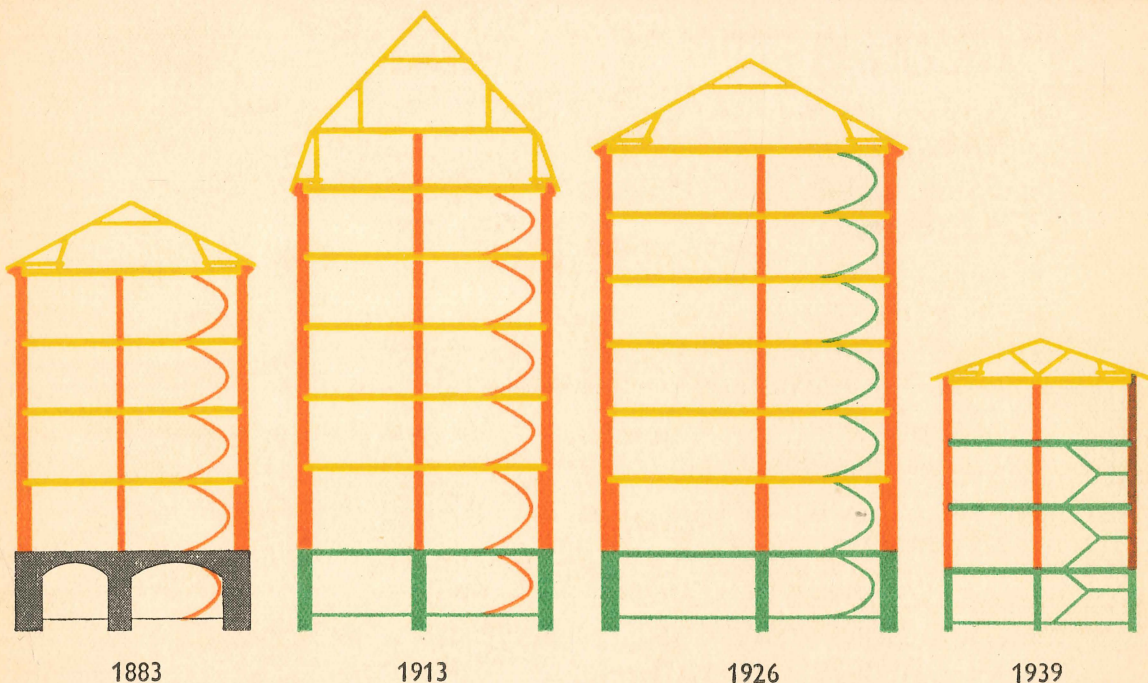


STATENS KOMMITTÉ FÖR BYGGNADSFORSKNING

Nr 11

Meddelanden

1948



1883

1913

1926

1939

BYGGNADSSÄTT OCH BYGGNADSKOSTNADER

I STOCKHOLM 1883—1939

Hilmer J. Danielsson – Mejse Jacobsson

MEDDELANDEN FRÅN
STATENS KOMMITTÉ FÖR BYGGNADSFORSKNING

1. *Tengvik, Nils*. Byggnadsforskningen i Sverige. En sammanställning. 1945. Kr. 3: —.
2. *Friberger, Erik*. Mekaniserad bostadsproduktion. En- och tvåvåningshus. 1945. Kr. 2: —.
3. *Nylander, Henrik*. Vridning och vridningsinspänning vid betongkonstruktioner. 1945. Kr. 5: —.
4. *Dickson, Harald*. Byggnadskostnader och byggnadsmaterialmarknader. Studier rörande utvecklingen i Sverige. 1946. Kr. 3: —.
5. *Jacobsson, Mejse*. Byggnadsmaterialens transporter. Studier av metoder och kostnader. 1946. Kr. 4: —.
6. *Nycander, Per*. Värmeisolering och kondensering hos fönster. Inverkan av glasavstånd och ventilation mellan glasen. 1946. Kr. 2: —.
7. *Ludvigson, Birger*. Beräkning av ramar och bågar enligt primärmomentmetoden. 1946. Kr. 6: —.
8. *Wästlund, Georg* and *Bergman, Sten G A*. Buckling of Webs in Deep Steel I Girders. 1947. Kr. 6: —.
9. *Brüel, Per*. Akustiska mätmetoder. 1947. Kr. 3: —.
10. *Schütz, Fredrik*. Asfaltisoleringar. Isoleringsförmåga mot fukt, vattentryck och vattenånga. 1947. Kr. 5: —.
11. *Danielsson, Hilmer J.* och *Jacobsson, Mejse*. Byggnadssätt och byggnadskostnader i Stockholm 1883—1939, 1948. Kr. 5: —.

