
Installation i nya hus olika tidsperioder
från omkring 1920.

3.53 SKORSTENSAVTÄCKNINGAR

Skorstenar för lokalvärme avslutades upptill enligt i princip två utföranden, det ena förekommande i sydsvenska området och på västkusten, det andra i landets övriga delar.

Fig 75 I sydsvenska området och på västkusten blev skorstenarna ovanför yttertaket murade med kvalitetstegel. Utsidorna fogades med bruk. Ovansidan fick fram till omkring 1930 en rund avtäckning med bruk. 1920 och framåt blev avtäckningen utförd av betong. En kort period 1930-1940 gjordes försök med avtäckning, där kanalerna mynnade ut i skorstens sidor. Systemet fungerade dock inte för dubbelradiga skorstenar.

Fig 76 I landets övriga delar murades skorstenarna ända upp med vanligt murtegel. Utsidorna, putsades, fogades eller plåtbesslogs. Ovansidan avtäcktes med plåt.

Skorstenar för centralvärme avslutades upptill på likartat sätt över hela landet. Synliga delar av skorstenen murades med tegel av god kvalitet och fogströks. Ovansidan täcktes med blyplåt.

3.54 VENTILATIONSKANALER

Fram till omkring 1940.

Ventilationen tillgodosågs genom att fönstren vid behov öppnades för vädring och den förbrukade luften fick gå ut enligt självdragsprincipen genom de rökrör och imkanaler, som fanns. Efter 1920-talets början då WC började installeras, kunde där detta skedde i äldre hus, ventilationen kompletteras med nya kanaler. Dessa utgick då från den skrub, där WC inrymdes, och drogs upp på vinden och eventuellt genom yttertaket. Kanalerna gjordes till en början av vilket material som helst, såsom trä eller plåt, sedermera av lämpligare material ur brandskyddssynpunkt, såsom gips eller asbestcement.

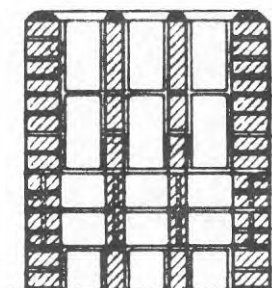
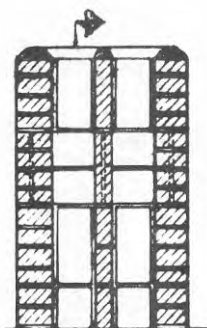
Fig 77 För mörka badrum skedde tillförsel av ny luft genom särskilda s k friskluftskanaler, gående från intagskanaler i källarvåningen upp genom murverket och utmynnade en bit ovanför golvet. Den förbrukade luften fick sedan gå ut genom en ventil strax under takvinkeln och vidare upp genom skorstenen. Utförandet tillämpades omkring 1920-1940.

Omkring 1930-1950.

Ventilationen skedde enligt självdragsprincipen, där tillförsel av ny luft skedde genom s k fönsterventiler, placerade vid fönstrens undersida. Den förbrukade luften fick gå ut som vanligt genom skorstenskanalerna i murverket.

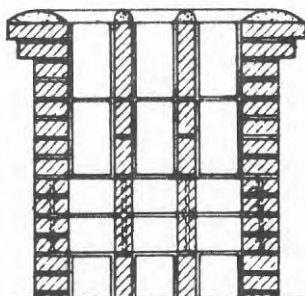
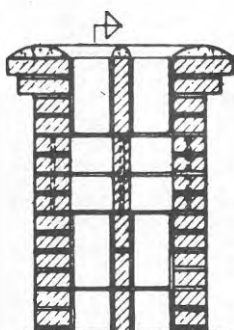
Fig 78 1935 och närmaste tiden framåt.

Självdragsventilationen började ersättas med mekanisk ventilation. Den utgjordes i början av endast mekanisk utsug-



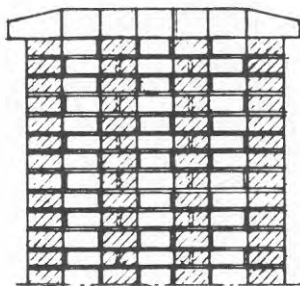
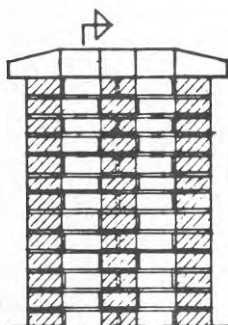
RUND AVTÄCKNING MED
KALKBRUK

FRAM TILL OMKR 1900



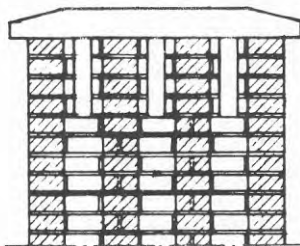
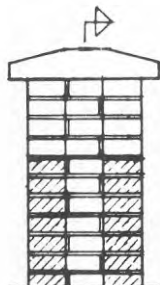
RUND AVTÄCKNING MED
KALKBRUK

OMKR 1880-1930



BETONGAVTÄCKNING

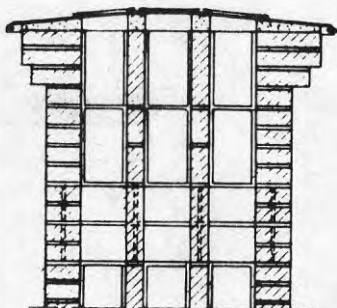
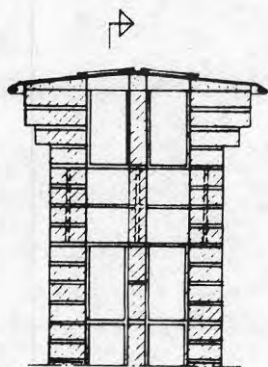
OMKR 1920 OCH FRAMÅT



BETONGAVTÄCKNING
MED SMALA ÖPPNINGAR
PÅ SKORSTENSSIDAN

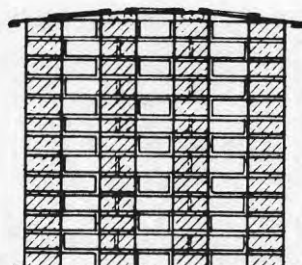
OMKR 1930-1940

Fig 75 Skorstenskrön i södra och västsvenska området
olika tidsperioder.



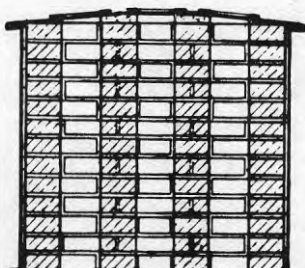
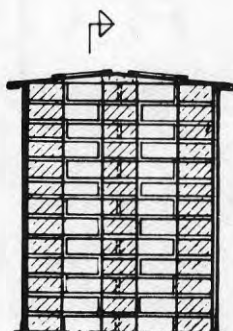
AVTÄCKNING MED
FE - PLÅT

FRAM TILL OMKR 1920



AVTÄCKNING MED
FE - PLÅT

OMKR 1920 OCH FRAMÅT



HEL INKLÄDNAD MED
FE - PLÅT

OMKR 1920 OCH FRAMÅT
(ALTERNATIVT)

Fig 76 Skorstenskrön i norra och mellansvenska området
olika tidsperioder.

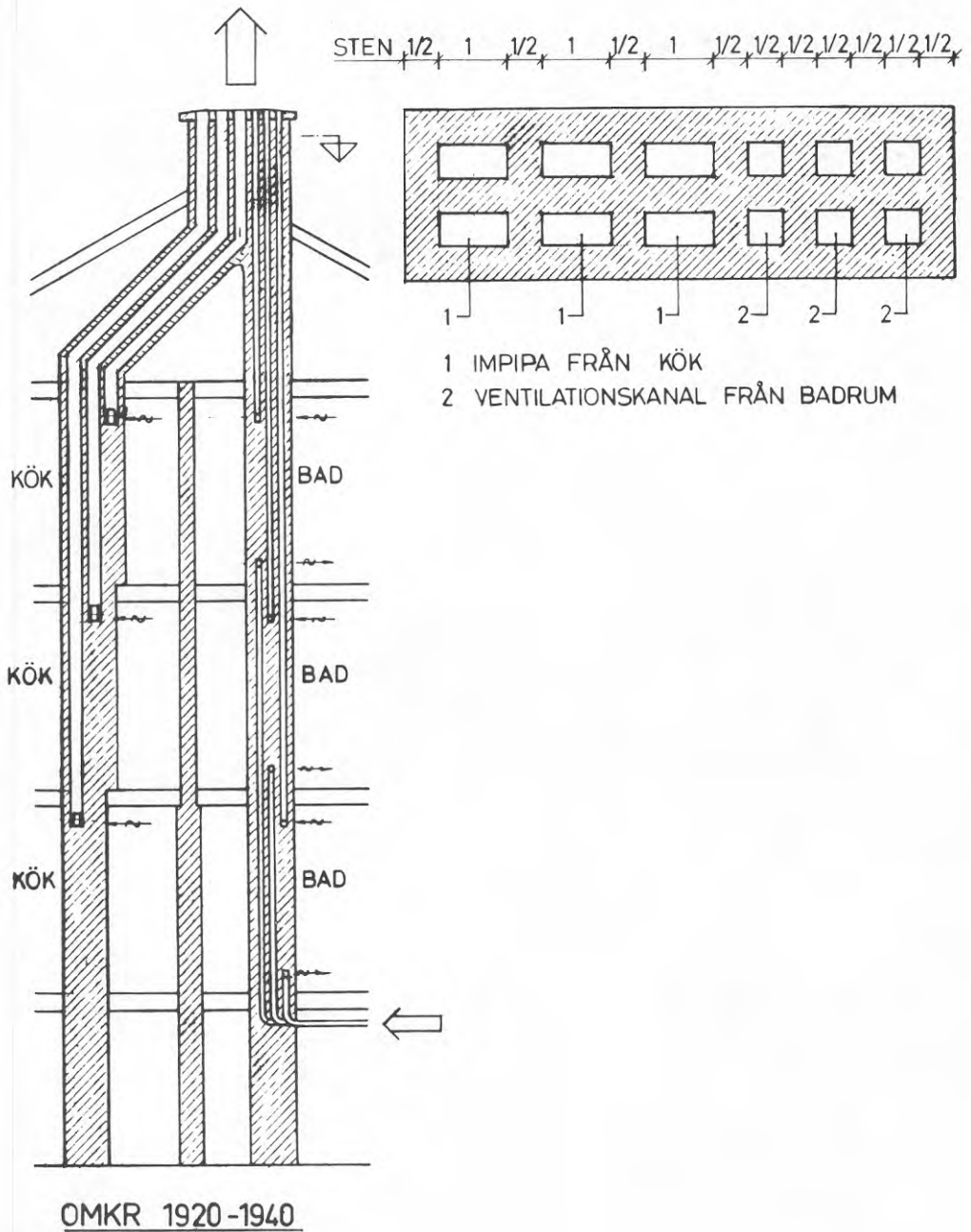
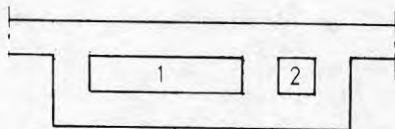
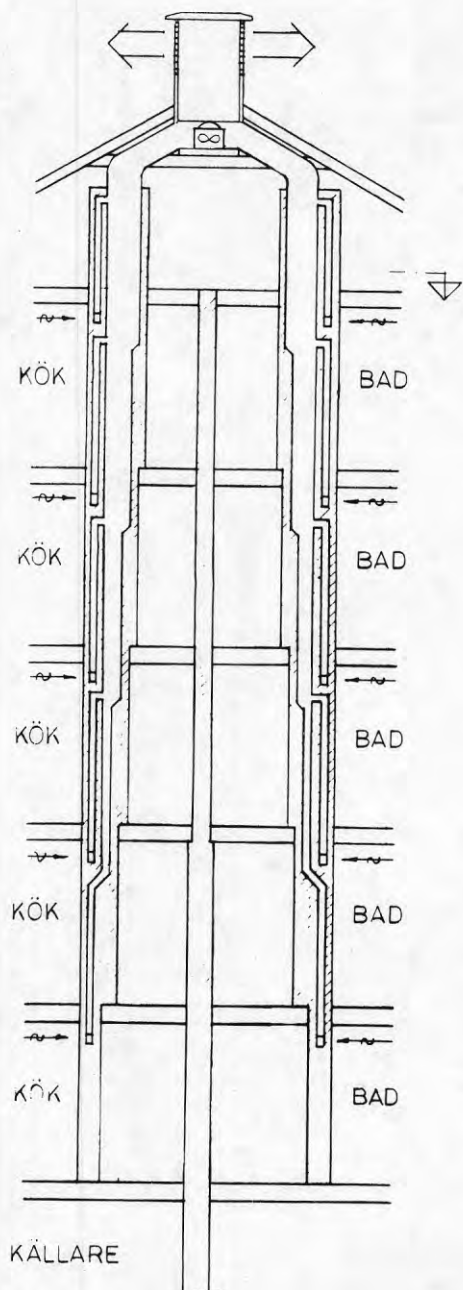


Fig 77 Självdragsventilation med särskild tilluft för mörka badrum omkring 1920 - 1940.



- 1 GEMENSAM UTSUGNINGSKANAL
2 KANAL FRÅN VARJE ENSKILT RUM

OMKR 1935 - 1945

Fig 78 Mekanisk ventilation med enbart frånluft omkring 1935 och närmaste tiden framåt.

ning av den förbrukade luften, varvid tillförsel av ny luft fick ske genom fönsterventiler och genom springor i fönster och dörrar. Evakueringskanalerna kunde finnas i murverket eller vara utförda i asbestcimentrör, förlagda på lämpliga ställen utanpå husstommen, där de kringkläd- des med brandskyddande material. Utsugningskanalerna an- slöts på vinden till murade samlingslokaler, som samman- drogs till ett rum med utsugningsfläkt.

Fönsterventilerna, ersattes omkring 1955 med vädringsfön- ster.

3.55 KAKELUGNAR

Fig 79 Före omkring 1920, då centralvärme började installeras, var man hänvisad att klara uppvärmningen lokalt inne i lägenheterna. I små lägenheter räckte det med köksspisen. I större lägenheter måste kompletteras med kakelugnar, en för varje större rum.

Kakelugnar utfördes enligt tre olika principer, nämligen som en-pipig (ursprunglig princip), tre-pipig och fempi- pig. Sotluckor anordnades vid krökarna upptill och ned- till. Sotluckorna nedtill kunde ibland vara ersatta med s k sotstenar, som vette in mot eldstaden. Sotluckan upp- till saknades hos en typ kakelugnar, som användes exem- pelvis i Göteborgstrakten.

3.6 TRAPPSTOMMAR, BRANDDÖRRAR

Trappor upptar stora ytor i äldre hus. Detta gäller också i hus med stora lägenheter, där man höll sig dels med re- lativt spatiösa huvudtrappor och dels med sekundärtrappor. Dessa senare var små men ansågs nödvändiga eftersom bud och tjänstefolk inte tilläts gå i huvudtrapporna.

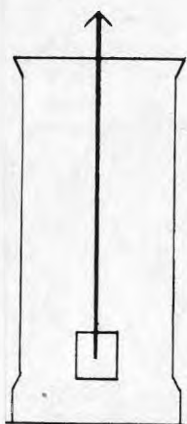
Utnyttjandet d v s lägenhetsytans andel i våningsytan, är hos äldre hus med stora lägenheter högst 75 % och där lä- genheterna är små ibland understigande 60 %. Visserligen inverkar då också de tjocka bärande väggarna. Men utnytt- jandet är ändå lågt när man jämför med motsvarande i mo- derna hus, som i allmänhet överstiger 80 %.

Trappornas brandavskiljning från lägenheter och från ut- rymmen i vind och källare var länge bristfällig. Branddör- rar i egentlig mening fanns inte förrän på 1930-talet.

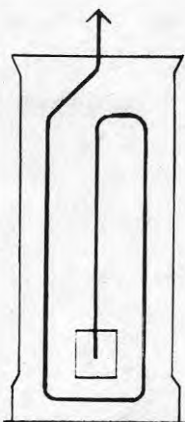
3.61 TRAPPSTOMMAR I TRÄHUS

Hos det egentliga trähuset utfördes trappstommen av trä.

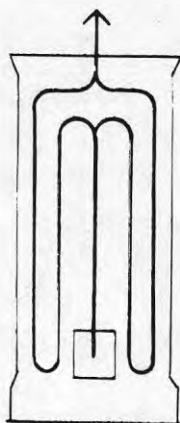
Hos landshövdinghuset gjordes trappstommen av trä i de två översta våningarna och med få undantag av tyngre material i bottenvåningen.



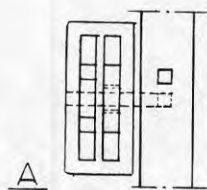
SYSTEM EN -PIPIG



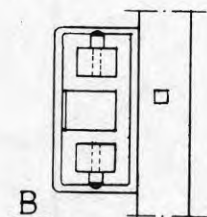
SYSTEM TRE -PIPIG



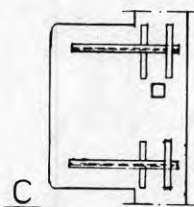
SYSTEM FEM -PIPIG



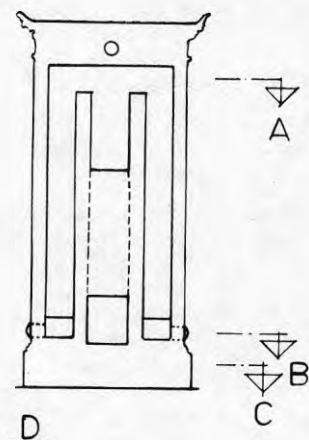
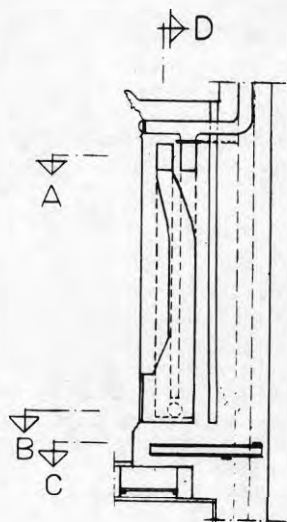
A



B



C



D

DETALJ AV FEM -P.PIG KAKELUGN

Fig 79 Kakelugnar med olika kanalsystem.

Fig 80 Trappstommen av trä har varit ungefär densamma under
 Fig 81 årens lopp. Bärssystemet utgjordes av s k vandstycken vid trappsidorna. Yttersidornas vandstycken fästes vid de omslutande väggarna och innersidornas vid den s k spindeln i centrum. Stegen antingen fälldes i eller lades på vandstyckena. Stegens undersidor bekläddes vanligen inte. Planstegen försågs med en slitbeläggning av något slag.

De omslutande väggarna försågs vanligen med någon beklädnad, intill 1930-talet med pärlspontpanel, senare med träfiberskivor och ännu senare med gipsskivor.

3.62 TRAPPSTOMMAR I STENHUS

Hos stenhuss byggda ännu så sent som på 1880-talet kunde förekomma trätrappor, åtminstone i Skåne. De var dock annars ovanliga i Sverige jämfört med grannlandet Danmark.

Hos stenhuss byggda från 1880-talet och framåt var trappstommarna uteslutande av något tungt material. Våningsplanen i trapphusen var emellertid utförda av trä, om våningsbjälklagen i övrigt var av trä.

Tiden fram till omkring 1900.

Fig 82 Trapporna utfördes med trappkuporna av tegel, slagna som
 Fig 83 valv och upplagda på de omslutande väggarna och spindeln i centrum. Ovanpå valven gjordes avjämning för utläggning av stegen, som vanligen utgjordes av natursten. Spindeln i centrum kunde i påkostade hus ersättas med ett bärssystem av tegelvalv.

Omkring 1880-1910.

Fig 84 Trapporna kunde göras med en stomme av gjutjärn, som upp-
 Fig 85 bar plansteg av natursten. Trappkonstruktionen, som fanns i hus av hög standard, gjordes gärna öppen utan spindel och försågs med påkostade räcken och prydnadsdetaljer. I hus av lägre standard kunde förekomma sättsteg av gjutjärn som bärverk mellan omslutande vägg och spindel för plansteg av naturstensblock.

Trappor med gjutjärnsstomme finns på vissa platser, tydligen där det funnits någon fabrik i närheten för tillverkning av gjutjärnsprodukter. Exempelvis finns det gott om gjutjärnstrappor i Göteborg medan de är sällsynta i Malmö och Stockholm.

Omkring 1890-1940.

Fig 86 Trapporna utfördes med blocksteg av betong. Blockstegen
 Fig 87 kunde vara inspända i de omslutande väggarna med de fria ändarna mot centrum utan spindel. Eller också kunde blockstegen vara upplagda helt eller delvis på järnbalkar.

1930 och närmaste tiden framåt.

Trapporna utfördes med såväl trapplopp som planer av armerad betong.

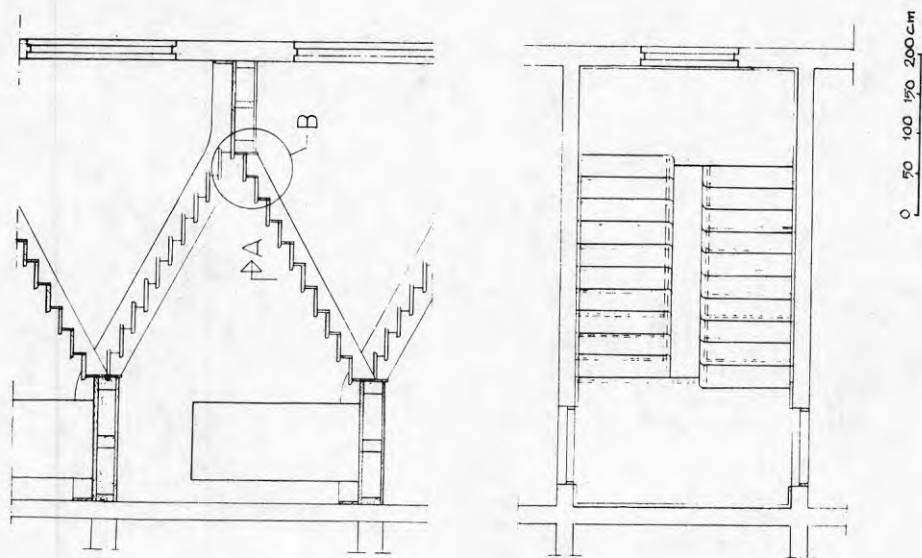
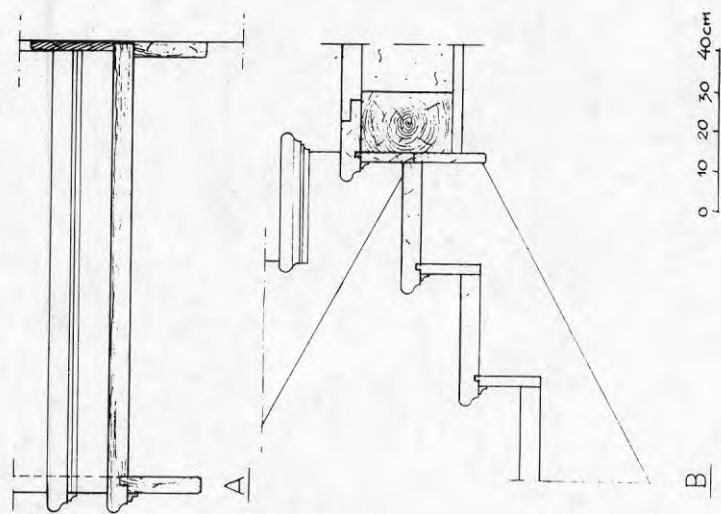


Fig 80 Rak trappa av trä.

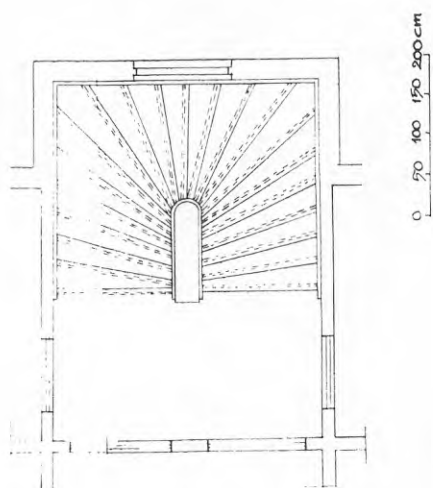
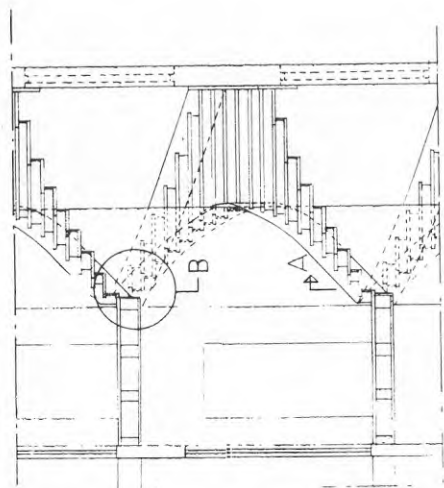
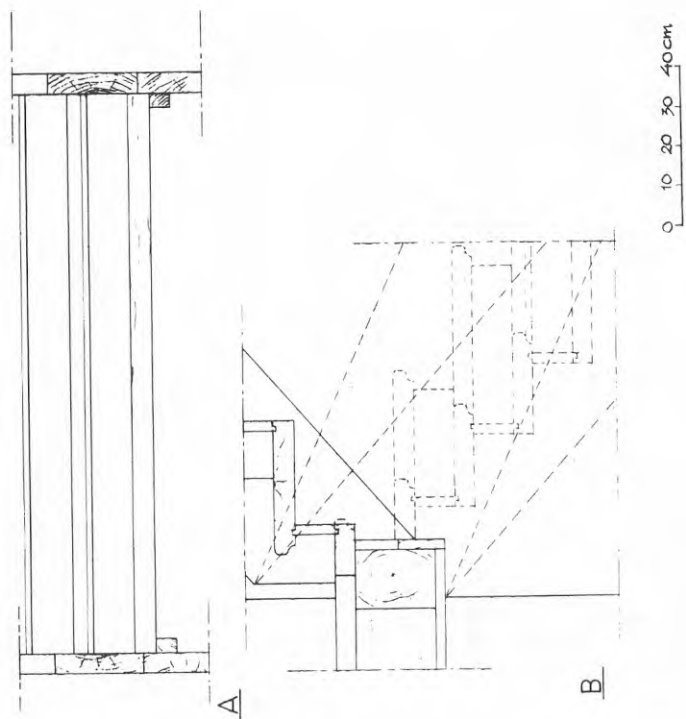
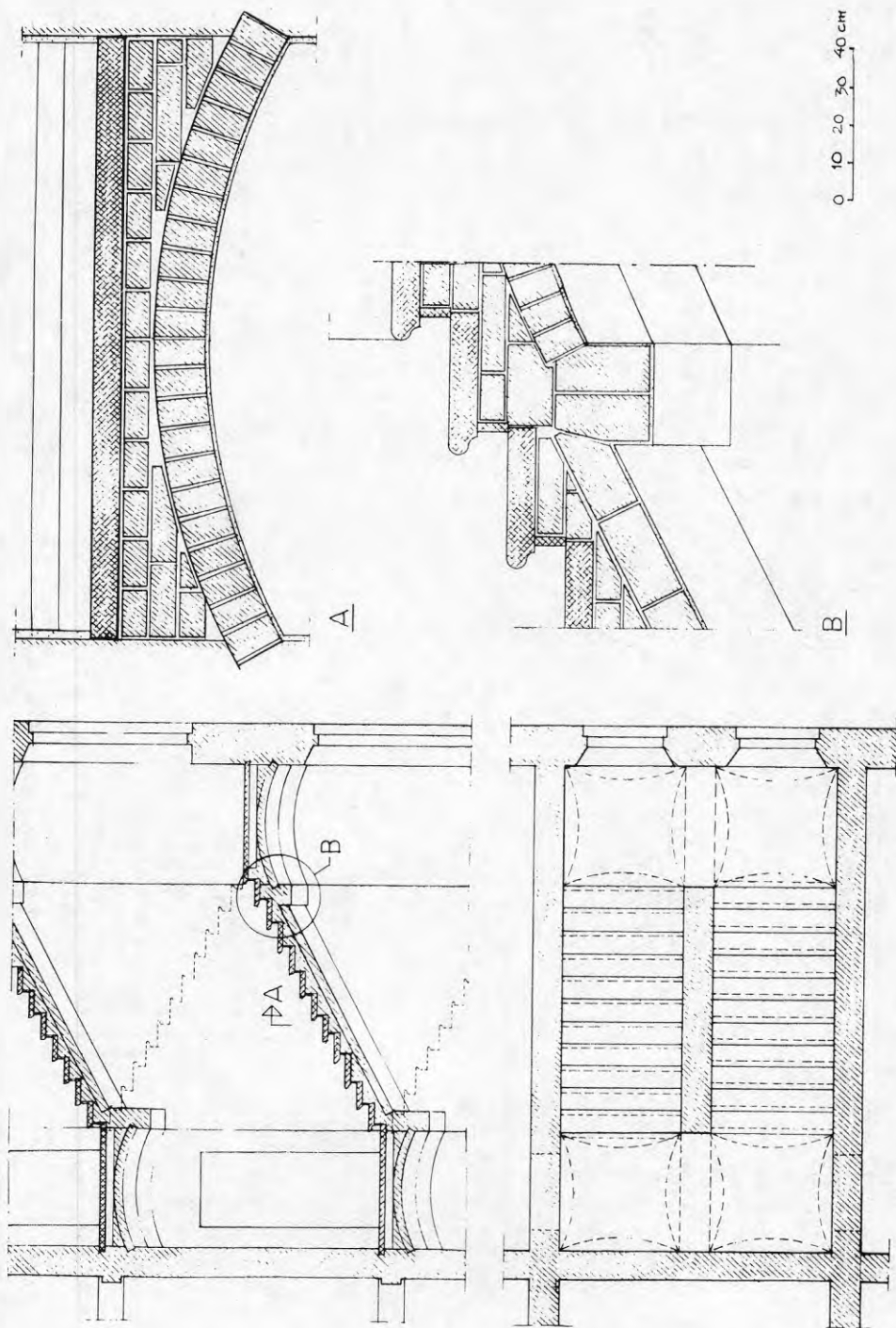
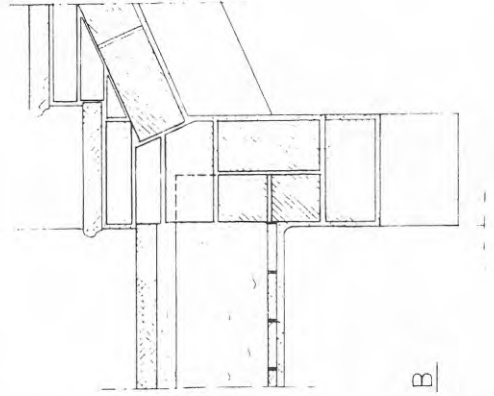
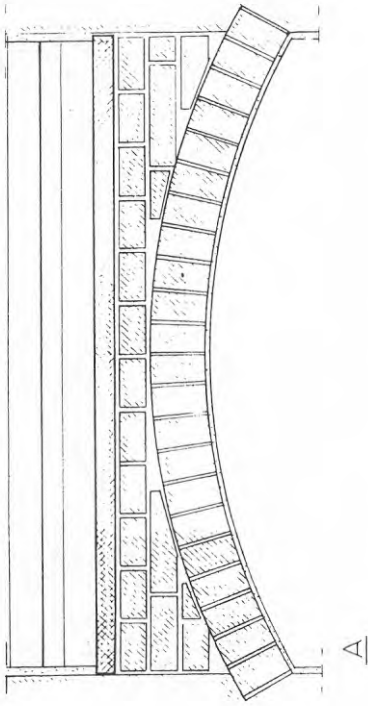


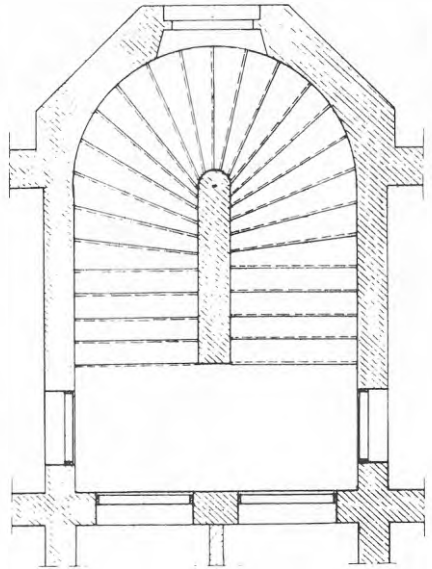
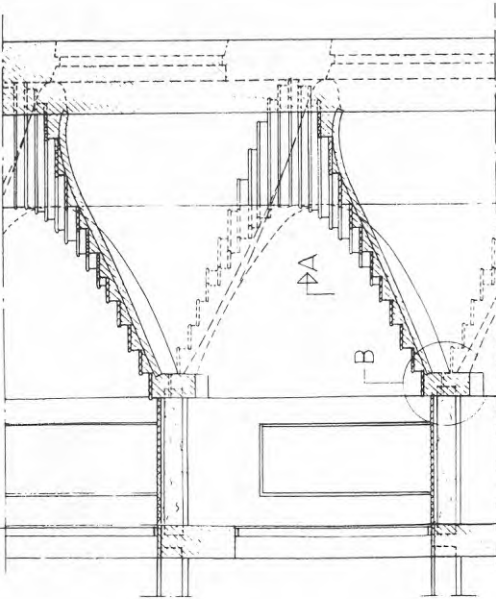
Fig 81 Svängd trappa av trä.

Fig 82 Rak trappa av tegel.





0 10 20 30 40 cm



0 50 100 150 200 cm

Fig 83 Svängd trappa av tegel.

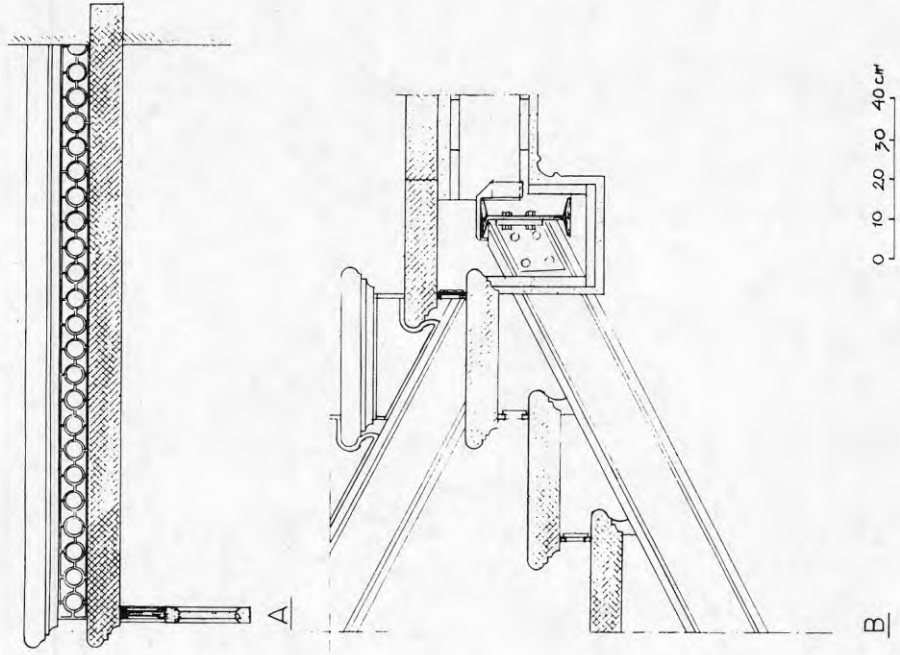
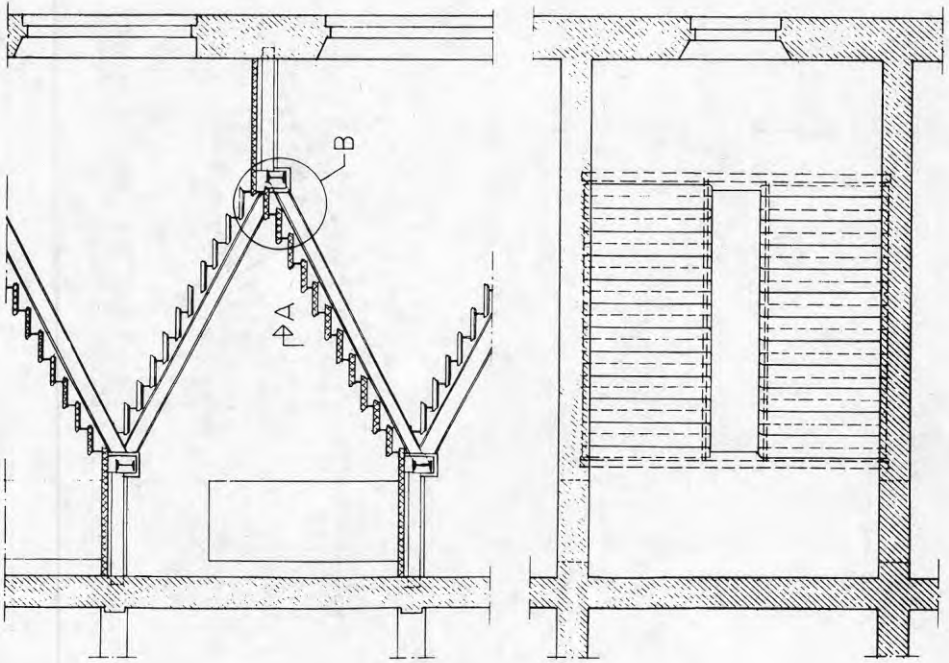


Fig 84 Rak trappa av gjutjärn självbärande plansteg.



0 50 100 150 200 cm

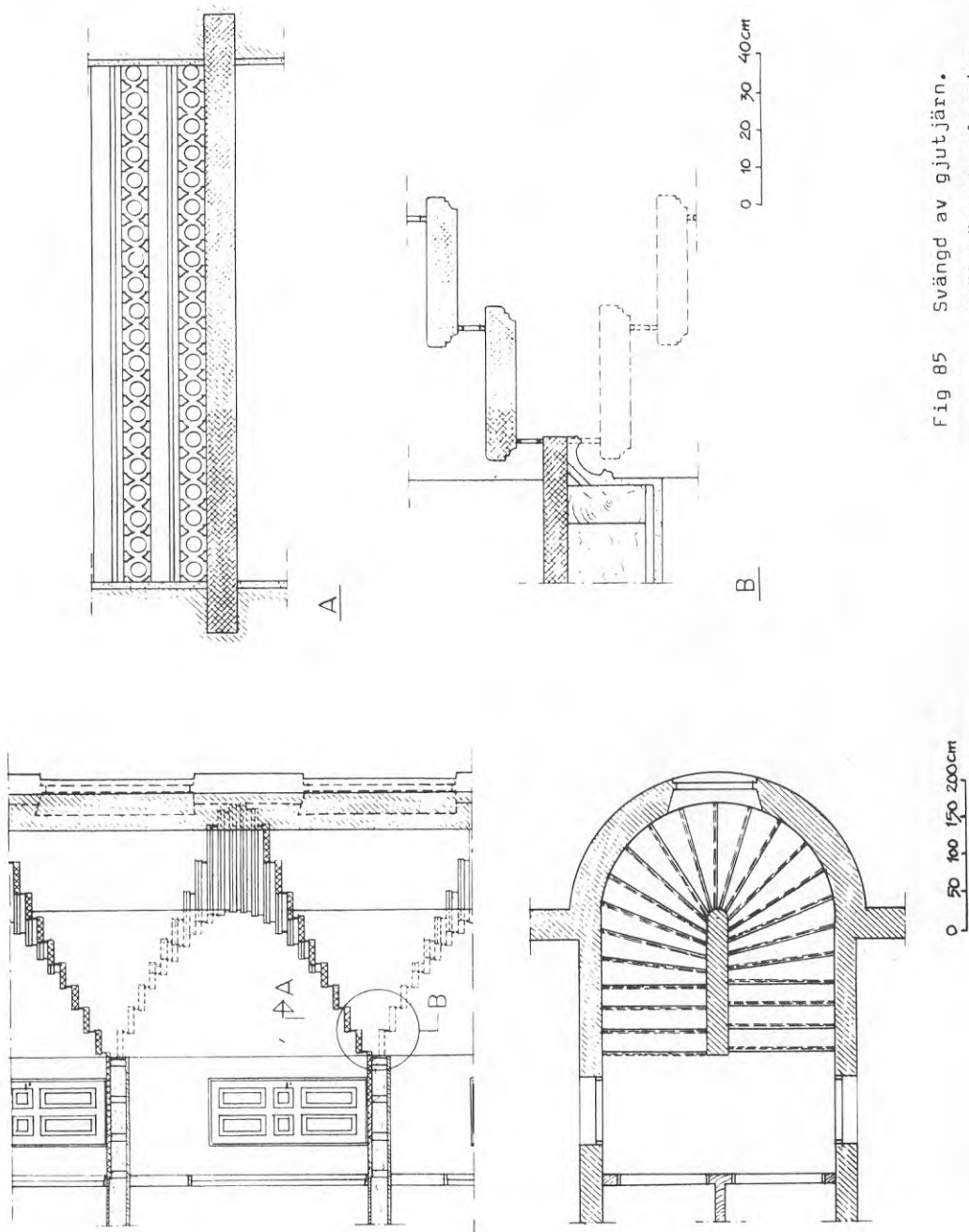


Fig 85 Svängd av gjutjärn.
Självbärande plansteg.

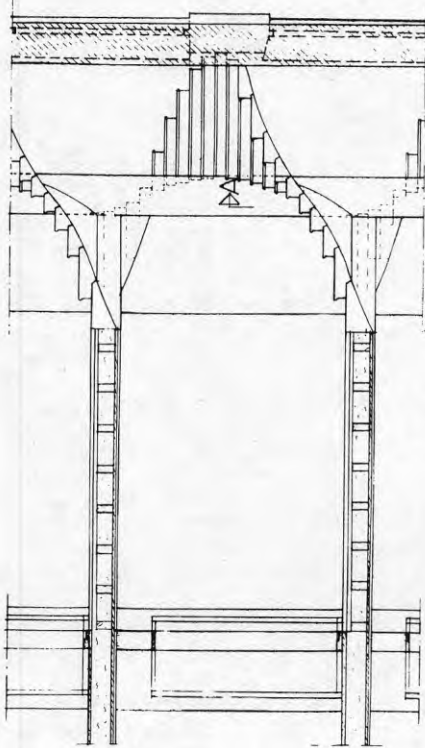
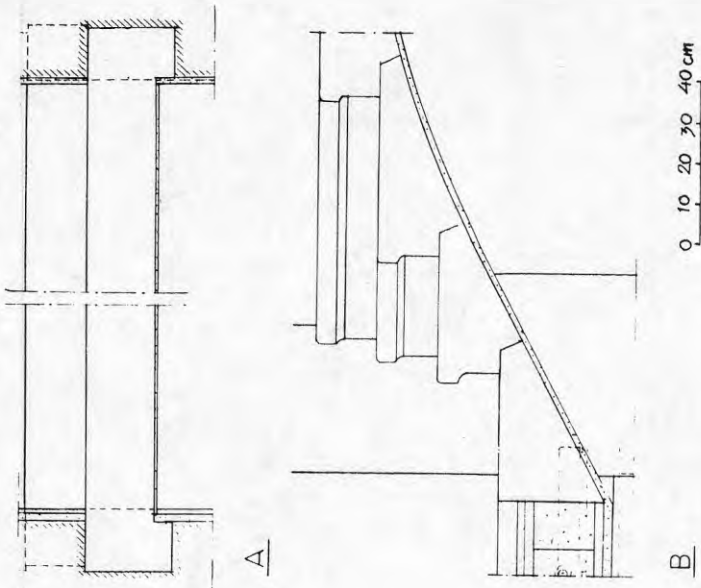


Fig 86 Svängd trappa av blocksteg.

0 50 100 150 200 cm

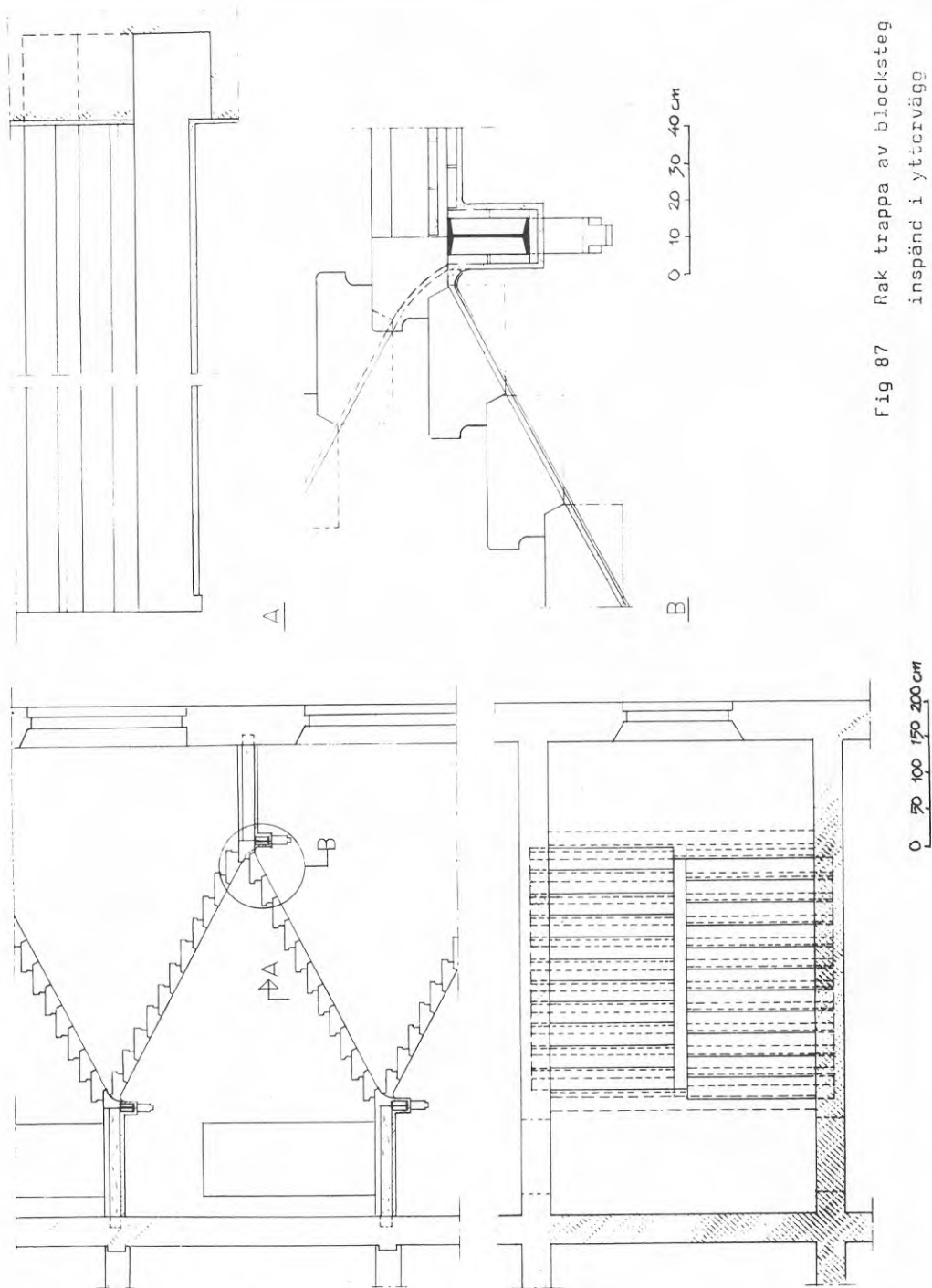


Fig 87 Rak trappa av blocksteg
inspänd i yttorvägg

Systemet med huvudtrappa och sekundärtrappa fanns inte längre. Fram till omkring 1950 fanns dock en övergångsform med en huvudentré och en köksentré från samma trappa. Efter denna tid förekom i regel endast en entré till varje lägenhet.

3.63 BRANDDÖRRAR

Vid 1800-talets slut fanns ingen egentlig brandavskiljning mellan trapputrymme och vind. Vid 1900-talets början krävdes i en del orter åtminstone en plåtklädd trädörr eller en dörr helt av järnplåt. I Stockholm exempelvis var det ännu på 1930-talet vanligt med 8 mm tjock järnplåtdörr mot vinden.

1920-talet väcktes frågan om brandbestämmelser. Statens Provningsanstalt fick ett brandlaboratorium omkring 1930. Det utfärdades så småningom klassbeteckningar för brandavskiljning, såsom A1, A2, B1 o s v. Riktig ordning på detta blev det dock först 1949 då kraven på exempelvis en godkänd branddörr B1 fastställdes. Bestämmelserna reviderades 1967, varvid godkänd branddörr fick beteckningen A60.

Omkring 1935-1945.

Brandavskiljning anordnades med hjälp av 40 mm tjocka branddörrar, bestående av plåthölje, innehållande pulvriserad kiselgur. Denna kunde emellertid packa ihop sig, varvid efterlämnades tomrum upptill.

Omkring 1945-1960.

Branddörrarna var 45 mm tjocka och innehöll fasta gjutmassor av gips-kiselgur. Alternativt förekom också lös mineralull.

1959 och tiden framåt.

Branddörrarna var 55 mm tjocka och innehöll formstabil mineralull.

3.7 GOLV, VÄGGAR OCH TAK INVÄNDIGT

I flera avsnitt av det föregående framgår hur de utåt synliga delarna av byggnaden avspeglar standarden hos huset. Detta gäller emellertid inte bara den mot gatan vettande fasaden. Det ansågs uppenbarligen betydelsefullt att hus, som var avsedda för folk med god betalningsförmåga; även invändigt skulle visa "en prydlig fasad".

Den höga standarden invändigt slog emot besökaren redan då han öppnade entréporten till huvudingången, sedan när han gick uppför trappan och in i de stora lägenheternas paradrum mot gatan.

Den låga standarden gömdes undan i små lägenheter, i stora

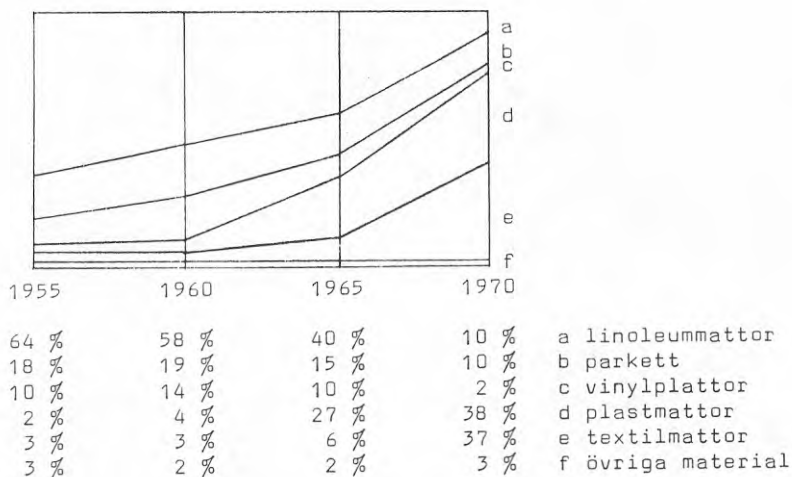
lägenheter's biutrymmen och i sekundärtrappor.

Det som avgjorde frågan om hög eller låg standard invändigt var ytskikten, såsom golvmaterialets kvalitet, förekomsten och utseendet hos paneler och listverk samt omfattningen av prydnader på innertaket.

3.71 GOLV

Naturligt golvmaterial i bostäder har sedan lång tid varit trä. Vid 1880-talets slut var trä fortfarande i stort sett det enda som förekom till golv. När sedan andra golvmaterial började användas, skedde en viss anpassning till vad som var lämpligt i de olika bostadsutrymmena. Man prövade slitstarka och lätt tvättbara golv i trappor, vestibuler och kök, liksom vattentäta golv i hygienutrymmen.

Också de nya golvmaterialen blev gamla och ersattes med ännu nyare och bättre. Under exempelvis perioden 1955-1970 blev trenden för golvbeläggningarna enligt nedanstående diagram.



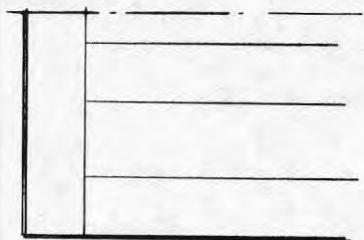
Golvbräder av homogent trä

Fig 88

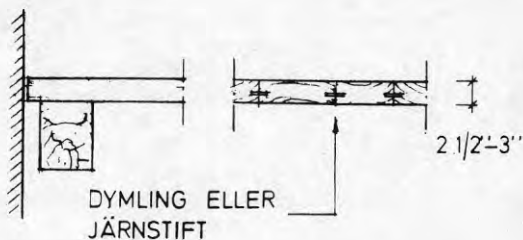
Golv av furu eller gran utgjordes från första början av kluvna stockar med den kulvna och bearbetade sidan som golvyta. Dimensionerna minskade så småningom genom förbättrad sågningsteknik, så att man kunde tala om golvbräder.

Under 1800-talets senare hälft var golvbräderna 2 1/2 - 3" tjocka och 8 - 12" breda. Bräderna hade ingen spont utan sammanbands vid varandra med hjälp av trädymlingar eller järnstift på c/c 0,4-1,0 m. Runt väggar och eldstadsplaner lades in frisbräder.

Omkring 1880-1910 hade golvbrädernas dimensioner minskat till ca 2" tjocklek och 6-8" bredd. Bräderna lades i med

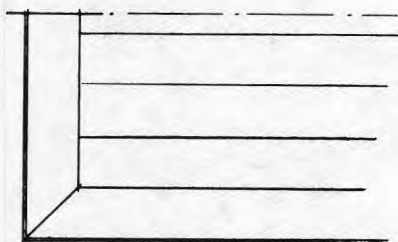


FRAM TILL OMKR 1880

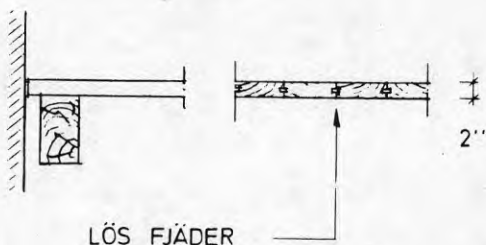


DYMLING ELLER
JÄRNSTIFT

2 1/2-3"

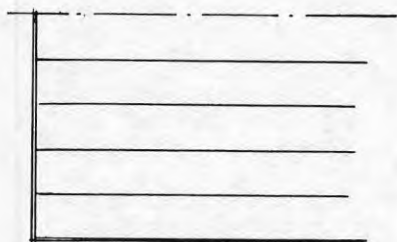


OMKR 1880 - 1910

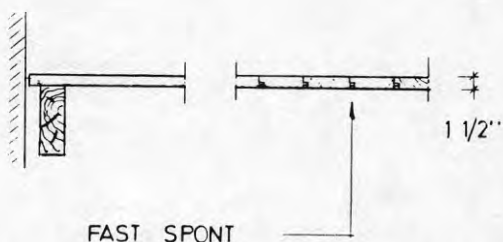


LÖS FJÄDER

2"

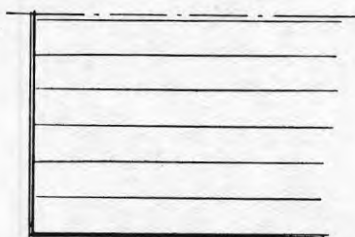


OMKR 1910 - 1930

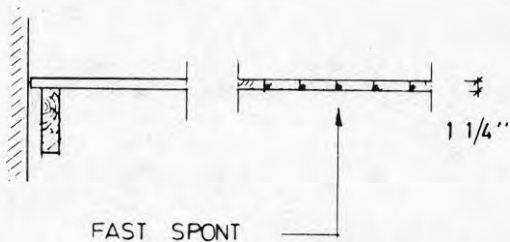


FAST SPONT

1 1/2"



OMKR 1930 OCH FRAMÅT



FAST SPONT

1 1/4"

Fig 88 Brädgolv under olika tidsperioder.

lika bredder i samma rum och sammanhölls vid varandra till en början med järnstift. Senare försågs brädorna med not och sammanhölls med lös fjäder. Anslutningarna mot frisbräder skedde också med not och lös fjäder.

Omkring 1910-1930 hade golvbrädernas tjocklek nedgått till 1 1/2" och bredden till 5-7". Bräderna hade nu fast spont och lades in med lika bredder och utan frisbräder.

Omkring 1930-1950 var bräderna allmänt spontade 1 1/4" tjocka och ca 5" breda. Golven var till en början obehandlade liksom tidigare alltid varit fallet. Rengörningen skedde med skurning, därav namnet skurgolv. Efter 1940 gjordes mer eller mindre lyckade försök med ytbehandling av golvet. De bättre metoder som så småningom utvecklades, blev aldrig riktigt aktuella, eftersom golv av furu eller gran minskade i användning och upphörde helt efter 1950.

Golv av ek (bok) förekom från 1930-talets slut i vardagsrum, tillhörande lägenheter av hög- och medelstandard. Golvtypen fick snart en ganska spridd användning.

Bräderna var spontade, vanligen 20 mm tjocka och 100 mm breda. De lades in på samma sätt som samtida golv av furu eller gran. Golvytan behandlades med bonvax. Efter 1940-talets slut minskade användningen till förmån för andra golvtyper.

Parkettgolv

Golv av parkett bestod av 14-16 mm tjocka stavar av ek (bok), lagda i mönster inom frismarkeringar och fastspikade i 1 - 1 1/2" undergolv av furu eller gran.

Under 1800-talets senare hälft förekom parkettgolv egentligen endast i paradrum hos lägenheter av hög standard.

Omkring 1900-1945 fick parkettgolv så småningom ökad användning. Mot slutet av perioden blev parkettgolv vanligt i åtminstone ett av rummen i 3 rk och större. Golvytan behandlades med bonvax.

1945 och framåt förekom parkettgolv fortfarande men fick alltmer kännas av konkurrensen från lamellgolv. Parkettgolvens användning hade avtagande tendens under 1960-talet. Golvytan behandlades med en under periodens gång alltmer förbättrad härdplast.

Lamellgolv

Lamellgolv med yta av ek (bok) började förekomma vid 1940-talets början och jämnställdes snart standardmässigt med parkett.

Bräderna var av furu med 4-6 mm tjock slityta av det ädlare träslaget ek (bok). Slitytan var så lagd att golvytan kunde ges olika mönster beroende på hur lamellbräderna lades in. Golvytan behandlades med bonvax.

Linoleummattor

Linoleummattor importerades från Tyskland, Holland och England från 1800-talets slut. Inhemsk tillverkning startades strax före sekelskiftet men kunde inte täcka behovet. Linoleummattorna förekom som tryckta mattor från 1890-talet och som genomgjutna mattor från omkring 1910. De vanligast använda tjocklekarna var 2, 2,5 och 3 mm. För lokaler med förväntas stor förslitning fanns större tjocklekar, upp till 8 mm.

Tryckt linoleum bestod av en tunn ofärgad linoleum, försedd på ovsidan med ett tryckt mönster av lackfärg. Ytan, som kunde ha varierande kulörer, underhölls genom att påföra slitskikt av lack.

Genomgjuten linoleum fanns först som enfärgade, sedan också mönstrade mattor. Kvaliteter typ Jaspé tillverkades inom landet, typ Marmoleum och Granit importerades. Ytan underhölls med bonvax.

Under 1890-talets slut - 1930-talets mitt ingick som regel inte linoleum i huset utan medfördes av hyresgästerna. Mattorna lades direkt på trägolven. Efter en tid slog ojämnheterna hos golvytan igenom, så att linoleumgolven fick randig struktur.

Från 1930-talets början ingick linoleummattorna som del i huset. Man använde mestadels genomgjuten linoleum typ Jaspé, som klistrades på ett underlag av tretong eller betong. I äldre hus täckte man ofta över skurgolven med linoleummattor.

Linoleummattornas användning nådde sin kulmen vid 1950-talets mitt, varefter användningen minskade till förmån för andra golvmaterial.

Plattgolv

Till plattgolv har använts golvplattor av natursten, såsom kalksten eller marmor, golvplattor av cementbundet material och golvplattor av keramiskt material.

Plattor av kalksten var sedan 1800-talet och tidigare det vanligaste golvmaterialiet i trapputrymmen i stenhus. Till trapporna levererades planstegen hela, antingen som ca 10 cm tjocka block, som lades fribärande mellan stöd utefter trapplöpets sidor, eller som 3-6 cm tjocka plattor, som lades i bruk på trappkupan. I senare fallet brukade sättstegen slipas i cementbruk till slät yta. Till våningsplanen användes golvplattor med format i storleksordningen 30 x 50 cm, 40 x 40 cm o d, som lades i bruk. Användningen av kalksten nedgick något vid 1900-talets början till förmån för billigare golvmaterial, åtminstone i hus av låg- eller medelstandard.

Plattor av marmor förekom vid 1800-talets slut och en bit in på 1900-talet i trapputrymmen i hus av mycket hög stan-

dard. Efter 1930-talet blev det dock en ökad användning också i hus av medelstandard, varvid företrädesvis inhemsk grön marmor kom till användning.

Plattor av cementbundet material användes i trapputrymmenas planer från 1890-talet. Någon tillverkning fanns då inte inom landet, varför man var hänvisad till import från bl a Tyskland och England (Viktoria-plattor, Terazzo-plattor). Golvplattorna fanns i ett stort antal olika färger och format. I hus av hög standard lades golvplattor av olika färger ut i stjärnmönster och liknande. I hus av lägre standard nöjde man sig vanligen med ett enkelt svartvitt schackmönster. Användningen gick tillbaka efter omkring 1915. Senare kom golvplattor med yta av cementmosaik till viss användning.

Klinkerplattor började tillverkas inom landet omkring 1890, först s k trottoarklinker i stora och tjocka format för utomhusändamål, sedan omkring 1940 i mindre och tunna format 15 x 15 cm och 10,6 x 21,5 cm för vestibuler, balkonger och altaner. Plattorna lades då i bruk, sedan underlaget belagts med membranisolering av 3 lag asfaltpapp + 4 strykningar med asfalt.

Sintrade plattor började förekomma omkring 1900, först importerade (Metlacherplattor) för användning i planer i trapputrymmen, i vissa butiker o d. Efter 1925 tillverkades sintrade golvplattor inom landet för att möta den ökade efterfrågan, som uppkom genom att badrum började bli standard i allt fler bostadslägenheter. Plattorna hade formaten 15 x 15 cm och tillhandahölls i vita, gula, röda och svarta färger, senare också s k går porfyr. Efter 1960 utökades sortimentet med flera färger och format, bl a 10 x 10 cm. Plattorna lades i bruk på underlaget, som i badrum och duschrum dessförrinnan belagts med membranisolering av två lag asfaltpapp och tre strykningar med asfalt. Efter 1965 blev det en nedgång i användningen genom att nya täta golvmaterial gjorde membranisoleringen obehövlig.

Cementmosaikgolv

Cementmosaik började användas i vårt land vid 1900-talets början, huvudsakligen i trapputrymmen. Cementmosaikbeläggningen påfördes direkt på underlag av betong hos såväl trapplaner som trappsteg. Trappstegen utgjordes då vanligen av betongblocksteg. Så småningom övergick man till att påföra cementmosaik på fabrik och således leverera blockstegen med ytbeläggningen på.

Cementmosaik var vanlig hos hus upptill medelgod standard från omkring 1910 i trapputrymmen och från omkring 1935 på balkonger. Sortimentet utökades efter hand med olika färger hos såväl stenmaterialet som betongen.

Cementgolv

Cementgolv blev från omkring 1910 vanlig som trappbeläggning i sekundärtrappa och källartrappor. Cementgolv förekom

också efter omkring 1910 i utrymmen för tvättstuga, lager o d och efter omkring 1920 i samtliga utrymmen i källaren och utnyttjad del av vinden.

Diverse golv

Golv av magnesitmassa e d (Linotol, Scheja m fl fabrikat) användes i ringa omfattning i WC, garderober och andra småutrymmen från 1910-talets början till 1930-talets slut. Underlaget var mestadels trä. Golvmassan användes alltjämt som utjämnande slitlagsskikt på gamla trägolv och som utjämnande underlag för andra golv.

Golv av gjutasfalt användes från 1890-talets slut till 1920-talets slut inomhus i sådana våtutrymmen som badrum. Gjutasfalten lades då på betong eller pappintäckt träunderlag. Syftet med beläggningen var att få golvet vattentätt, en uppgift som sedan övertogs av metoden att membranisolera under den egentliga golvbeläggningen. Golv av gjutasfalt förekom också och används alltjämt utomhus på balkonger och altanter.

Golvplattor av asfalt, asbest m fl material förekom i kök och diverse biutrymmen sedan 1930-talets början. Eljest används plattorna mera i butiker och liknande utrymmen. Golvplattorna importerades från bl a USA (Tiles). De fick något oegentligt benämningen asfaltplattor, kanske därför att de klistrades vid underlaget med asfaltlim. De efterföljdes under 1950-talet av plastplattor, främst av typ vinylplast.

3.72 LÄTTA MELLANVÄGGAR

Här avses sådana mellanväggar, som inte är bärande utan endast har uppgiften att skilja de olika utrymmena åt.

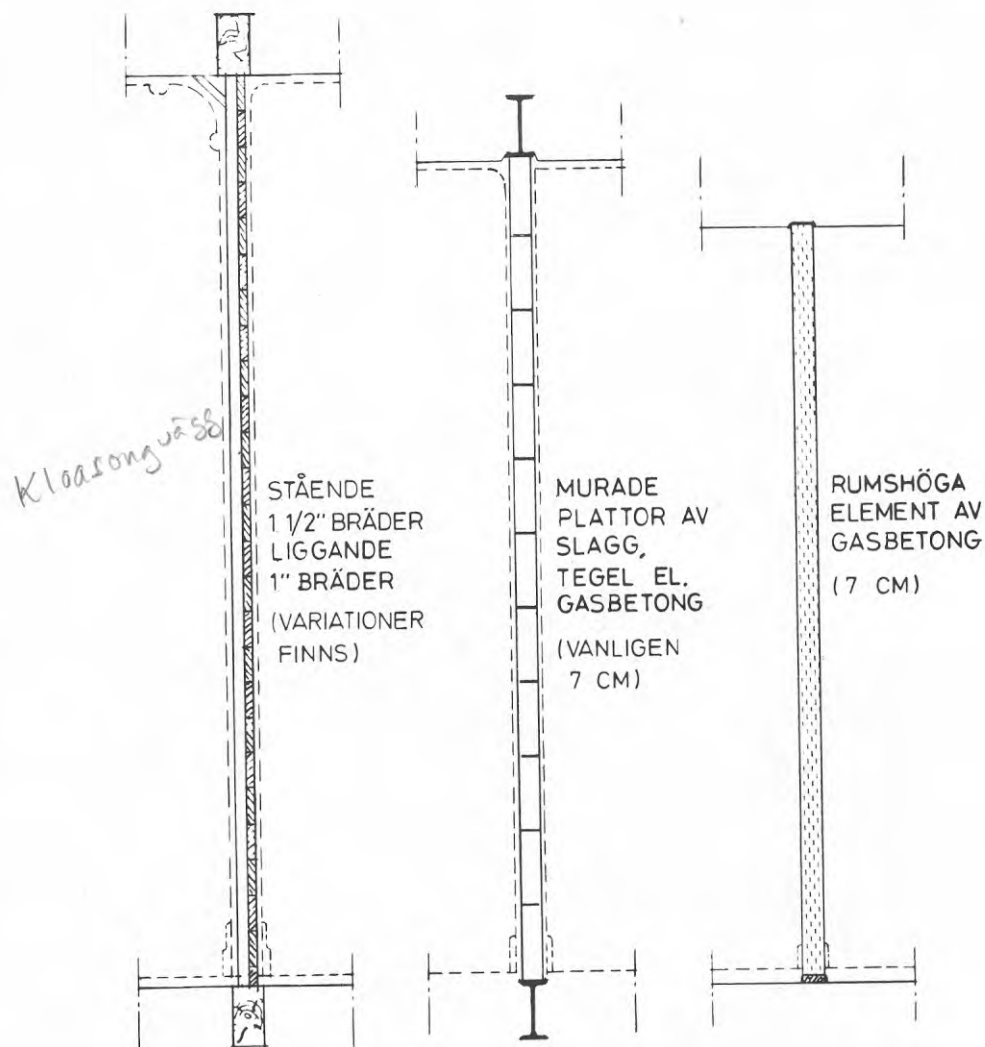
Förr i tiden utfördes mellanväggarna snarast efter det att husstommen byggts upp. Golvläggningen och inklädnaden av väggarna och taken verkställdes sedan och anslöt då mot de färdiga mellanväggsstommarna.

Under 1960-talet kastades denna arbetsordning om. Man väntade med mellanväggarna tills husstommens väggar och tak var inklädda och golven inlagda. Syftet var bland annat att göra rumsindelningen mer flexibel.

Till de lätta mellanväggarna hör ytbeklädnaden på båda sidor om stommen. Ytbeklädnaden beskrivs närmare under avsnitt 3.73.

Fig 89 Rumsskiljande lätta mellanväggar

Fram till omkring 1940 utfördes mellanväggarna som enkla kloasongväggar med en stomme av stående bräder eller plank upptill 2" samt på denna spikade ca 1" liggande bräder på åtminstone ena sidan. Mindre mellanväggar till garderober och skafferier gjordes av 1" stående och liggande bräder



FRAM TILL OMKR 1940

OMKR 1910-1955

OMKR 1950 OCH FRAMÅT

Fig 89 Rumsskiljande lätta mellanväggar
under olika tidsperioder.

hopspikade vid varandra. Väggarna kläddes med papp, tunna träfiberskivor, panel eller rörning och puts, beroende på de krav, som ställdes på ytorna ur brandskydds- och utseendesynpunkt.

Omkring 1910-1955 utfördes mellanväggarna som plattväggar, uppmurade med 7-10 cm tjocka plattor av hanterligt format. I början av perioden kunde dessa plattor bestå av gips, cementbunden koksslagg eller stenkolsaska med eller utan iblandning av sågspån, halm eller vassrör. Omkring 1930 övergick man till slaggplattor av renare material eller tegelplattor, senare också gasbetongplattor. Plattorna var 5, 7 och 10 cm tjocka och hade formaten 25 x 50 cm. Väggsidorna putsades.

1950 och närmaste tiden utfördes mellanväggarna av våningshöga gasbetongelement med släta sidor. Elementen spändes upp mot ursparingar i bjälklagsundersidan och fogades in till varandra med klistermaterial. De släta sidorna gjorde putsning onödig.

Fig 90

Lägenhetsskiljande lätta mellanväggar

Fram till omkring 1940 utfördes mellanväggarna som dubbla kloasongväggar med en stomme av vanligen 2" stående plank och på båda sidor om denna spikade 1" liggande eller diagonalställda bräder. Bräderna på båda sidor spräcktes varefter rörades och putsades.

Omkring 1935-1955 utfördes mellanväggarna som dubbla plattväggar uppmurade med 5+7 cm eller 7+7 cm tjocka slaggplattor, tegelplattor eller gasbetongplattor. Plattväggsdelarna ställdes på ett 3-5 cm fritt avstånd från varandra för att få plats med en isoleringsmatta av typ sjögräsmatta, glasullsmatta o d, som fick hänga fritt.

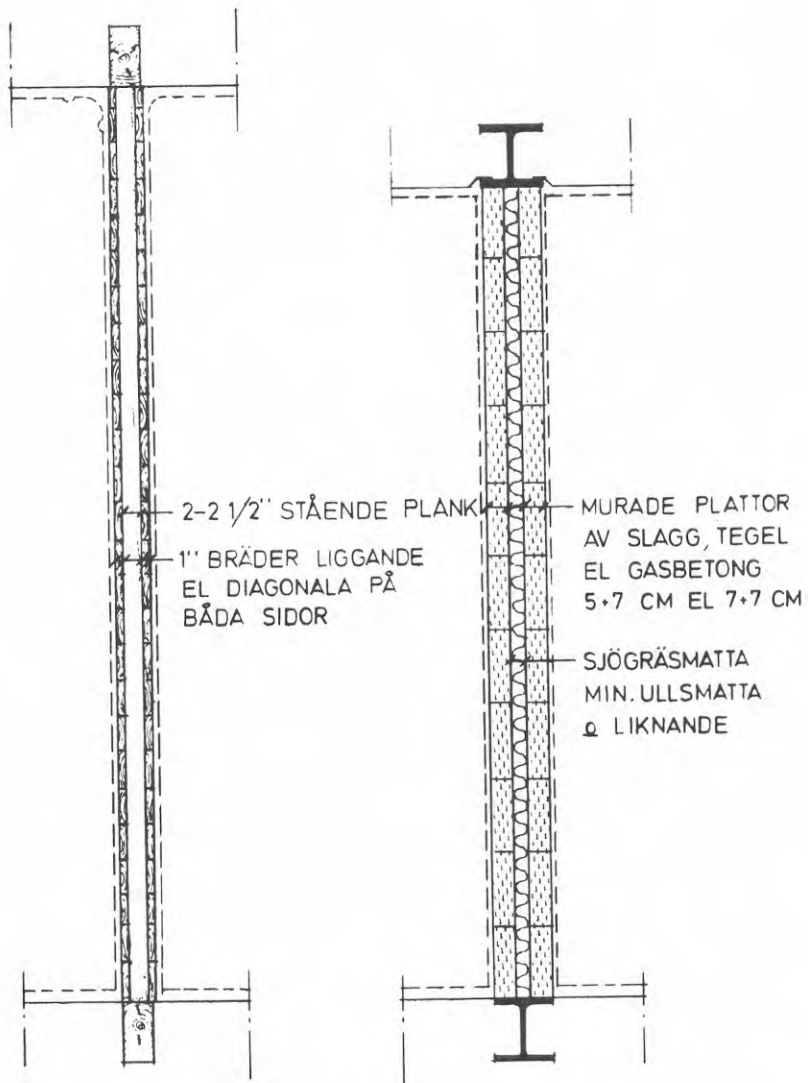
1950 och tiden efter utfördes lägenhetsskiljande mellanväggar endast i undantagsfall som lätta konstruktioner. Man gick in för betong eller murverk, ingående i den bärande husstommen.

3.73 INVÄNDIGA BEKLÄDNADER PÅ VÄGGAR OCH TAK

Här avser de beklädnader som görs för att åstadkomma ytor, tjänliga för tapetsering och målningsbehandling.

Vid valet mellan de beklädnadsmaterial, som fanns att tillgå vid de olika tidsperioderna hade man att ta hänsyn till underlagets jämnhet och beskaffenhet och rätta sig efter de krav, som i förekommande fall ställdes på brandskyddet.

Beklädnaderna kompletterades med olika paneldetaljer och listintäckningar kring fönster och dörrar, mot golv och takvinklar m m närmare beskrivna under avsnitt 3.8.



FRAM TILL OMKR 1940

OMKR 1935 - 1955

Fig 90 Lägenhetsskiljande lätta mellanväggar
under olika tidsperioder.

Puts

Till putsning användes kalkbruk. Olika putsningsmetoder tillämpades lokalt ända fram till 1930-talets slut.

I sydsvenska området påfördes först s k grovputs, som var grovkornig och kalkmager. Så snart denna satt sig anbringades 4-5 mm finputs, som var finkornig och kalkrik. Ytan fick fin struktur och satt väl fast.

I västsvenska området påfördes i likhet med föregående grovkorning och kalkmager grovputs. Det kunde sedan dröja till nästa dag eller senare innan det finkorniga och kalkrika ytputslaget sattes på. Ytan fick fin struktur men satt inte så väl fast vid grovputsunderlaget.

I mellansvenska området, där det finns god tillgång på lämpligt ballastmaterial, användes samma bruk för grovputslaget som det på samma dag påförda ytputslaget. Ytan fick grov struktur och satt väl fast.

Efter 1930-talets slut tillhandahölls på de flesta håll kalkbruk med för puts lämpligt ballastmaterial. Detta gjorde att putsningen sedan kunde ske på ungefär enahanda sätt överallt, närmast i överensstämmelse med det förfarande, som tillämpades i mellansvenska området.

På träytor slogs putsen på ett förberett underlag, bestående av spräckta utskottsbräder jämte 1 lag vassrör på väggar och mestadels 2 lag på tak. Putstjockleken utanför spräckpanelen blev 1,5 - 2 cm.

På murverksytor slogs putsen på och avjämnades till en tjocklek av 1 - 1,5 cm.

På betongytor skedde putsningen först på samma sätt som på murverksytor. Efter en del händelser med putsnedfall från tak övergick man under 1940-talet till att grunda betongytan med starkt KC-bruk innan man påförde det övriga putsbruket. Putstjockleken blev 1 - 1,5 cm.

Putsade ytor var regel i stenhus och förekom i trähus, där krav ställdes på gott brandskydd.

Tiden fram till omkring 1900 försågs takets mitt vid platsen för belysningsarmaturen och taklisterna runt om med stuckdekorationer. Dessa kunde i paradrummen hos hus med hög standard antaga nästan svulstiga former, åtminstone jämfört med senare formspråk. Hos hus med låg standard förekom också taklistdekorationer men av betydligt enklare slag och ibland utförda i trä. Utåtgående hörn skyddades med list.

Fig 91 Omkring 1900-1920 gjordes fortfarande stuckarbeten i taket, men av betydligt enklare slag. Utåtgående putshörn rundades.

Fig 92 Omkring 1920-1940 inskränktes takdekorationerna till en s k takrosett, där taklampan skulle hänga. Takvinkeln

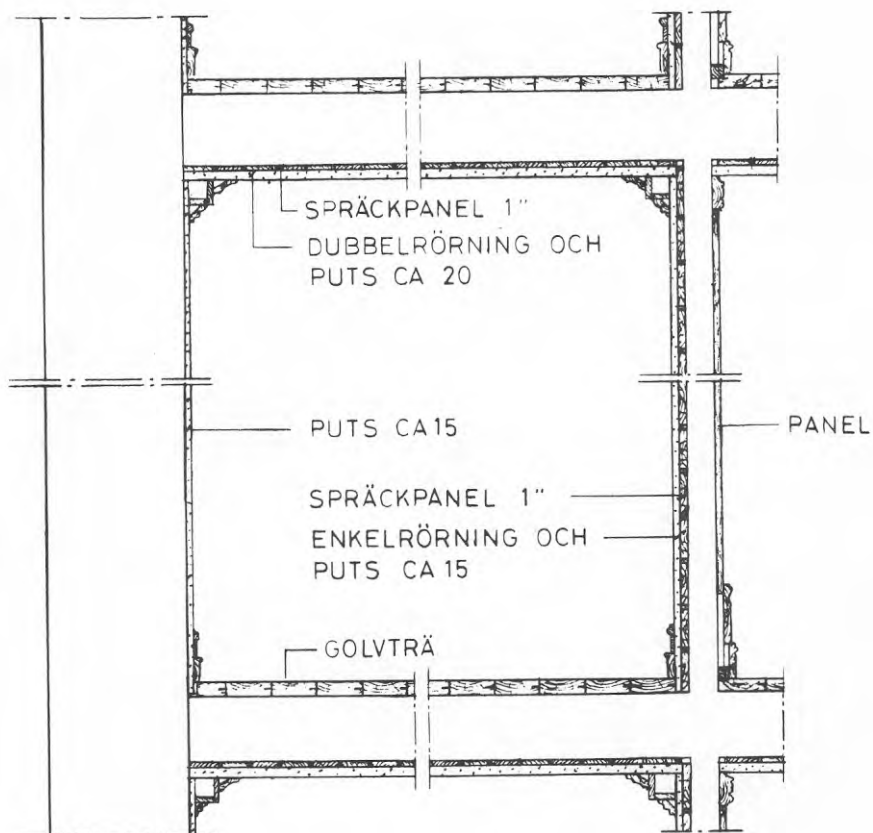


Fig 91 Inklädnader av väggar och tak inv
i stenhus omkring 1900 - 1920.

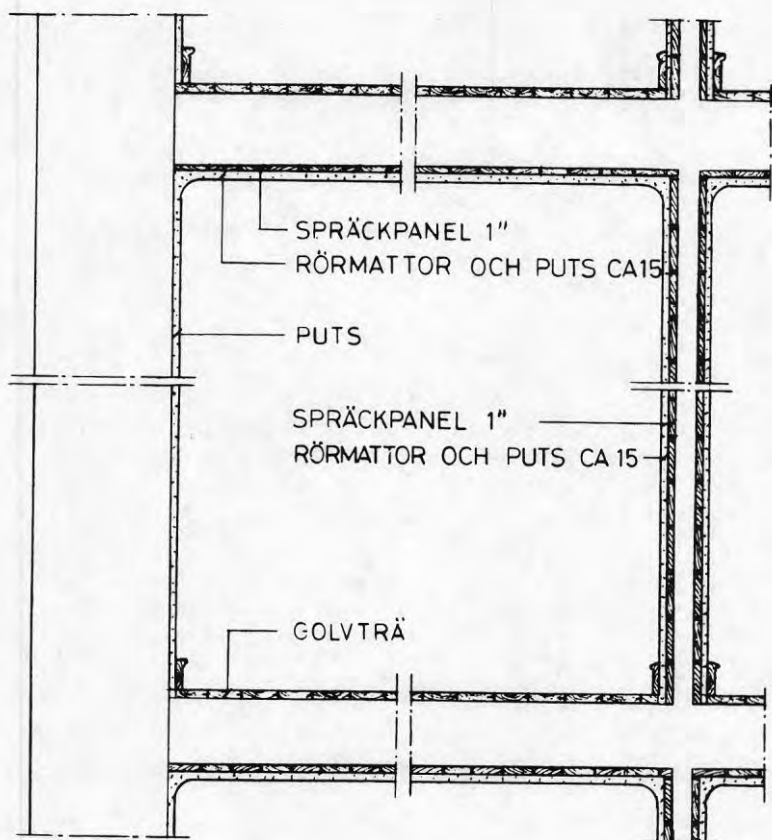


Fig 92 Inklädnader av väggar och tak inv
i stenhus omkring 1920 - 1940.

putsades med hålkäl, där ofta elledningarna döljdes. Mot 1930-talets slut övergick man till att putsa takvinkeln skarp. Utåtgående putshörn försågs med inputsade skärhornjärn.

- Fig 93 1935 och närmaste tiden efter putsades med skarpa innerhorn och svagt rundade ytterhorn. Stuckdekorationer förekom inte. Under 1950-talet började man utföra putsfria väggar och tak. Bruket att putsa invändigt upphörde så gott som helt under 1960-talet.

Träpanel

För synlig träpanel användes mestadels skärpärlspontpanel 5/8" - 3/4", som spikades direkt på underlaget.

Träpanelade ytor var vanliga intill 1930-talet i trapputrymmen, kök och diverse sekundärutrymmen hos trähus.

Papp

Papp var vanligen skärspännpapp.

- Fig 94 På ojämnt underlag, såsom liggtimmer, spändes pappen mellan spännlister i vegghorn, takvinklar och mot golv. På någorlunda jämnt underlag, såsom underpanel, spikades och klistrades pappen direkt.

Pappade ytor var vanliga intill 1930-talet i bostadsrum hos trähus.

Träfiberskivor

Träfiberskivornas ursprungsland är USA.

De introducerades med inhemsk tillverkning i vårt land omkring 1930 enligt två metoder med avseende på sönderdelningen av fibrerna, nämligen dels genom ånga under högt tryck (Masonit) och dels genom mekanisk malning (Defibratormetoden).

Porösa tjocka träfiberskivor av 1/2 - 3/4" tjocklek användes på träytterväggar i det dubbla syftet att förbättra värmeisoleringen och tjäna som underlag för tapetsering. Skivorna spikades direkt på innerpanelen.

Hårda tunna träfiberskivor av mestadels 1/8" tjocklek användes på innerväggarna för åstadkommande av jämnt underlag för målning eller tapetsering. Skivorna anbringades på ribbverk med c/c 0,6 - 1,2 m mellan ribborna eller spikades direkt på innerpanelen, om den hade en någorlunda jämn yta.

De tunna träfiberskivornas användning som beklädnadsmaterial avtog så småningom under 1940-talet till förmån för material, som var styvare och kunde spikas direkt på innerväggsstommen av regelverk. I stället fick tunna träfiberskivor ökad användning till inredningssnickerier som

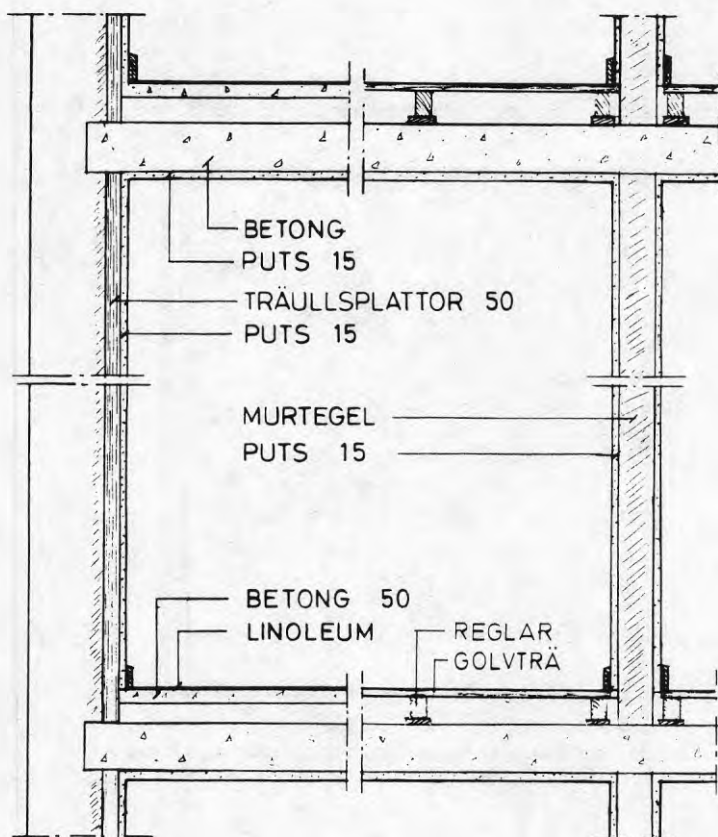


Fig 93 Inklädnader av väggar och tak inv
i stenhus omkring 1935 och framåt.

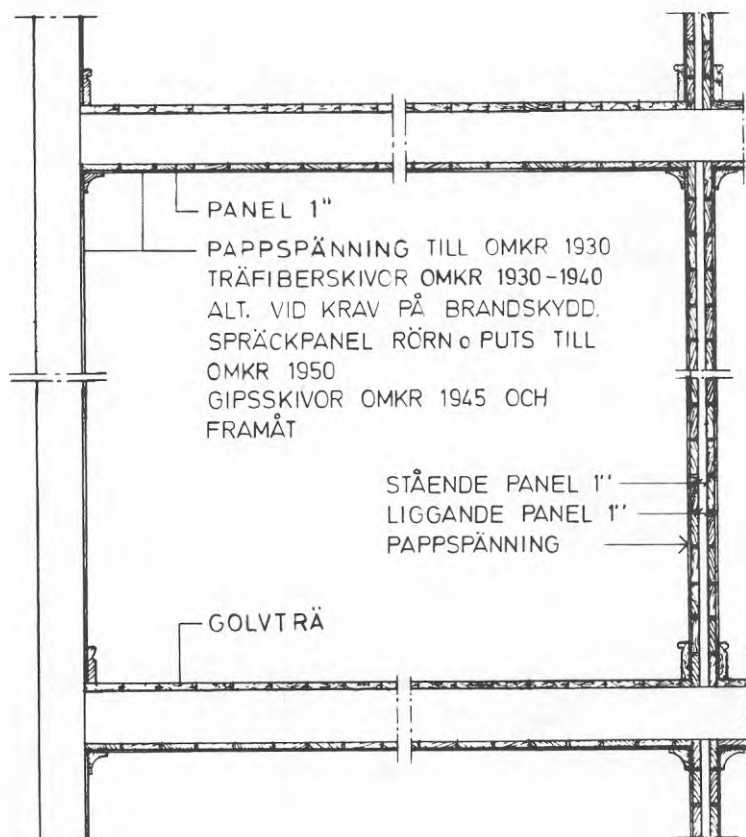


Fig 94 Inklädnader av väggar och tak inv i trähus.

ytter för målning.

På 1960-talet påbörjades tillverkning av s k fogfrästa träfiberskivor som underlag till golv av linoleummattor, plastmattor och liknande. För speciella ändamål har under senaste året tagits fram s k konstruktionsboard.

Kakelplattor

Kakel började framställas industriellt i vårt land vid 1880-talets slut och då för kakelugnar.

Omkring sekelskiftet tillkom kakel för väggbeklädnad kring järnspisar. Plattorna hade kanter med stor fas och formatet 12 x 18 cm. Beklädnaden fick ett kvaderliknande utseende.

1927-1939 hade kakelplattorna formatet 15 x 15 cm och kanter med först 8 mm fas sedan allt mindre faser.

1939-1971 var kakelplattorna skarpkantade med formatet 15 x 15 cm. För väggbeklädnadens avslutning och hörn fanns kakelplattor med en eller två sidor rundkant.

Från 1971 slopades kakelplattor med rundkanter och i stället försågs plattorna med glasyr på en resp två raka kanter.

Kakelsättning skedde i cementbruk till 1950-talets slut. Sedan övergick man till att fästa kakelplattorna med klistermaterial på det släta underlag av puts, betong, gasbetong och gipsskivor, som då kunde åstadkommas.

Användning av kakel som beklädnadsmaterial nedgick efter 1965 till förmån för plastmattorna.

3.8 FÖNSTER, DÖRRAR, INREDNINGAR, LISTVERK

Fönster och dörrar har från början tillverkats hantverksmässigt med hjälp av handverktyg i små snickarbodar.

Omkring 1870-1880 skedde en förändring genom att den lilla snickeriverkstaden kunde utrustas med maskiner. Vanligtvis var det en bandsåg, som i brist på mekanisk drivkraft kunde dras för hand. Sedan när mekanisk drivkraft fanns kunde också en rikthyvel ingå i utrustningen. På detta sätt uppstod här och var snickeriverkstäder, låt vara i blygsam skala. Tillverkningen utgjordes bland annat av fönster och dörrar enligt beställning.

Omkring 1880-1920 förbättrade snickeriverkstäderna sin kapacitet genom utökning av maskinparken.

Under 1910-talet arbetades det på att få en meningsfull lagertillverkning av fönster och dörrar, baserad på typer,

storlekar och detaljer. En standardiseringskommitté inom då nybildade SIS utgav 1920 en katalog på svenska standard-snickerier, omfattande fönster och dörrar.

1920 och tiden framåt fortsatte utvecklingen mot ökad standardisering. Omkring 1940 började tillverkning av skåpsnickier. Hårdare standardisering under 1940-talet bidrog till ytterligare satsningar med på fabrik färdigbeslagna och färdigmålade enheter i långa serier. Det hela utvecklade sig till modern industriell produktion med specialtillverkare av fönster, dörrar eller inredningsnickier.

3.81 FÖNSTER

- Fig 95 Fönstren har vid sidan av sin funktion som ljusinsläpp haft betydelse som uttrycksmedel vid husfasadernas utformning. Fönstrens utseende har förändrats genom stilutvecklingen under tidernas lopp. Under 1900-talet har de tekniska framstegen också spelat en viss roll.
- Fig 96 Fram till omkring 1920 gjordes fönstren med enkla bågar, yttre och inre. Ytterbågarna var gångjärnshängda för att öppnas utåt. Innerbågarna var löstagbara och vanligen avlägsnade sommartid för att åter sättas in på hösten. Mellan bågarna nedtill lades då in fuktupptagande vadd. Springorna mellan innerbågarna och karmen tätades innifrån med klisterremсор. En innerbåge i ett fönster i varje rum kunde vara öppningsbart inåt för vädring.
- Fönsterbågarna levererades för sig från fabrik för att på byggnadsplatsen inpassas i karmen och förses med beslag.
- Fig 97 Omkring 1910-1930 framkom två nya fönstertyper, som snart helt ersatte det gamla fönstret. Den ena var i princip som föregående men med innerbågarna gångjärnshängda och öppningsbara inåt. Den andra hade hopkopplade ytter- och innerbågar, som var gångjärnshängda för att öppnas utåt. Det förekom också kopplade inåtgående fönsterbågar, men de var relativt sällsynta.

Fönstren levererades med bågarna lösa för inpassning och beslagning på byggnadsplatsen. Stängningsbeslagen för kopplade inåtgående fönster var utanpåliggande s k spagnoletter

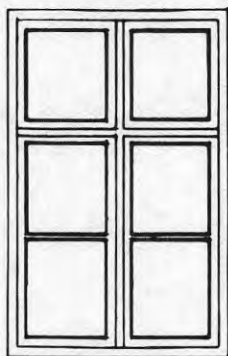
Omkring 1930-1950 var fönstren i allmänhet kopplade. I enlighet med säkerhetskraven gjordes fönstren för flervåningshus med inåtgående bågar medan envåningshus mestadels hade fönster med utåtgående bågar.

Fönstren levererades med bågarna inpassade i karmen på fabrik och försedda med kopplings- och hängningsbeslag.

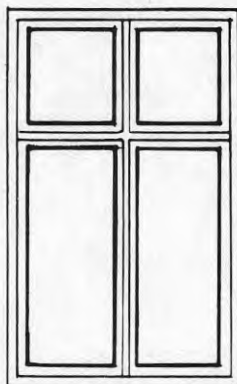
Efter 1945 blev det allt vanligare att ha stängningsbeslagen infällda i bågarna.

Till fönstren hörde fönsterventiler för intagning av uteluft. Deras plats var först under karmen, sedan i fönster-

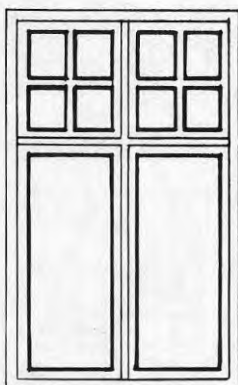
FRAM TILL
OMKR 1880



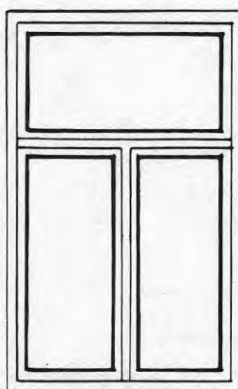
OMKR.
1880-1920



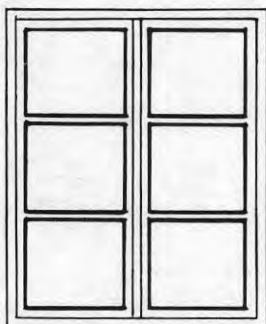
OMKR
1900-1920



OMKR
1900-1920



OMKR
1920-1930



OMKR
1930 OCH
FRAMÅT

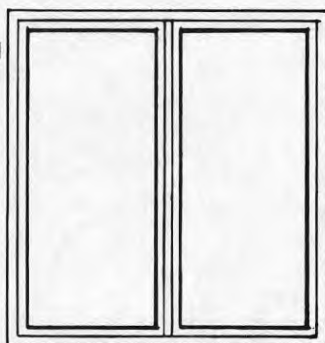
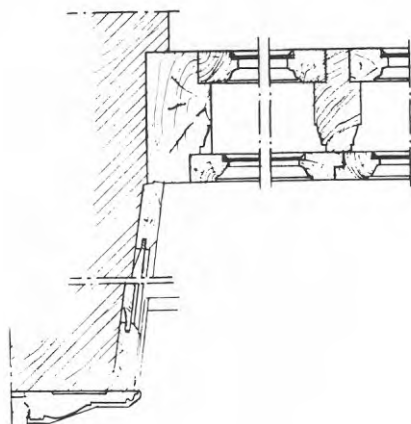
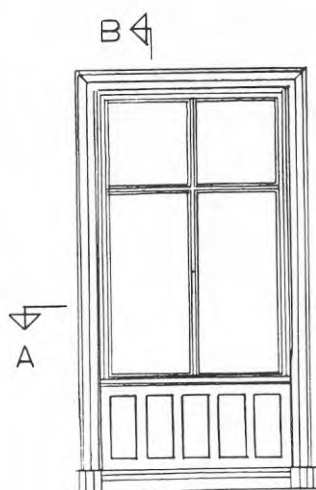
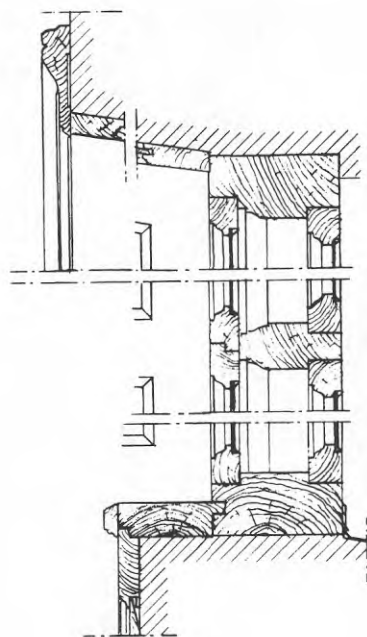


Fig 95 Fönstertyper vid olika tidsskeden.