BYGGNADSRÅD
Nils Centerlöf Åke Holmberg

Byggnadssätt och byggnadskostnader i Stockholm 1883—1939

Av civilingenjörerna

Hilmer J. Danielsson och Mejse Jacobsson

Vene

Victor Pettersons Bokindustriaktiebolag
Stockholm 1948

Innehållsförteckning

FÖRETAL	7
FÖRORD	8
INLEDNING	9
Tidigare redogörelser	9
Kort återblick på Stockholms utveckling före år 1883	12
METODIK	14
Val av undersökningsår	14
Val av undersökningsobjekt	17
BYGGNADENS UTFORMNING	22
Hustyper	22
Vånings- och lägenhetsplaner	25
Byggnadsstommen	27
Stomkomplettering	32
Installationer och inredning	36
NÅGRA TEKNISKA FAKTA	40
Byggnadens vikt	40
Värmeisoleringsförmågan	42
Ljudisoleringsförmågan	43
Brandskyddsförmågan	44
YRKESUTÖVARE OCH ARBETSMETODER	45
1883	45
1913	48
1926	51
1939	52
KOSTNADSUTVECKLING	55
Metodik	56
Resultat	59
SAMMANFATTNING	71
KÄLLMATERIAL	75
Primärmaterial	75
Litteraturförteckning	76
NOTER	78

BILAGOR:

Bil. 1 Beräkning av gathusets vikt	80
Bil. 2 Kostnadsfördelning å typhus från 1883, 1913, 1926 och 1939	81
Bil. 3 Kostnader för ytterväggar, träbjälklag, dörrar och fönster från olika tidpunkter	98

Bilagorna 4—10 är ej tryckta. De finns tillgängliga å biblioteken vid Kungl. Tekniska Högskolan i Stockholm samt Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg.

Bil. 4 Analys av à-priser på 1880-talet.	
Bil. 5 Byggnadskostnader för ett 1880-talshus, utfört med 1883 och 1939 års byggnadssätt.	
Bil. 6 Arbetslöner på 1880-talet enligt olika källor.	
Bil. 7 Lägenhetsstorlekar i typiska hus från 1883, 1913, 1926, 1939.	
Bil. 8 Lägenhetsytans uppdelning i typiska hus från 1883, 1913, 1926, 1939.	
Bil. 9 Våningsytans uppdelning i typiska hus från 1883, 1913, 1926, 1939.	
Bil. 10 Kubikmeterpriser i typiska hus från 1883, 1913, 1926, 1939.	

Figurförteckning

Fig. 1 Utveckling av materialet i byggnadsstommen	9
Fig. 2 Bostadsproduktion och folkökning i Stockholm	16
Fig. 3 Befolkningens fördelning i Stockholm år 1880, 1895, 1910 och 1930	17
Fig. 4 Kv. Geten, Stockholm	18
Fig. 5 Kv. Kakelugnen, Stockholm	18
Fig. 6 Kv. Munin, Stockholm	19
Fig. 7 Kv. Botanikern, Stockholm	19
Fig. 8 Typiska bostadskvarter i Stockholm	23
Fig. 9 Schematisk framställning av vanliga hyreshustyper från olika tidpunkter	24
Fig. 10 Våningsytans uppdelning	25
Fig. 11 Lägenhetsytans uppdelning	27
Fig. 12 Utveckling av vägg- och bjälklagstyper	32
Fig. 13 Vanliga fönstertyper	34
Fig. 14 Värme- och sanitetsteknikens utveckling	37
Fig. 15 Utveckling av byggnadens vikt	41
Fig. 16 Antal medlemmar i fackföreningar	50
Fig. 17 Löneutveckling för byggnadsarbetare	51
Fig. 18 Antal arbetstimmar som använts för att utföra byggnadsstommen	53
Fig. 19 och 20 Byggnadskostnadernas fördelning på byggnadernas huvuddelar	58
Fig. 21 Utveckling av materialpriser	63
Fig. 22 Arbetslönernas andel i kostnaden för olika arbeten	64
Fig. 23 Kostnadsutveckling för några byggnadselement	65
Fig. 24 Delkostnader i murverk	66
Fig. 25 Antal tegelstenar som kan köpas för en murartimförtjänst	66
Fig. 26 Kostnadernas fördelning på olika byggnadsdelar	70