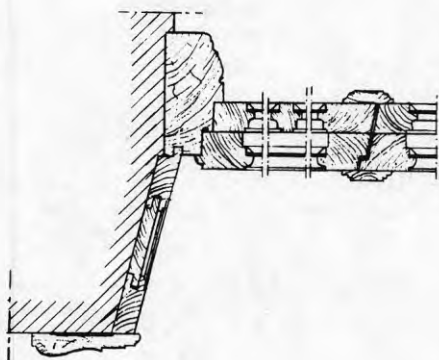
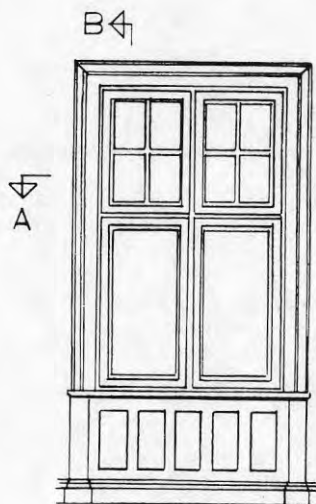


SNITT A

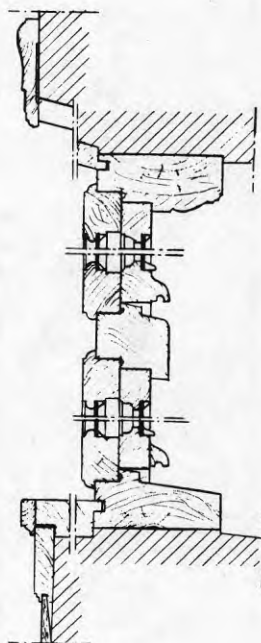


SNITT B

Fig 96 Fönsterkonstruktion med enkla bågar
fram till omkring 1920.



SNITT A



SNITT B

Fig 97 Fönsterkonstruktion med kopplade bågar
omkring 1910 - 1930.

karmens bottenstycke.

Under perioden framkom också fönster med pivåhängda koplade bågar av olika konstruktioner.

1950 och tiden framåt var fönstren allmänt koplade inåtgående och med infällda stängningsbeslag. Pivåhängda fönstren var uppställbara i olika lägen.

Fönstren levererades med inpassade bågar, beslagna och i viss utsträckning också grundade. Efter 1960 levererades fönstren helt monteringsfärdiga till byggnadsplatsen, glasade, målade och försedda med fullständiga stängningsbeslag.

Under perioden framkom också fönster med s k isolerrutor. Efter 1970 fanns ljudisolerande fönster med större avstånd mellan ytter- och innerbågarnas glas för användning i områden med besvärande trafikbuller.

3.82 DÖRRAR

Fig 98 Dörrarna har sedan länge utförts med ramträ och fyllningar. Dörrarnas utseende har berott av ramträkonstruktionen och av hur fyllningarna inpassades i dörrbladet. Man talade om stenprofil, halvfransk och fransk profil.

Fig 99 Fram till omkring 1930 utfördes dörrarna som fyllningsdörrar. De levererades till byggnadsplatsen med karmarna för sig och dörrbladen för sig. Karmarna monterades upp först. I ett senare skede passades dörrbladen in och försågs med hängningsbeslag och lås.

Omkring 1930-1950 gjordes dörrarna släta i lamellkonstruktion. Dörrbladens ytor utgjordes av träfiberskivor för målning eller av ädelträfanér för genomsynlig ytbehandling. I början av perioden var det många som ansåg att fyllningsdörrarna inte var salongsmässiga längre. De kläddes då över med träfiberskivor för att ge intryck av släta dörrar.

Dörrarna började levereras med dörrbladen inpassade i karmen och försedda med hängningsbeslag. Detta minskade arbetet med den slutliga injusteringen, då dörrbladen i ett senare skede inpassades i sina respektive karmar.

1950 och tiden framåt var dörrarna fortfarande av lamellkonstruktion men nu lättare och mer formstabila. Dörrarna började så småningom levereras fullt beslagna och efterbehandlade med pigmenterad eller genomsynlig lack, färdiga att monteras i ett sammanhang.

3.83 INREDNINGAR

I äldre bostadshus fanns inte skåpinredning i den betydelse, som läggs i begreppet i dag. De boendes tillhörigheter förvarades i skåp, som tillhörde möblemangset. Vid

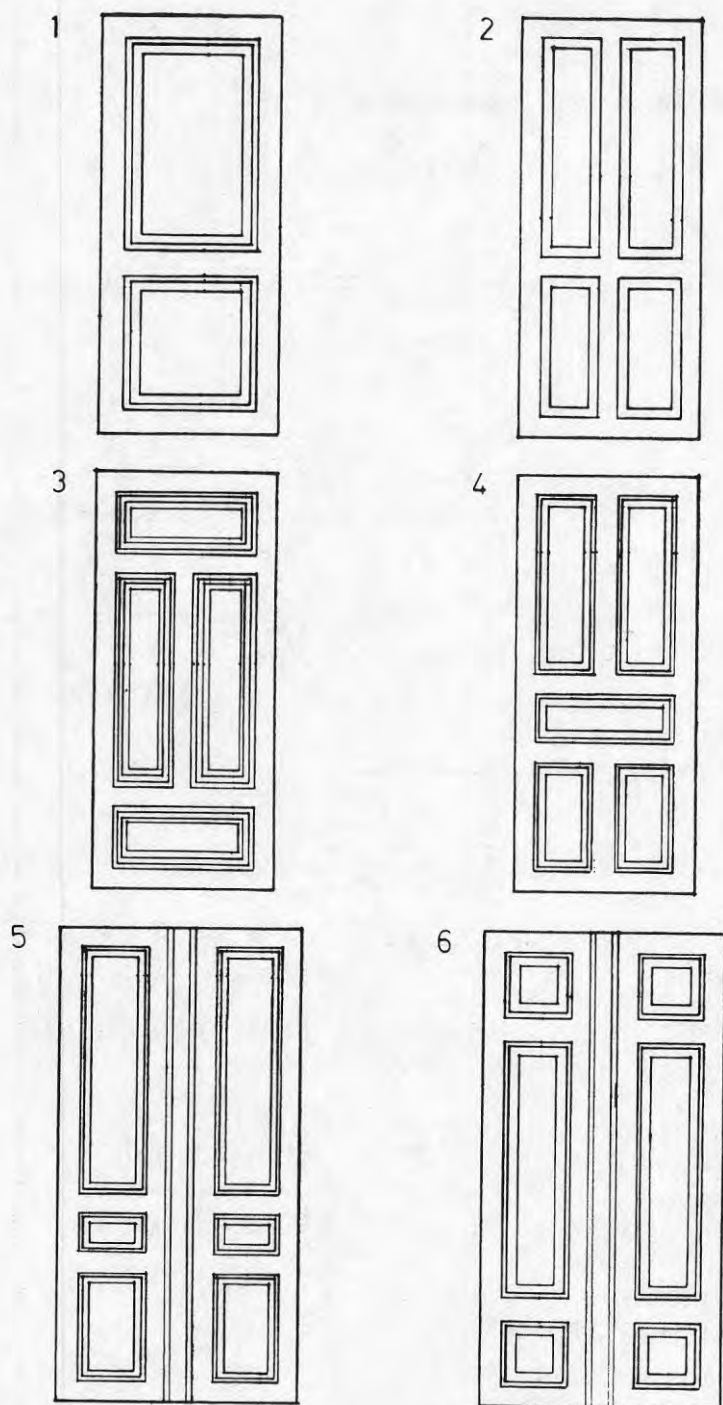
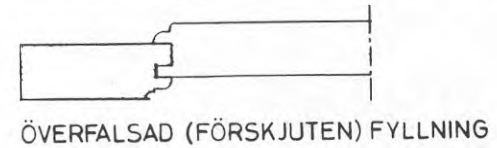
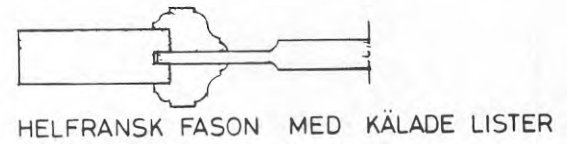
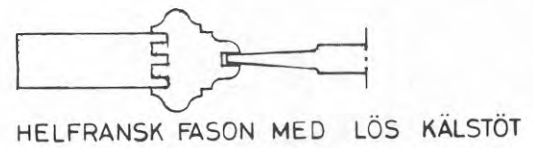
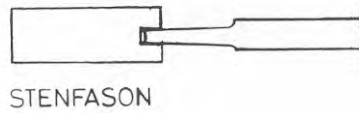
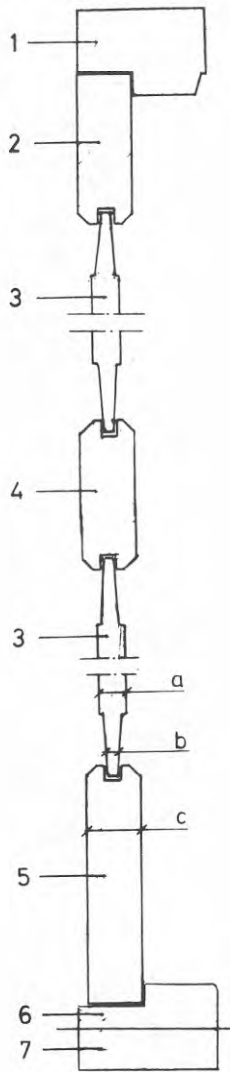


Fig 98 Dörtyper fram till omkring 1930.



- 1 KARMÖVERSTYCKE
- 2 ÖVERRAMSTYCKE
- 3 FYLLNING
- 4 MELLANRAMSTYCKE
- 5 UNDERRAMSTYCKE
- 6 LÖS EKTRÖSKEL
- 7 FAST BLINDBOTTENSTYCKE

- MÅTT
- a 15—25 MM
 - b 6—14 MM
 - c 33—43 MM

Fig 99 Dörrkonstruktion med ramträ och fyllningar fram till omkring 1930.

1800-talets senare hälft kunde förekomma en sparsam skåpinredning i större bostadslägenheter.

Fram till omkring 1930 bestod den fasta inredningen av

i kök: Vedlår och skafferi, eventuellt diskbänk ca 70 cm hög. Diskbänken hade en vask eller mindre låda av järn med avlopp. Diskbänken var i små lägenheter i bästa fall beslagen med zinkplåt och i stora lägenheter täckt av marmorskiva.

i s k serveringsrum i stora lägenheter: Förvaringsskåp för porslin.

i rum: Garderob med hylla, enstaka i små lägenheter, flera i stora lägenheter.

Inredningen tillverkades på byggnadsplatsen av pärlspontade bräder.

Under perioden 1920-1945 utgick snart vedlåren, eftersom det alltmer installerades gasspisar och centralvärme. Inredningen utgjordes av

i kök: Skafferi, porslinsskåp, arbetsbänk, diskbänk med låda och zinkplåt i små lägenheter och marmor i stora lägenheter. Skåpen var våningshöga (från golv till tak) och bänkarna 70-75 cm höga.

i rum: Garderob och i stora lägenheter dessutom linneskåp.

Inredningen tillverkades på byggnadsplatsen, varvid användes ditlevererade limfogar av hyvlade bräder. Så småningom utvecklades systemet med limfogar och tillverkning på byggnadsplatsen. Detta kan ses i samband med ökad användning av träfiberskivor på ramverk och den satsning som gjordes på fabrikstillverkning av skåpsenheter.

Omkring 1940-1965 gjorde standardiseringen att mått och detaljer hos skåpsenheterna blev enhetliga. Den fasta inredningen bestod av

i kök: Skafferi, porslinsskåp, skåp med plats för kylskåp, städsåp, arbetsbänk och diskbänk med lådor och övertäckning med rostfri plåt. Skåpen var våningshöga och bänkarna 80 cm höga. Överskåp med skjutluckor var vanliga från 1940-talets början till 1950-talets slut.

i rum: Garderob och llinneskåp.

Inredningen levererades i färdiga enheter till byggnadsplatsen för montering, målning och efterbeslagning. Från 1950-talets mitt levererades inredningen med utsidorna industriellt målade och försedda med stängningsbeslag för luckorna.

Från omkring 1960 förändrades inredningen successivt genom införande av moderna köksmaskiner, såsom kyl/frys, kyl/sval och diskmaskin. Plast användes mer och mer som ytmaterial. Bänkarna blev 900 mm höga. Skåpen höll till en början 2400 mm i höjd, men standardiserades vid 1960-

talets slut till 2100 mm höjd. Mått och detaljer blev enhetliga.

Inredningen levererades industriellt målade ut- och invändigt och fullständigt beslagna. Enheterna kom väl emballerade till byggnadsplatsen och monterades på sina platser med mycket liten arbetsinsats.

3.84 LISTVERK

Listverk av olika slag var nödvändiga för att täcka över ojämnheterna hos anslutningar mellan golv och väggar, väggar och tak, kring fönster och dörrar och kring all inredning.

Fram till omkring 1910 var listverk av trä och profilerade på olika sätt. Socklarna var 6-8" höga, fodren 5-6" breda. För påkostade hus kunde fram till 1900 socklarna i större paradrum vara kompletterade upptill med listverk och panelverk till fönsterbröstningshöjd och i enstaka fall upp till 2 m höjd.

Omkring 1900-1930 var listverket fortfarande av trä och profilerat. Socklarna var dock lägre 5-6" och fodren smalare 4-5".

Omkring 1925-1945 var listverk av trä utan egentlig profilering men kunde ha något rundade former. Socklarna var mestadels 4" och fodren 3".

Omkring 1940-1965 hade listerna, fortfarande av trä, antagit släta och standardiserade former. Sockelhöjden nedgick så småningom till 3" och foderbredden till 2 1/2". Fönsterfodren kring fönstersmygar slopades helt.

Omkring 1960 och framåt gjordes listerna även av plastmaterial. Täcklister kring skåp och bänkar slopades mera allmänt, eftersom väggarna nu kunde göras lika raka och vertikala som inredningen.

Listverket hade genom den ökade måttoggrannheten på byggnadsplatserna fått minskad betydelse som övertäckning av ojämna anslutningar mellan olika byggnadselement. Listverket fick i ökad omfattning en ny funktion, nämligen som skyddshöljen för ledningar av olika slag.

3.9 LÄGENHETSUTRUSTNING

Med lägenhetsutrustning avses här allt det som är önskvärt för att bostaden skall fungera på ett tillfredsställande sätt. Det är sådant som vatten och avlopp, värme, elektrisk kraft m m, där man är beroende av de kommunala serviceanordningarna.

Som antytts i inledningen skall inte här behandlas installationer för VVS och El. För att få en någorlunda rätt-

visande perspektiv på standarden under olika tidsskeden ges här dock en kort sammanfattning. Det är ju utrustningsstandard, som anger måttet på moderniteten hos lägenheten.

LYSGAS infördes i våra större tätorter på 1850 och 1860-talen med början i Göteborg 1846. Lysgasen som användes för gatubelysningen, sedan också till gasspisar, har i vår tid avvecklats i en del orter.

VATTEN OCH AVLOPP anordnades i tätorterna vid 1800-talets slut och 1900-talets början med början i Stockholm på 1860-talet. Första vattenledningen tillkom 1861 och första avloppsledningen 1868. Första WC-anläggningen installerades i ett Östermalmshus i Stockholm 1883. Det dröjde emellertid ända till 1910- och 1920-talen innan man i större utsträckning installerade WC, eftersom man på många håll från början gett avloppsledningarna för klena dimensioner och för små fall.

ELEKTRISK KRAFT anslöts till fastigheterna med början på 1890-talet. Utbyggnaden fortsatte sedan till långt in på 1900-talet och gällde i första hand belysningen. Elspisar blev allmänna först vid 1930-talets början och elektriska kylskåp vid 1930-talets slut.

CENTRALVÄRME kom till i början på 1900-talet men blev vanlig först på 1920-talet. Med centralvärmeanläggningen följde snart försörjning med varmvatten. Bad och dusch förekom visserligen i stora lägenheter redan vid 1900-talets början, då med lokal uppvärmning av vattnet. Först ett gott stycke in på 1930-talet blev det vanligt med bad och dusch, då varmvattnet kom genom ledningar från varmvattenberedare i anslutning till värmecentralen.

4 VANLIGA SKADOR OCH SKADEORSAKER

Om man känner till hur husen byggdes upp och vilka material som användes, är det lättare att lokalisera de skador, som uppkommer och förstå hur de har uppkommit.

Vanliga skadeställen är

- . byggnadsstommen
- . fasader
- . fasaddetaljer
- . yttertak
- . skorstenar
- . invändiga ytor, fönster, dörrar och inredning
- . installationer

I det följande anges skadekaraktär och skadeorsaker. Allmänt är vanliga skadeorsaker förändringar hos undergrunden, olämpliga ingrepp i byggnadsstommen, mekanisk och klimatisk åverkan, konstruktionsfel och allmän förslitning.

4.1 SKADOR PÅ BYGGNADSSTOMMEN

Skadorna är lätta att konstatera för den vane betraktaren. De består i

- . deformationer med sprickor
- . fukt och frost

4.11 DEFORMATIONER MED SPRICKOR

Skadekaraktär

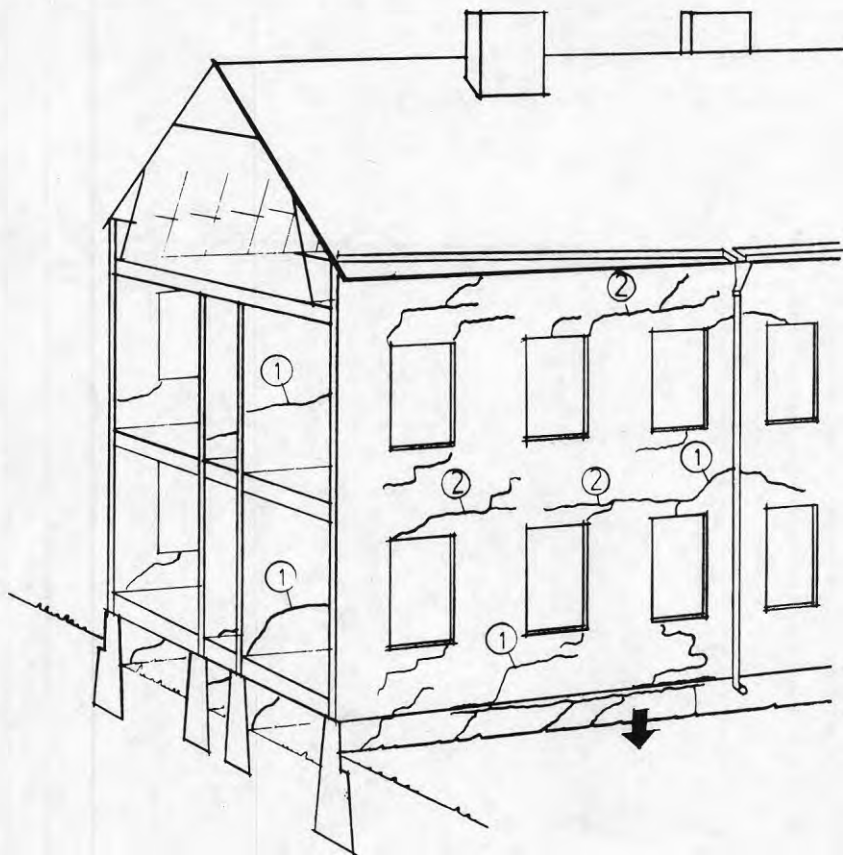
Fig 101 Deformationer med sprickor är de synliga kännetecknen på
Fig 102 att det finns skadliga rörelser hos byggnadsstommen. Utseendet hos dessa skador röjer rörelsernas riktning och intensitet.

Skadeorsaker

Fig 103 Förändringar hos undergrunden är den vanligaste skadeorsaken.

Om undergrunden är av oeftergivligt material, såsom berg, morän, grus och sand, händer inga skador utom i de fall man genom olämpliga schaktningar intill grunden underminerat denna och orsakat lokala sättningar.

Om undergrunden är av eftergivligt material såsom lera, vållas däremot ofta skador. Leran minskar i volym och torkar ut på grund av vattenavgången i jordmaterialet. Detta sker under inverkan av husets egen tyngd och genom den sänkning av grundvattennivån, som av olika anledningar sker inom stora områden. Samtidigt minskar lerans förmåga att konservera trä.



- ① Ojämna sättningar hos grunden
- ② Vinkeländringar hos bjälklag
- ↓ Läget för största sättningen

Fig 101 Deformationsskador hos trähus.

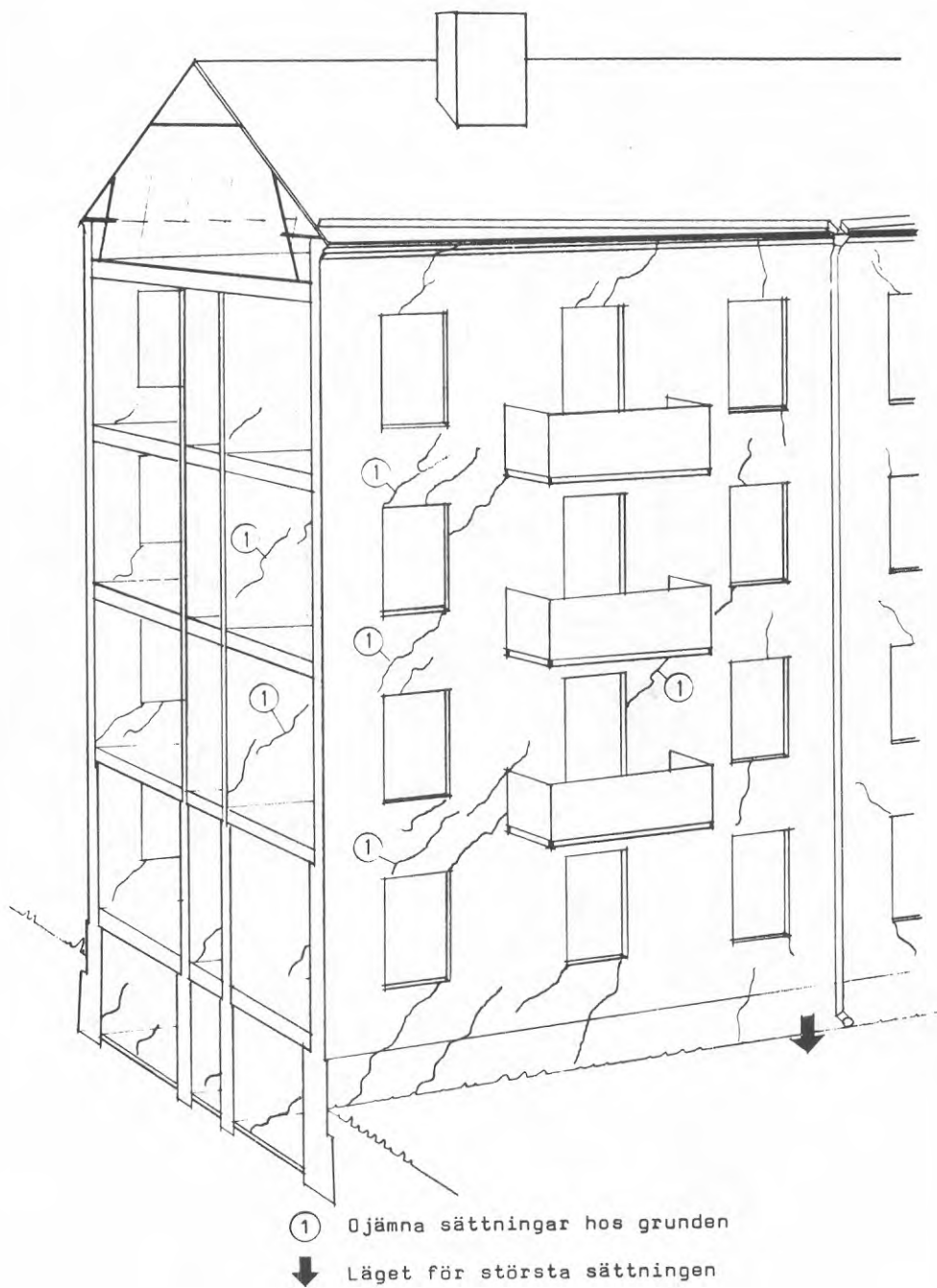
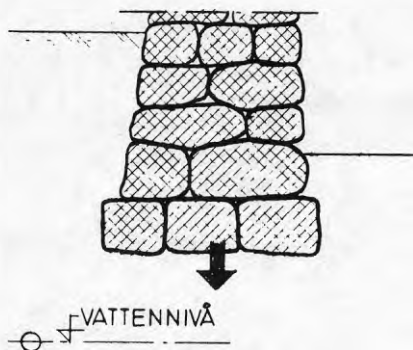
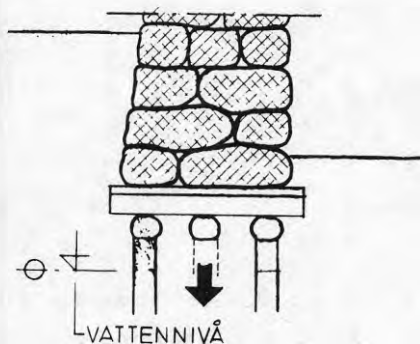


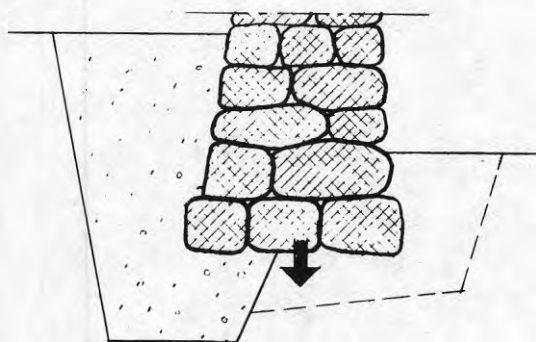
Fig 102 Deformationskador hos stenhus.



- A Lerans utdränering och därav betingad eftergivlighet vållar sättningar.

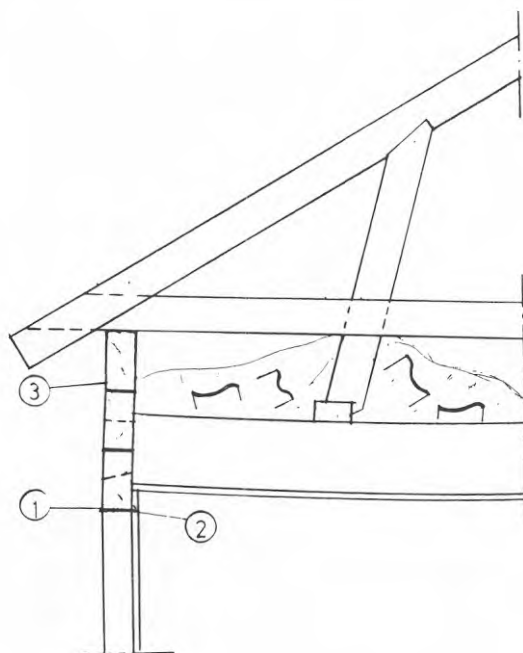


- B Lerans utdränering och därav minskade konserveringsförmåga vållar röta hos träkonstruktioner med ojämna sättningar som följd.

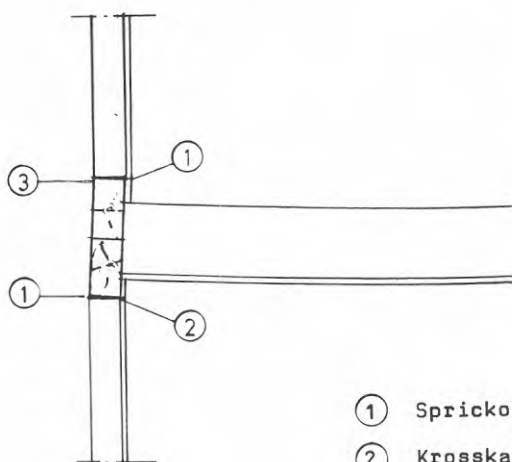


- C Dåligt skötta schaktnings- och återfyllningsarbeten underminerar grunden och ger lokala sättningar.

Fig 103 Skadeorsaker hos grunden.



a. På bjälklaget påkommen extra last ger deformationer



b. Klent dimensionerade bjälkar på vek träkonstruktion ger deformationer

- ① Sprickor
- ② Krosskador
- ③ Allmän deformation

Fig 104 Skadeorsaker till deformationer hos en trähusstomme.

Ett hus, som ligger med sin grundkonstruktion direkt på leran och flyter, har sättningensintensiteten hos de olika byggnadsdelarna betingade av hur lasterna kommer ner. En husstomme av trä är seg och tål ganska bra de deformationer, som sättningarna medför. En husstomme av sten är mera känslig. Sättningarna blir tämligen jämna och fortgående år efter år, varvid husets tyngre inre delar dock sätter sig mera än husets lättare yttre delar, såsom gavelpartierna.

Ett hus, som har en grundkonstruktion av trä, antingen denna utgörs av rustbädd eller av träpålar har ofta ett mycket ojämnt sättningförlopp. Leran kring grundkonstruktionen kan nämligen ha olika vattengenomsläpplighet. Rörledningar i marken kan inverka på olika sätt. Detta påverkar vattennivån i grunden, så att rötan drabbar grundkonstruktionen ojämnt. Sättningarna blir då oberäkneliga och kan snabbt leda till stora skador.

Förändringar hos lastfördelningen hos husstommen kan ibland inträffa genom olämpliga ingrepp, som gjorts i samband med någon ombyggnad. Felaktiga håltagningar i vitala delar kan exempelvis ge förskjutningar hos konstruktionen med ibland svåra följdverkningar.

Fig 104 Konstruktionsfel och för kläna dimensioner ger också skador i form av deformationer och sprickor.

4.12 FUKT OCH FROST

Skadekaraktär

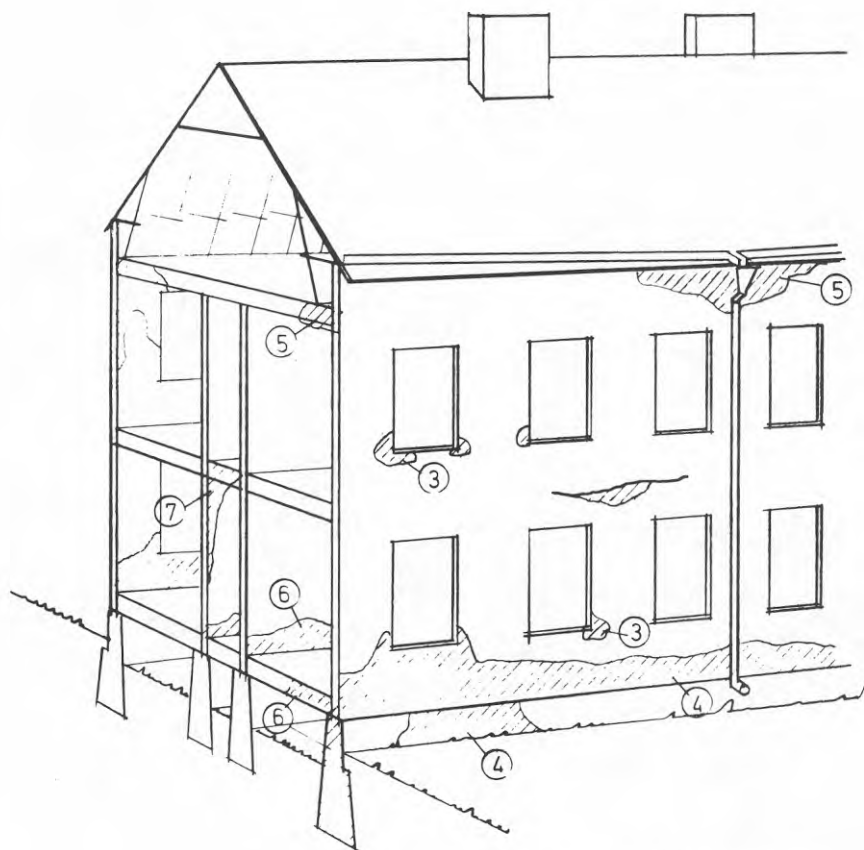
Fig 105 Skadorna uppträder först som missfärgningar och småsprickor.
Fig 106 Det fortsatta förloppet blir genomgående röta med deformationer hos trä och djuggående avlagningar och nedfall hos murverk.

Skadeorsaker

Fig 107 Vattenläckage från yttertak är en följd av eftersatt underhåll. Skadorna uppträder då vanligtvis först vid takfoten och sprider sig sedan lätt nedåt utefter ytterväggen och inåt utefter översta bjälklaget.
Fig 108

Vattenläckage vid fasaddetaljer kan bero på att detaljerna är olämpligt utformade eller dåligt underhållna, varigenom regnvatten på olika sätt leds in i husstommen. Vanliga skadeställen är balkongundersidor, infästningar för stuprör och brandstegar, under fönsterbleck och under plåtavtäckningar över huvud taget.

Läckage från installationer är en följd av rubbningar eller förslitningar hos vattenledningar, avloppsledningar och någon gång också hos värmeledningar. Skadorna är därför vanligtvis att finna under diskbänkar i kök och under



- ③ felaktigt utformade plåtdetaljer
- ④ felaktigt utförd sockel
- ⑤ läckage genom yttertaket
- ⑥ vattenuppsugning från grunden
- ⑦ läckage från installationerna

Fig 105 Fuktskador hos trähus, missfärgningar och röta.

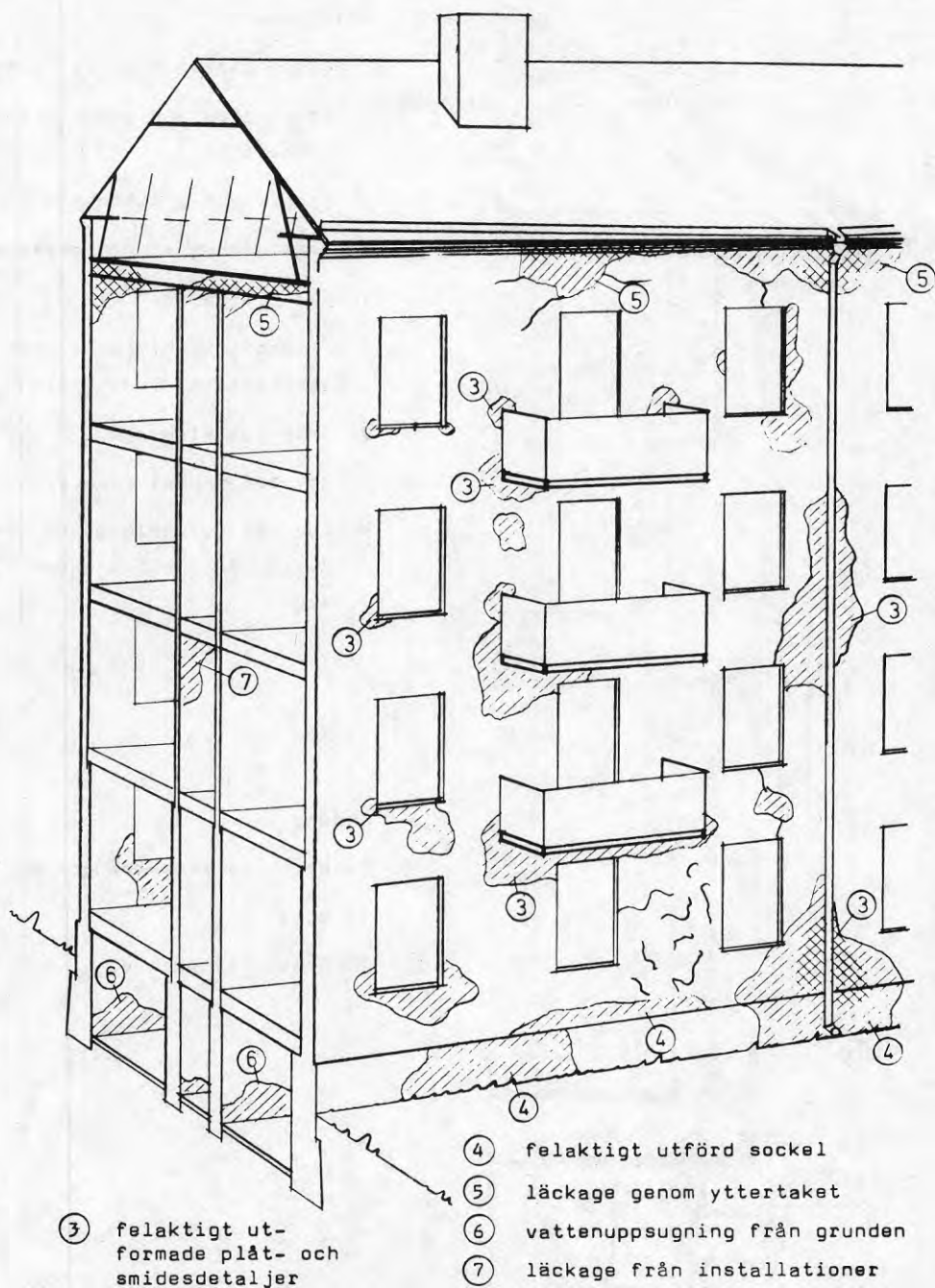
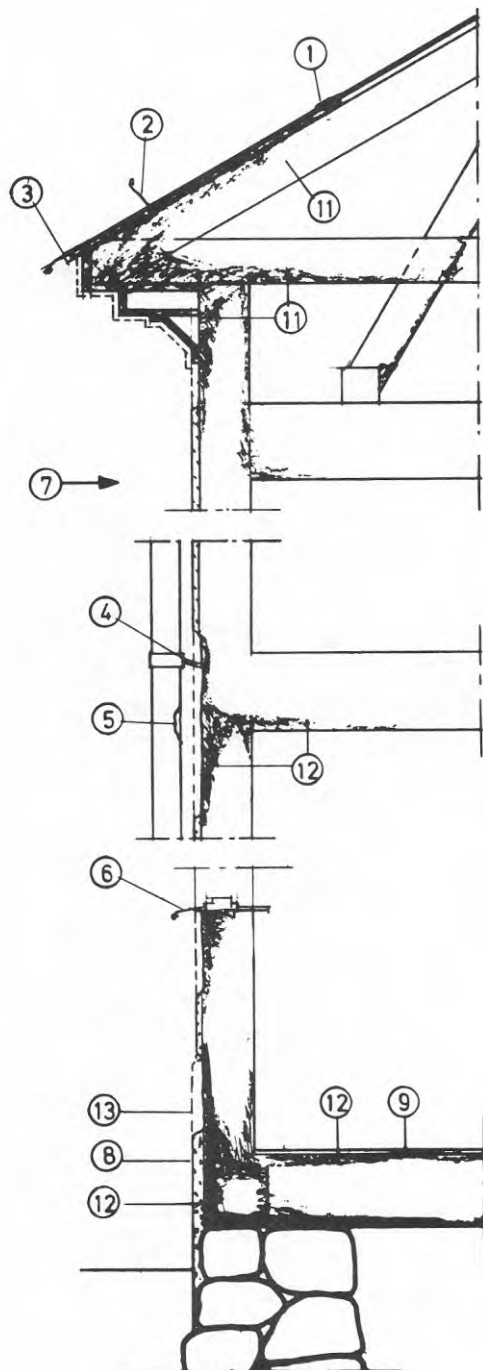


Fig 106 Fuktskador hos stenhus, missfärgningar och frostsprängningar.



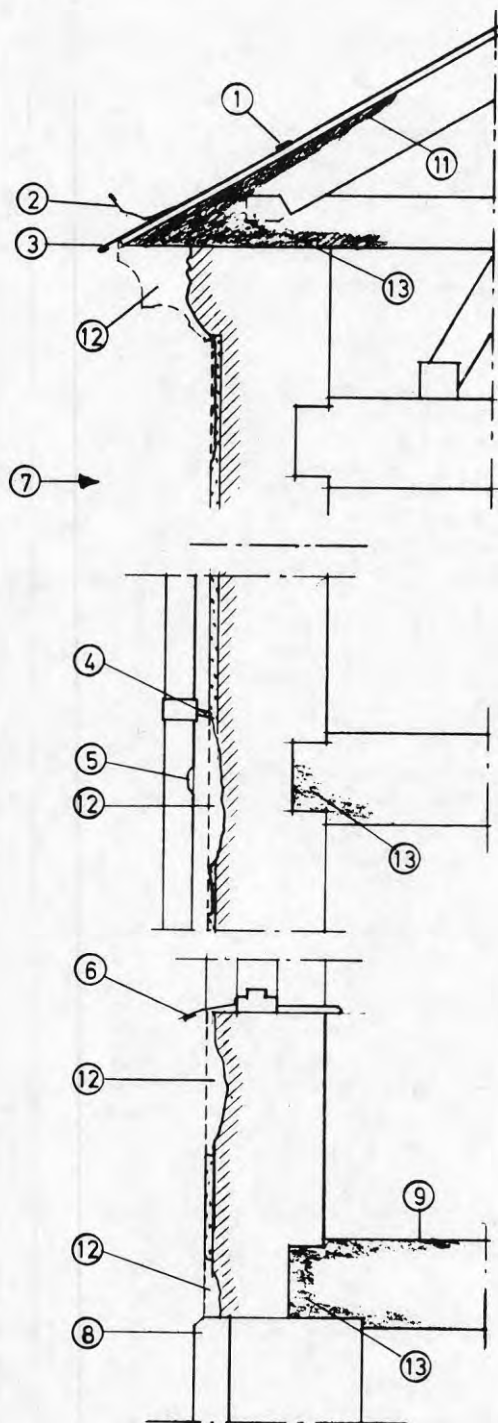
Skadeorsaker

- 1 Hål i plåten ovanför falsen
- 2 Deformerad och sönderrostad ständränna
- 3 Sönderrostad takfotplåt
- 4 Inåtlutande stuprörskramla
- 5 Hål i stupröret
- 6 Felaktigt monterat eller sönderrostat fönsterbleck
- 7 Ihärdigt slagregn
- 8 För tät sockel (cem.bruk)
- 9 För tät golvbeläggning och dålig ventilation under bjälk-laget

Skador

- 11 Röta (ev insektsangrepp)
- 12 Röta
- 13 Frostsprängningar

Fig 107 Skadeorsaker och skador av fukt i en trähusstomme.



Skadeorsaker

- 1 Hål i plåten ovanför fälzen
- 2 Deformerad och sönderrostad ständrännna
- 3 Sönderrestad takfotsplåt
- 4 Inåtlutande stuprörkramla
- 5 Hål i stupröret
- 6 Felaktigt monterat eller sönderrestat fönsterblock
- 7 Ihärdigt slagregn
- 8 Utskjutande sockel
- 9 För tät golvbeläggning och dålig ventilation under bjälklaget

Skador

- 11 Röta (av insektsangrepp)
- 12 Frostsprängningar
- 13 Röta

Fig 108 Skadeorsaker och skador av fukt i en stenhusstomme.

WC-utrymmen, särskilt sådana, som är gemensamma för flera lägenheter, där tillsynen kan ha sina brister.

Långvarig fukt i husstommen är en vanlig företeelse i södra och västra landsändarna med sitt fuktiga klimat. Särskilt utsatta ställen är där fasader som vetter mot söder och väster. Murarna suger upp vatten från slagregn och hinner inte torka ut förrän nästa regn kommer. Oberoende av geografiskt läge kan som känsliga partier också anges fria brandgavlar, torn och murverk över huvud taget, som inte uppvärms innifrån. Skadorna uppträder då dels i murverket självt, dels i bjälkäändarna, som ligger upplagda på murverket. Skadorna sprider sig sedan mer eller mindre inåt genom bjälklagen. Långvarig fukt kan också härledas från grundmurar som suger upp markfukt. Det är då mest fråga om grundmurar av tegel som finns i södra och västra landsändarna, men också bruksmurar av natursten, där vatten suges upp i fogarna. Skadorna uppträder då i murverket och bjälklaget ovanför. Skadorna förvärras av att det ofta saknas dränering utanför grundmurarna och att källaren saknar både värme och tillfredsställande ventilation.

4.2 SKADOR PÅ FASADER

Skadorna är fullt synliga. Man kan notera skadornas läge och utseende och sedan efter närmare undersökning av fasadyskiktet fastställa skadeorsakerna. Skadorna består i

- . sprickor med deformationer
- . sprickor, avflagningar och missfärgningar
- . mekaniska skador

4.21 SPRICKOR OCH DEFORMATIONER

Skadekaraktär

Sprickorna bildar ett visst mönster och är genomgående i ytskiktet. Sprickorna fortsätter vanligen in i husstommen bakom och kan ofta återfinnas på ytorna invändigt i huset.

Skadeorsaker

Skadorna kan helt hänföras till deformationer hos byggnadstommen enligt avsnitt 4.11.

4.22 SPRICKOR, AVFLAGNINGAR OCH MISSFÄRGNINGAR

Skadekaraktär

Skadorna kan vara mycket varierande till både sin omfattning och karaktär. Man kan tala om

- . Djupgående sprickor och avflagningar
- . Mindre djupgående sprickor och avflagningar

- . Ytliga avflagningar och missfärgningar
- . Lokala defekter

Djupgående sprickor och avflagningar innebär för

träpanel, att vissa panelbräder gissnat och deformerats och delvis lossnat från underlaget.

fasadtegel, att tegelflagor om 2-5 mm lossnat från ytan och fallit bort.

puts, att hela putsskiktet lossnat från underlaget och delvis fallit bort.

Mindre djupgående sprickor och avflagningar betyder för

fasadtegel, att fogbruket delvis spruckit sönder och fallit bort.

puts, att putsskiktet delvis spruckit sönder, varvid delar av yttre skiktet fallit bort.

Ytliga avflagningar och missfärgningar gäller främst målningsskiktet, där skadorna inte nödvändigtvis fortsätter i underlaget, antingen detta utgörs av träpanel eller puts.

Lokala defekter finns mestadels vid olika fasaddetaljer och kan vara såväl djupgående som ytliga.

Skadeorsaker

Skadorna har sällan endast en orsak. De kan ibland härledas från flera håll med olika kombinationer och följdverkningar.

Djupgående sprickor och avflagningar

Hos träpanel ligger orsakerna främst i påverkan av fukt, som medfört att träet gissnat och kastat sig och spikar rostat.

Hos fasadtegel är det dels tegelmaterialet självt, som inte motstått fukt och frost, dels fogbruket som genom frostens inverkan sprängt sönder det yttre tegelskiktet.

Hos puts kan orsakerna vara många.

Putsen kan ha fått dålig vidhäftning vid underlaget beroende på att detta inte rengjorts eller befuktats ordentligt innan putsbruket påfördes. En annan orsak kan vara utelämnad grundning på ytor med svag sugningsförmåga.

Putsen kan ha fått olämplig sammansättning vid bruksberedningen eller anbringats på felaktigt sätt. En svag och porös puts kan exempelvis ha dålig motståndsförmåga mot frost, så att den sönderfaller helt. En stark och cementrik puts kan krympa loss från ett svagare underlag under inverkan av temperatur- och fuktighetsväxlingar. Smärre partier med bristande vidhäftning, s k "bom" behöver inte varsla om någon omedelbar fara. Större partier bom med sprickor och utbuktningar kan däremot innebära putsned-

fall, särskilt efter det att frosten vintertid fullbordat förstörelsen.

Mindre djupgående sprickor och avflagningar

Hos fasadtegel visar sig skadorna som frostsprängningar av själva fogbruket, som delvis lossnar och faller bort. Skadorna är vanliga, där man använt för cementrikt fogbruk, som genom sin täthet förhindrat tillräckligt snabb avgång av inträngande regnvatten.

Hos puts kommer skadorna mestadels av klimatisk åverkan utifrån, ibland i kombination med de inverkaner, som innifrån kommande fukt kan ha. Putsens kvalitet spelar då en stor roll.

Putsskiktet kan ha krackeleringar med lösa partier av mer eller mindre djupgående natur. Detta kan bero på att putsbruket fått en sådan sammansättning, som gjort att putsen krympt på olämpligt sätt vid hårdnandet.

Putsskiktet kan vara löst och grusigt genom dålig sammanbindning mellan sandkornen. Det kan bero på fel hos såväl material som arbetsutförande. En jämförelsevis hård yta med lösa skikt under kan exempelvis tyda på att de undre påslagen inte fått tillfälle att hårdna förrän ett tätare ytpåslag kommit på och stört karbonatiseringsprocessen. En lös och uppluckrad puts kan också bero på angrepp från luftens föroreningar, särskilt svaveldioxid från närliggande industrier.

Putsskiktet kan vara spjälkat efter felaktigt utförda putsflagningar. Exempel på detta är flagningar med kalkcementputs på kalkputsunderlag. Ett annat exempel är den skvattnivningen, som kom i vanrykte under 1900-talets förra hälft beronde på uraktlåten rengörning och befuktning av putsunderlaget.

Ytliga avflagningar och missfärgningar

Hos träpanel beror skadorna på bristande rengörning och underbehandling av underlaget och ibland också på att för tät färg använts.

Hos puts har skadorna ofta sin orsak inte bara i dålig rengörning och förbehandling av underlaget utan också i att arbetsmetoderna varit felaktiga eller att olämpliga avfärgningsmaterial använts.

Det kan vara kalkfärg, som försvagats genom för hård pigmentering och strukits på för tjockt. Det kan vara kalkcementfärg, som efterbevattnats för dåligt under torr väderlek. Det kan vara en färg, som varit för stark eller för svag i förhållande till underlaget och inte förmått samverka med detta. Vanligt är också olämpligt användande av vissa plastfärger, som gjort ytan för tät och hindrat murverkets avgivning av den fukt, som diffunderat inneifrån eller trängt in utifrån genom små sprickor, som trots allt uppstår.

Lokala defekter

Skadorna kan mestadels sättas i samband med felaktigt utförda fasaddetaljer, som tillåter att regnvatten kommer in och gör ytskiktet fuktigt. Skadorna kan variera till sin karaktär från att vara ytliga till att vara djupgående. Vid påverkan under längre tid sprider sig skadorna till byggnadsstommen under fasadytskiktet och ger de skador, som omnämns i avsnitt 4.12.

4.23 MEKANISKA SKADOR

Skadekaraktär

Skadorna består av repor och hål o d.

Skadeorsaker

Skadorna orsakas mestadels av mekanisk åverkan på sådana ytor, som är lätt åtkomliga från gata och gård. Åverkan görs ovanför socklar genom parkerade cyklar i portgångar genom bilar, som skrapar emot o s v.

4.3 SKADOR PÅ FASADDETALJER

De flesta skadorna är synliga och lätta att analysera. Några skador är emellertid dolda och därför svåra att upptäcka. De uppträder på

- taklister och andra listverk
- balkonger
- plåtdetaljer och smidesdetaljer

4.31 SKADOR PÅ TAKLISTER OCH ANDRA LISTVERK

Skadekaraktär

Skadorna ger sig till känna som missfärgningar, sprickor och deformationer.

Hos tegelhus kan skadesymptomen dölja skador av ännu allvarligare slag, särskilt om listerna har stort överhäng. I taklisten kan finnas avrostade förankringskramlor, sprickor m m, som kan göra att hela murverkspartier en vacker dag kan störta ner.

Hos trähus kan visserligen bakom ytan dölja sig rötskadat trä. Skadorna är dock inte så farofyllda som de hos tegelhus.

Skadeorsaker

Den vanligaste skadeorsaken är nedfuktning genom eftersatt underhåll av listbleck, takfotsbleck, takrännor o d. För taklister kan skadorna dessutom härledas från förskjut-

ningar och vinkeländringar av takkonstruktionens nedre delar.

4.32 SKADOR PÅ BALKONGER

Skadekaraktär

Skador på balkongplattorna kan spåras genom missfärgningar på balkongundersidan och på fasadytorna under och vid sidan av balkongen. Putsade ytor kan dessutom ha avflagningar. Järnytor kan eventuellt ha rostgenomslag.

Hos balkonger med kantbalkar av järn och platta av betong kan mycket små skadesymptom dölja mycket svåra skador. Kantbalken, som förefaller felfri utifrån sett, kan vara starkt rostangripen hos den sida, som ligger an mot betongplattan. Järnbalksflänsarna, som tjänstgör som upplag åt betongplattan kan genom rostangrepp ha förvandlats till jordkonsistens.

Hos balkonger med kantbalkar av järn i kombination med platta av trä eller durkplåt är alla delar synliga och brukar inte heller vara så svårt skadade. Skadorna kan inskränka sig till genomrostade bultar, något som konstateras genom att knacka på bultarna.

Hos balkonger av trä kan skadorna utgöras av röta, vilket kan observeras vid genomborrning av träet vid hopfogningsdetaljer.

Hos balkonger av armerad betong brukar inte kunna upptäckas några allvarliga skador, om man bortser från en del inträffade olyckshändelser med felaktigt inlagda armeringsjärn. Man kan emellertid med kännedom om den fuktanhopning som brukar bli vid balkongens infästning vid ytterväggen befara, att konditionen hos armeringen där kan försämrats med tiden.

Skador på balkonggolvet består vanligen i avflagningar av ytskiktet, mer eller mindre djupgående.

Skadeorsaker

Skadeorsaken är för alla delar, tillhörande balkongen, vatten, som på ett eller annat sätt söker sig in i konstruktionen. Vanliga vägar för vattnet att ta sig in är vid räckinfästningar, vid trasiga och felaktigt utförda bleck och genom sprickor på balkonggolvet. Vatten, som inte förmår ta sig ut åstadkommer rostskador på järn, rötskador på trä och frostsprängningar på betong. Det förhållandet att murverket vid balkongen ofta är nedfuktat gör att man i en framtid kanske bör ha uppmärksamheten riktad också på balkonger av armerad betong, särskilt konditionen hos armeringsjärnen i betongplattan över murlivet.

4.33 SKADOR PÅ FASADDETALJER I ÖVRIGT

Skadekaraktär

Här avses plåtdetaljer, som stuprör, listbleck o d samt smidesdetaljer, som brandstegar, räcken m m. Skadorna består i rostangrepp. Skadorna jämte felaktigt utförande hos detaljerna ger i sin tur skador på fasaderna.

Skadeorsaker

Skadeorsakerna är i likhet med det föregående inträngande vatten på grund av olämpliga detaljutformningar.

4.4 SKADOR PÅ YTTERTAK

Skadorna är svåråtkomliga för besiktning och många gånger mycket svåra att bedöma. Skadorna ger sig först tillkänna som vattenläckage. Att sedan utröna varifrån vattnet kommer kan ibland bli ett invecklat detektivarbete.

4.41 SKADOR PÅ PLÅTTAK

Skadekaraktär

Skador på plåt är rost, deformerade falsar med springor och i några fall vanliga hål. Skador av rost kan hos vissa utsatta detaljer vara långt framskridna innan de upptäcks.

Skadeorsaker

Skador på takplåtens översida beror främst på klimatisk åverkan av olika slag, men också mekanisk åverkan av dem, som av någon anledning tillfälligt vistas på taket, t ex snöskottare.

Skadornas omfattning beror i hög grad av underhållet och takbeläggningens resistens. Skadeorsakerna kan lättast förklaras genom att studera de vanliga skadeställena hos plåtdetaljerna.

Hos ståndfalsar kan finnas rost med uppsvällningar och sprickor på översidan, som också kan ha uppkommit efter en tidigare inlagning av plåttaket. Hos tvärfalsar tillhörande flacka tak uppträder rost vanligen först på uppsidan, där vattnet kan dröja sig kvar.

Hos ståndrännor uppträder rost företrädesvis i vecket, där vatten och is kan ligga kvar länge. Känsligt ställe är också den första tvärfalsen på plåtytan ovanför ståndrännan. Skadorna förvärras genom att ståndrännan ofta är för svag för att motstå påfrestningarna från snöskred, isbildning och snöskottarverktyg.

Hos hängdrännor börjar rostangreppen i rännbotten, där vatten dröjer sig kvar längst. Snöskred och isbildning åstad-

kommer deformationer och fullbordar förstörelsen.

Hos gesimsrännor uppträder rost och deformationsskador av samma anledningar som hos andra rännor. Gesimsrännor är speciellt känsliga genom sin konstruktion och sitt oskyddade läge. Om det inte finns någon extra plåt under gesimsrännan, som kan ta emot läckvattnet, kan murverket under bli fuktskadat.

Hos rännodalar kommer de första tecknen på rostangrepp i falsarna, särskilt hos de nedre delarna, vid utlopp till stuprör och andra ställen, där vatten och föroreningar samlar sig.

Hos takfotsplåtar, vindskivor och listverk av olika slag uppträder rosten först på det fria språnget, där vattendropparna hänger kvar länge, innan de släpper.

Hos takytor i allmänhet kan rost ha stor utbredning, särskilt i närheten av skorstenar till värmecentralen. De svavelhaltiga rökgaser som kommer därifrån angriper plåten.

Skador på takplåtens undersida orsakas vanligen av kondens från innifrån kommande fukt.

Skadornas omfattning beror av hur vindsutrymna inretts med uppvärmda lokaler. Från bostäder kommer den fuktiga värmen, som i avsaknad av genomluftningsanordningar avsätter sig som kondens och ger upphov till rostbildning. Skadorna är mycket svåra att upptäcka för ett otränat öga, eftersom plåtbeläggningsens översida kan synas helt felfri.

Under plåten kan dessutom finnas småhål, avrostade fästspikar m m, företrädesvis på undangömda ställen där uttorkningen av fukten sker långsammast.

4.42 SKADOR PÅ TAKPANNETAK

Skadekaraktär

Skador på takpannor visar sig som genomgående sprickor och avflagningar på ytan. Äldre takpannor kan vara allmänt urlakade och ha ytbeläggningar av lavar, mossor och andra organiska bildningar.

Till taket hörande rännor och garneringar av plåt har samma skador som motsvarande hos plåttak.

Skadeorsaker

Skador på takpannorna orsakas mest av frostsprängningar i materialet. Omfattningen av skadorna betingas av takpannornas kvalitet. Detsamma kan sägas om urlakningen och förekomsten av organiska beläggningar på ytan. Genomgående sprickor kan också bero på mekanisk åverkan från sotare, snöskottare eller andra, som kan ha anledning att

någon gång vistas på taket.

Skador på plåten har samma orsaker som hos rena plåttak.

4.43 SKADOR PÅ PAPP-TAK

Skadekaraktär

Skador på takpapp är ytavflagningar, veckbildningar med sprickor och allmän beläggning och urlakning med röta.

Skadeorsaker

Skadorna sammanhänger med takpappens kvalitet. De pappsorter som förekom tidigare har inte på långt när den resistens mot klimatisk åverkan som nuvarande pappkvaliteter har.

4.44 SKADOR PÅ TAKDETALJER

Skadekaraktär

Skador på tornspiror visar sig som fuktfläckar på bjälklagsundersidor och murverk, som finns under. Så småningom kan också framträda deformationer, särskilt om spiran är smäcker.

Skador på takkupor kommer först fram som fuktfläckar på takkupans insida och på bjälklagsundersidan under.

Skadeorsaker

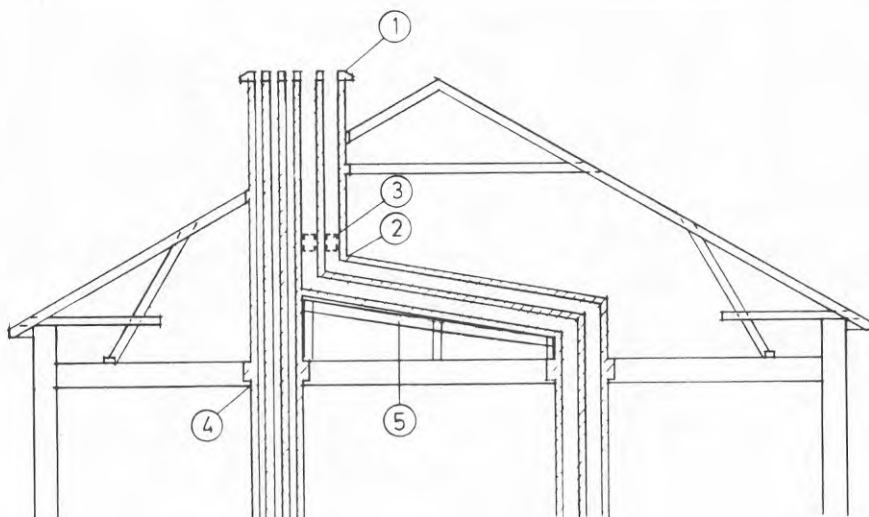
Skadorna beror oftast på vattenläckage genom att den täckande plåten rostas sönder. För takkupor kan skadorna också härledas från den kondens, som kommer av att konstruktionen inte medger ventilation av den innifrån kommande fukten. Trädetaljerna får då rötangrepp.

4.5 SKADOR PÅ SKORSTENAR

Det är svårt att utifrån upptäcka skorstensskador. Det anses därför som självklart att skorstenarna görs till föremål för en noggrann undersökning av en skorstensfejarmästare. Undersökningen sker helst redan under inventerings-skedet, alltså innan projekteringen startar. Det grundläggandet skedet i undersökningen är då röktryckprovningen av rökkanalerna. Dessutom används ibland speciell teknisk utrustning. Eventuella brister kan då upptäckas och kartläggas. I ett utlåtande ger skorstensfejarmästaren sedan anvisningar om vad som behöver göras.

Fig 109 Skadorna utgörs av frostsprängningar, urlakningar, otätheter och igentäppningar och orsakas av

- kemisk och klimatisk åverkan



- ① Skorstenskrönen brukar genom de olika klimatiska åverkingarna deformeras på så sätt att de omslutande murarna viker utåt något, varvid skiljetungorna förlorar sitt stöd och ramlar ihop och täpper till. Så sker också där det finns avtäckningar av betong. För dubbelradiga skorstenar är detta inte så farligt, eftersom skiljetungorna där stöttar varandra.
- ② Sprickor kan uppstå vid skorstensanslutningars översida på grund av att konstruktionen utåt vilar på eftergivligt bärverk. Därigenom uppstår otätheter.
- ③ Sotluckor kan rosta sönder genom inverkan av kondens o d
- ④ Sprickor kan uppstå genom olikheter i materialernas deformation. Teglet är tämligen stumt medan träet torkar eller ger vika på annat sätt. Då uppstår otätheter
- ⑤ Deformationer med sprickor kan uppstå i rökkanalerna genom att den bärande konstruktionen ger efter, t ex genom röta.

Fig 109 Skadeställen och skadeorsaker hos skorstenar.

- . påfrestningar vid soteld
- . konstruktionsfel
- . olämpliga ingrepp

4.51 SKADOR GENOM KEMISK OCH KLIMATISK ÅVERKAN

Skorstenarna förstörs innifrån av rökgaser, som innehåller svavelföreningar. Dessa skador har blivit vanligare efter införande av oljeeldning, särskilt som de låga rökgastemperaturerna då orsakar utfällning av kondensvatten på tegelmurverket.

Skorstenarna förstörs utifrån av smältvatten och regnvatten. Det förefaller som om skorstenarna i Skåne och på Västkusten genom den fuktiga och salthaltiga luften där är mer utsatta än i övriga delar av landet.

Skadorna uppträder som frostsprängningar av tegelytorna och urlakningar av fogmaterialet hos skorstenens övre delar, särskilt partierna under skorstenskrönet. Skorstensdelar som går genom kalla vindsutrymmen kan också bli illa åtgångna.

4.52 SKADOR GENOM PÅFRESTNINGAR VID SOTELD

Rökkanaler som utsatts för soteld kan genom den då stora hettan ha fått temperatursprickor, som i huvudsak går i vertikal led. Eftersom oljeeldning införts så gott som överallt är soteld numera inte så vanlig skadeorsak.

4.53 SKADOR GENOM KONSTRUKTIONSFEL

Skorstenar kan vara så felaktigt inpassade i byggnadstommen eller i sig själva så bristfälligt utförda, att skador uppträder av bara den anledningen.

Vanliga skadeställen är där bjälklag och takstolar ansluter vid skorstenen. Träbjälkar och järnbalkar kan ha upp- lag för nära en rökkanal.

Exempel finns där träbjälkar legat så nära en rökkanal att de förkolnat och där järnbalkar till och med fått utgöra skiljevägg mellan två rökkanaler. Andra skadeställen är sneda rökkanalsdragningar, där kantstående skiljetungor kan ha så bristfälliga förband eller inga förband alls med omslutningsväggarna, att de lossnat.

4.54 SKADOR GENOM OLÄMPLIGA INGREPP

Skorstenar kan få skador i samband med installationer, som gjorts någon gång efter husets tillblivelse. Här några exempel.

Ventilationskanal, som anordnats i samband med installation av WC, kan ha anslutits till rökkanal från eldstad.

Elledningarna kan ha inbilats för nära en rökkanal eller imkanal eller till och med dragits in i denna. Rörledningar kan också ha inbilats för nära kanalerna t ex genom skorstenens utkragningar vid bjälklagen. Av bilningar i övrigt, som gjorts av olika anledningar, och av fästkramlor m m kan också ha uppstått skador, som gett otätheter.

4.6 SKADOR PÅ INVÄNDIGA YTOR, FÖNSTER, DÖRRAR OCH INREDNINGAR

Fig 110 Skadorna är fullt synliga. De varierar från lägenhet till lägenhet beroende på den förmåga och vilja, som lägenhetsinnehavaren själv har, då det gäller att vårda sin bostad.

Fig 111

4.61 SKADOR PÅ GOLVYTOR

Skadekaraktär

Skadorna utgörs av fördjupningar, hål och sprickor i golv-materialet.

Skadeorsaker

Skadorna är nästan uteslutande en följd av nedslitning.

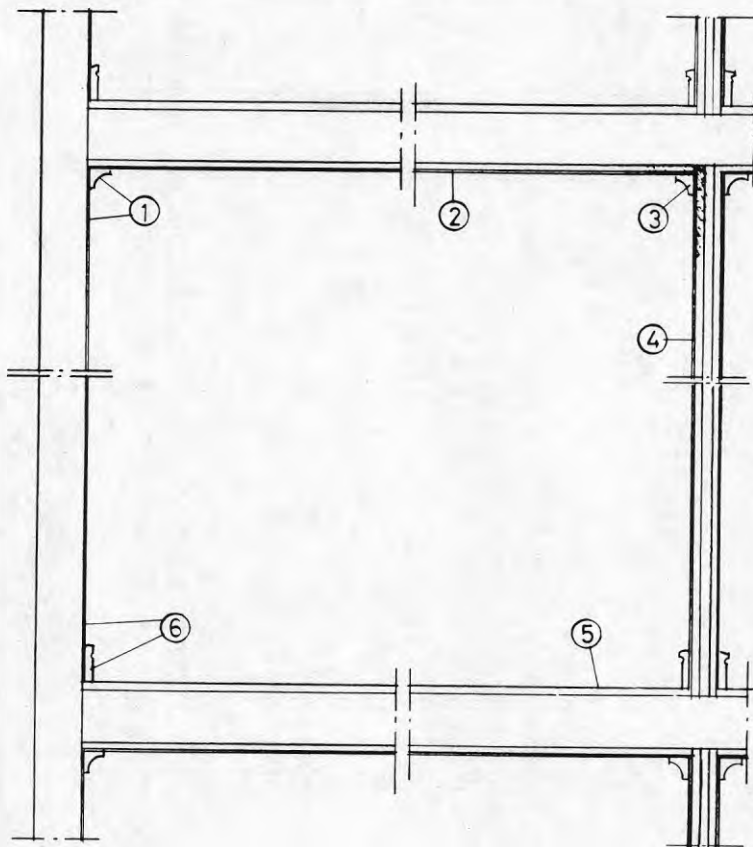
I lägenheterna är nedslitningen störst i kapprum och kök. Rummen i övrigt har golven slitna mest i närheten av dörrarna.

Furugolven har inte så stor motståndsförmåga mot nedslitning. Ännu sämre är det ställt med linoleumgolven för att inte tala om de ytbelagda asfaltpappmattorna, som fastän de var avsedda för provisoriska ändamål faktiskt finns inlagda på sina ställen i bostadshus. Ekgolven, där sådan finns, har visat sig ha relativt god motståndsförmåga mot nedslitning.

I trapputrymmena är nedslitningen störst i vestibulen innanför entréporten. Nedslitningen avtar sedan, som man kan vänta, ju högre upp man kommer i trapporna.

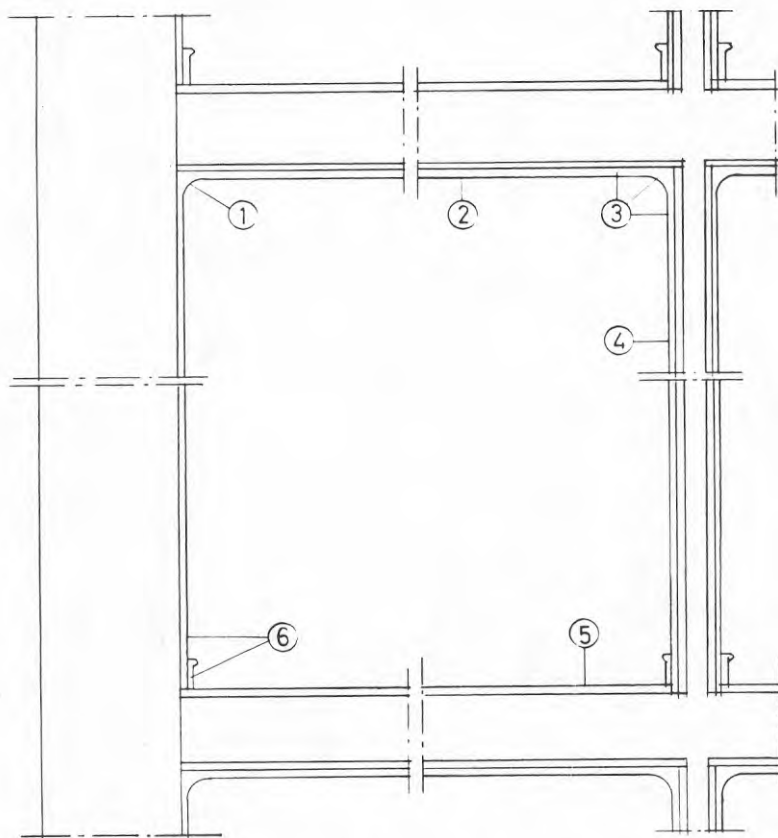
Beläggningar av trä brukar vara förstärkta med skoning av något slag på stegframkanterna, vilket dock endast haft begränsad effekt.

Beläggningar av cement och cementmosaik har måttlig motståndsförmåga mot nedslitning. Golv av cementbundna plattor och keramiska plattor slits mindre man kan i stället delvis ha lossnat från underlaget. Golv av natursten, vanligen kalksten, har visat sig bäst stå emot de dagliga nötningarna.



- ① Dragningar och sprickor till följd av olika rörelser hos material
- ② Dragningar och sprickor till följd av nedböjningar och förskjutningar
- ③ Fuktskador till följd av läckor hos rör
- ④ Sprickor vid inbilade installationer
- ⑤ Nedslitna golv
- ⑥ Mekaniska skador på sockel och vägg

Fig 110 Skadeställén och skadeorsaker hos invändiga golv-, tak- och väggytor i trähus.



- ① Sprickor till följd av olika rörelser hos material
- ② Sprickor till följd av nedböjningar och förskjutningar
- ③ Fuktskador till följd av läckor hos rör
- ④ Sprickor vid inbilade installationer
- ⑤ Nedslitna golv
- ⑥ Mekaniska skador på sockel och vägg

Fig 111 Skadeställen och skadeorsaker hos invändiga golv-, tak- och väggytor i stenhus.

4.62 SKADOR PÅ TAK- OCH VÄGGYTOR

Skadekaraktär

Skadorna utgörs mestadels av smuts, avflagningar, nötningar och smådefekter, som har något olika utseenden beroende på ytmaterialens beskaffenhet.

På putsade ytor förekommer dessutom små krackeleringar och diverse rörelsesprickor vid anslutningar, takvinklar, ovan fönster- och dörröppningar m m.

På panelade ytor finns fogspringor och torksprickor av olika slag.

På pappspända ytor är det typiskt med dragningar och deformationer, för det mesta utgående från hörn.

På skivklädda ytor brukar det vara utbuktningar och sprickor i fogarna.

Skadeorsaker

Skadorna är mestadels att hänföra till vanlig förslitning, den s k tidens tand.

4.63 SKADOR PÅ FÖNSTER, BALKONGDÖRRAR, PORTAR OCH INNERDÖRRAR

Skadekaraktär

Skadorna ger sig till känna som allmänt drag genom otätigheter som uppstår genom deformationer och röta hos fönsterbågar och dörrblad. Karmarna brukar emellertid klara sig bra, om man bortser från bottenstycken och trösklar.

Skadeorsaker

Skadorna beror på allmän klimatisk och mekanisk åverkan.

Hos fönster och balkongdörrar kan vatten komma in och ge upphov till röta, om fönsterkittet delvis spruckit sönder och fallit bort. En annan vanlig väg för vattnet är där fönsterblecket anbringats vid karmens bottenstycke på ett felaktigt sätt, likaså där tröskelblecket fått dålig anslutning inåt.

Hos portar torde skadeorsaken i huvudsak vara mekanisk åverkan och allmän förslitning även om väder och vind också där inverkar.

Hos innerdörrar beror skadorna på enbart mekanisk åverkan och förslitning.

Skadorna kan också bero på rörelser i byggnadsstommen, som gör att fönstren och dörrbladen spänner mot karmarna och blir derformerade.

4.64 SKADOR PÅ INREDNING

Skadekaraktär

Skadorna består av småskavanker av olika slag, som mer stör utseendet än funktionen. Diskbänkar kan möjligen också ha rötskador under diskbänksplåten. Rötskador kan också finnas hos golvsöcklar i badrum och duschrum.

Skadeorsaker

Skadorna uppkommer genom allmän nedslitning. Rötskador beror på att vatten sugits upp från stående vattensamlingar.

4.7 SKADOR FRÅN INSTALLATIONER

Skadekaraktär

Skadorna yttrar sig som missfärgningar på tak och omgivande väggar, bakom vilka rörledningar av olika slag döljer sig.

Skadeorsaker

Skadeorsakerna uträns genom att rörledningarna blottläggs, så att en installationstekniker kan göra närmare undersökning. Då uppdagas var läckorna finns och vad som gjort att de uppstått.

5 OMBYGGNADSÅTGÄRDER

Innan man bestämmer sig för de ombyggnadsåtgärder som skall sättas in för moderniseringen, bör man ha bedömt husets standard och kondition. Denna bedömning underlättas i hög grad, om man har kännedom om hur huset är uppbyggt i alla sina detaljer, hur de olika materialen motstår tidens tand och var eventuella skador vanligtvis uppträder.

Bedömning sker vid besiktning på platsen. Den kan lämpligen göras i två steg, först en orienterande besiktning för att utröna ombyggnadsmöjligheterna, sedan en inventerande besiktning, om det kunnat bedömas att de ekonomiska utsikterna inte är direkt ogynnsamma.

Sedan man omsatt besiktningens resultatet i ombyggnadskostnader och förvaltningskostnader och sett över sina finansieringsmöjligheter kan man ta ställning till om det är någon idé att projektera och genomföra det hela.

Ombyggnadsåtgärder för modernisering innebär

- . höjande av standarden till godtagbar nivå
- och i samband med detta
- . avhjälpan av eventuellt förekommande skador

5.1 HÖJANDE AV STANDARDEN

Med standard avses dels lägenheternas utrustningsstandard, dels husets tekniska funktionsstandard.

Då det gäller lägenheternas utrustningsstandard anges i SFS 1973:539 2§ minimikraven för vad en moderniserad bostadslägenhet skall innehålla. För att anses ha lägsta godtagbara standard skall bostaden vara försedd med anordning inom lägenheten för

- . kontinuerlig uppvärmning
- . kontinuerlig tillgång till varmt och kallt vatten för hushåll och hygien
- . avlopp för spillvatten
- . personlig hygien, omfattande toilett och tvättställ samt badkar eller dusch
- . försörjning med elektrisk ström för normal hushållsförbrukning
- . matlagning, omfattande spis, diskho, kylskåp, förvaringsutrymmen och avställningsytor.

Vidare skall det finnas tillgång inom fastigheten eller inom rimligt avstånd från denna till

- . förrådsutrymme
- . anordning för hushållstvätt

Då det gäller husets tekniska funktionsstandard anges i 2§ att huset inte får ha brister beträffande hållfasthet,

brandsäkerhet eller sanitära förhållanden, som innebär så avsevärda olägenheter, att de icke skäligen kan godtagas. Vad som i detta fallet gäller är närmare angivet i SBN Ombyggnadsnorm 1973. Där finns regler att hålla sig till beträffande

- . hållfasthet (hållfasthetsförsämring)
- . värmeisolering och ljudisolering
- . ventilation
- . brandskydd

Bestämmelserna är provisoriska och kommer att kompletteras i sina detaljer sedan man erhållit ytterligare erfarenheter.

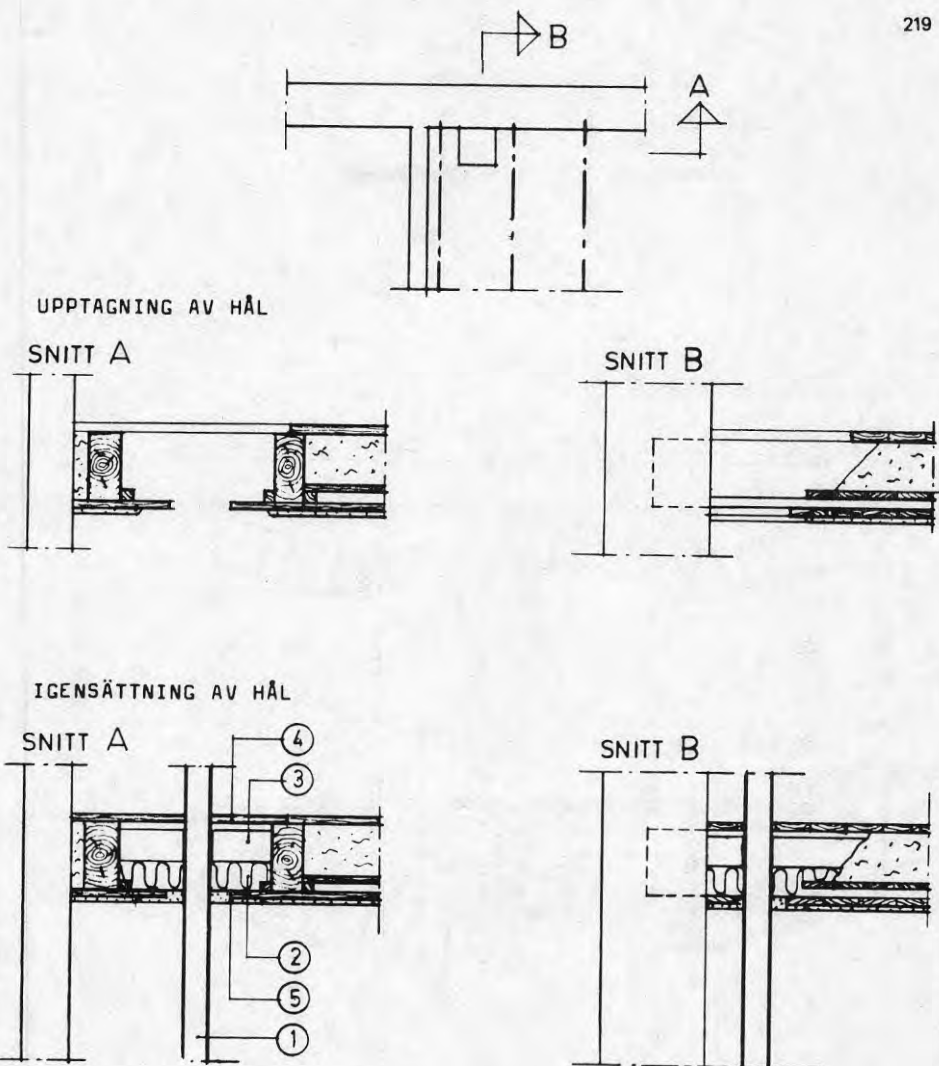
För höjande av standarden måste utslitna och otidsenliga installationer avlägsnas och ersättas. Dessutom måste bristfälligheter hos komforten i övrigt hos lägenheterna förbättras. Detta innebär byggnadstekniska ingrepp av olika slag, som oftast kostar mer än själva nyinstallationerna.

De ingrepp som här avses är sådant som håltagningar med eventuella avlastningar, efterlagningar, inklädnader och kompletteringar. Dessa arbeten medför i sin tur renovering och målning, som berör i stort sett hela det inre av huset.

5.11 HÅLTAGNINGAR OCH IGENSÄTTNINGAR

Håltagningar

- Fig 112 Små håltagningar görs för ledningar av olika slag i väggar och bjälklag. Sedan ledningarna kommit på plats görs
- Fig 113 igensättning med efterlagning. Stor uppmärksamhet ägnas
- Fig 114 denna arbetsdetalj, så att inte ljudisoleringen försämrats.
- Fig 115 Stora håltagningar görs för öppningar i bjälklag till
- Fig 116 hissar, ventilationskanaler och rör. Håltagningarna kräver vissa förarbeten med förstärkningar o d. Efter det att installationerna färdigställts följer efterlagningar och kompletteringar. Arbetena är tidskrävande och hindrar rationellt bedrivande av andra arbeten.
- Fig 117 Stora håltagningar görs också för öppningar till nya
- Fig 118 dörrar, något som också är tidskrävande och hindran-
- Fig 119 de.
- Fig 120 Mycket stora håltagningar görs för genomgripande förändringar som kan beröra såväl väggar som bjälklag. Åtgärder kräver omfattande förarbeten med förstärkningar och avlastningar. Själva håltagningsarbetet brukar också sedan innebära på- och avlastningar under oavslutlig uppmärksamhet på den bärande konstruktionen. Det hela avslutas med brandskyddande inklädnader, flyttningar av installationer, kompletteringar och behandlingar. Arbetena är inte bara tidsödande utan innebär också stora risker, helst om huset står på eftergivlig grundläggning eller på pålar. Planlösningarna bör därför inte innehålla så-



① Rör (för rör av plast erfordras rörhylsor enligt speciella brandskyddsbestämmelser)

② Mineralullsekiva med god passning kring röret

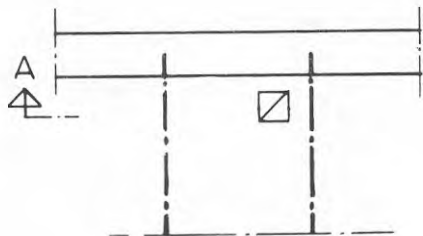
③ Betong med glidskikt mot röret

④ Återställning av golv

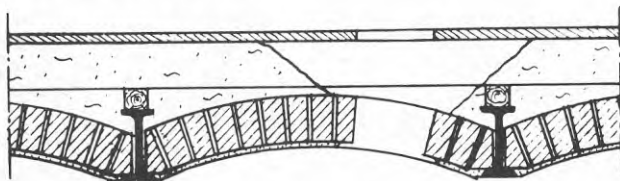
⑤ Återställning av innertak

Inklädnad av röret ej visad.

Fig 112 Håltagning och igensättning av små öppningar i träbjälklag.

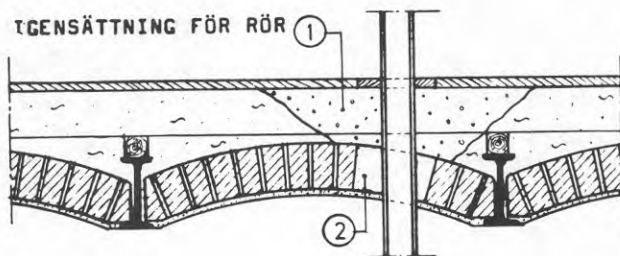


UPPTAGNING FÖR RÖR



A

IGENSÄTTNING FÖR RÖR

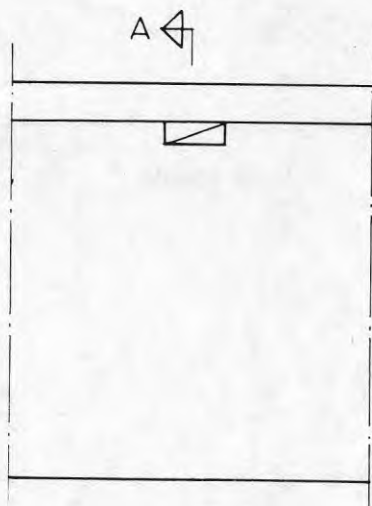


A

① Återfyllning med obrännbart material

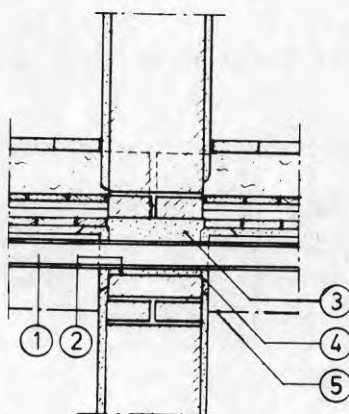
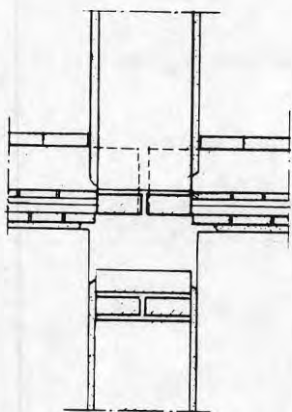
② Betong med glidskikt mot röret

Fig 113 Håltagning och igensättning av små öppningar i järnbalksbjälklag.



UPPTAGNING FÖR RÖR

IGENSÄTTNING FÖR RÖR

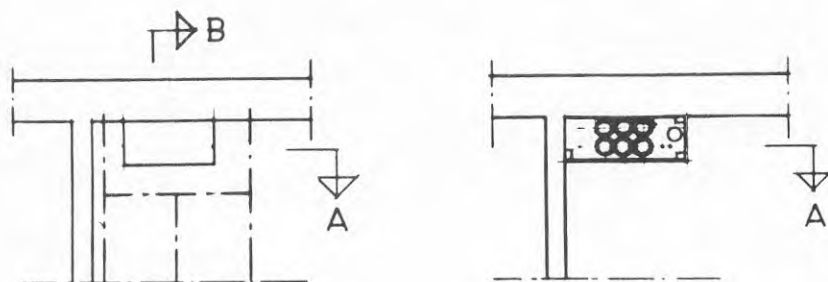


SNITT A

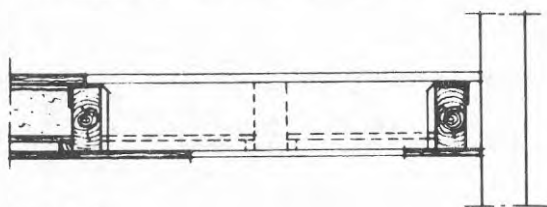
SNITT A

- ① Rör av gjutjärn eller stål
- ② Glidskikt kring rör
- ③ Betongbruk
- ④ Kompletterande puts
- ⑤ Eventuellt undertak

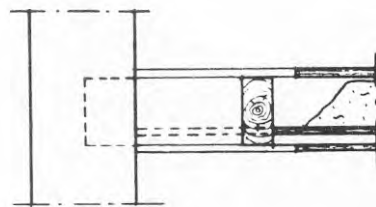
Fig 114 Håltagning och igensättning av små öppningar i tegelmurverk.



UPPTAGNING FÖR TRUMMOR OCH RÖR

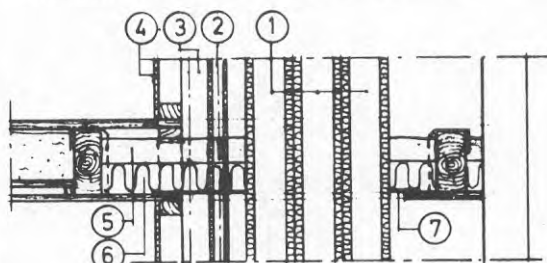


SNITT A



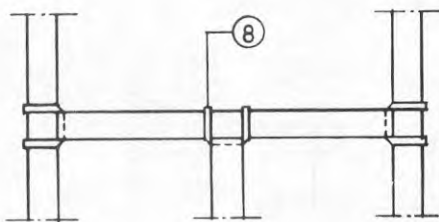
SNITT B

IGENSÄTTNING FÖR TRUMMOR OCH RÖR



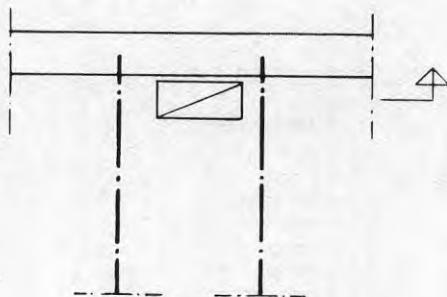
SNITT A

AVVÄXLING AV BJÄLKE

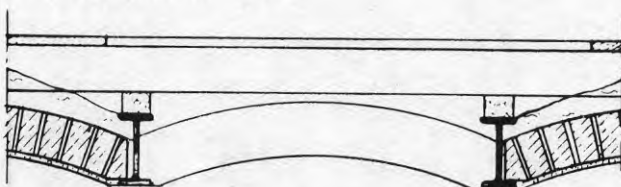


- ① Trummor av plåt med isolering av mineralull
- ② Vattenrör, KV och VV
- ③ Avloppsrör
- ④ Inklädnad, tändskyddande skiva på reglar
- ⑤ Betongbruk
- ⑥ Mineralullsskivor med passning mot trummor och rör
- ⑦ Skiva av plywood el dyl
- ⑧ Hängeeljärn

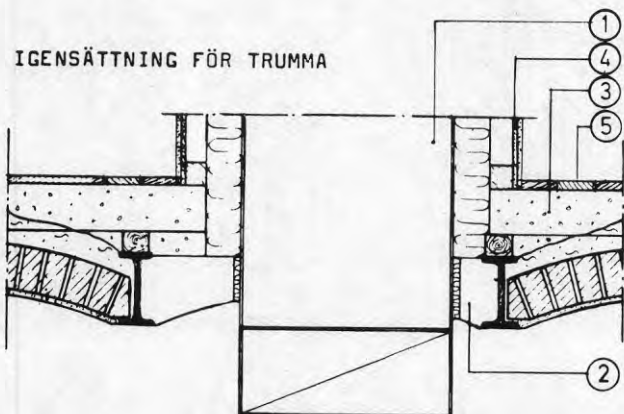
Fig 115 Håltagning och igensättning av stora öppningar i träbjälklag.



UPPTAGNING FÖR TRUMMA

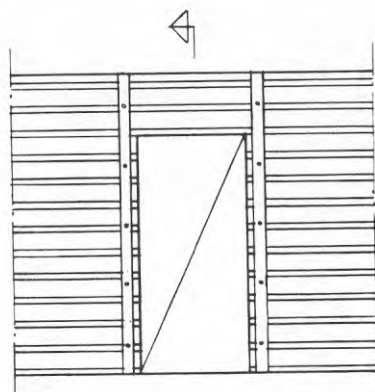


IGENSÄTTNING FÖR TRUMMA



- ① Trumma av plåt med brandisolering av mineralull
- ② Betong med glidskikt mot trumma
- ③ Återfyllning med obrännbart material
- ④ Brandskyddande inklädnad
- ⑤ Kompletterande golvträ

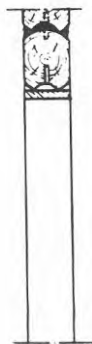
Fig 116 Håltagning och igensättning av stora öppningar i järnbalksbjälklag.



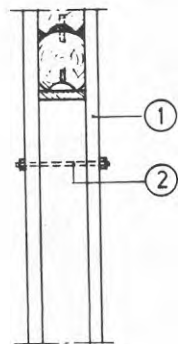
ARBETSGÅNG



1

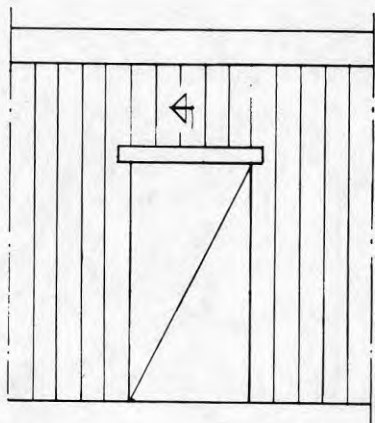


2

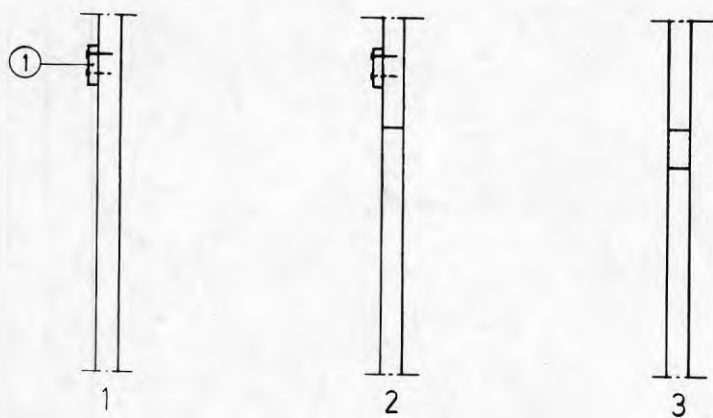
EVENTUELL
FÖRSTÄRKNING

- ① Regel
② Genomgående bult

Fig 117 Håltagning för dörr i liggtimmervägg.