Tabellförteckning

Tabell 1 Typisk lägenhet om 2 rum och kök vid olika tidpunkter	27
Tabell 2 Installationer och inredning vid olika tidpunkter	39
Tabell 3 Spänningar i tegelväggar	41
Tabell 4 Brandteknisk klass för väggar och bjälklag	44
Tabell 5 Arbetstider och -löner i Stockholm år 1883—1939	49
Tabell 6 Byggnadskostnader för fyra hus, byggda åren 1925—26, uppdelade på byggnadernas huvuddelar	57
Tabell 7 Byggnadskostnader pr m ² lägenhetsyta	60
Tabell 8 Jämförelse mellan byggnadskostnader och partipriser år 1883—1939	61
Tabell 9 Materialpriser och byggnadskostnader år 1883—1939	62
Tabell 10 Arbetslöneutveckling år 1913—39	63

Företal

Den byggnadstekniska forskningen bjuder flera aspekter, som beaktats på olika sätt. Ett icke ringa arbete har nedlagts på att utforska de materialtekniska och konstruktiva lagarna i syfte att därigenom åstadkomma bättre och billigare byggnader.

Däremot har frågan i vad mån den därigenom vidgade kunskapen medfört önskat ekonomiskt resultat blott i ringa grad studerats. Man kan tvärtom säga, att de ofta förekommande diskussionerna om de »höga» byggnadskostnaderna står i motsatsförhållande till det ringa kunskapsmaterial, som kan ligga till grund för dem.

Visserligen vet man att byggnadskostnaderna och därmed hyrorna oavlatligt stigit, men man kan fråga sig, huruvida denna ökning varit större än vad som motsvarat penningvärdets fall. De flesta industriprodukter har ur relativ synpunkt, med hänsyn till penningvärdets fall, förbilligats, men samtidigt har de anställdas lönestandard höjts och det har blivit bättre sociala förhållanden. Inom byggnadsfacket har även villkoren för de anställda förbättrats, men man har icke vetat, huruvida denna förbättring under hand åstadkommits enbart genom successivt ökade byggnadskostnader utan att vara betingad av genom rationalisering uppkomna vinster.

Den utredning som här framlägges vill söka bidra till att i någon mån sprida kunskap på hithörande område.

Stockholm i juni 1948.

Axel Eriksson

Förord

Tekn. dr Axel Eriksson har tagit initiativ till den undersökning, vars resultat nu publiceras, och i sin plan för produktionsteknisk forskning vid Statens kommitté för byggnadsforskning har han gjort första utkastet därtill.

Vid arbetet med den slutgiltiga redogörelsen har författarna haft hjälp av många personer.

Under utredningsarbetets gång har vi samarbetat med civilingenjör Göran Bjursten, som bl.a. utrett frågor i samband med kapitlet »Några tekniska fakta», till vilket han skrivit ett utkast. Fru Karin Stensland Junker har biträtt med den stilistiska utformningen och det redaktionella arbetet, och ingenjörerna Per Larsson och Hugo Lewin samt civilingenjör Agne J. Sandberg har deltagit i mass- och kostnadsberäkningarna. Byggnadsingenjör John Moqvist har renritat illustrationerna.

Manuskriptet har granskats av f.d. byrådirektör Knut Bildmark, civilingenjör Kjell Boman, tekn. dr Axel Eriksson och byggmästare Georg Hesselman.

Primärmaterial har ställts till förfogande av bland andra byggmästare Andreas Nordström, byggmästare Olle Engkvist, byggnadsintendent E. Sahlin, förste byråingenjör Bror Sundblad och ingenjör Arvid Åström.

Till här nämnda personer och till alla andra, som välvilligt hjälpt oss, framföres ett varmt tack.

Stockholm och Lidingö i juni 1948.