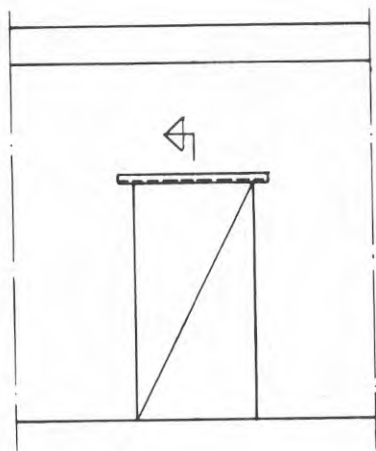


ARBETSGÅNG

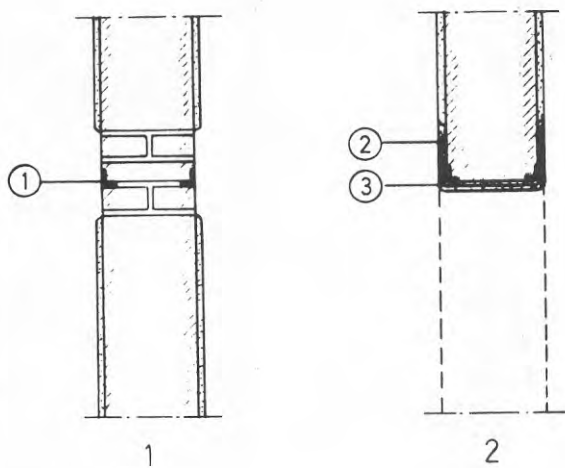


① Tillfällig avlastning

Fig 118 Håltagning för dörr i plankvägg.

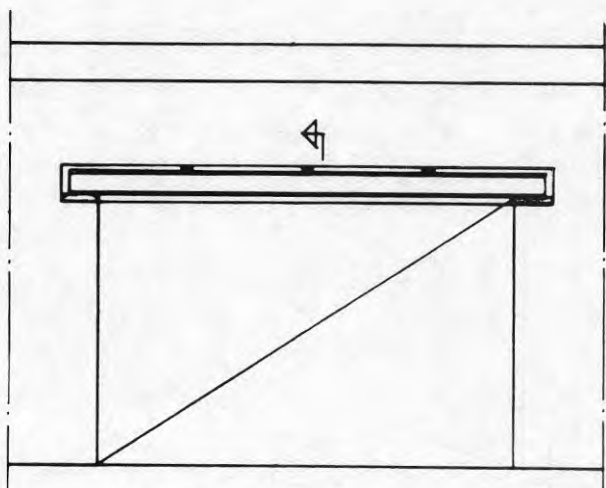


ARBETSGÅNG

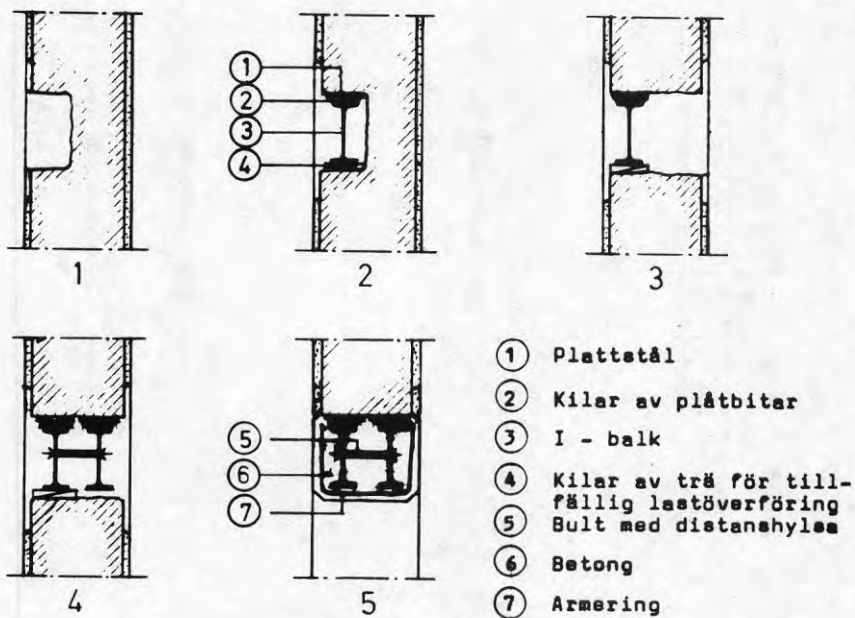


- ① Vinkelstål inbilas i fog och tegel
- ② Nät
- ③ KC-puts

Fig 119 Håltagning för dörr i tegelmurverk.

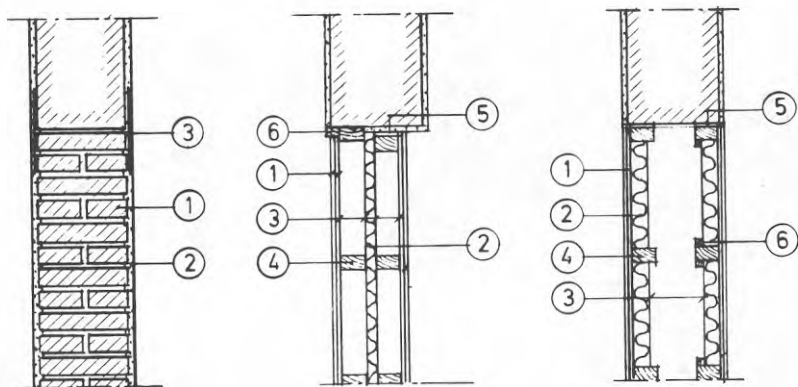
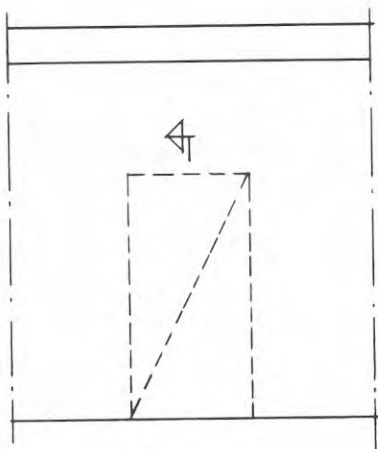


ARBETSGÅNG



- ① Plattstål
- ② Kilar av plåtbitar
- ③ I - balk
- ④ Kilar av trä för tillfälligt lastöverföring
- ⑤ Bult med distanshylsa
- ⑥ Betong
- ⑦ Armering

Fig 120 Håltagning för mycket stor öppning i tegelmurverk.



Brandklass A60

Ljudisol Ia ~ 53 dB

Brandklass B60

Ljudisol Ia ~ 54 dB

Brandklass B60

Ljudisol Ia ~ 56 dB

① Tegel

② Puts

③ Nät i puts
över skarv

① Tändsk.beklädn
(gipssk) 13+13

② Mineralull 30

③ Luftrum 140

④ Reglar 75x50

⑤ Mineralull (mllgg)

⑥ Kvarsittande dörr-
karm (event)

① Tändsk.beklädn
(gipssk) 13+13

② Mineralull 50

③ Luftrum 75

④ Reglar 75x50

⑤ Mineralull (mllgg)

⑥ Läkt 25x37

Fig 121 Igensättning av dörr i tegelmurverk.

dana omfattande ändringar, i varje fall inte utan mycket starka skäl.

Igensättningar

Igensättningar görs av håltagningarna i väggar och bjälklag, när installationerna kommit på plats och gjorts klara. För dessa arbeten brukar beaktas de krav, som ställs på ljudisoleringen och brandskyddet.

Fig 121 Igensättningar görs av dörröppningar, som av någon anledning blivit obehövliga. Om igensättningen sker för att skilja av två lägenheter, ägnas en viss omsorg åt anslutningarna runt om, så att ljusisoleringen blir bra.

5.12 KOMPLETTERINGAR AV YTOR INVÄNDIGT

Inklädnader mot väggar och tak

Väggar och tak brukar klädas in samtidigt, sedan ledningarna är dragna och alla hål satts igen.

Inklädnaderna är inte alltid en ofrånkomlig följd av ombyggnad för modernisering. Det går oftast mycket väl för sig att behålla väggar och tak som de är. Rummen mot gatsidan behöver man sällan göra något åt. Där finns många gånger paneler och listverk på väggar och stuckprydnings på tak, som man gärna vill framhäva. Och skulle det vara nödvändigt av någon anledning med inklädnad, kan denna mycket väl ske utan att något behöver förstöras.

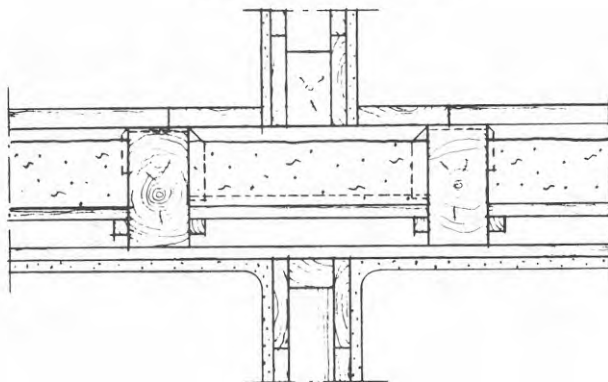
Inklädnader görs av följande skäl.

- Fig 122 . Förbättring av ljudisoleringen. Detta gäller lätta lägenhetsskiljande väggar och träbjälklag med lätt fyllning.
- Fig 123
- Fig 124 . Förbättring av brandskyddet. Detta är mest av behovet, där den gamla beklädnaden av träytor utgörs av spännpapp eller porösa träfiberskivor.
- Fig 125
- Fig 126
- Fig 127 . Förbättring av värmeisoleringen. Detta kan bli aktuellt för ytterväggar, vindsbjälklag och vissa källarbjälklag, där det finns otätheter och andra brister ur värmeisoleringssynpunkt.
- . Döljande av gamla och nya ledningar samt ojämnheter och skavanker av olika slag. Detta kan vara att föredraga framför att lägga ner arbete på att riva bort gamla ledningar och justera ytorna.

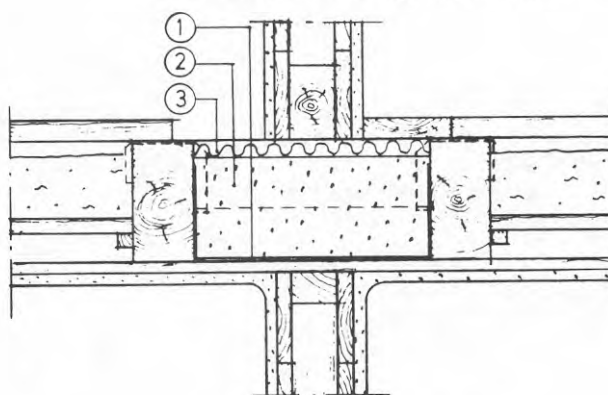
Vid inklädnad har man att utgå ifrån att ytorna är som de är, lutande, skeva och buktande ut och in. Detta är fallet särskilt hos trähus. Inklädnaden kan då göras lutande och skev liksom ytan bakom. Man spar då på regelverket bakom beklädnaden men får räkna med det arbete, som kommer sig av att anslutningarna runt om blir sneda och skeva. Inklädnaden kan alternativt göras med jämna och raka ytor, så att väggarna blir vertikala och taken horisontella.

Arbetsgång

Befintligt bjälklag

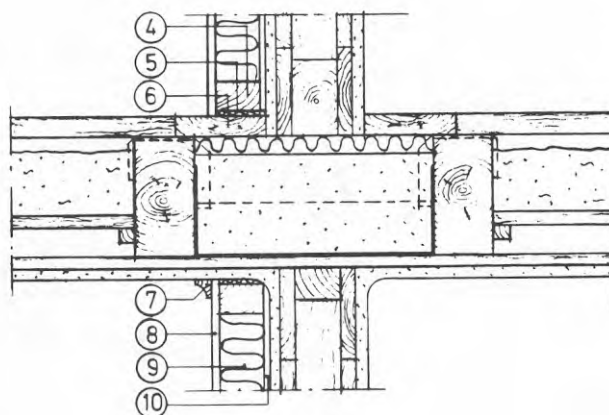


Tilläggsisolering bjälklag



- ① papp eller plastfolie
- ② sand
- ③ inpressad min.ull

Tilläggsisolering vägg

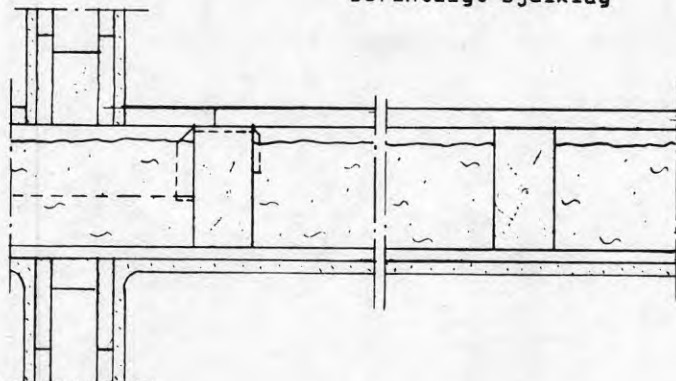
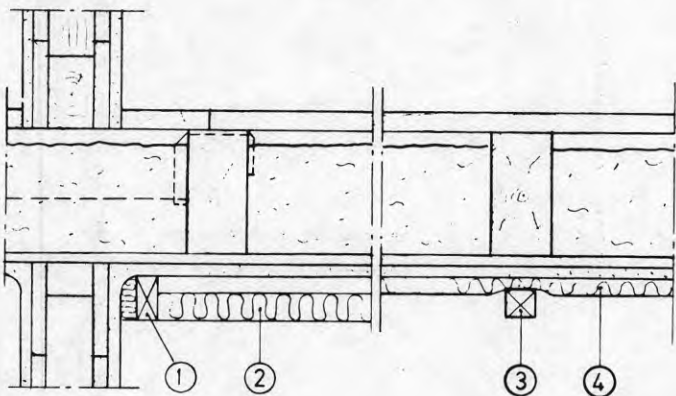


- ④ regel 75x50
- ⑤ min.ullsremsa
- ⑥ bef frisbräda
- ⑦ list
- ⑧ gipsskiva 13
- ⑨ 70 min.ull mellan regler 75x50 c 600
- ⑩ luftspalt

Fig 122 Förbättring av ljudisolering för lägenhetsskiljande vägg och bjälklag.

Arbetsgång

Befintligt bjälklag

**Tilläggsisolering**

- ① Regel 38 x 74 mm
- ② Min.ullsskiva 50 mm
- ③ Regel 51 x 51 mm
- ④ Min.ullsmatta 30 mm
- ⑤ Brandskyddande skiva

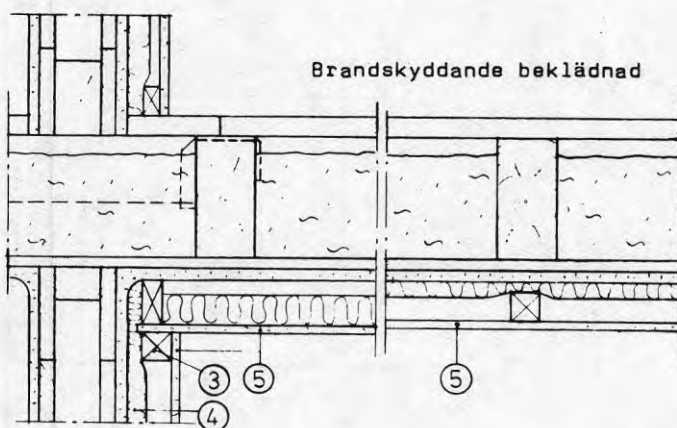
Brandskyddande beklädnad

Fig 123 Förbättring av ljudisolering för bjälklag.

KRAV PÅ BRANDHÄRDIG BYGGNAD

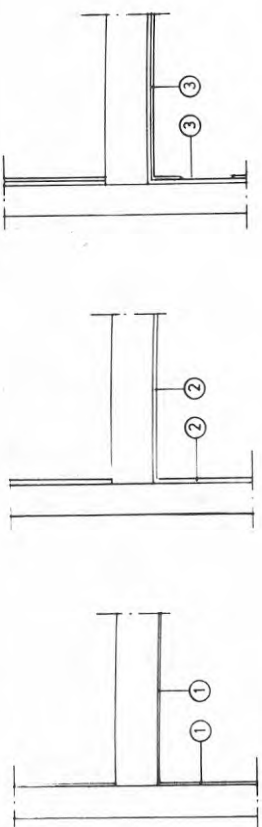
Grundregler

- I trapphus och andra utrymningsvägar:
 - . Tak, väggar och trappunderåddor brandklass I.
 - . 830, tändskyddande beklädnad, ytsekt klass I.
- I lägenheter:
- . Tak och omslutningsväggar, brandklass B30, tändskyddande beklädnad, ytsekt klass II.
 - . Rumskiljande väggar inga krav.

Undantag

Efter samråd med lokala myndigheter är mindre avsteg möjliga om utrymningsmöjligheterna är gods.

BEFINTLIGA YTOR

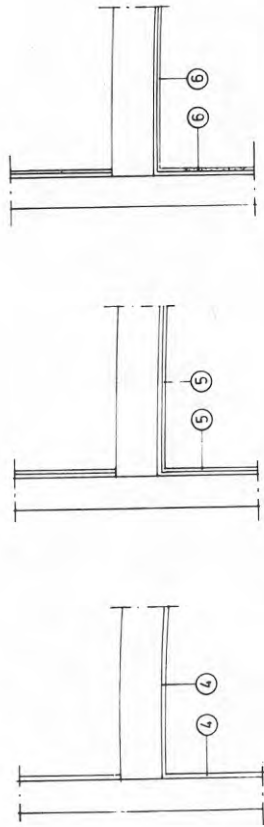


① Spännpapp eller porös träfiberskiva

② Pärspontpanel o d

③ Puts, vassrörarmerad på spräckpanel

FÖRBÄTTRADE YTOR



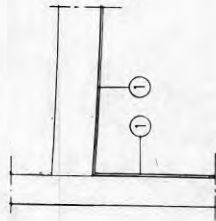
④ Ny beklädnad enligt kraven, sådan befintlig beklädnad avlägsnats. På jämnt underlag spikas beklädnaden direkt, på ojämnt underlag med tunna utsalningsläkt efter behov.

⑤ Ny beklädnad enligt kraven, spikas direkt på panelen.

⑥ Behövlig lagning och komplettering av befintlig puts.

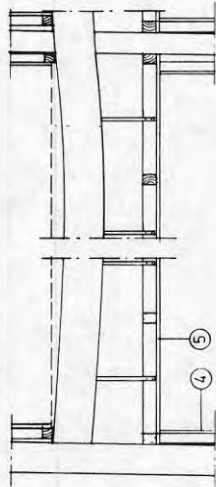
Fig 124 Förbättring av brandskydd för tak och väggar hos trähus utan krav på horisontella och vertikala ytor.

BEFINTLIGA YTOR

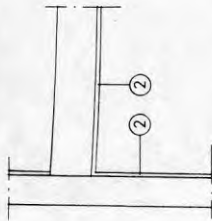


- ① Spännpapp eller porös träfibrskiva avlägsnas innan ny beklädnad anbringas.

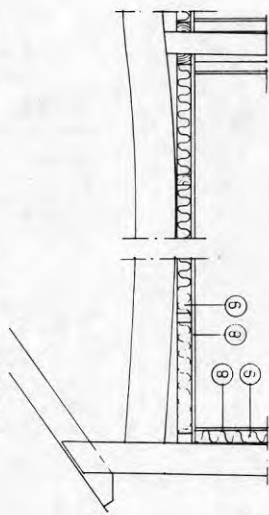
FÖRBÄTTRADE YTOR



- ④ Ny beklädnad enligt kraven på vertikala regler
 ⑤ Ny beklädnad enligt kraven på horisontella regler, tillhörande flerpunktsupphängd undertaksstomme

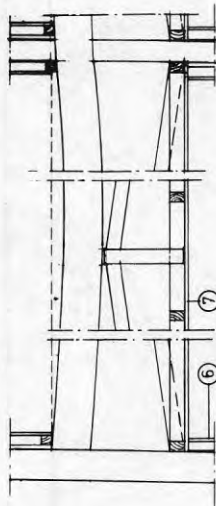


- ② Pärspontpanel bör kvar-sitta



- ⑧ Ny beklädnad enligt kraven på vertikala resp horisontella regler
 ⑨ Värmeisolering med mineralullsskiva av lämplig tjocklek.

FÖRBÄTTRADE YTOR



- ⑥ Ny beklädnad enligt kraven på vertikala regler
 ⑦ Ny beklädnad enligt kraven på horisontella regler, tillhörande undertaksstomme av självbärande spännverk

KRAV PÅ BRANDHÄRDIG BYGGNAD

Grundregler

- I trapphus och andra utrymningsvägar:
 • tak, väggar och treppundersidor brandklass B30, tändskyddande beklädnad, ytskikt klass I.

I lägenheter:

- tak och omslutningsväggar, brandklass B30, tändskyddande beklädnad, ytskikt klass II.
 • rumsskiljande väggar inga krav.

Undantag

Efter samråd med lokala myndigheter är mindre avsteg möjliga om utrymningsmöjligheterna är goda.

- ③ Puts, vaserärmerad på spräckpanel lagas vid behov

Fig 125 Förbättring av brandskydd, ljud- och värmeisolering för tak och väggar hos trähus med krav på horisontella och vertikala ytor.

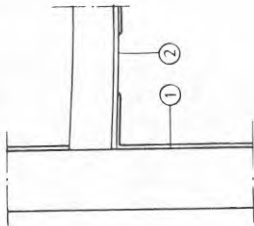
Grundregler

- I trapphus och andra utrymningsvägar:
- Tak, väggar och trappundersidor brandklass A60
 - Trappplaner av trä, brandklass B60, obrännbar beklädnad på undersidan
 - Skiljeväggar av trä mot lägenheter, brandklass B60, obrännbar beklädnad båda sidor
- I lägenheter:
- Tak och omslutningsväggar brandklass A60
 - Tak av trä, brandklass B60, obrännbar beklädnad på undersidan
 - Lägenhetsskiljande väggar av trä, brandklass B60, obrännbar beklädnad båda sidor
 - Rums-skiljande väggar av trä o d ytskikt klass II

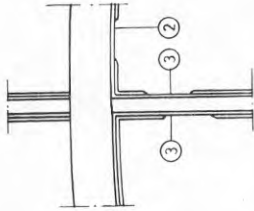
Undantag

Tak till bjälklag av trä med tung fyllning och hel puts på undersidan samt väggar av trä med hel puts på båda sidor godkänns i befintligt skick fastän de inte fullt uppnår brandklass B60.

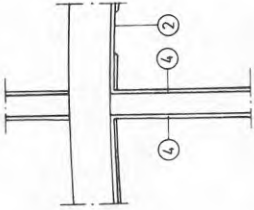
BEFINTLIGA YTOR



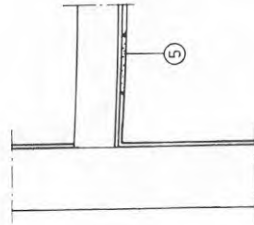
- 1 puts på tegel
- 2 puts, vassrörsermerad på spräckpanel lags vid behov



- 3 puts, vassrörsermerad på spräckpanel lags vid behov
- 4 pärlspontpanel



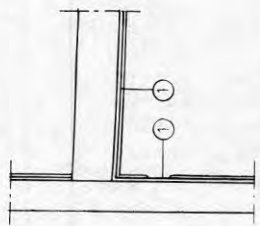
FÖRBÄTTRADE YTOR



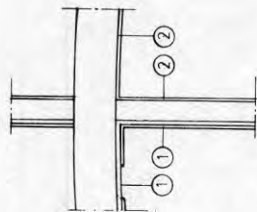
- 5 Behövlig lagning och komplettering av befintlig puts
- 6 Behövlig lagning och komplettering av befintlig puts
- 7 Ny beklädnad enligt kraven spikas direkt på panselen
- 8 Behövlig lagning och komplettering av befintlig puts

Fig 126 Förbättring av brandskydd för tak och väggar hos stenhus utan krav på vertikala och horisontella ytor.

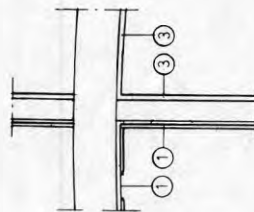
BEFINTLIGA YTOR



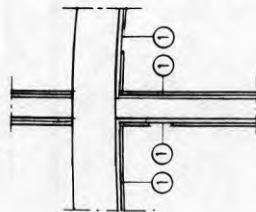
- ① Puts, vassrörssarmerad på spräckpanel



- ① Puts, vassrörssarmerad på spräckpanel
② Träfiberskiva avlägsnas innan ny beklädnad anbringas

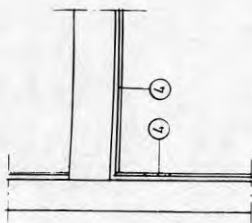


- ① Puts, vassrörssarmerad på spräckpanel
③ Pärspontpanel bör kvasersitta

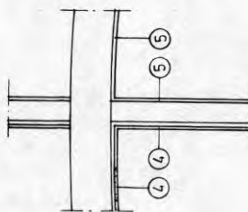


- ① Puts, vassrörssarmerad på spräckpanel

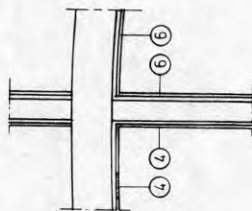
FÖRBÄTTRADE YTOR



- ④ Puts lagas vid behov



- ④ Puts lagas vid behov
⑤ Ny beklädnad enligt kraven, sedan befintlig beklädnad avlägsnats



- ④ Puts lagas vid behov
⑥ Ny beklädnad enligt kraven, epikas direkt på panelen

KRAV PÅ BRANDHÄRDIG BYGGNAD

Grundregler

I trapphus och andra utrymningsvägar:

- Tak, väggar och trappundersidor brandklass B30, tändskyddande beklädnad, ytskikt klass I.

I lägenheter:

- Tak och omalutningsväggar; brandklass B30, tändskyddande beklädnad, ytskikt klass II.
- Rumskiljande väggar inga krav.

Undantag

Efter samråd med lokala myndigheter är mindre avsteg möjliga om utrymningsmöjligheterna är goda.

Fig 127 Förbättring av brandskydd för tak och väggar hos landshövdinghus utan krav på vertikala och horisontella ytor.

Då krävs mer av regelverket, men vinkelanslutningarna blir lättare att utföra.

Vertikal inklädnad är att rekommendera för väggar, mot vilka inredning skall monteras. Man undviker då besvär- ligen passningar mellan inredningsenheterna och väggytan. I inklädnader kan nya ledningar och rör döljas.

Mellanväggar

Nya mellanväggar kan komma till och gamla rivas bort som en följd av planlösningsändringar.

Fig 128 Helst bör befintliga mellanväggar lämnas ifred i sina lägen. De har nämligen en gång utförts direkt anslutna till stommen. Inklädnader av väggar och tak samt inläggning av golv har gjorts efteråt. Detta gör att väggar, tak och golv nästan aldrig ligger i samma liv på ömse sidor om en mellanvägg. Dessutom brukar hörn och vinklar vara skeve. Tar man bort mellanväggen medför detta inte bara att det efterlämnas djupa sår runt om, som skall fyllas ut. Ojämnheterna kring såren måste dessutom lagas, vilket i regel betyder att man inte kommer ifrån renovering av de berörda lokalerna i sin helhet.

Fig 129 Nya mellanväggar utförs av regelverk med beklädnadsski-
Fig 130 vor på båda sidor. Anslutningar runt om mot golv, väggar
Fig 131 och tak görs med regler som fastsätts med mellanlägg av mineralullsremsor. I regelverket kan man, om man så vill dölja elledningar o d. På mellanväggarna ställs vissa krav på ljudisolering och brandskydd.

Golv

Nya golv brukar läggas in i de flesta utrymmen, eftersom de gamla golven där för det mesta är nedslitna.

Golv med god slitstyrka eller riklig slitmån kan bibehållas efter viss nedslipning och efterbehandling. Sådana golv är exempelvis kalksten och vissa keramiska eller cementbundna plattor i trapputrymmen. Likaså finns det ibland utsikter att ha kvar golv av ek och till och med furu av den gamla tjocka och breda typen.

Vid inläggning av nya golv används nutidens ändamålsenliga beläggningar, såsom plastmatta i hygienutrymmen, plastfiltmatta i kök och bostadsrum och eventuellt heltäckande textilmatta eller lamellgolv i vardagsrum.

Fig 132 Vid golvläggning har man att utgå ifrån att det gamla golvet svackar i mitten och dessutom kanske lutar åt något håll. Golvet kan då bibehållas med de svackor eller lutningar som det har med utjämning av de värsta skavankerna. Sedan läggs det nya golvet på den gamla golv- ytan med ett mellanskikt av hård träfiberskiva, specialtillverkad för användning som undergolv. Golvet kan alternativt utföras med horisontell yta. Då läggs på ett plast- folieunderlag ett utjämnande skikt av sand med den vari-

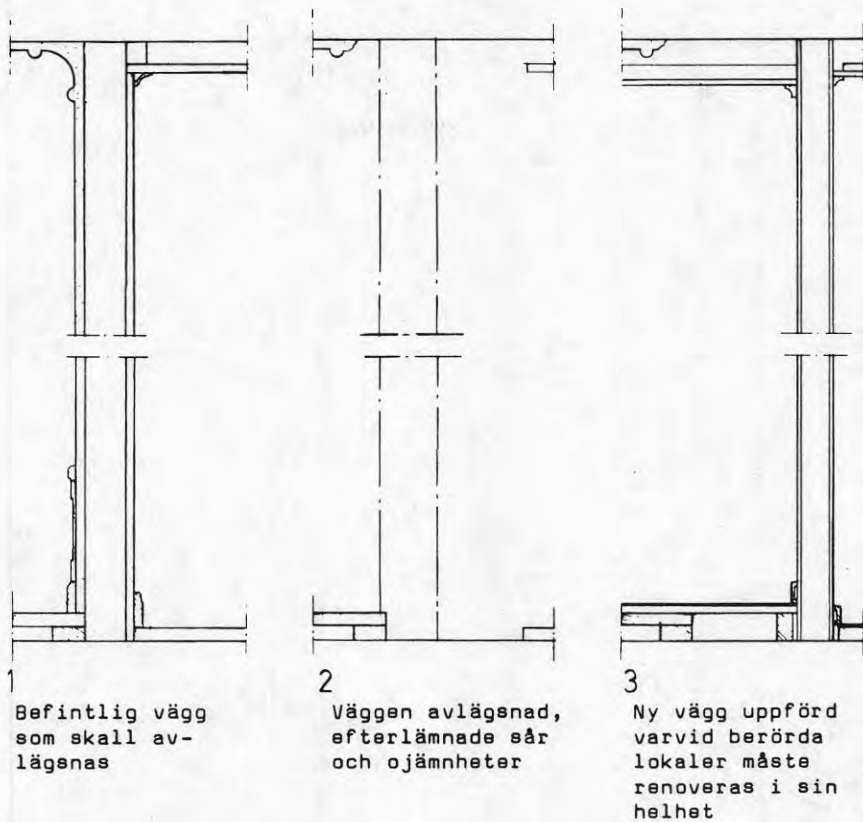
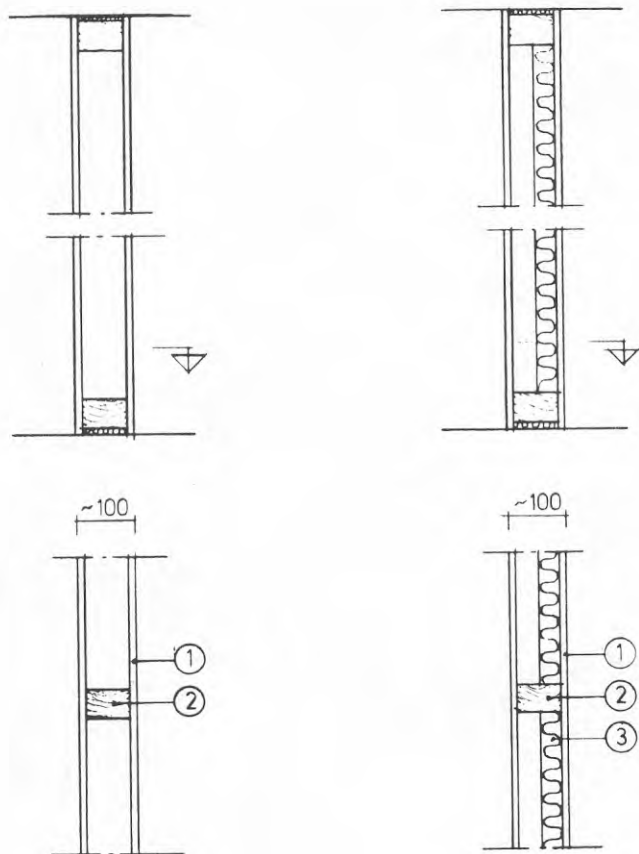


Fig 128 Flyttning av en mellanvägg.
Arbetsinsatser.



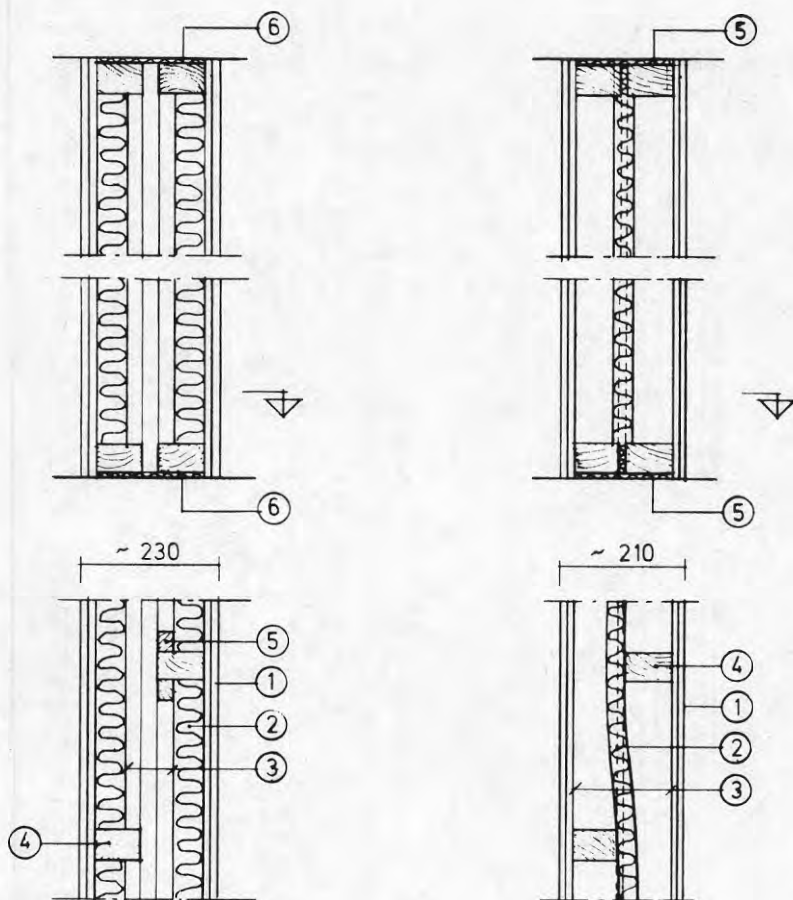
Ljudisol Ia = 25-30 dB

Ljudisol Ia = 30-35 dB

- ① Beklädnad enl brandskyddskraven
- ② Reglar 75x50
c/c 600 eller 400
beroende på be-
klädnadens styvhet

- ① Beklädnad enl brandskyddskraven
- ② Reglar 75x50
- ③ Mineralullssockiva 30

Fig 129 Nya mellanväggar, rumsskiljande
ej bärande.



Brandklass 860

Ljudisol Ia ~ 56 dB

- ① Tändskydd.beklädn (gipsskiva) 13+13
- ② Mineralull 50
- ③ Luftrum
- ④ Reglar 75x50
- ⑤ Läkt 25x39
- ⑥ Mineralull (mellanlägg)

Allmänt:

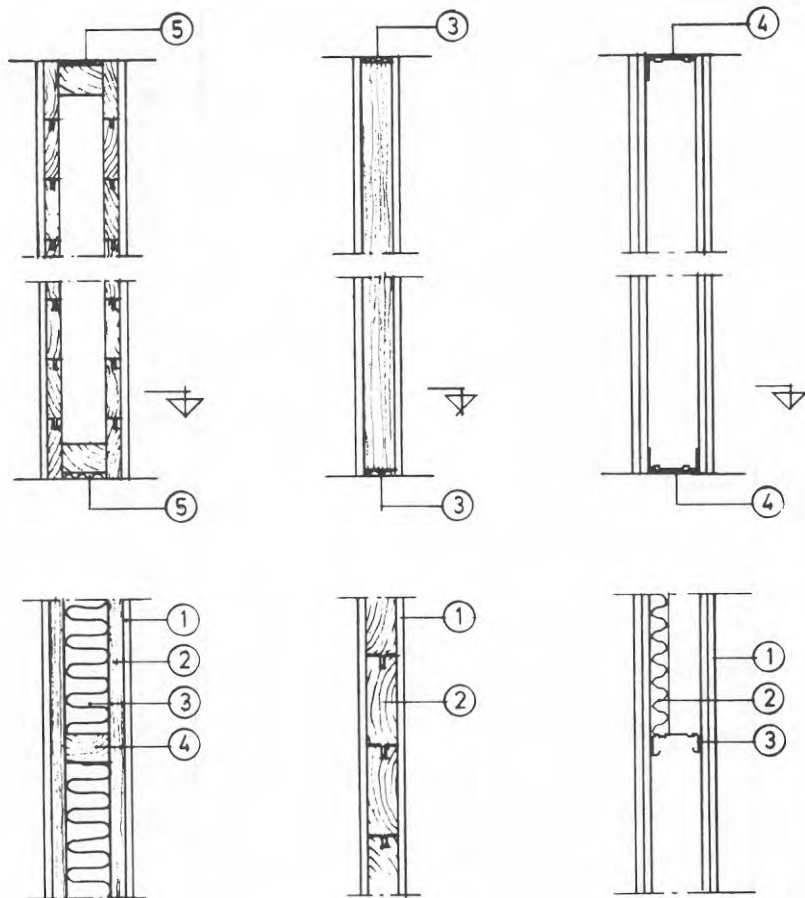
Ledningar får ej gå
genom väggarna.

Brandklass B60

Ljudisol Ia ~ 54 dB

- ① Tändskydd.beklädn (gipsskiva) 13+13
- ② Mineralull 30
- ③ Luftrum
- ④ Reglar 75x50
- ⑤ Mineralull (mellanlägg)

Fig 130 Nya mellanväggar, lägenhetsskiljande
ej bärande.



Brandklass B60

Brandklass B60

Brandklass A60

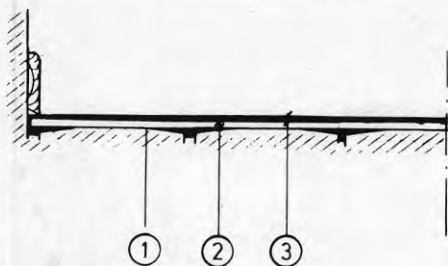
- ① Tändsk.beklädn (gipskiva) 13
- ② Panel 25
- ③ Mineralullskiva 70
- ④ Reglar 75x50
- ⑤ Tätning med obrännbart material

- ① Tändsk.beklädn (gipskiva) 13
- ② Spontad plank 50
- ③ Tätning med obrännbart material

- ① Tändsk.beklädn (gipskiva) 13+13
- ② Mineralullskiva 30 (där det krävs ljudisoleringsföretärkn)
- ③ Ståltregrar
- ④ Tätning med obrännbart material

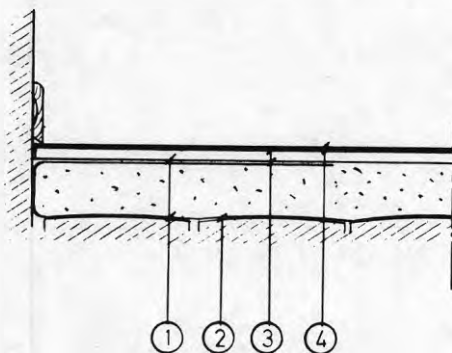
Allmänt:
Ledningarna får ej gå genom väggarna

Fig 131 Nya mellanväggar, brandskyddande ej bärande.



Inget krav på
horisontell yta

- ① Avslipning och utspackling (för stora ojämnheter)
alt tjock papp (för små ojämnheter)
- ② Golvunderlag av fogfrästa träfiberskivor
- ③ Golvbeläggning



Krav på horisontell
yta

- ① Sandskikt eller regelverk med horisontell yta
- ② Plastfolie (vid sandfyllning)
- ③ Golvunderlag av fogfrästa träfib. eller spånskivor
- ④ Golvbeläggning

Fig 132 Inläggning av nya golv.

erande tjocklek, som betingas av ojämnheter hos den gamla golvytan. På detta kommer sedan undergolv av hård träfiberskiva och så själva golvmaterialet.

Om hela bjälklaget sviktar när man går på det, måste det förstärkas innan man lägger på nytt golv. Se avsnitt 5.21.

5.13 FÖNSTER, DÖRRAR OCH PORTAR

Fönster

Fig 133 Fönster byts ut, där de gamla är utslitna och otäta. Så brukar så gott som alltid var fallet med de fönstertyper som har enkla bågar, särskilt de som har lösa innerbågar. Också fönster med kopplade bågar av äldre typ kan vara illa medfarna.

Hos hus med fasadputs och med invändig smygpanel kring fönstren får mestadels den gamla karmen sitta kvar, varvid det nya fönstret med s k instickskarm sätts in inom den kvarsittande karmens insidor. Då undviks skador på allt det som ansluter mot karmen.

I hus med fasadtegel eller i hus, där den gamla fasadputsen måste bytas ut mot ny puts, kan man överväga att byta ut även karmen, om den är i dålig kondition.

Dörrar och portar

Fig 134 Dörrar och portar byts ut när de gamla är så utslitna eller skeva, att de inte rimligtvis kan justeras. Tamburdörren byts ofta ut av brandskyddsskäl.

För själva förfarandet vid utbytet gäller samma principer som vid fönsterbyte.

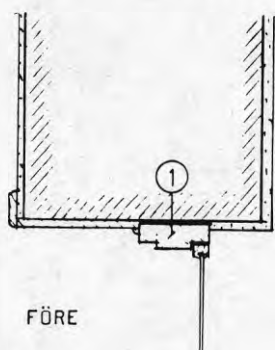
Ibland kan det vara kulturhistoriskt motiverat att bibehålla portar mot gatan, likaså tamburdörrar mot huvudtrappor. Man får då kosta på behövliga justeringar och renoveringar och för tamburdörrarna dessutom inklädnad på insidan av något material, som förbättrar brandskyddet.

5.14 UTRUSTNING OCH INREDNING

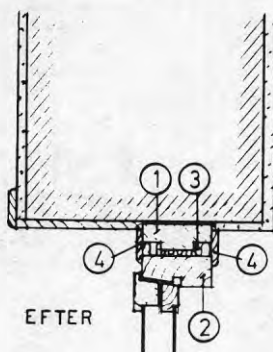
Köksutrustning

Med köksutrustning avses spisar och kylskåp, som byts ut i samband med ombyggnaden i övrigt. Den gamla utrustningen är ju oftast otidsenlig och så sliten att den återstående livslängden bedöms vara kort. Även om enstaka pjäser i några lägenheter kan vara moderna, anses det många gånger vara lönsamt att göra utbytet genomgående, så att man får enhetlighet hos detaljerna.

Den nya utrustningen är densamma som sätts in i nybyggnader, elspis, kyl och sval och eventuellt för större



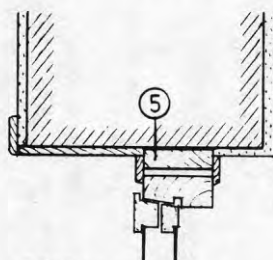
FÖRE



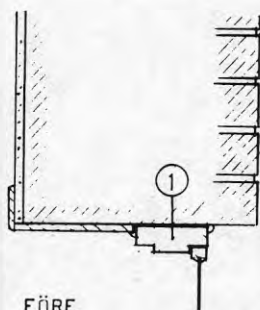
EFTER

UTBYTE MED INSTICKSKARM

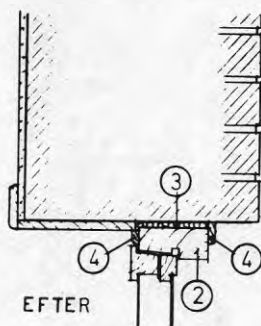
- ① Gammal karm
- ② Ny karm
- ③ Drev
- ④ List
- ⑤ Gammal karm med urhuggen fals



EFTER



FÖRE

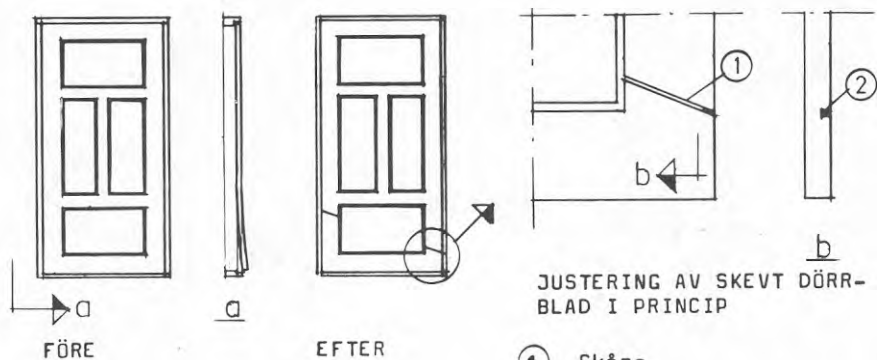


EFTER

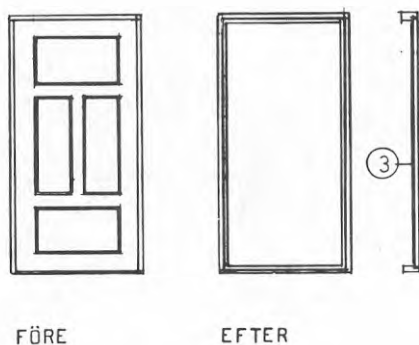
UTBYTE HELT OCH HÅLLET

- ① Gammal karm
- ② Ny karm
- ③ Drev
- ④ List

Fig 133 Utbyte av fönster, olika metoder.



- ① Skåra
- ② Kil av hårt trä



- ③ Beklädnad med brandhändig skiva på tamburdörrens insida

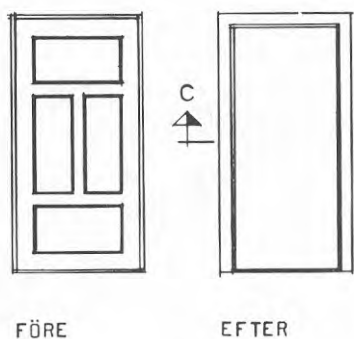


Fig 134 Utbyte, justering eller komplettering av dörrar, olika metoder.

lägenheter också kyl och frys.

Tvättstugeutrustning

Den gamla utrustningen är mestadels så ålderdomlig att den inte längre används. Den byts ut till modern anläggning med automatiska tvättmaskiner, torkskåp, mangel m m.

Träinredning i lägenheter

Den gamla träinredningen är som regel torftig och anpassar sig dåligt i mått och andra avseenden till den nya utrustning, som i samband med ombyggnaden monteras in. Det anses rationellt att röja ut all gammal inredning helt och hållet, så att man slipper flyttningar, skyddsanordningar och annat hänsynstagande under ombyggnadsarbetena.

Fig 135 Arbetena med att sätta in ny inredning är desamma som i nybyggnader, även om man vid ombyggnader har att ta hänsyn till ojämna och lutande väggar och golv. Med tanke på dessa omständigheter är det en fördel om man kan undvika inplacering av inredning mellan två motstående väggar. Nödgas man ändå göra det, är det tacknämligt med god passmån. Det är också en fördel att låta skåp avslutas upptill utan att nå upp till det ojämna taket. Där det förekommer inklädnader av väggar, är det rationellt att utföra dessa vertikala och med räta vinklar bakom bänkar och skåp för att undvika arbetskrävande passningar, täcklistor o d.

Vinds- och källarinredning

Den gamla vindsinredningen av förrådskontor o d kan ofta kvarstå, om konditionen är någorlunda. Eljest förfars som i nybyggnader.

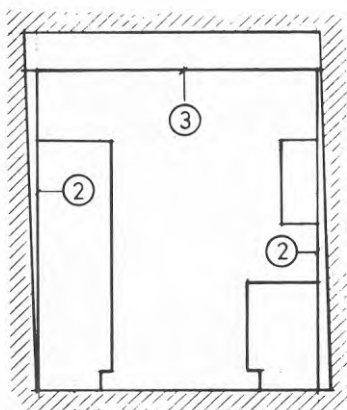
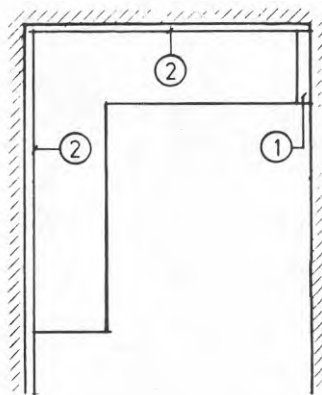
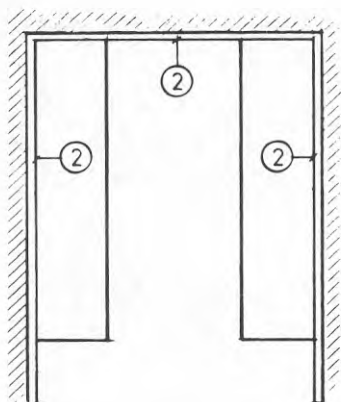
Den gamla källarinredningen har i många fall inte använts på länge och brukar då vara i dålig kondition. Bäst är att avlägsna den helt för att minska brandbelastningen. Källarkontor ersätts numera av den moderna kylskåpsutrustningen i köket.

5.15 VVS- OCH ELINSTALLATIONER

För alla installationer gäller att man inte bilar upp slitsar för rör och elledningar i byggnadsstommen, bara för att man tycker att installationerna ser fula ut. Det medför inte bara stora kostnader utan innebär dessutom försämrad ljudisolering, ibland också störningar i byggnadsstommens bärande funktion, som gör att man kan få deformationer med sprickor.

Sanitär anläggning

Ny sanitär anläggning är nästan ofrånkomlig i samband med ombyggnad för modernisering, inte bara därför att den be-



- ① Passbit
- ② Vertikal inklädnad
- ③ Undertak för döljande av rör

Fig 135 Träinredning i kök.

fintliga anläggningen brukar vara otidsenlig och dessutom i dåligt skick, utan också därför att tillkommande hygienutrymme och andra anordningar framtvingar ändringar. Ändringar innebär egentligen så gott som alltid utbyte, eftersom gamla och nya installationer inte med fördel går att passa ihop.

Platsinstallationerna, d v s kranar och sanitetsporlin, bereder inga större svårigheter.

Ledningsdragningar ges vissa byggnadstekniska problem.

Horisontella ledningar kan inte lämpligen dras i bjälklaget utan förläggs under. De dras kortast möjliga väg till där de vertikala ledningarna har sina platser. För att dölja ledningarna i taket utförs undertak.

Vertikala ledningar dras utanpå väggstommen gärna på en plats där det går lätt att göra brandskyddande inklädnader. De vertikala ledningarna bör helst vara utan krökar och förläggas så att det går att undvika arbetskrävande inbیلningar i väggar och grundmurar eller avkapningar av bärande delar i bjälklagen. Man beaktar därför väggstommens tjockleksändringar uppifrån och ner och bjälkarnas eller balkarnas lägen, särskilt intill väggar. I källaren eller kryputrymmet ansluts de vertikala ledningarna till horisontella ledningar, om dessa är i sådant skick och av sådana dimensioner, att de kan bibehållas. Det är då en stor fördel, om detta kan ske utan krångliga korsningar o d.

Värmeanläggning

Ny värmeanläggning utförs, där sådan saknas eller där den gamla anläggningen är i dåligt skick. Det är då vanligt att radiatorena eller åtminstone radiatorventilerna är slut och behöver bytas ut. Däremot kan ledningarna ha relativt god kondition. Ledningarnas återstående livslängd kan då eventuellt bedömas vara så lång att det kan löna sig att ha dem kvar.

Nya ledningar förläggs utanpå väggytorna och är således fullt synliga. Ett annat sätt är att använda klena mjuka ledningar och dra dem via socklar o d till centrala punkter för vertikala dragningar. I nya utrymmen, t ex hygienutrymmen, kan ibland med fördel kompletteras med elradiatorer i stället för att ansluta till det befintliga systemet.

Själva värmecentralen behöver mestadels förnyas och kompletteras, kanske med varmvattensystem, om sådant saknas. Om det finns möjlighet att ansluta till fjärrvärme, övervägs att göra det i stället för att kosta på dyrbar förnyelse av den befintliga värmecentralen.

Ventilationsanläggning

Den ventilation som finns, är nästan uteslutande själv-

dragsventilation. Kanalerna i murverket duger i regel för detta ändamål även om deras täthet har sina brister.

Självdagsventilation godtas, vilket gör att man inte behöver göra något åt den. Dock krävs mekanisk ventilation i mörka hygienutrymmen, så anordnad, att den som bor i lägenheten kan sätta på eller stänga av fläkten efter behov. Detta innebär dock ökat tryck, som de befintliga kanalerna i murverket inte håller tätt för.

Mekanisk ventilation innebär därför nya kanaler, som vanligen utgörs av plåtrör, förlagda i ett utrymme, som kan kringklädas med brandskyddande material. Ett ibland använt förläggingsställe för plåtrören är de stora centralpiporna, som kan finnas hos hus, byggda före 1880-talets slut.

Elanläggning

Vid ombyggnad för modernisering tillkommer elspis, kylskåp, mekanisk ventilation och kanske elvärme. Dessutom görs ändringar i lägenhetsplanen om särskilt hygienutrymme anordnas.

Den elanläggning som finns, kan vara otillräckligt dimensionerad för de nya installationer som krävs. Dessutom är elledningarna ofta i sådan dålig kondition, att de inte tål att röras, då kompletteringar skall ske. Det brukar därför anses rationellt att kassera hela den gamla elanläggningen och ersätta den med en ny.

Elledningarna förläggs vanligen synliga utanpå vägg- och takytor eller, där så ske kan, i höljen vid golvssocklar och dörrfoder.

5.16 MÅLNING

Målning utgör det naturliga slutskedet vid all ombyggnad.

De ytor, som skall målningsbehandlas är dels nya, som tillkommit vid inklädnader o d, dels gamla.

De nya ytorna behandlas som motsvarande i nybyggnader.

De gamla ytorna rengörs noga och ges lämplig underbehandling, där huvudsyftet är mer att få målningen att sitta fast än att åstadkomma utseendemässigt perfekta ytor. Att t ex måla om profilerade paneler, listverk och fyllningsdörrar, så att inga skavanker blir synliga, blir nämligen orimligt kostsamt.

Tapetsering utförs på gängse sätt.

5.2 AVHJÄLPANDE AV SKADOR

Vid ombyggnad för modernisering passar man på att sätta huset i gott stånd. Detta bör göras på så sätt att det framtida underhållet underlättas. Huset bör vara i god kondition tiden ut, d v s åtminstone den tid som motsvaras av livslängden hos de nya installationerna, inredningen och utrustningen. Denna tid räknas till 40 år, motsvarande längsta amorteringstiden för statliga lån.

Omfattningen av de ombyggnadsåtgärder som bör sättas in för att avhjälpa förekommande skador beror till väsentlig grad på hur det är ställt med husets kondition.

5.21 FÖRSTÄRKNINGAR AV GRUND OCH BYGGNADSSTOMME

Sprickor och deformationer till följd av sättningar

Att avhjälpa skadorna helt blir i de flesta fall mycket kostsamt. Om något skall göras eller inte blir därför en svår ekonomisk avvägningsfråga.

Man har att välja mellan tre alternativ.

- Fig 136 Det ena är att grundförstärka och sedan laga byggnads-
 Fig 137 stommen en gång för alla.
 Fig 138 Grundförstärkning är emellertid mestadels mycket kostsam.
 Fig 139 Grundförstärkningskostnaderna kan slå så hårt att ombyggnaden blir olönsam och följaktligen normalt inte blir av. Ibland kan det dock finnas mycket starka skäl, som gör att grundförstärkning ändå kan ske. Ett sådant skäl är exempelvis att det är fråga om en kulturhistorisk intressant byggnad vars bevarande är värt att satsa på.

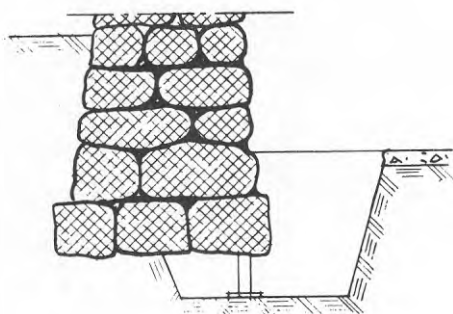
Det andra är att låta sättningarna fortsätta och utföra kontinuerliga lagningar av byggnadsstommen under husets återstående livstid. Detta förfarande är tänkbart för hus, som med tämligen jämna sättningar flyter på leran med en frisk grundkonstruktion och dessutom har en stomme, som är tillräckligt seg för att utan större men klara de ofrånkomliga deformationerna.

Det tredje är att riva huset. Detta är tillämpligt för hus, vars stomkonstruktion är sönderbruten av sättningarna.

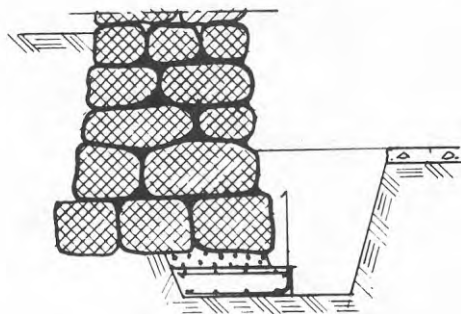
Sprickor och deformationer till följd av konstruktionsfel

Skadornas avhjälpande blir en bedömningsfråga om behov, utseende och kostnader. Under alla omständigheter bör åtgärder sättas in där man kan befara fortsatta deformationer.

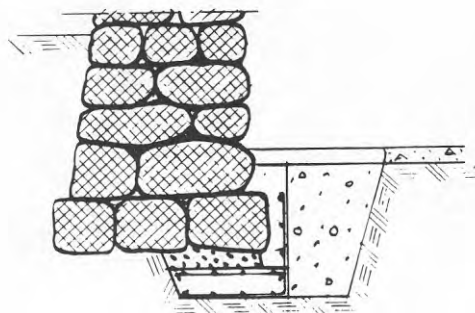
Byggnadsdelar av murverk behöver sällan göras något åt, eftersom de i allmänhet har väl tilltagna dimensioner. Förekommande sprickor på stora murade valv innebär visserligen att deformationer skett. De har för det mesta



- 1 . schaktning
 . injektering
 . stämpning

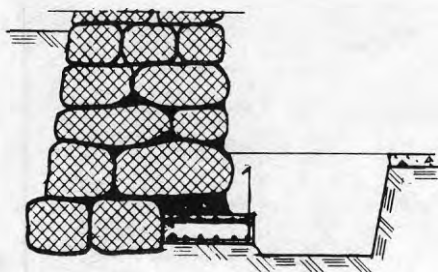


- 2 . armering och gjutning
 av sula
 . understoppning med betong
 av mycket styv konsistens

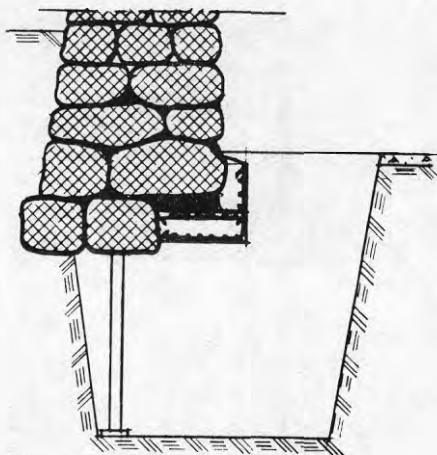


- 3 . motgjutning balk (halvsulning)
 . återfyllning

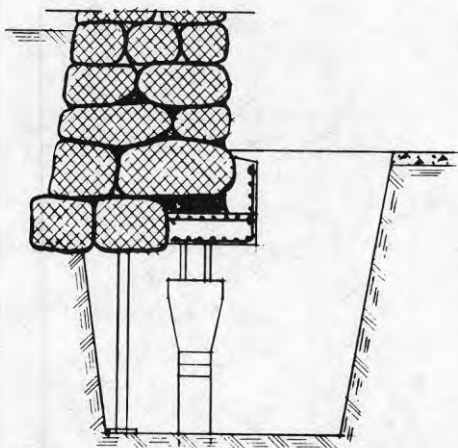
Fig 136 Grundförstärkning, undergjutning till fastare jordlager.



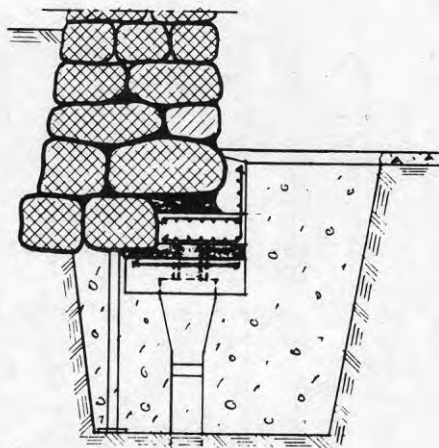
- 1 . schaktning
- . injektering
- . borttagning av stener
- . armering gjutning av sula
- . understoppning med betong av mycket styv konsistens



- 2 . gjutning
- . fortsatt schaktning och uppstämning till lämplig arbetshöjd (ca 1,60)

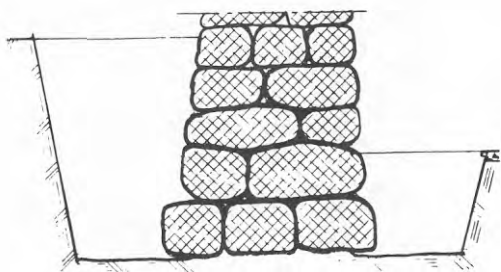


- 3 . hydraulisk tryckning av del-
pålar till fast botten
- . inspänning av stöd mellan
påle och grundsula

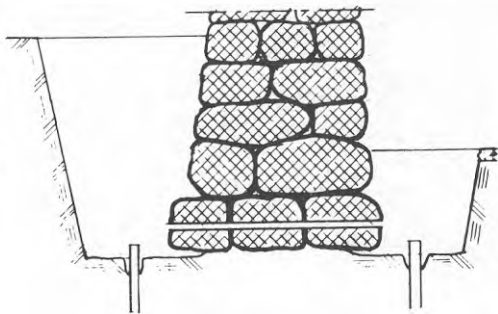


- 4 . ingjutning av påle
- . understoppning med betong av mkt styv konsistens
- . återfyllning

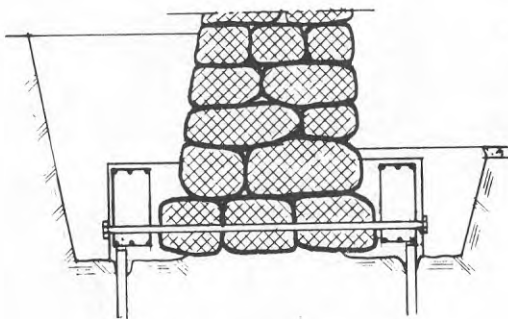
Fig 137 Grundförstärkning, tryckning av betongpålar till fastare jordlager.



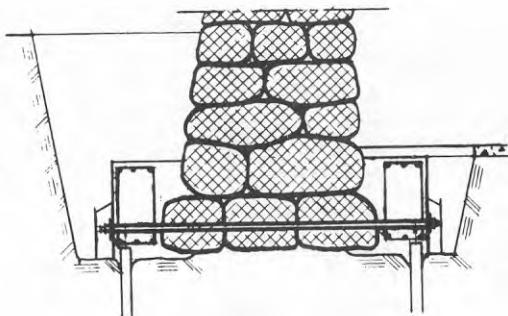
- 1 . schaktning
 . injektering



- 2 . nedslagning av stålspålar
 till fastare jordlager
 . borrhning av hål genom
 grundmur



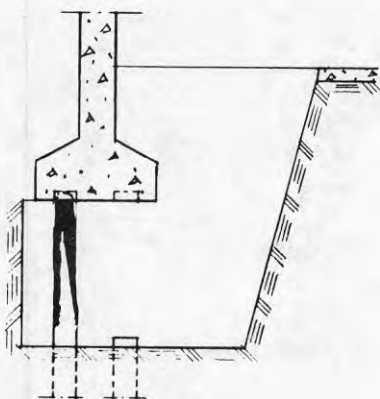
- 3 . montering av rörhylsa för
 dragstag
 . armering och gjutning av
 betongbalk



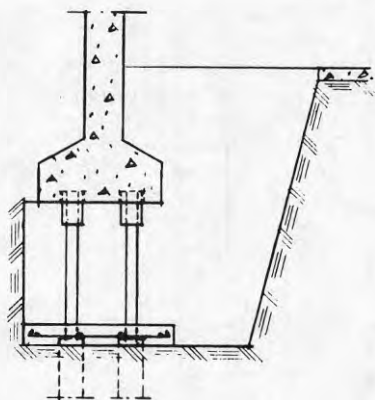
- 4 . montering och spänning
 av dragstag
 . gjutning av skyddsbetong
 . återfyllning

Metod Hagkonsult

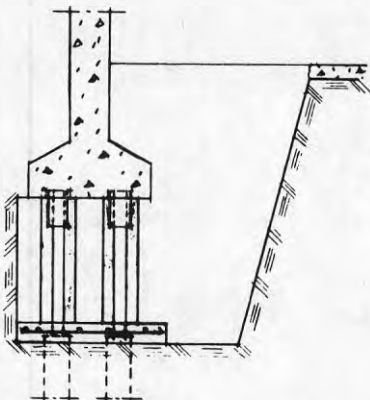
Fig 138 Grundförstärkning, nedslagning av rälsplålar till fastare jordlager.



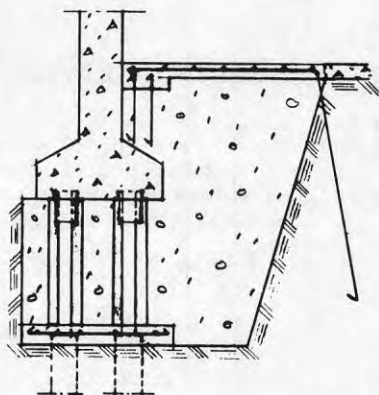
- 1 . nedschaktning och undersökning av pålarna
- . fortsatt schaktning samt avkapning av pålarna där de är friska



- 2 . inspänning av stöd mellan påle och grundeula
- . gjutning av sidostödjande bottenplatta



- 3 . kringggjutning av stöden



- 4 . återfyllning
- . återställande av golvet

Fig 139 Grundförstärkning, avlägsnande av rötskadade träpålsdelar och fastspänning av rälsstöd med kringggjutning.

sin orsak i förändringar av temperatur och fuktighet i materialet och medför då endast en viss omfördelning av krafterna. De kan därför i de flesta fall lämnas utan åtgärd. Om sprickbilden ger antydning om andra slags rörelser bör dock konstruktionen i sin helhet göras till föremål för närmare undersökning, varefter nödiga åtgärder kan bestämmas.

Byggnadsdelar av trä är mera känsliga, eftersom där ofta förekommer underdimensionering eller olämpliga konstruktionsdetaljer.

Fig 140 Ytterväggar av trä, som deformerats av vinkeländringar hos bakomvarande bjälklag, kan styvas upp med trä eller järnbalkar och bult.

Fig 141 Bjälklag vars bjälkar fått för kläna dimensioner och därför fått stora nedböjningar och dessutom sviktar när man går på det, kan styvas upp på tredjedelspunkterna med krysskolvning, sedan man där tagit upp golvbräderna.

Nedgångna trappor av trä kan spännas upp steg för steg efter det spikarna mellan sättsteg och plansteg filats av samt därefter spikas ihop igen.

Deformerade takstolar förstärks i förbindningarna, varefter synintrycken från takbeläggningens ojämnheter eventuellt trollas bort genom påsalning av högbenen.

Sätten är många och måste bedömas från fall till fall.

Fukt- och frostsador

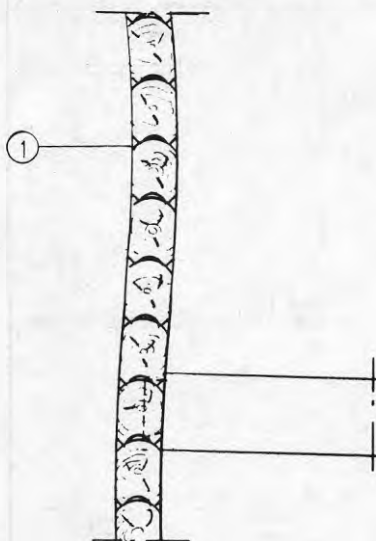
Fig 142 Skadorna kan avhjälpas genom att alla frostsadade och
Fig 143 rötskadade delar avlägsnas och ersätts med nytt material. Samtidigt förstärks konstruktionen och kompletteras på betryggande sätt. Dessutom tillses att skadeorsakerna på ett eller annat sätt tas bort, så att inte skadorna upp-repas.

5.22 RENOVERING AV FASADER

Sprickor och deformationer

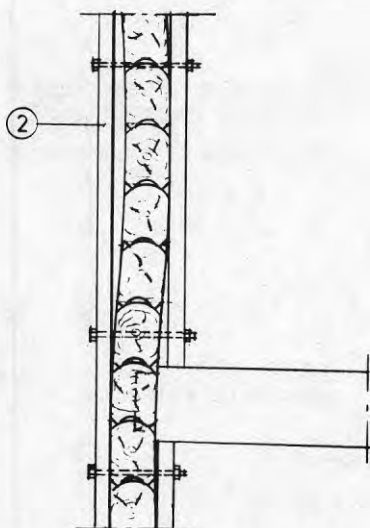
Om fasadytskiktet tagit skada av rörelser i byggnadsstommen och därför helt eller delvis lossnat från denna, avvaktar man att nödvändiga förstärkningsåtgärder är slutförda innan något görs åt det hela.

Skadade delar av det gamla fasadytskiktet avlägsnas. Därefter rengörs och behandlas, så att det nya fasadytskiktet får ett gott fäste vid underlaget. I övrigt förfärs ungefär på samma sätt som i det följande för renovering efter allmänna fasadsador.



Skada D

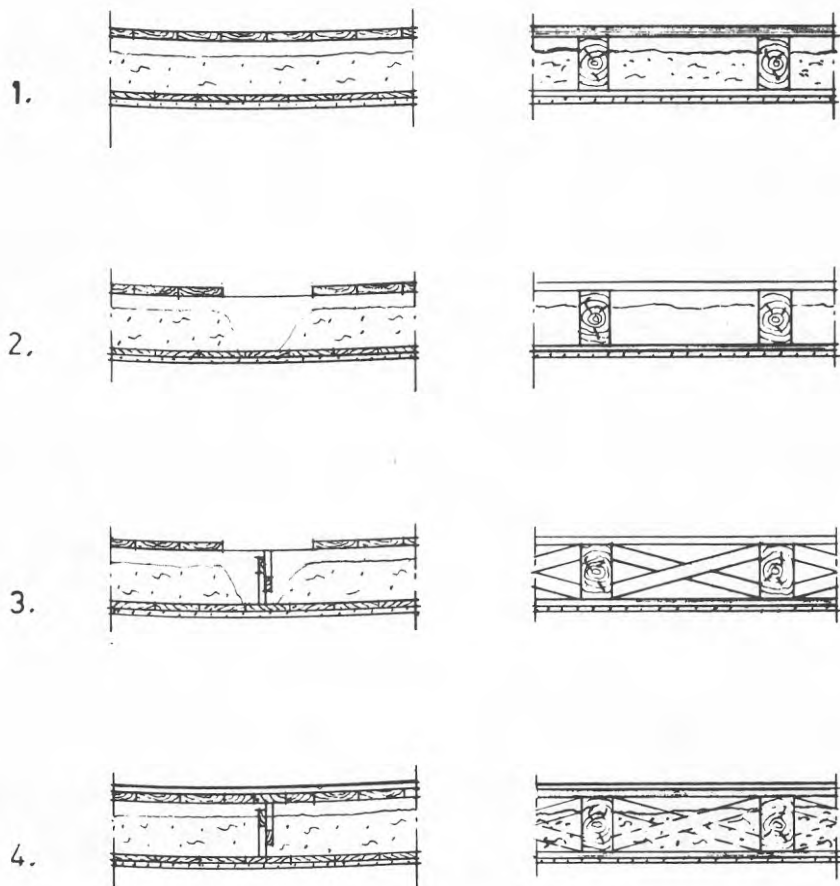
- ① Deformation
(vinkeländring)



Åtgärd

- ② Uppstyvande reglar med
genomgående bultar

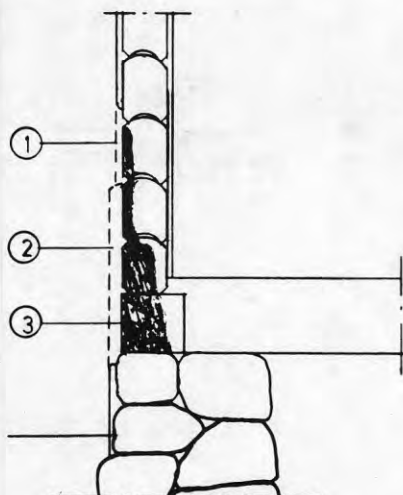
Fig 140 Stomförstärkning, uppstyvning av deformerad ligg-timmervägg.



ARBETSMOMENT

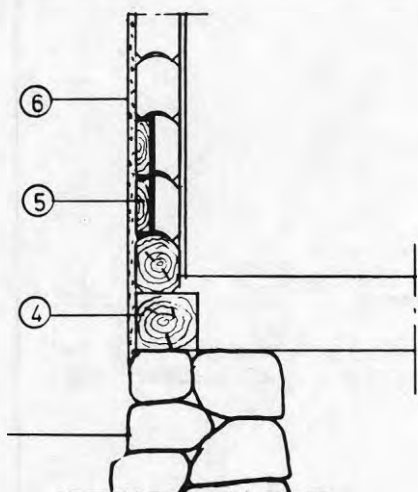
- 1 Sviktande bjälklag
- 2 Upptagning av golvet vid bjälklagets 1/3 delspunkter
- 3 Uppstyvning med krysskolvning
- 4 Igenläggning och påläggning av nytt golv

Fig 141 Stomförstärkning, uppstyvning av sviktande träbjälklag.



Skada

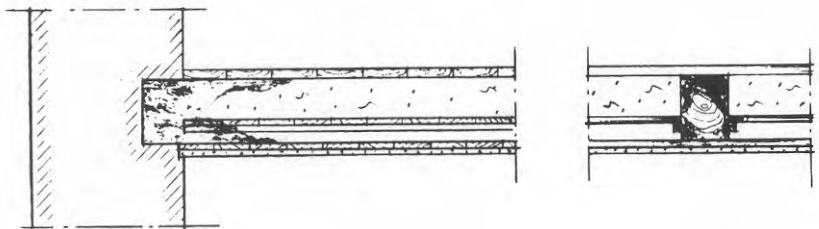
- ① Frostsprängningar hos putsen
- ② Frostsprängningar hos sockelputsen (cement)
- ③ Röta



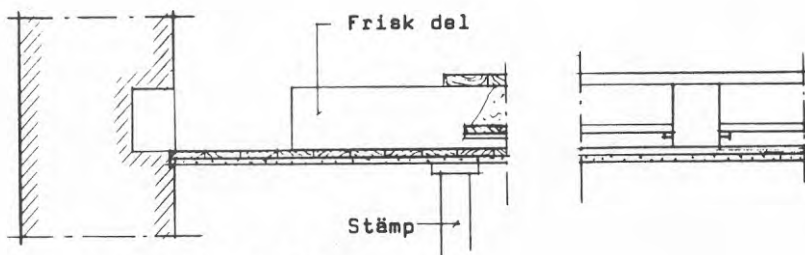
Åtgärd

- ④ Utbyte av trä
- ⑤ Komplettering med trä och mellanlägg av mineralulls-filt
- ⑥ Ny puts

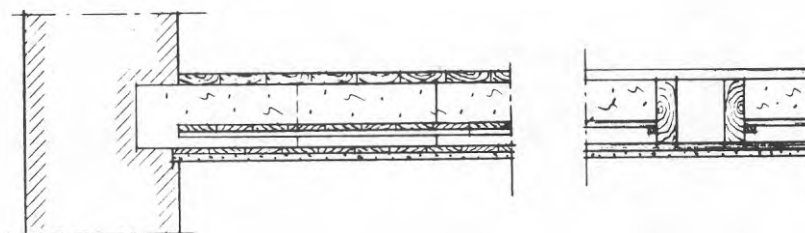
Fig 142 Stomförstärkning, utbyte av rötskadade delar av yttervägg hos liggtimmerhus.



Rötskadat bjälklag



Åtgärd 1 avlägsnande av rötskadade delar



Åtgärd 2 skarvning och återställande

Fig 143 Stomförstärkning, utbyte och komplettering av rötskadade bjälklagsändar hos stenhus.

Sprickor, avflagningar och missfärgningar

Skadorna fordrar i vissa fall omfattande åtgärder. Då är det viktigt att skadeorsakerna tas bort, så att inte skadorna upprepas efter det att fasaderna renoverats.

För träpanelfasader innebär detta att alla rötskadade och på andra sätt trasiga partier avlägsnas, så att byggnadsstommen blottas. Det visar sig då ofta att även byggnadsstommen mer eller mindre tagit skada, så att delar av denna måste bytas ut. Efter det att detta gjorts påförs ny panel. Panelen målas med en färg, som tillåter byggnadsstommens och panelens naturliga fuktavgivning.

För fasadtegeltytor sker utbyte av skadat tegel och omfogning med bruk, som inte förhindrar den naturliga fuktavgången hos murverket.

För putsytor görs en närmare undersökning för att bestämma lämpliga renoveringsmetoder.

Om skadorna är stora eller den befintliga kalkbruksputsen har dålig kvalitet, avlägsnas det gamla putsskiktet i sin helhet och ersätts med ny puts av kalkcementbruk. Avfärgning sker då helst med kalkcementfärg.

Om skadorna inte är så stora och den gamla kalkbruksputsen dessutom är av god beskaffenhet, lagas ytan. Lagningsbruket tillreds då i görligaste mån med användning av liknande ballastmaterial, som en gång användes för den gamla kalkbruksputsen. Djupgående lagningar görs då med grovt hydrauliskt kalkbruk. Ytlagningar sker med fingradrat hydrauliskt kalkbruk eller kalkbruk. Alternativt används kalkbruk av specialsort, ytpåslaget med finkornigt material. Avfärgning sker sedan helst med kalkfärg efter det att hårdandet hos putsunderlaget efter undersökning konstaterats ha fortskridit tillräckligt långt. För att undvika färgavflagning utförs då först kalkvattning, sedan strykningar flera gånger med kalkfärg med mager pigmentinblandning. Slutligen sker ibland fixering med kalkvattning.

Om skadorna är små och mest utgörs av färgavflagningar, avlägsnas det gamla färgskiktet och påförs ny färg.

Om den gamla färgen är kalkfärg eller kalkcementfärg kan det gå att med sandblåstring blottlägga putsytan utan nämnvärda skador, om denna är hård. Sedan nödiga lagningar verkstälts utförs ny avfärgning. På kalkputsytor används då kalkfärg, på kalkcementputsytor kalkcementfärg.

Om den gamla färgen är oljefärg eller, vad värre är, plastfärg eller liknande, går det inte att få bort färgskiktet med blåstring utan svåra skador på putsytan bakom även om denna är hård. Det är då enklast att tillsammans med färgen avlägsna hela putsskiktet och utföra helt ny puts med kalkcementbruk och på denna avfärgning med kalkcementfärg.

Mekaniska skador

Där skadorna finns åtgärdas på sätt som beskrivits i det föregående. Det kan då vara lämpligt att förhindra fortsatt skadegörelse genom att anbringa lämpliga skyddsanordningar på de delar av fasaderna, som är lätt åtkomliga för åverkan.

5.23 REPARATION AV FASADDETALJER

Taklister och andra listverk

- Fig 144 Åtgärder bestäms efter ingående undersökning. Erfordras
Fig 145 det nedrivning av exempelvis taklisten och ersättande med ny taklist, tillses att utformningen inte avviker från det ursprungliga, eftersom hela fasadens utseende, som den en gång var tänkt, då kan förstöras.

Balkonger

- Fig 146 Det gäller i första hand att blottlägga skadorna, så att dessa kan bedömas. Skadade delar förstärks och ersätts. I svåra fall avlägsnas hela balkongen och ersätts eventuellt med ny balkong av säkrare konstruktion. I samband med alla dessa åtgärder ges balkongräckena genom komplettering eller utbyte de mått, som dagens säkerhetsbestämmelser kräver.

Balkongernas utformning har en gång samordnats med fasaden i övrigt. Detta gör att stor varsamhet brukar iakttas vid nödvändiga förändringar, så att inte den ursprungliga stilenliga sammanhållningen förstörs.

Fasaddetaljer i övrigt

Behövliga åtgärder är mestadels utbyte till nya delar. Då tillses att alla infästningar lutar från fasaden, så att det inte ledes in något vatten i konstruktionen.

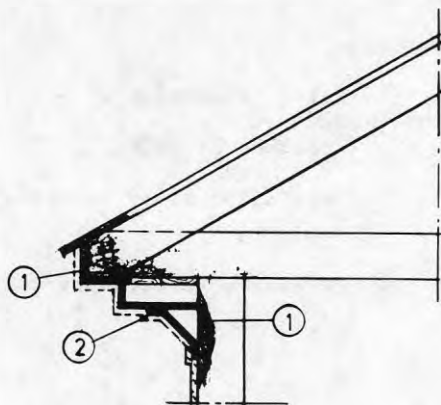
5.24 REPARATION AV YTTERTAK

Skadade delar av takbeläggningen avlägsnas och ersätts med nya delar. Då man avlägsnar takbeläggningen blottas takpanelen. Det är troligt att det finns rötskador där och på takkonstruktionen under, åtminstone på för läckageskador utsatta ställen. Ruttna trädelar byts då ut och ytan justeras.

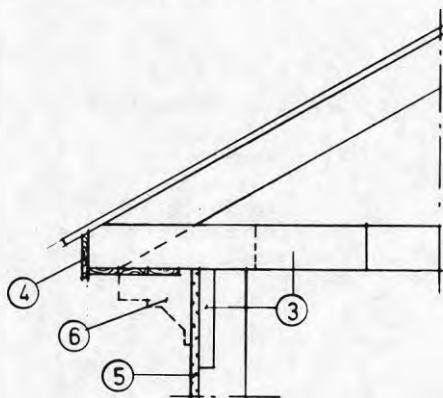
Plåttak

Bedömningen av arbetets omfattning är mycket svår att göra även om man väl vet om skadekaraktären.

Om plåten är svårt skadad, är valet lätt. Man har då att byta ut hela takbeläggningen. Justering av underlaget brukar då höras till.

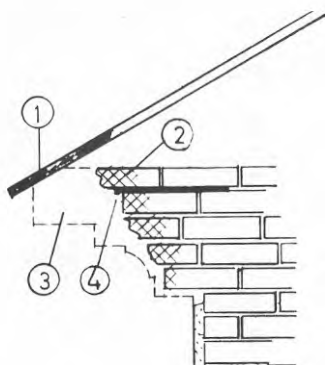
**Skada**

- ① Röta
- ② Delvis nedfallen puts

**Åtgärd**

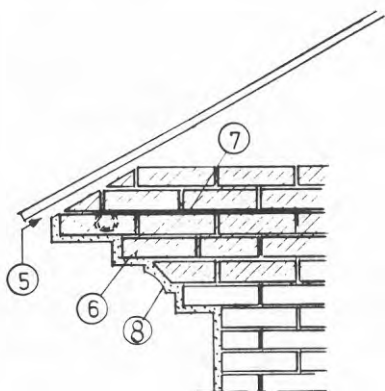
- ③ Nytt trä i stommen
- ④ Ny panel
- ⑤ Ny armerad puts
- ⑥ Eventuell förkroppning av taklisten i överensstämmelse med tidigare utseende.

Fig 144 Taklist hos trähus, utbyte av rötskadade delar.



Skada

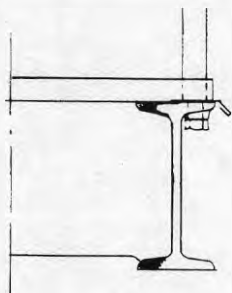
- ① Rötad takpanel m m
- ② Frostskadat tegel
- ③ Bortfallna bitar av tegel och puts
- ④ Avrostade järnkramlor



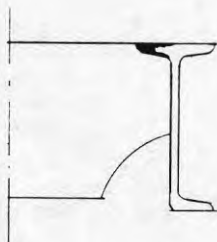
Åtgärd

- ⑤ Ventilationspringa
- ⑥ Nytt tegel
- ⑦ Nya kramlor av varmförzinkat eller rostfritt stål, som går ner i teglets vertikala fogar
- ⑧ Ny puts

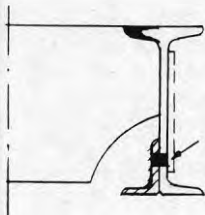
Fig 145 Taklist hos stenhus, utbyte av frostskadade delar.



- A Mot betongplattan vända fläns halvor är förstörda av rost.

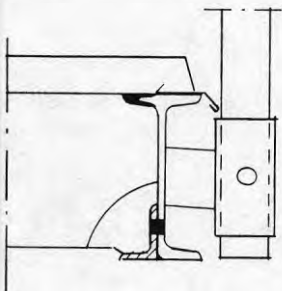


- B Balkongräcke, beläggning och droppbleck borttages. Betong uppbyggd, där stålbalcken skall förstärkas. Balkens underfläns borttagen på motsvarande ställen.



Hål
 $\phi 10 \times 50$
 för svets

- C Balken förstärks med fastsvetsad L-profil. Eventuellt förstärkes livet med plattjärn.



- D Betongplattan lagas med betong av jordfuktig konsistens. Packas omsorgsfullt. Balkongen kompletteras med droppbleck, beläggning och räcke.

Fig 146 Balkong med kantbalk av järn, förstärkning.

Om plåten är lättare skadad eller om skadorna är lokalt bundna vid utsatta ställen, är det betydligt svårare att bestämma lämpliga åtgärder. Det gäller ju att avgöra om hela takbeläggningen skall läggas om eller om man kan nöja sig med att laga taket genom att byta några skadade plåtar här och där. Arbetet med att laga in plåtar är, som lätt förstås, dyrare per ytenhet än att falska in plåtarna i samband med hel omläggning. Bedömningen är särskilt svår att göra på grund av det förhållandet att plåten inte alltid håller för de påfrestningar, som blir, då falsarna bryts upp och sedan slås in igen. Hur detta skall lyckas sammanhänger med plåtens ålder och sprödhet och hur falsarna är utförda från första början.

Takpannetak

Frågan om hur mycket som skall göras är i de flesta fall lätt att besvara.

För takpannor och vissa överläggsplattor gäller att det befintliga avståndet mellan bärläkten inte överensstämmer med det avstånd, som bör hållas för det material, som går att få i dag.

Om takpannorna är genomgående svårt skadade innebär detta hel omläggning med underlagspapp, läkt och allt.

Om takpannorna har lätta skador kan tänkas att vissa ytor lägges om helt och att gamla oskadade takpannor resp överläggsplattor därifrån flyttas över för utbyte på ytor, där den gamla takbeläggningen bedöms kunna kvarligga.

För plåten som hör till takbeläggningen gäller att skadade delar byts ut och att oskadade delar får ligga kvar. Här finns ju inte samma problem med inlagningar o d som vid rena plåttak.

Papptak

Om takpappen är gammal och uppluckrad avlägsnas denna och justeras underlaget, varefter görs hel omläggning med ny ytbelagd impregnerad papp.

Om takpappen är tämligen ny och relativt oskadad kan det vara lämpligt att låta den kvarligga ännu en tid. Takytan ges vid behov behandling, som förlänger livstiden.

Takdetaljer

Gammal beklädnad avlägsnas, rötskadade och rostangripna delar byts ut, varefter påförs beklädnad, vanligen plåt. Om möjligheter finns passar man då på att förbättra ventilationen under beklädnaden genom att exempelvis anordna spalter för genomströmmande luft.

Takytor i allmänhet

Plåttak och papptak med måttliga skador kan ges längre livslängd genom att lägga på en tjock elastisk och klimatbeständig skyddsbeläggning.

5.25 REPARATION AV SKORSTENAR

Samtidigt med lagning av de skador som uppstått gäller det att genom förebyggande åtgärder komma till rätta med kondensproblemen, otätheterna och de andra felen.

Kondensproblemen

De vanligaste åtgärderna är

- minskning av skorstensarean, vilket kan ske genom att insätta foderrör av stål eller genom att byta ut till en annan mindre kanal.
- förhindrande av rökgasernas avkylning, som kan ske genom att värmeisolera skorstenen där den går genom kalla utrymmen eller genom att öka rökgasernas hastighet med att exempelvis strypa arean i skorstensmyningen eller anordna motdrag.

Otätheterna

Skorstenaar med skiljetungor av 1/4 sten klarar i allmänhet inte tätheten för mekanisk ventilation av något slag.

Skorstenaar med skiljetungor av 1/2 sten klarar möjligen tätheten för den mekaniska ventilation, som avser enbart utsugning. För det övertryck, som blir av exempelvis system köksfläkt är tätheten dock mestadels otillräcklig.

De vanligaste åtgärderna är

- införande av böjliga plastslangar i de skorstenskanaler där detta är möjligt, och ansluta dessa till fläktsystemet på vinden.
- montering av nya ventilationskanaler med anslutning till fläktsystemet på vinden. Ventilationskanalerna kan vara runda plåtrör, som förläggs på lämpliga ställen inom brandskyddsbeklädnad.

För fläktsystem där fläktarna hela tiden går anordnas gemensam huvudkanal för utrymmen som finns ovanför varandra. Då observeras att vanliga tallriksventiler inte klarar brandskyddskraven.

För fläktsystem där fläktarna manövreras efter behov från var och en av lägenheterna t ex typ köksfläkt, görs varje ventilationskanal separat. Detta kräver större utrymme.

De andra felen

Här åsyftas sprickor, urlakningar och igentäppta kanaler. Det görs då bedömning, huruvida det går att få skorstenen i stånd enbart genom att tätta till sprickorna eller om det är nödvändigt att riva ner delar av skorstenen för ommurning. Igenrasade kanaler kan knappast klaras på annat sätt än att riva ner och mura om berörda delar.

Skadade skorstenar, som inte skall användas behöver i all-

mänhet inte åtgärdas. Skorstenar, som har trasiga kransar eller eljest hotar att rasa, bör givetvis avlägsnas.

Skadade skorstenar, till vilka kakelugnar är anslutna kan antingen muras igen vid eldstäderna eller, där man sätter värde på kakelugnstrivseln, lagas.

5.26 INVÄNDIGA REPARATIONER

Tak och väggytor

Åtgärderna är desamma som för vanligt underhåll. Det är ommålning och omtapetsering efter rengörning och underbehandling av ytorna.

Åtgärder, som kan hänföras till standardförbättring, är att öka brandskyddet genom att avlägsna spännpapp och porösa träfiberskivor och anbringa brandklassade beklädnader. Se avsnitt 5.12.

Golvvytor

De åtgärder som sätts in är i viss mån standardhöjande, eftersom nuvarande golvmaterial i allmänhet besitter större slitstyrka än äldre tiders golv.

Golv i lägenheter kan inte lämpligen lagas lokalt där de är nedslitna, eftersom det då blir mycket fula skarvar. Golven justeras och läggs om därför i sin helhet. Se avsnitt 5.12.

Golv i trapphus kan lagas eller bytas ut i de partier där nedslitningen är störst, såsom i vestibulen i bottenvåningen och de nedre trapplöpen, medan de övre trapplöpen efter bedömning eventuellt kan få ha kvar den gamla beläggningen.

Ytor av natursten bibehålls där det går med den nedslitning som finns. Förstärkning av slitytan kan visserligen göras men blir inte vacker. I hus med god standard görs därför hellre helt utbyte.

Ytor av keramiskt material läggs om där det går att få kompletteringsdelar, eller täcks över med ett annat golvmaterial.

Ytor av cementmosaik eller betong förstärks med betongspackelmasa eller magnesitmasa.

Ytor av trä förstärks vanligen med magnesitmasa.

Fönster, balkongdörrar, portar och innerdörrar

Åtgärder som syftar till att behålla enheterna tillhör normalt underhåll och består i lagning, justering, omkittning och ommålning.

Åtgärder som innebär utbyte till moderna enheter torde hänföras till standardförbättring ur funktionssynpunkt, för vissa dörrar också ur brandskyddssynpunkt. Se avsnitt 5.13.

Vid delvis utbyte kan ett rum få dörrar av olika stilarter, vilket i och för sig inte behöver anses oestetiskt. Annars finns det numera för den som vill att få nytillverkade fyllningsdörrar.

Utrustning och inredning

Oavsett hur det är ställt med skadorna.

Skåp- och bänkinredningar brukar bytas ut till moderna skåp och bänkar, vilket innebär mer standardhöjning än istandsättande. Listverk brukar bibehållas som de är efter behövliga lagningar och kompletteringar. Då frångår man ofta den perfektionismen, som tar sig sådana uttryck som att allt i ett rum måste vara stilenligt. Man har på många ställen med gott resultat följt regeln att endast byta ut det som är nödvändigt, så att exempelvis ett och samma rum kunnat ha golvsöcklar och foder av skilda årgångar.

Motsvarande gäller också för utrustning i övrigt.
Se avsnitt 5.14.

Installationer

Åtgärder, som i lindriga fall kan inskränkas till tätning av läckor eller partiell omläggning av ledningarna, görs sällan i samband med ombyggnad för modernisering. Modernisering innebär ju standardhöjning, där installationerna för såväl VVS-anläggningen som el-anläggningen i de allra flesta fall blir helt utbytta.
Se avsnitt 5.15.

Målning

Oavsett skadorna är målningen en ofrånkomlig följd av ombyggnad för modernisering. Arbetets omfattning beror endast till en liten del av skadekaraktären.
Se avsnitt 5.16.

6 SLUTORDMålsättning för ombyggnad

Varje hus är en individ.

Detta gäller särskilt hos det äldre bostadsbeståndet innan det hantverksmässiga byggandet förvandlades till industriell produktion och de enskilda husen började förlora sin identitet.

Ett äldre hus har under sin tillvaro utsatts för åverkan och förslitning. Utrustningen och installationerna har under hand blivit otidsenliga, eftersom standardanspråken stegrats. Därför har huset reparerats och byggts om kanske ett flertal gånger. Det har då skett utbyte till nya material och moderna installationer. Förändringarna kan ha varit så genomgripande att husets tidigare utseende till stor del gått förlorat.

Detta gör det särskilt svårt att bedöma ett äldre hus, även om man har god kännedom om den byggnadsteknik, som tillämpades under olika skeden förr i tiden. Se översikter i diagramform.

Ombyggnadstekniken har i viss mån släktskap med restaureringstekniken. Skillnaden ligger till stor del i målsättningen.

Restaurering syftar till bevarande på lång sikt och avser i första hand kulturhistoriskt intressanta byggnader och miljöer. De ekonomiska frågorna blir beroende av de anslag som beviljas för kulturändamål.

Ombyggnad syftar till modernisering, vari innefattas höjande av standarden och avhjälpan av förekommande skador. Detta innebär visserligen bevarande men på relativt kort sikt, där de ekonomiska frågorna kring avkastning och lönsamhet kommer i förgrunden. Det behöver dock inte utesluta att man kan och bör ta kulturhistoriska hänsyn vid ombyggnad.

Utredningar för ombyggnad

De ekonomiska bedömningarna bör sättas in i ett tidigt skede, redan då kommunerna gör upp sina saneringsprogram. Dessa skall ju utgöra underlag för viktiga beslut.

Greppet om ekonomin måste sedan bli ännu fastare då det gäller att genomföra den ombyggnad som skall leda till modernisering.

Genom tekniska-ekonomiska utredningar får man kännedom om möjligheterna att bygga om. Utredningarna görs på underlag, som man i huvudsak skaffar genom besiktning på platsen. Man gör då iakttagelser om de brister hos husets standard och kondition, som belastar ombyggnadskostnaderna.

Om det skall bli någon mening med denna besiktning måste man veta

- Fig 147
-161
- hur huset är tekniskt uppbyggt
 - hur kvaliteten hos ingående material och installationer inverkar på husets livslängd
 - hur brister i standard och kondition känns igen och hur dessa kan avhjälpas med byggnads- och installationsarbeten
 - hur kostnaderna påverkas av olika slag av byggnads- och installationsarbeten

De tekniska-ekonomiska utredningarna bör göras stegvis.

- Fig 162
Fig 163
Fig 164
- Först görs en orienterande besiktning och utredning. Utredningsresultatet bör vara så noggrant att man kostnadsmässigt kan skilja på gynnsamma, tveksamma och ogynnsamma ombyggnadsobjekt. Man behöver då inte lägga ner mer tid och utredningskostnader för ogynnsamma objekt, såvida inte bostadssociala eller kulturhistoriska hänsyn gör att ombyggnad ändå kan ske med hjälp av särskilda anslag.

Sedan görs en inventerande utredning för sådana projekt, där utsikterna för ett hyggligt ekonomiskt resultat bedömts vara någorlunda. Fastighetsägaren bör förvänta sig att av detta utredningsresultat få kännedom om möjligheterna att bygga om på grundval av

- uppgifter om husets standard och kondition
- kortfattat förslag till ombyggnadsåtgärder med uppgifter om ombyggnadskostnaderna
- hyreskalkyl och räntabilitetskalkyl

Till utredningen kan lämpligen höras ritningar som visar huset med uppgifter på ytor före och efter ombyggnaden. Ritningarna kan utgöra handlingar för sökande av lån och byggnadslov.

- Fig 165
Fig 166
- Byggnadsnämndens bedömning underlättas om till byggnadslovsritningarna fogas en ritning, som visar husets konstruktion och på detta sätt illustrerar den tekniska beskrivningen.

Om den inventerande utredningen gett ett sådant resultat att man kan besluta att genomföra ombyggnaden, är det dags att verkställa projekteringen med uppgörande av anbudshandlingar för bygg, VVS och el.

Behov av ökade insikter i ombyggnad

En allmän redogörelse av hur de äldre bostadshusen byggdes upp kan, som lätt förstås, knappast bli fullständig. Det vore kanske inte önskvärt heller, eftersom redogörelsen då skulle förlora sin orienterande karaktär och brista i översiktlighet.

Avsnitten rörande byggnadsdetaljerna behandlar var för sig

på ett kortfattat sätt mycket stora ämnen. Det skulle därför säkert finnas behov för mycket fylligare beskrivningar om vart och ett av dessa ämnen, särskilt för dem som praktiskt sysslar med ombyggnad.

Det har visat sig på genomförda ombyggnadsobjekt att kostnadsfördelningen mellan installationsarbetena för VVS och El å ena sidan och byggnadsarbetena å andra sidan mestadels håller sig mellan 1:1 och 1:4. Det är som synes stora variationer. De beror dels på olika grader av den standard och kondition, som husen hade före ombyggnaden och dels på den standardnivå man velat uppnå.

Det kan förefalla underligt för envar som inte har egna erfarenheter av ombyggnad att byggnadsarbetena intar en så stor plats i kostnadsbilden, eftersom målsättningen för ombyggnaden ju är att höja husens utrustningsstandard till den nivå som gottas i dag.

Även om man vid ombyggnadens genomförande ger akt på att inte göra några onödiga ändringar i lägenheterna har det hittills inte gått att ändra så mycket på dessa proportioner. Förhållandet pekar emellertid på behov av närmare analys av de inbördes kostnadsinverkningarna.

Kunskaper i dessa ting skulle kunna fås om pågående produktions tekniska undersökningar kombinerades med ett fördjupat studium av ingående arbetsområden. Man har ju bland annat att ta hänsyn till dagens krav på brandskydd, värme- och ljudisolering och ventilation. Det torde redan nu på olika hånder finnas samlade kunskaper för att åstadkomma handböcker om såväl tekniska som ekonomiska ting i ämnen som

- . Grundförstärkning
- . Förstärkning av byggnadsstommar
(ovanstående huvudsakligen för kulturhistoriskt värdefulla byggnader)
- . Omputsning och rengörning av fasader
- . Omläggning av yttertakbeläggningar
- . Omläggning av golv och trappor
- . Omläggning av VVS- och elinstallationer
- . Håltagningar och inklädnader
- . Ommålning.

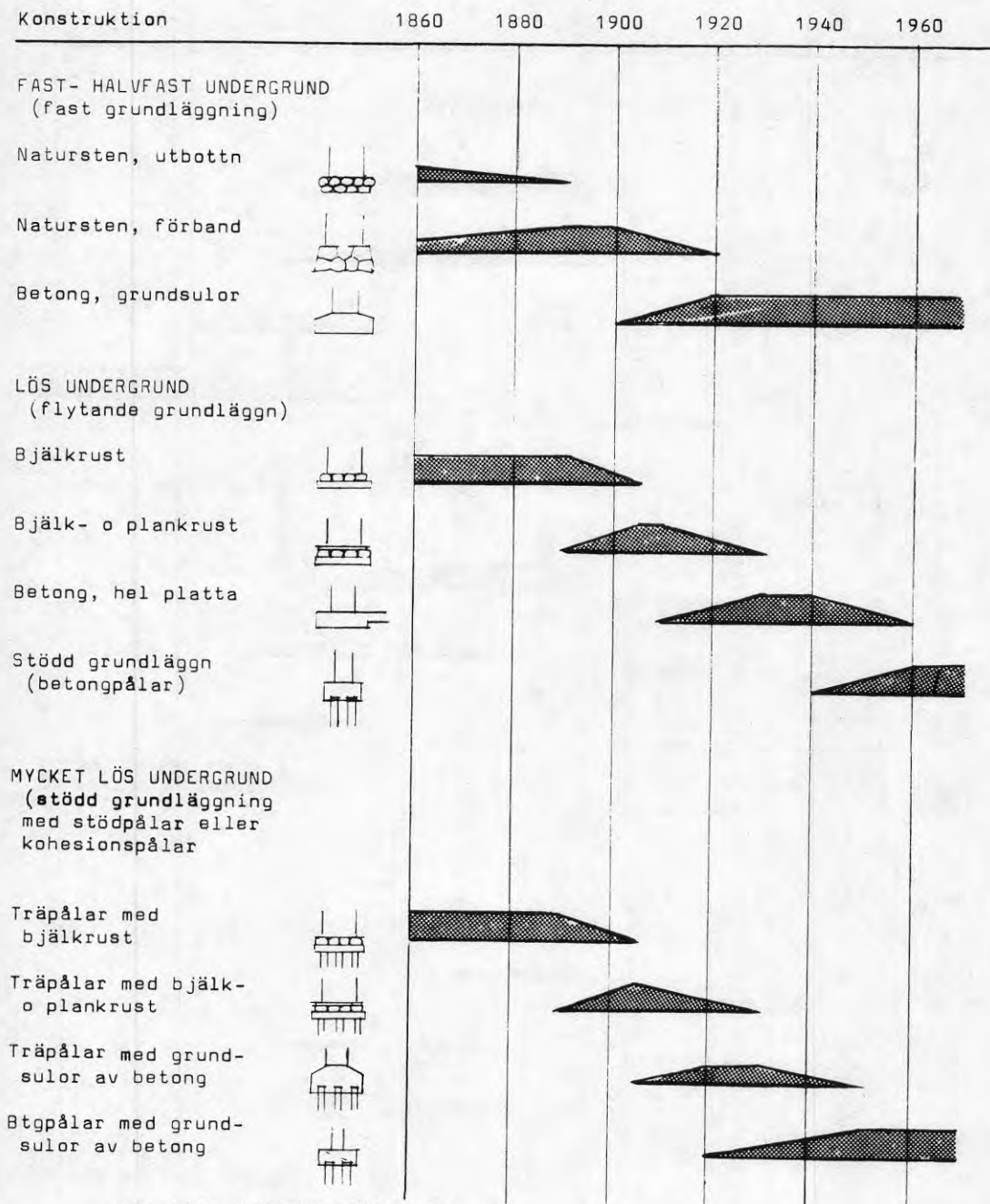


Fig 147 Grundförstärkning.

Förändringar hos byggnadsdetaljerna tiden 1860 - 1970.

De horisontella staplarna betecknar med sin längd tiden och sin tjocklek förekomst - andelen. Uppgifterna har inget statistiskt underlag och får därför anses som grova överslag.

Konstruktion

1860

1880

1900

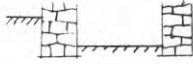
1920

1940

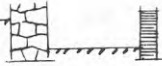
1960

NORRA O MELLANSV OMRÅDET

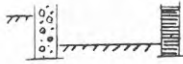
Natursten



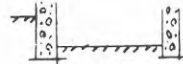
Natursten o tegel



Betong o tegel

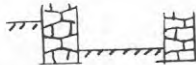


Betong

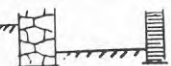


VÄSTSVENSKA OMRÅDET

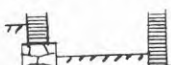
Natursten



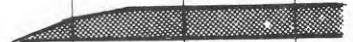
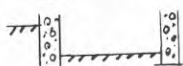
Natursten o tegel



Tegel o natursten



Betong

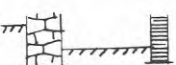


SYDSVENSKA OMRÅDET

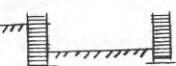
Natursten



Natursten o tegel



Tegel



Betong

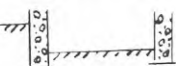


Fig 148 Grundmurar.

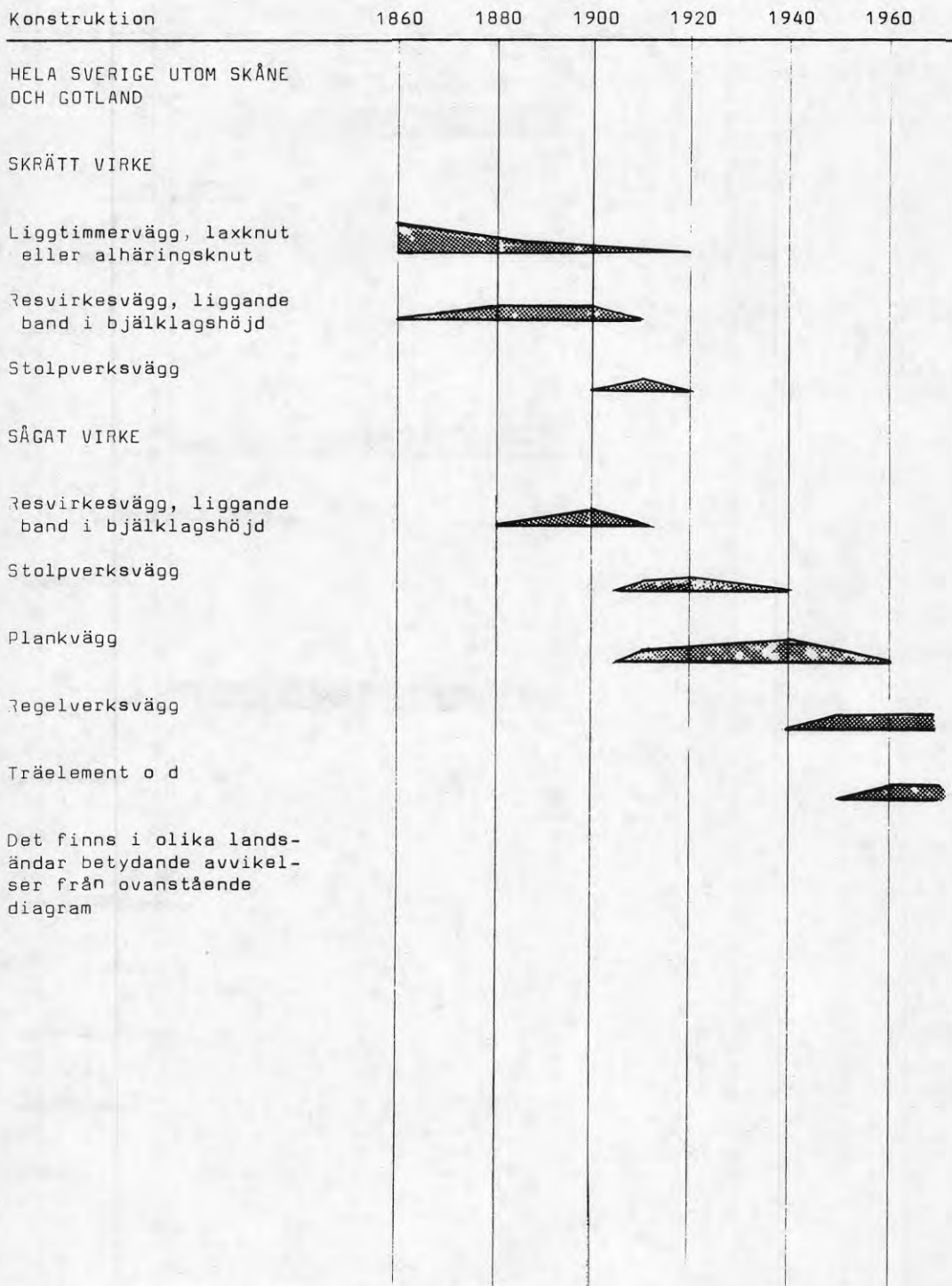


Fig 149 Väggsommar, trähus.

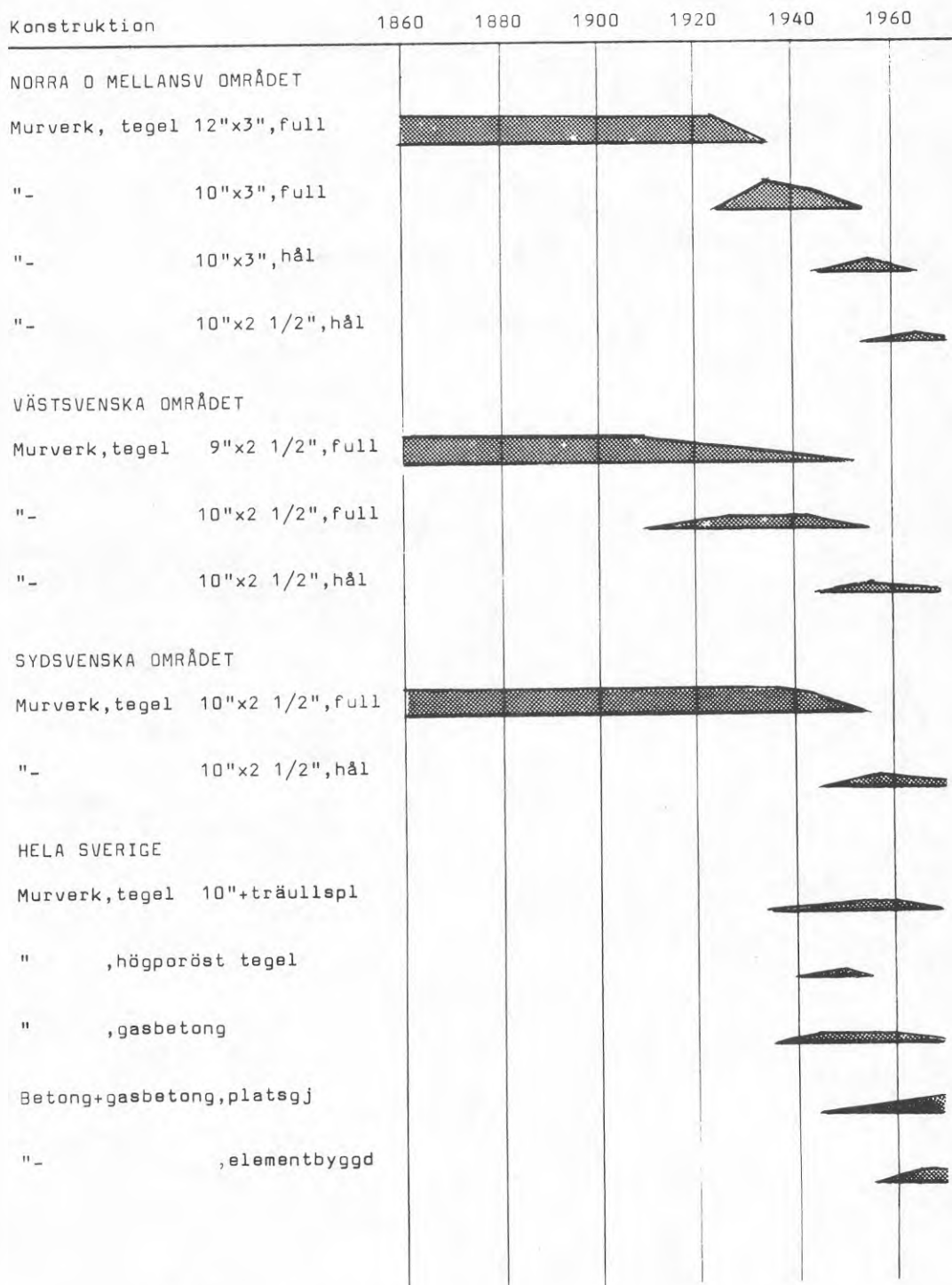


Fig 150 Väggestommar, stenhus.

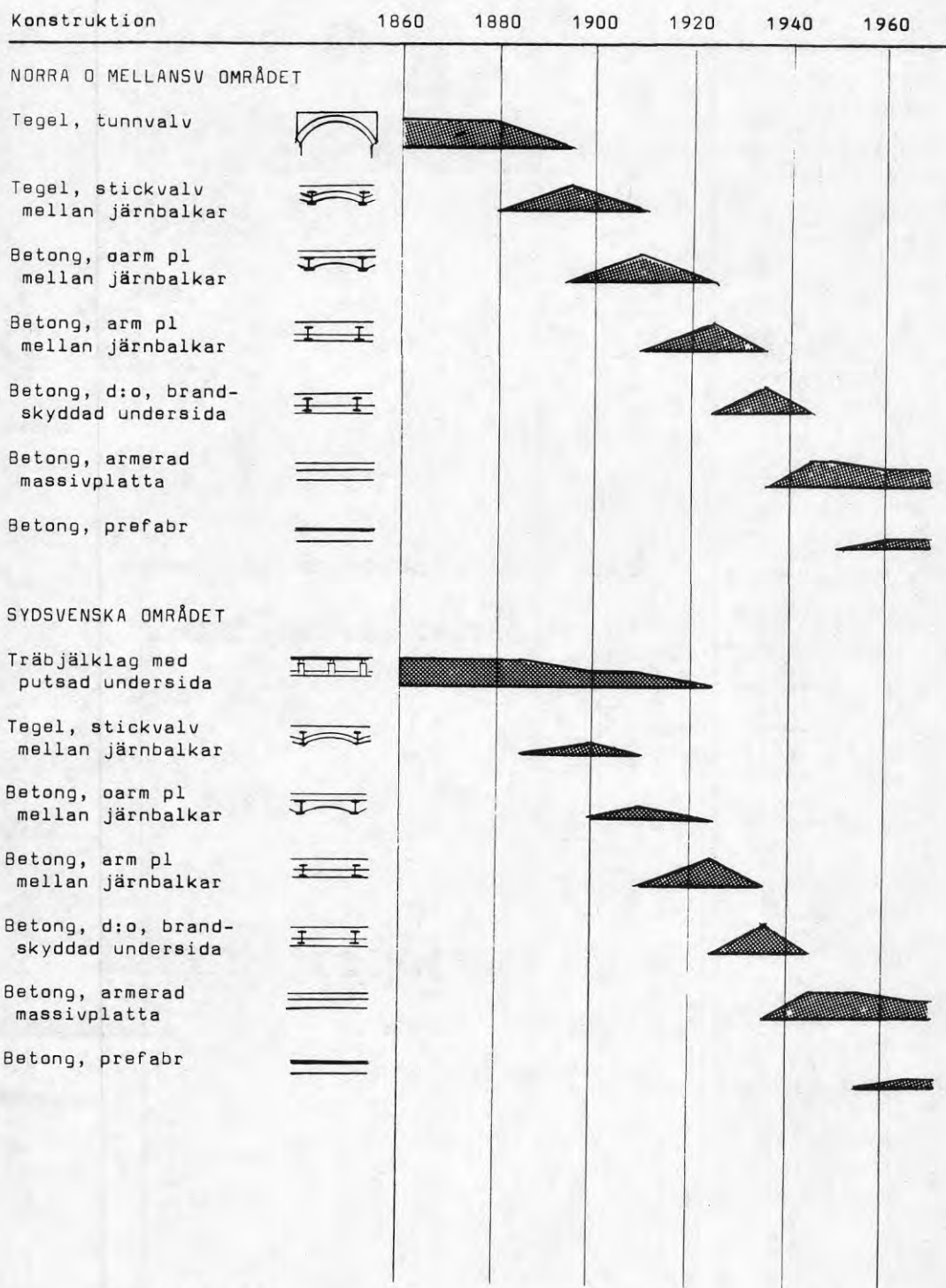


Fig 151 Källarbjälklag, stenhus.

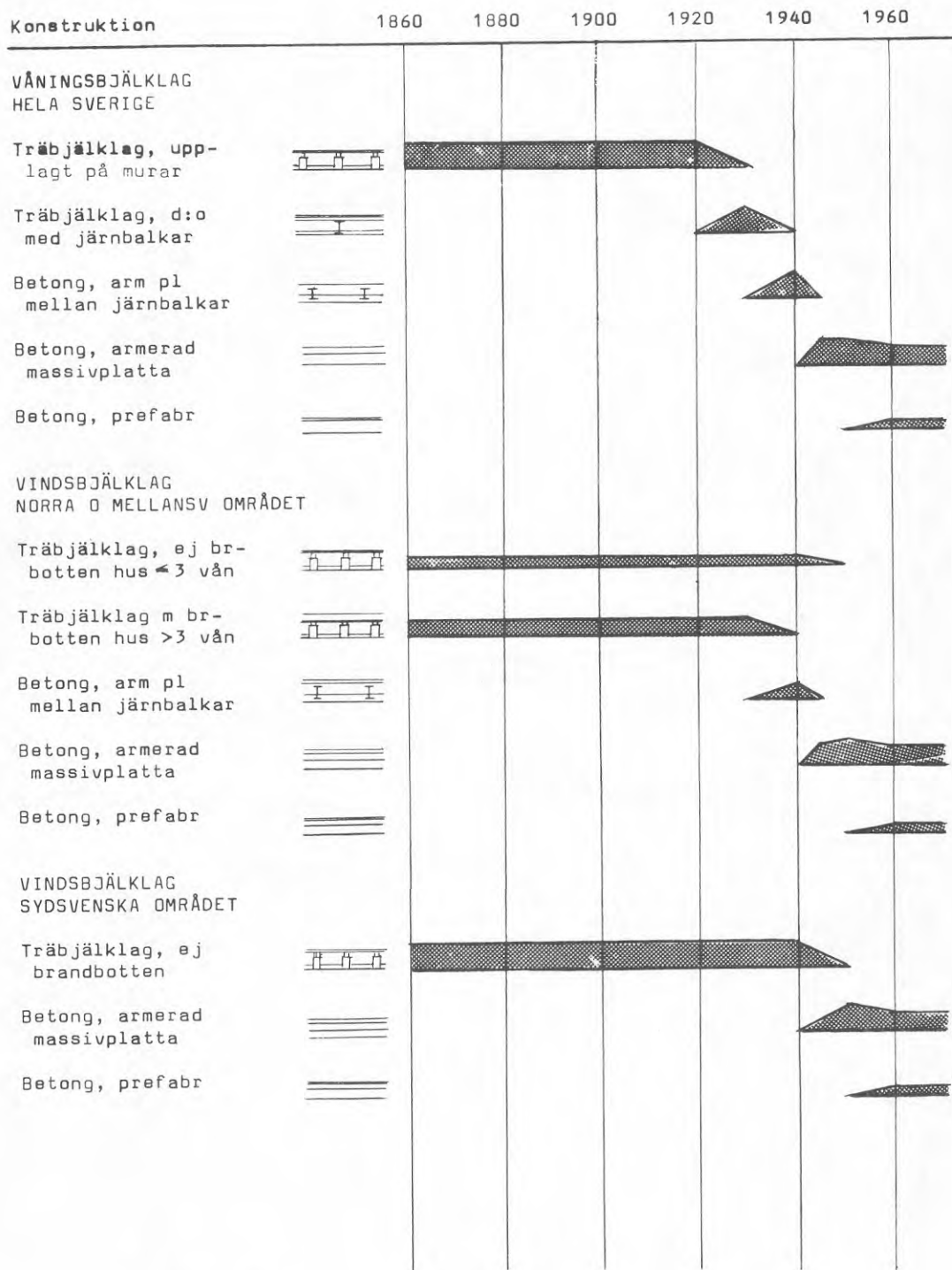


Fig 152 Våningsbjälklag, stenhus.

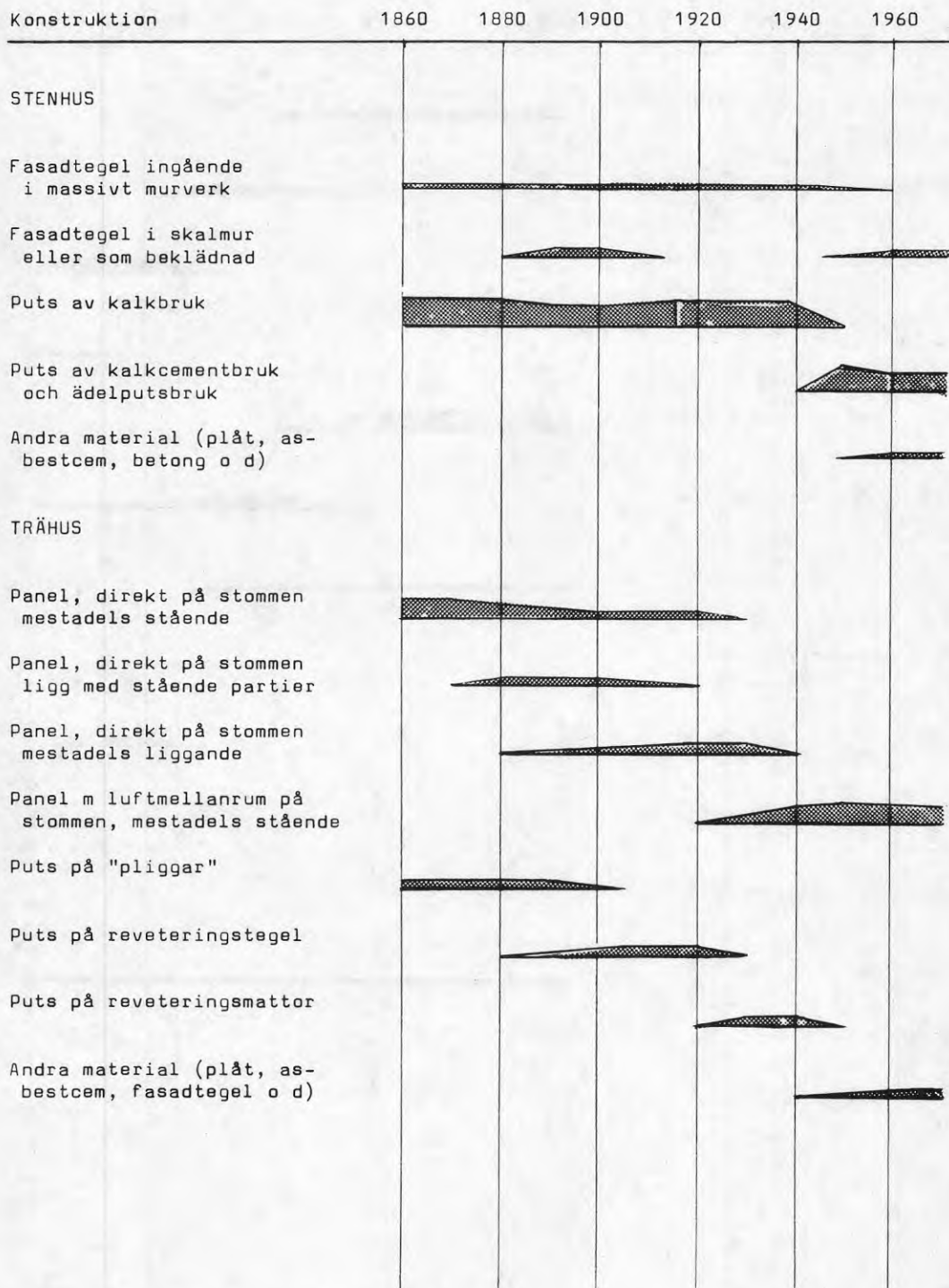


Fig 153 Fasadbeklädnader.

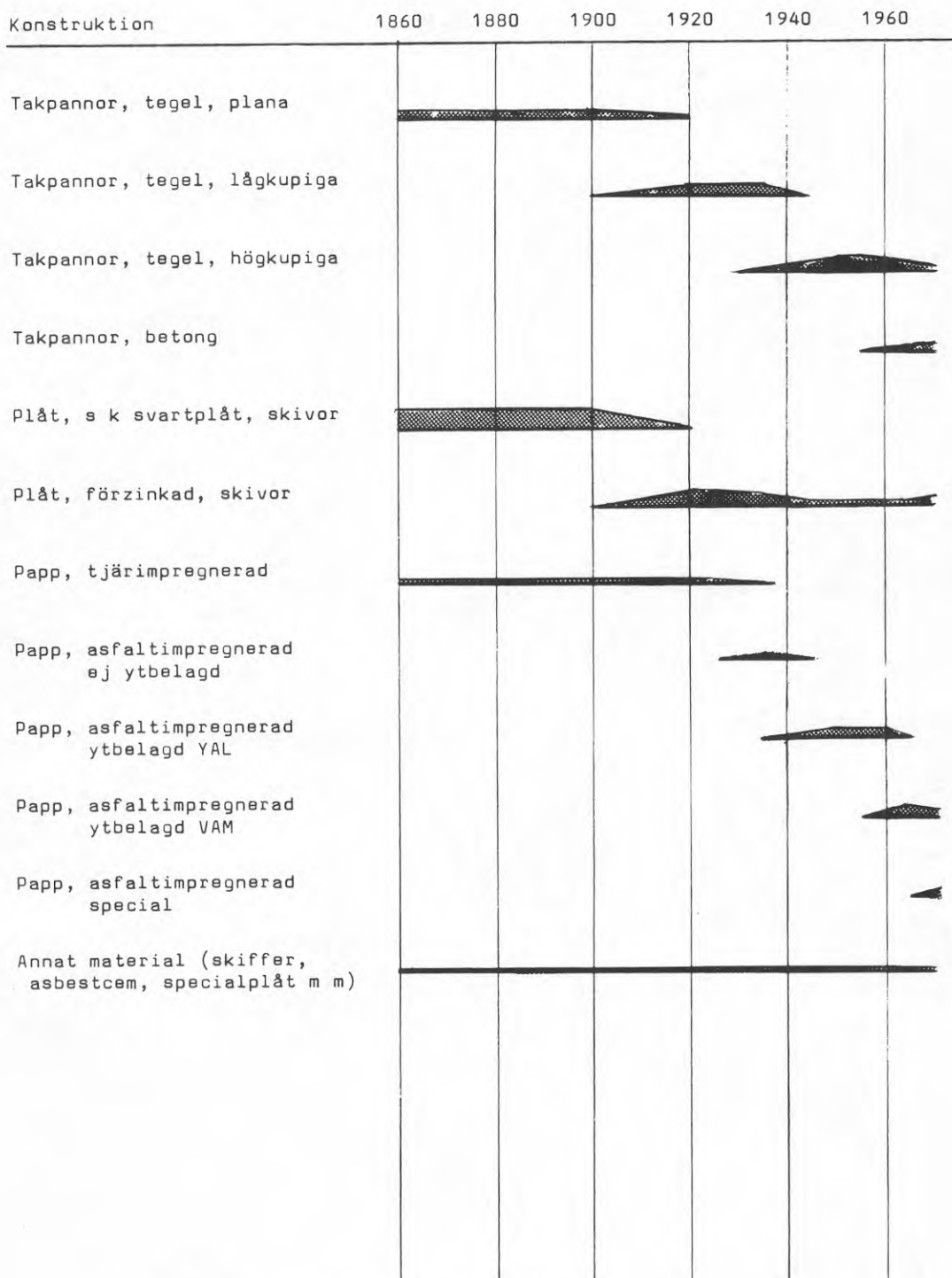


Fig 154 Taktäckningar.

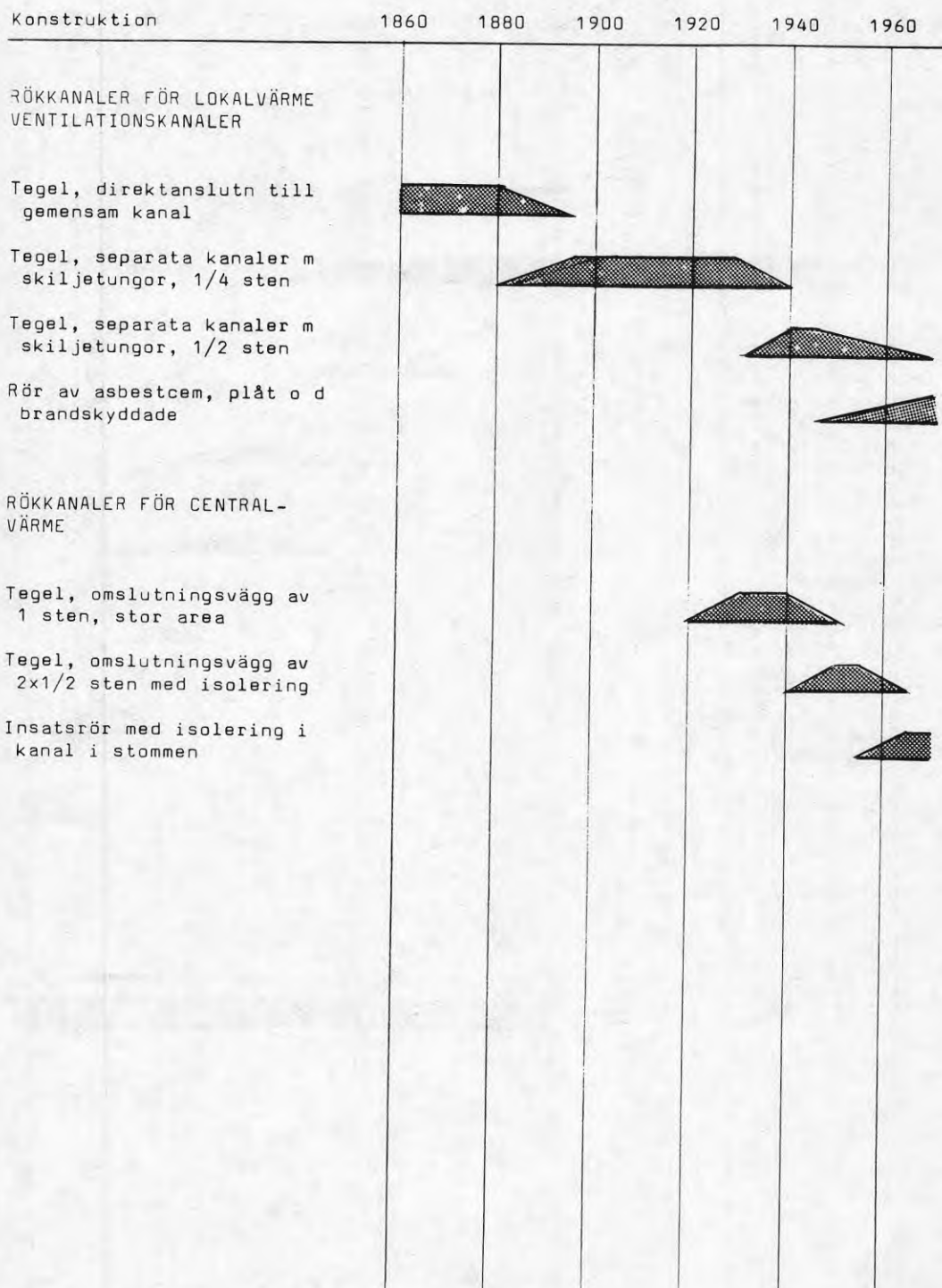


Fig 155 Skorstenar.

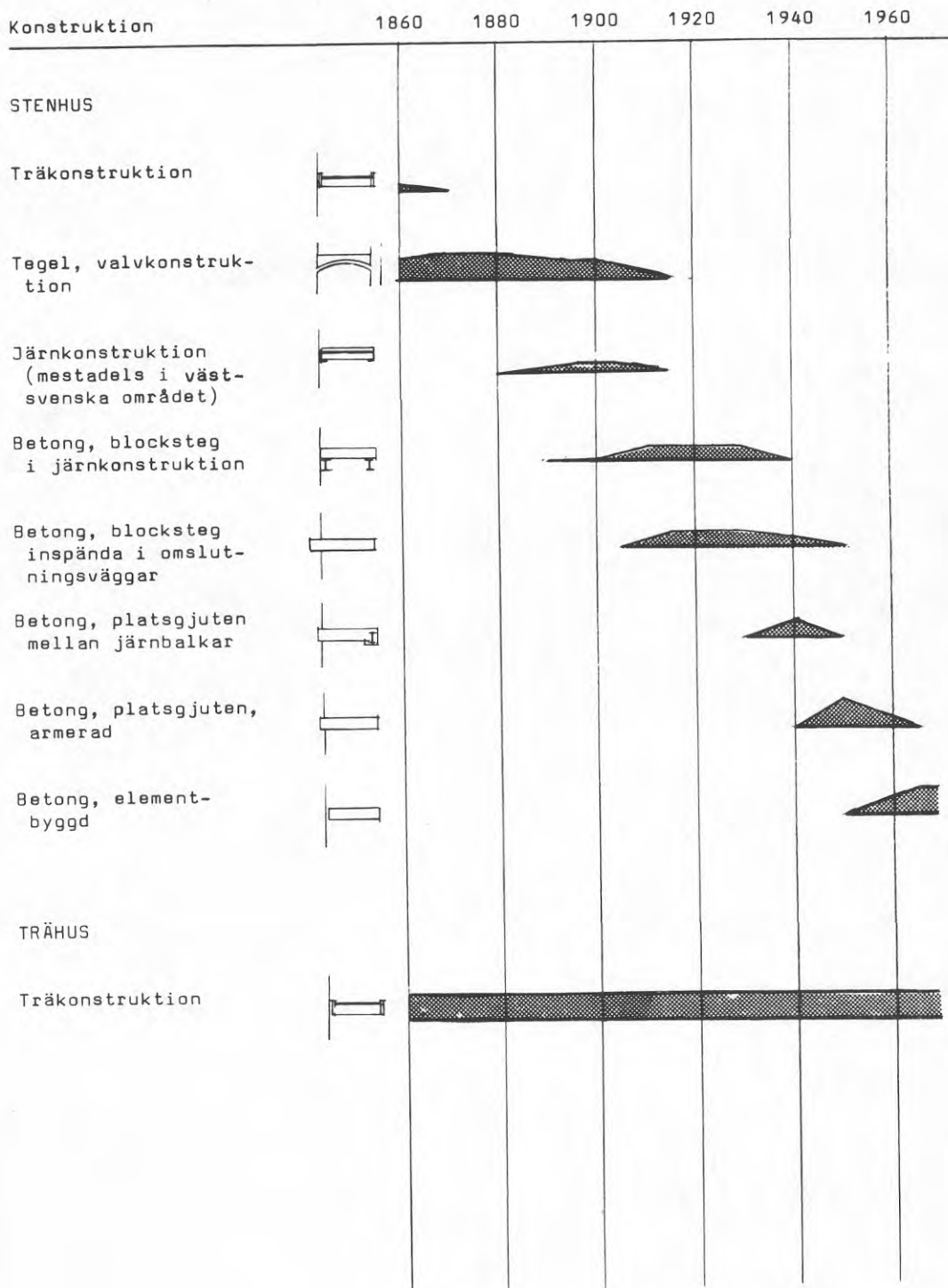


Fig 156 Trappstommar.

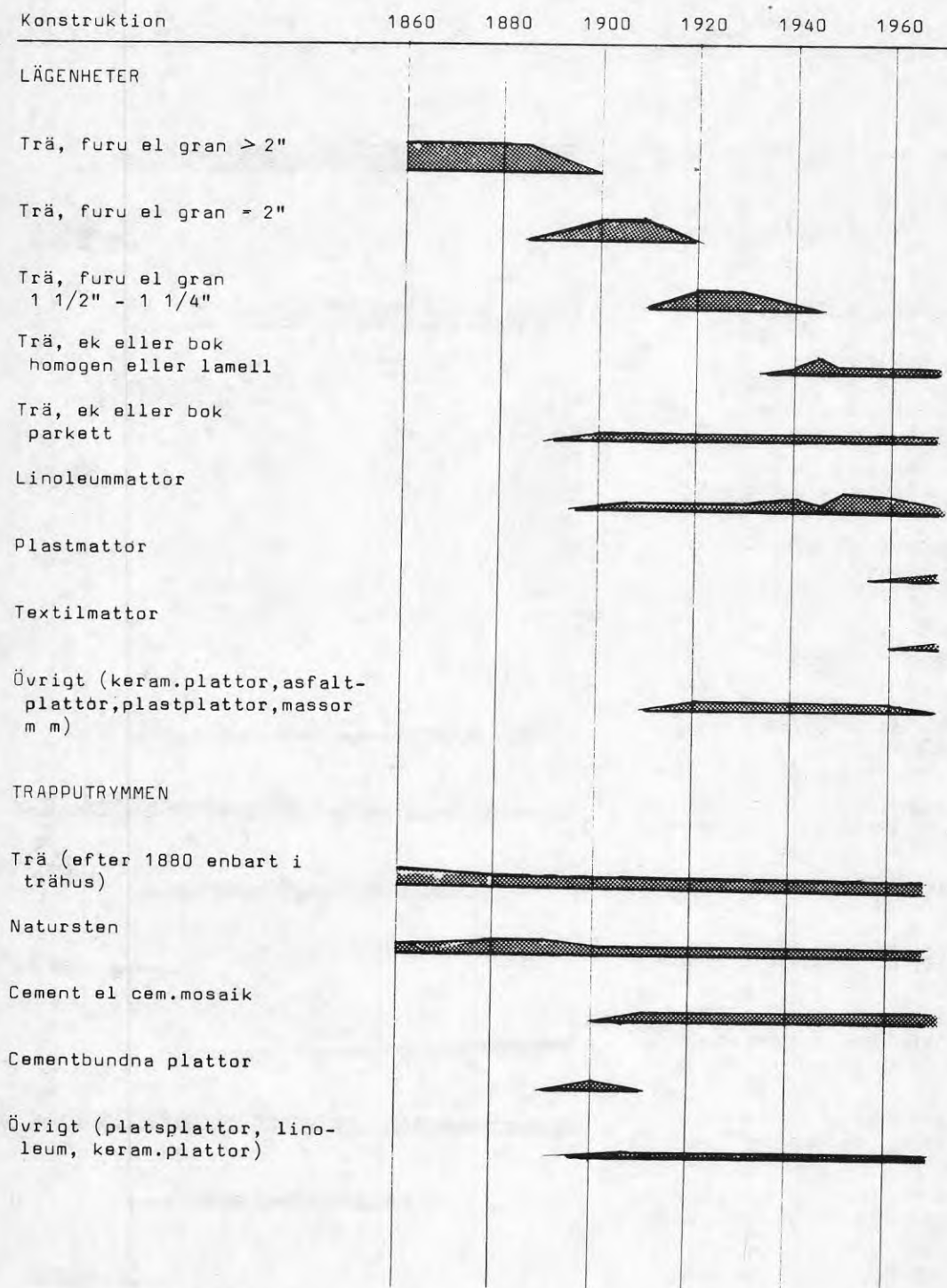


Fig 157 Golvbeläggningar.

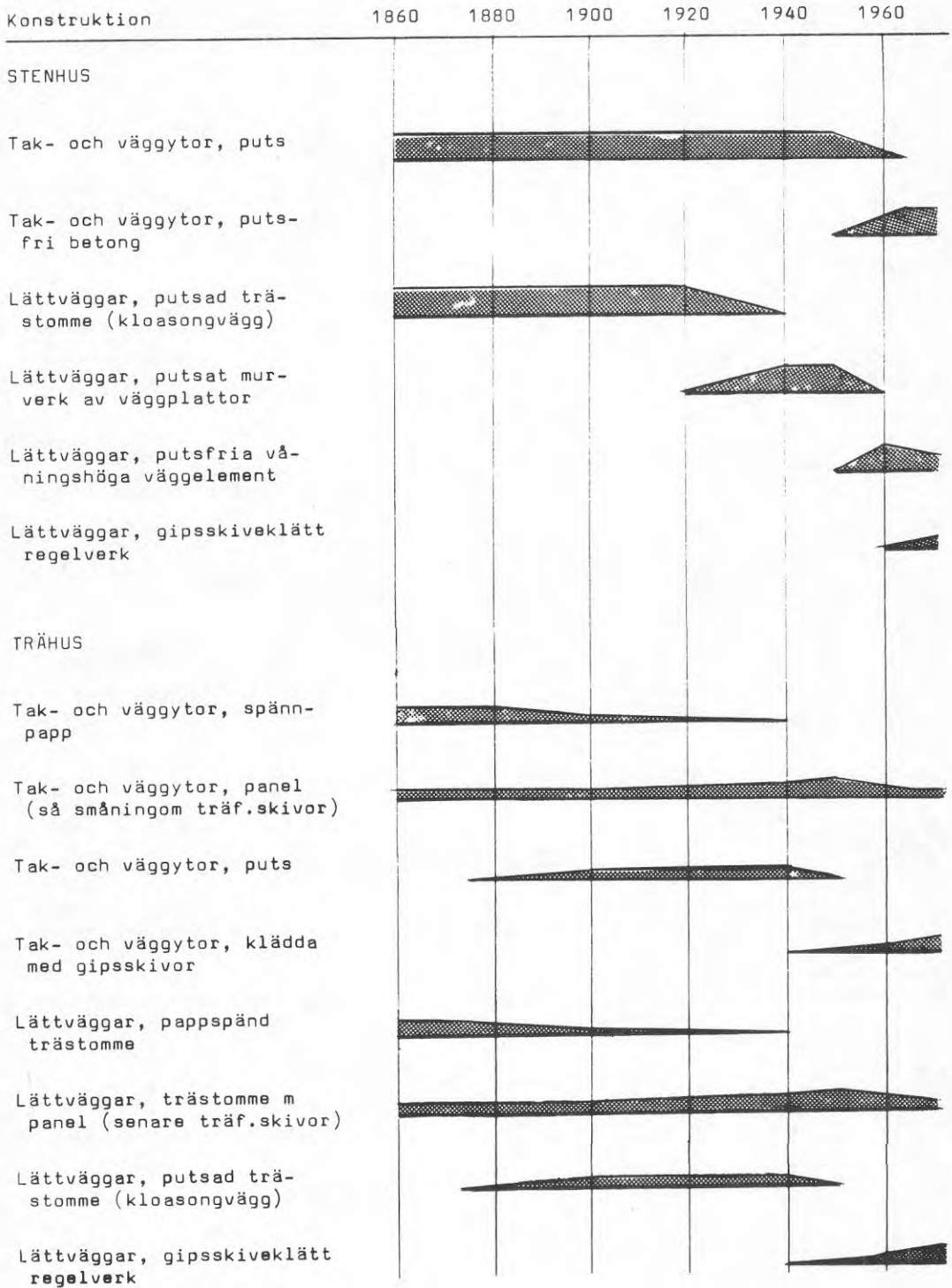


Fig 158 Inv beklädnader på tak- och väggytor, lättväggar.

Konstruktion

1860

1880

1900

1920

1940

1960

FÖNSTER



Enkla bågar, lösa innanf



Enkla bågar, hängda innanf



Kopplade bågar, utåtgående



Kopplade bågar, inåtgående



Pivåhängda bågar



DÖRRAR



Dörrblad av ramträ och fyllningar



Dörrblad med släta ytor



SKÅP- O BÄNKINREDNING

Inredning, pärlspontpanel



Inredning, limfogar



Inredning, ramträ med träfiberskivor



Inredning, med delar av plastmaterial



Fig 159 Träinredningar.

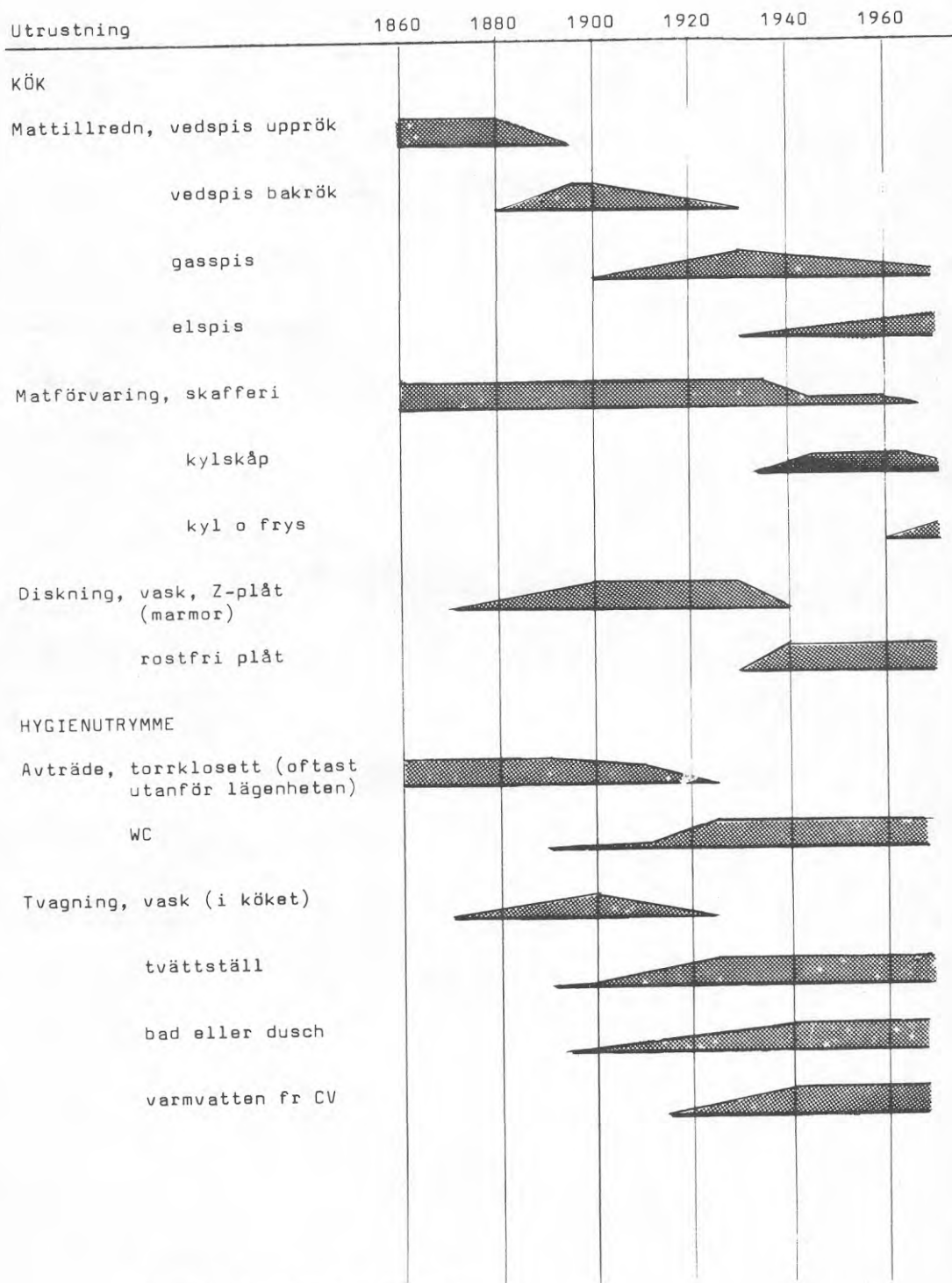


Fig 160 Lägenhetsutrustning.

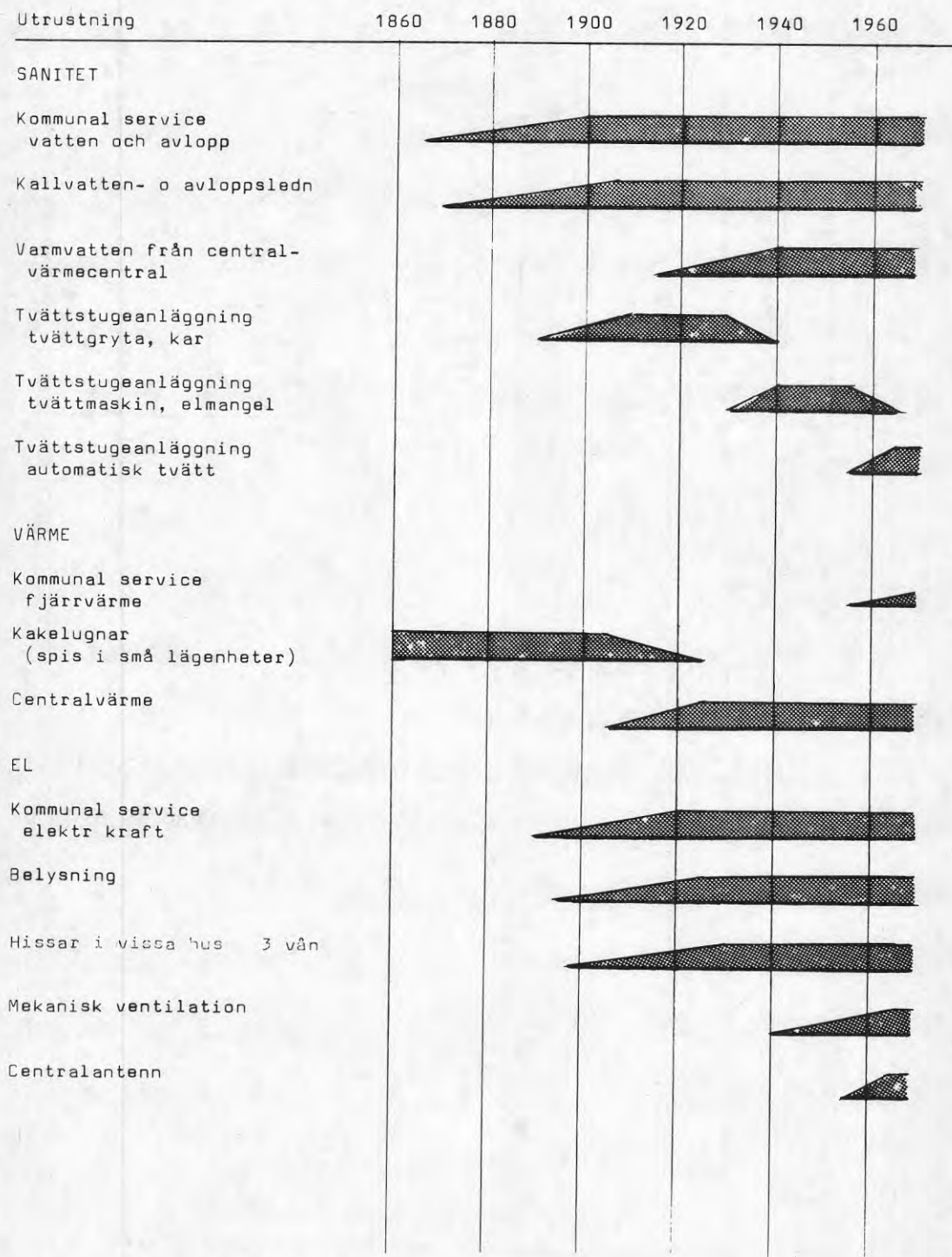
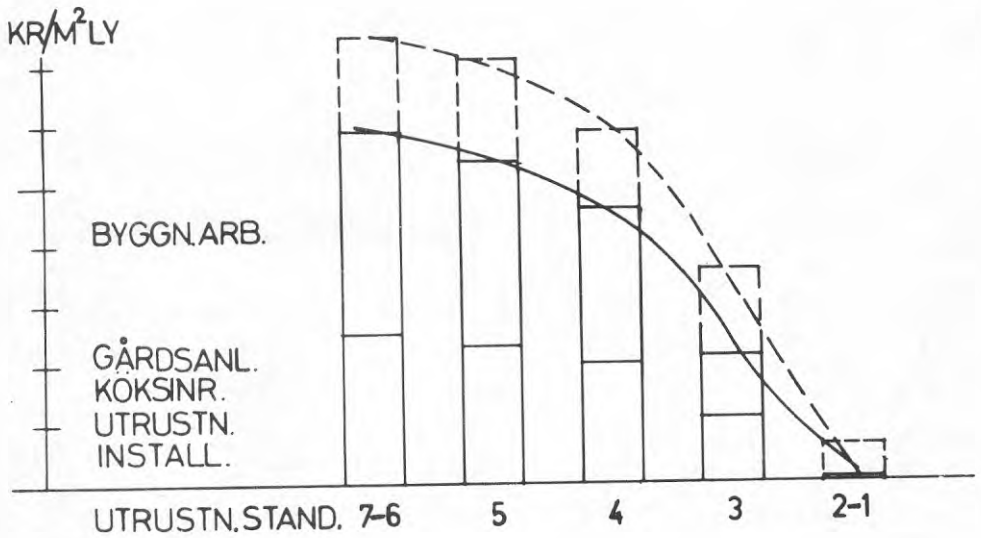


Fig 161 Installationer.



MODERNISERINGSKOSTNADER

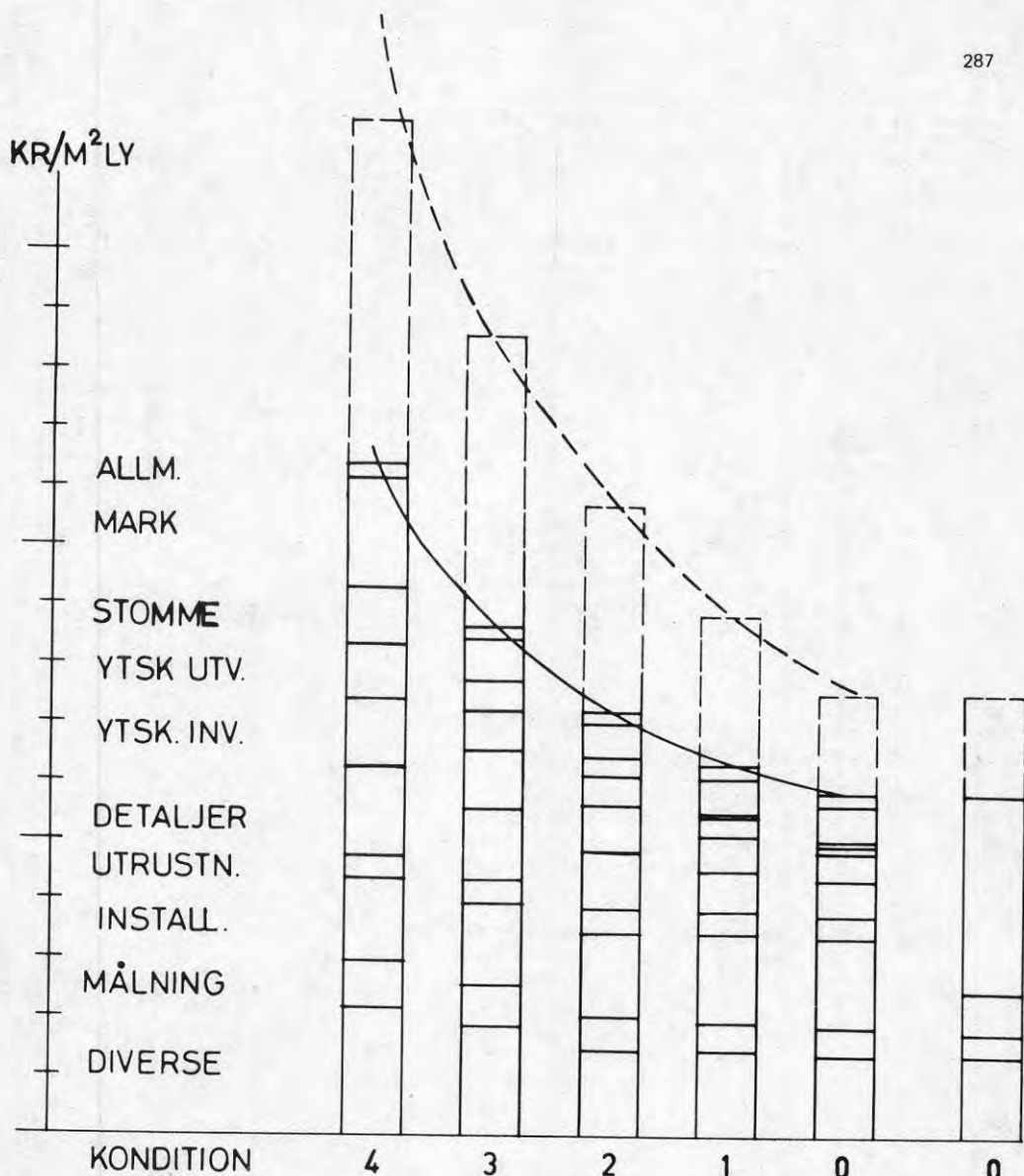
STANDARDFÖRBÄTTRING

UTGÅNGSPUNKTER: UTRUSTNINGSSTANDARD KLAS 7-1

TEKNISK-EKON.KONDITION KLAS 0

Fig 162 Kostnadsbilden för höjande av standarden, under förutsättning av genomgående felfri kondition hos huset.

(variationer på grund av eftersträvad standardnivå, projektstorlek, lägenhetsfördelning, befintlig ljudisolering, brandskydd m m)



MODERNISERINGSKOSTNADER

STANDARDFÖRBÄTTRING + REPARATIONER

UTGÅNGSPUNKTER: UTRUSTINGSSTANDARD KLASSE 7-6

TEKNISK-EKON KONDITION KLASSE 4-0

Fig 163 Kostnadsbilden för avhjälpande av skador under förutsättning av omodern standard.

(variationer inom vida gränser på grund av skadornas art, skadornas inbördes påverkan, projektstorlek, detaljutformning m m)

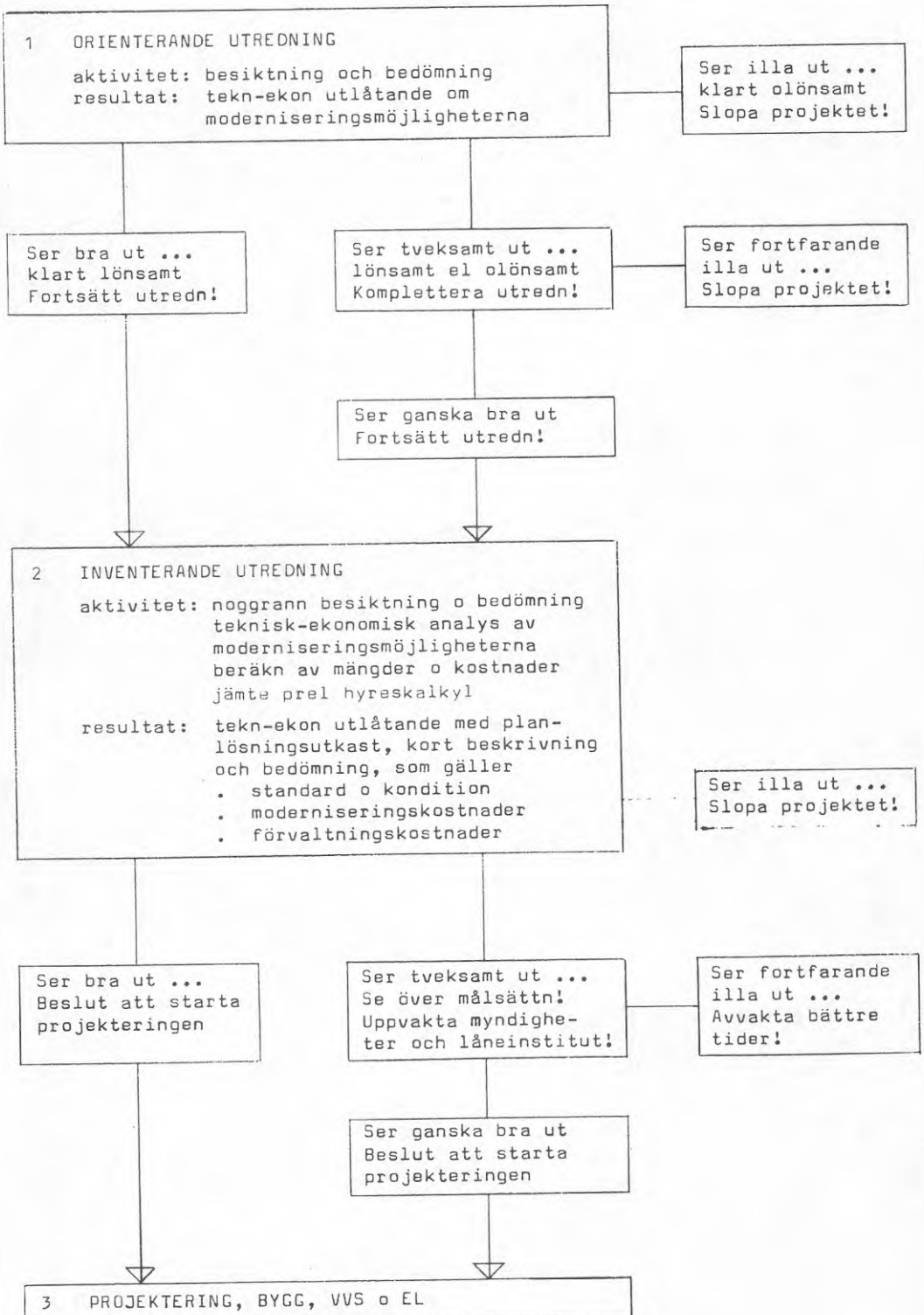
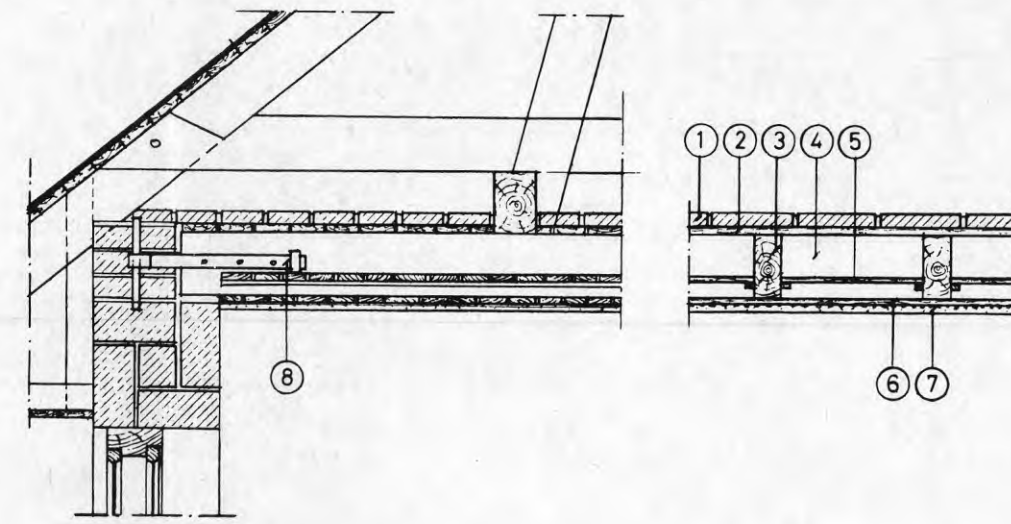
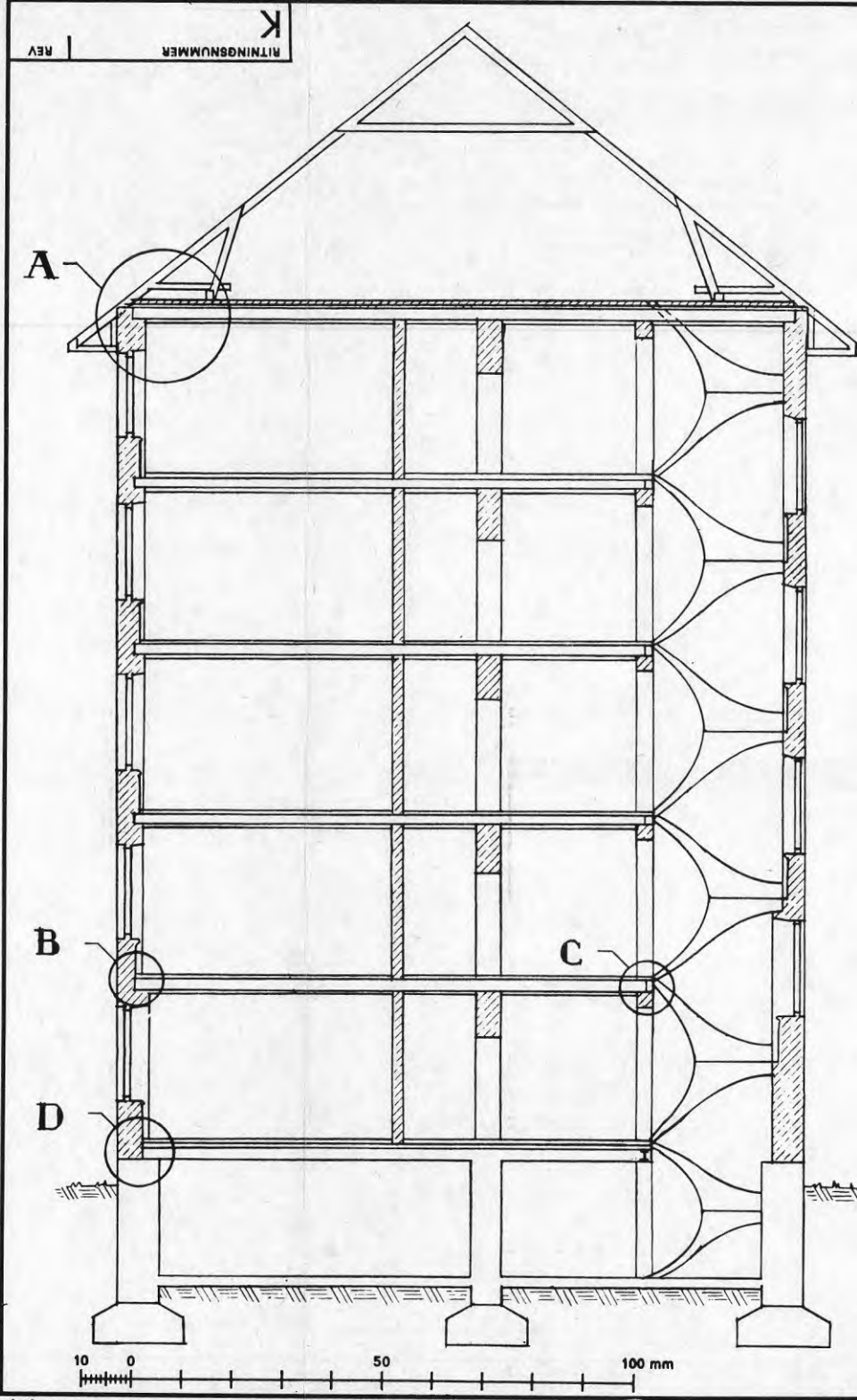
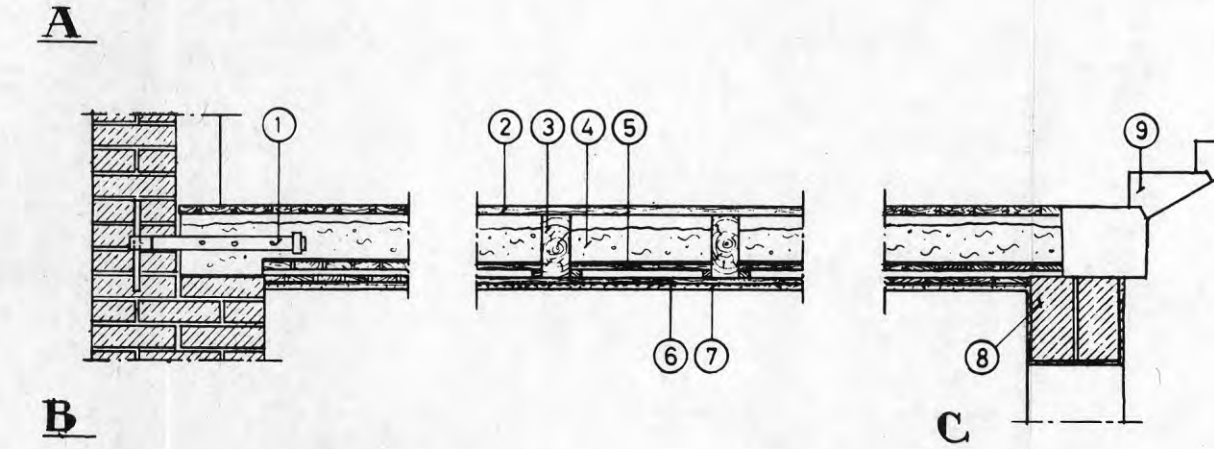


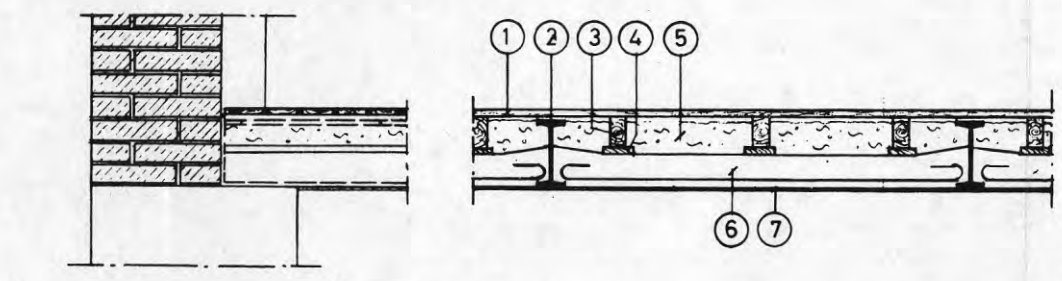
Fig 164 Arbetsgång för utredning och projektering av ombyggnadsprojekt.



- ① BRANDSKYDD AV TEGEL
- ② GOLVTRÄ
- ③ BJÄLKAR
- ④ Fyllning, SÅGSPÅN/KALKGRUS
- ⑤ BLINDBOTTEN
- ⑥ UNDERPANEL (SPRÄCKPANEL)
- ⑦ RÖRNING OCH PUTS
- ⑧ ANKARJÄRN VID VAR TREDJE BJÄLKE

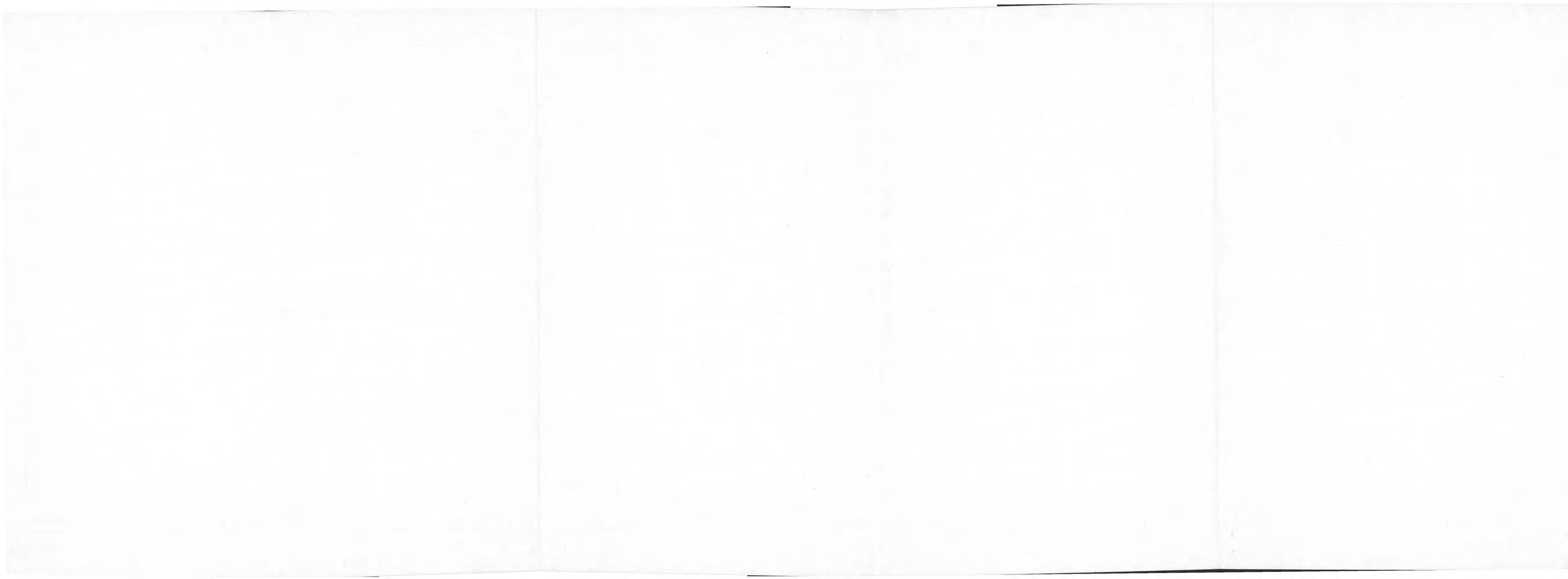


- ① ANKARJÄRN
- ② GOLVTRÄ
- ③ BJÄLKAR
- ④ Fyllning SÅGSPÅN/KALKGRUS
- ⑤ BLINDBOTTEN MED PAPP
- ⑥ UNDERPANEL (SPRÄCKPANEL)
- ⑦ RÖRNING OCH PUTS
- ⑧ TEGELVALV
- ⑨ BLOCKSTEG AV BETONG

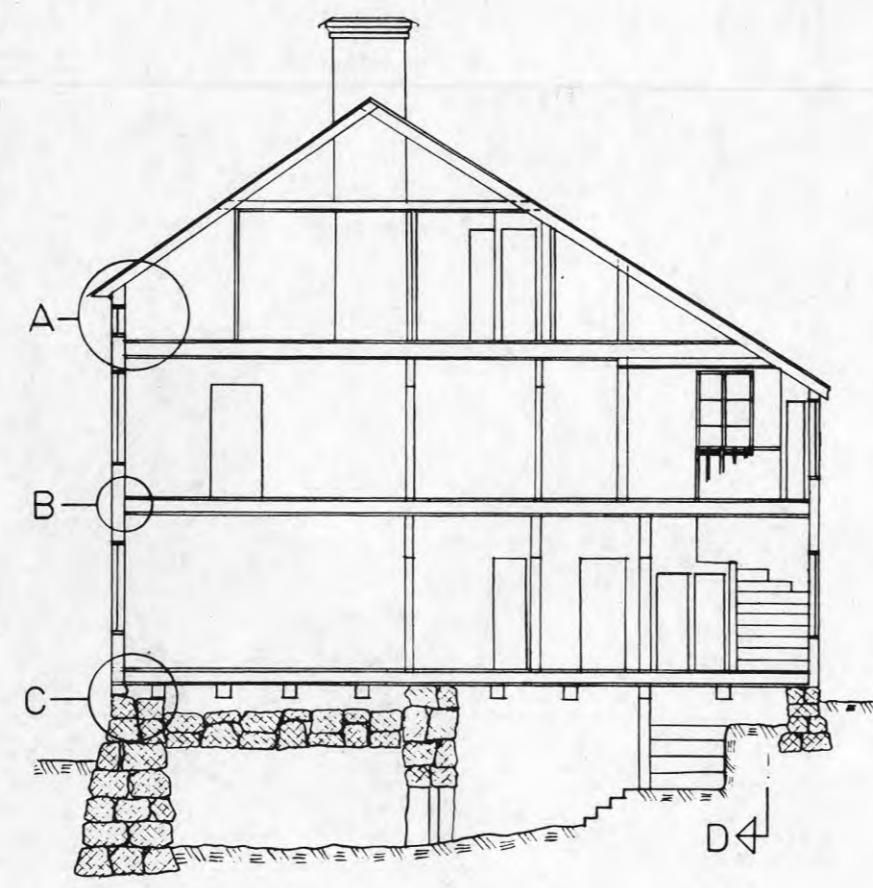


- ① GOLVTRÄ
 - ② JÄRNBALK
 - ③ GOLVREGLAR
 - ④ UNDERPALLNINGAR
 - ⑤ Fyllning
 - ⑥ ARMERAD BETONG
 - ⑦ SLAMNING
- SKALA 1:100, 1:20

	GÖTGATAN 3 752 22 UPPSALA TEL 018/14 94 90		KV STEN, STENSTAD SEKTION MED DETALJER	
	BJERKING INGENJÖRSBYRÅ AB		/ 19	FIG 166
				5.503

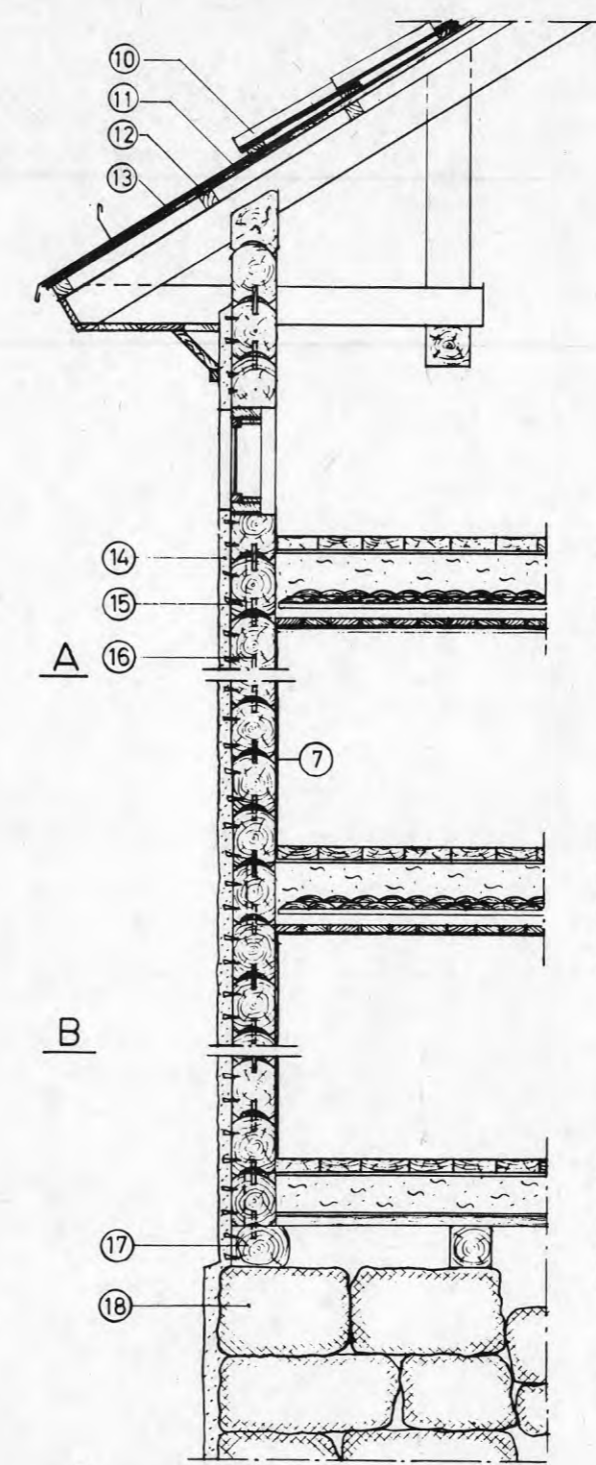
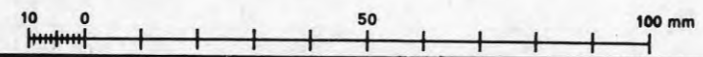


REVISIONSNUMMERN
K



GRUNDLÄGGNING
PÅ SAND

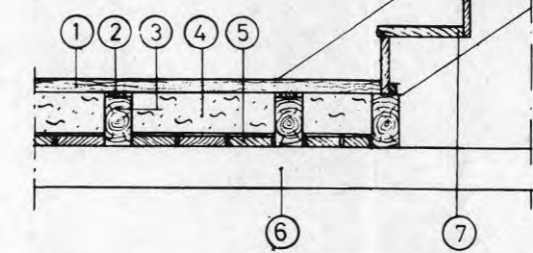
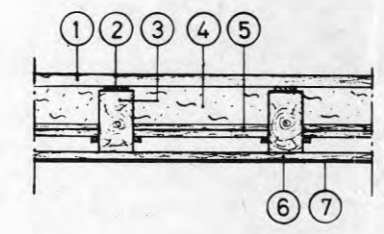
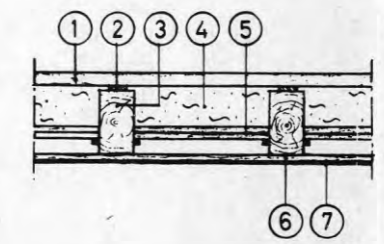
AS 594 X 297 mm



A

B

C



- ⑩ ENKUPIGT TAKTEGEL
- ⑪ TAKPANEL
- ⑫ TAKÅSAR
- ⑬ PLÅT
- ⑭ PUTS (UNDERLAG PÅ GAVLAR OCH TRAPPHUS, REVETERINGSTEGEL I ÖVRIGT TRÄPLIGGAR)
- ⑮ LIGGTIMMER (TRAPPHUS, OISOL. REGELSTOMME)
- ⑯ DYMMLIG
- ⑰ SYLL
- ⑱ GRUNDMUR AV GRÅSTEN

- ① GOLVTRÄ
- ② PÅSALNING
- ③ BJÄLKAR
- ④ FYLLNING (SÅGSPÅN/KALKGRUS)
- ⑤ BLINDBOTTEN (TÄTNING MED LERA, PAPP O.D)
- ⑥ UNDERPANEL
- ⑦ PAPPSPÄNNING

①-⑦ SAMMA SOM OVAN

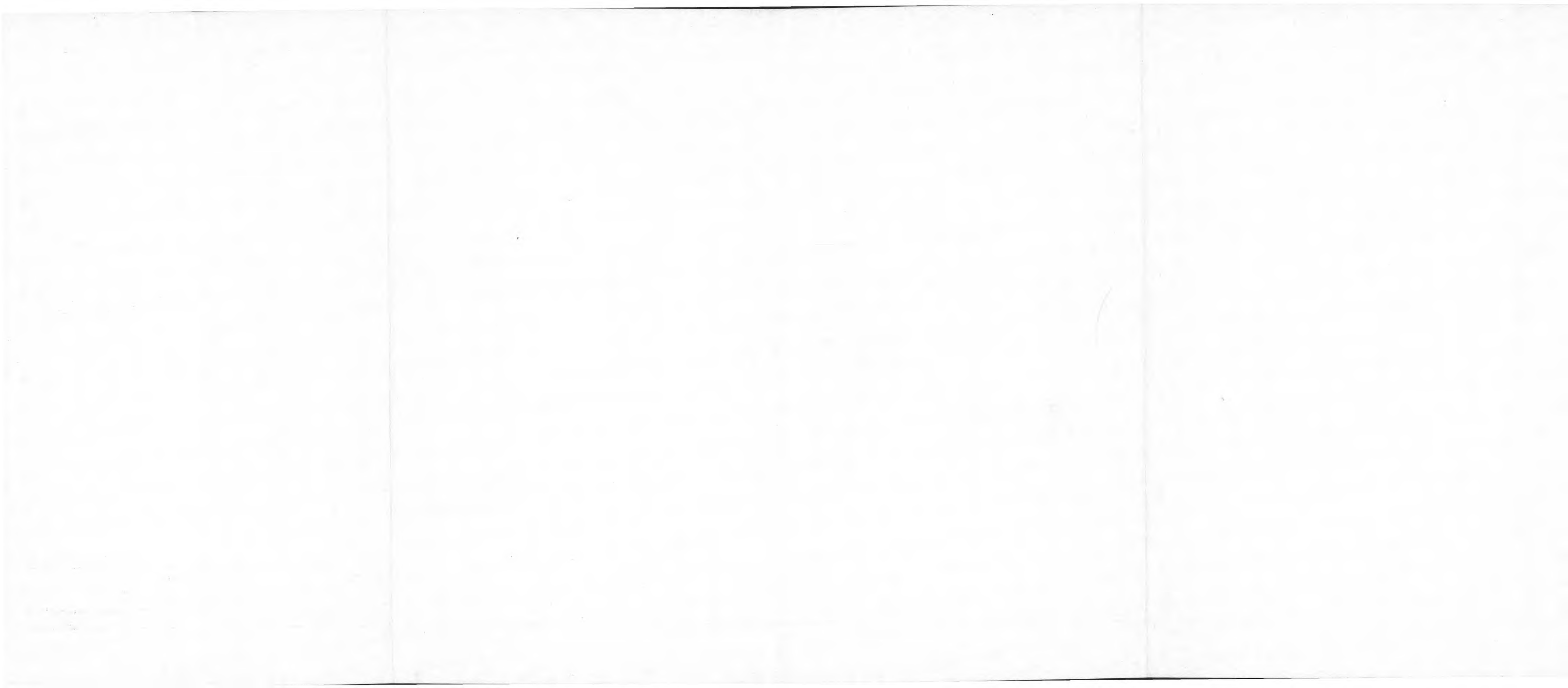
- ①-④ SAMMA SOM OVAN
- ⑤ BLINDBOTTEN (TÄTNING MED NÄVER)
- ⑥ PRIMÄRBJÄLKAR
- ⑦ TRÄTRAPPA

SKALA 1:100 1:20

Bjerkning
 GÖTGATAN 3
 762 22 UPPSALA
 TEL 018/14 94 80
 BJERKING INGENJÖRSBYRÅ AB

KV TRÄ, TRÄSTAD
SEKTION MED DETALJER

/ 19	FIG 165	ARBETSNR	RITNINGSNR	REV
			5.502	



KÄLLOR

Rapporten bygger på

- erfarenheter från ombyggnader
- erfarenheter från materialtillverkare
- litteraturstudier

Erfarenheterna från ombyggnader har erhållits genom egna projekt och studier av äldre hus under rivning och genom ömsesidigt erfarenhetsutbyte under många år med byggfackmän, som på olika nivåer praktiskt sysslar med ombyggnader. Det är byggnadschefer, verkmästare, träarbetare, murare och specialarbetare av olika slag. Det går inte lämpligen att framhålla några särskilda framöver några andra.

Erfarenheterna från materialtillverkare har erhållits genom utfrågning av fackmän från olika grenar. Bland lämnare av uppgifter kan nämnas

Tegel

- Norra och mellansvenska området
Stig Elgenstjerna, Tegelbrukens Försäljningsbolag, Stockholm
- Södra och västsvenska området
Knut Wråke, f d VD, AB Tegelcentralen, Malmö

Skorstenar

- Norra och mellansvenska området
Erik Nordström, Skorstensfejarmästare, Gävle
- Sydsvenska området
Erik A Jönsson, Skorstensfejarmästare, Lund
- Västsvenska området
Göran feldt, skorstensfejarmästare, Göteborg

Puts

- Hans Forslöv, Stråbrukens AB, Stockholm

Taktäckningar

- Plåt
Stig Pettersson, Plåtkonsult, Stockholm
- Takpapp
Sune Nilsson, Sv Icopalfabriken, Malmö
- Taktegel
Sture Olsson, AB Tegelcentralen, Malmö
- Asbestcementskivor
Åke Lindblad, Skandinaviska Eternit AB, Lomma

Golv

- Linoleummattor m m
Rune Jansson, Linoleum AB Forshaga, Stockholm
- Plastmattor, textilmattor m m
Bertil Olehag, AB Förenade Golv, Stockholm
- Undergolv
Seth Jonsson, Svenska Wallboardföreningen, Stockholm

- Plattgolv
L O Johansson, Upsala-Ekeby AB, Uppsala

Tak- och väggbeklädnader
Tändskyddande och obrännbart material

- Gipsskivor
Anders Holmström, Gyproc AB, Malmö
- Asbestcementskivor
Åke Lindblad, Skandinaviska Eternit AB, Lomma
- Kakel
L O Johansson, Upsala-Ekeby AB, Uppsala

Tak- och väggbeklädnader
Annat material

- Träfiberskivor
Seth Jonsson, Svenska Wallboardföreningen, Stockholm

Brandfrågor

- Branddörrar
Per Erik Kristenson, AB Staros, Stockholm
Göte Larsson, Statens Provningsanstalt, Stockholm

Fönster, dörrar, inredningsnickeri

Eric Nilsson, f d tekn. ombudsman i Snickerifabrikan-
ternas Riksförbund, Hästveda

Litteraturstudier har skett i företrädesvis äldre bygg-
nadstekniska skrifter, varav finns ett fåtal, och i
några senare skrifter med byggnadstekniskt historiskt
innehåll. Bland dem kan nämnas

E E v Rothstein, Handledning i allmänna byggnadsläran,
Stockholm 1856 och senare upplagor.

P A Pettersson, Lantmannabyggnader, Ritningar för alla
områden inom lantushållningen, Stockholm 1891.

Valfrid Karlsson, Husbyggnadskonstruktioner Band I-V,
Stockholm 1910-1915.

Gregor Paulsson m fl, Hantverkets bok Träbyggnadskonst,
Stockholm 1938.

Gregor Paulsson m fl, Hantverkets bok Mureri,
Stockholm 1939.

Fredrik Schütz, Isolering av byggnadsverk med asfalt
och tjära, Stockholm 1945.

Ture Velve, Golv, Stockholm 1952.

Hj Granholm m fl, Mureri, Stockholm 1953.

Olof Thunström & Ingrid Johansson, Ombyggnad,
Stockholm 1955.

Rut Liedgren, Så bodde vi, Nordiska museet, Stockholm 1961.

Sandar Rosén, Hjälpreda vid kulturhistorisk inventering, Nordiska Museet, Stockholm 1967.

Sten Rentzhog, Stad i trä, Nordiska Museet, Lund 1967.

Kell Åström, Svensk stadsplanering, Stockholm 1967.

Bo rönstedt, Byggnadsteknisk undersökning av äldre trähus i Göteborg, CTH, Göteborg 1970.

Gotthard Gustavsson & Erik Andrén, Skansens handbok i vården av gamla byggnader, Lund 1972.

Ove Hidemark & Göran Månsson, Gamla trähus, Stockholm 1972.

B Alm, M Eriksson & K Lundberg, Stomskador på timmerhus, KTH, Stockholm 1972.

Gotthard Gustavsson, Skansens handbok i vården av gamla byggnader, Stockholm 1972.

Ingmar Holmström & Christina Sandström, Underhåll av gamla hus, SIB B10:1972.

R32: 1974

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag E 622 från
Statens råd för byggnadsforskning till byggnadsingenjör
Sven-Erik Bjerking.**

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

Pris: 40 kronor + moms