Hilmer J. Danielsson

Mejse Jacobsson

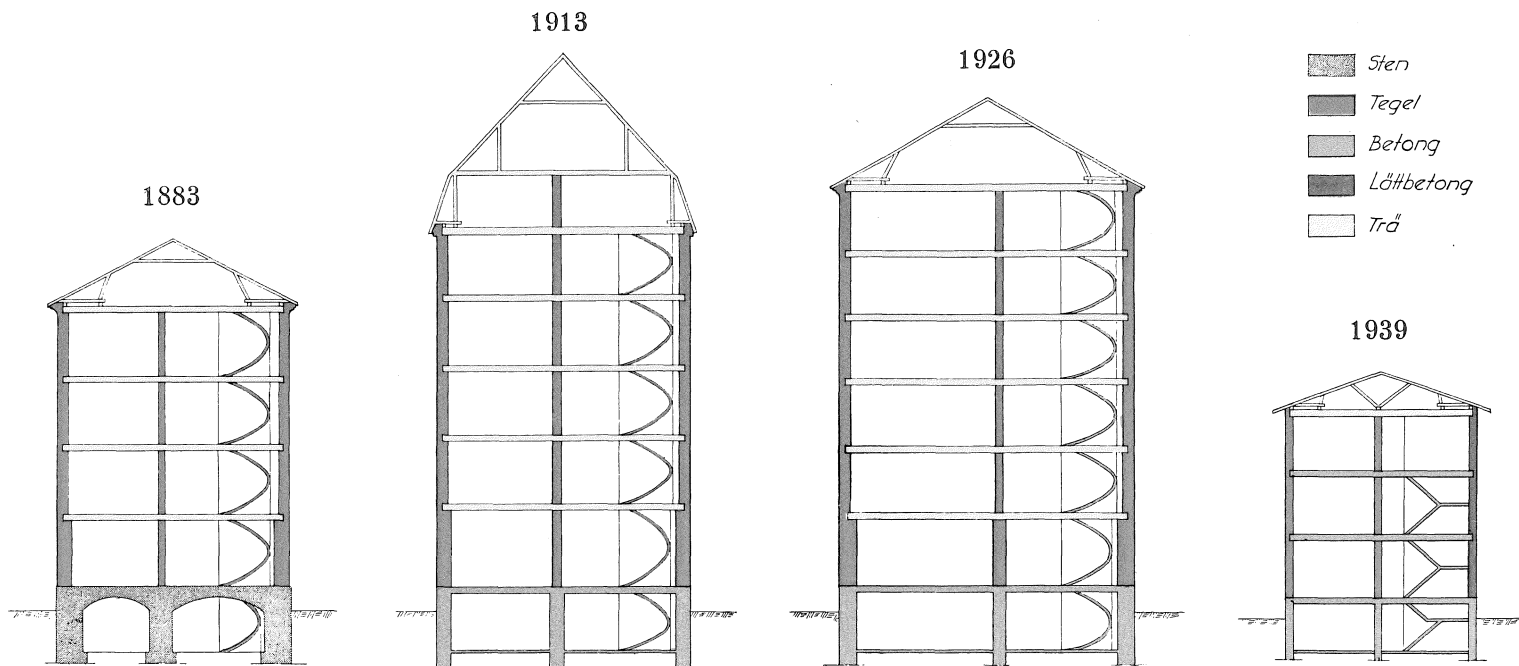


Fig. 1. Utveckling av materialet i byggnadsstommen. Figuren illustrerar betongens frammarsch, först på bekostnad av naturstenen i grunden, senare på bekostnad av träet i bjälklagen. Uppdelningen av väggmaterialen i 1939 års hus anger att teglet började ersättas av lättbetong.

även behandlats i de i *Hantverkets bok* ingående delarna »Mureri» och »Träbyggnadskonst». Där ges en beskrivning av vanliga byggnadsmetoder. Även *Henrik Kreüger* har i sitt arbete »Husbyggnadsteknik» behandlat detta ämne. I huvudsak omfattar hans arbete förslag till utförandeformer.

Byggnadsarbetarnas förhållanden under olika skeden har skildrats i jubileumsskrifter, som utgivits av Stockholms olika fackföreningar. Sålunda kan i detta sammanhang nämnas Stockholms Grovarbetarefackförenings minnesskrift med anledning av föreningens 50-åriga tillvaro år 1938, Murarefackföreningens skrift »Stockholms murare vid halvsekelgränsen», år 1935, samt »50 års bygge», utgiven av Stockholms Byggnadstimmermäns fackförening och Byggnadssnickarefackföreningen år 1935. Likaledes har arbetsgivarnas sammanslutningar behandlat förhållandena på arbetsmarknaden inom byggnadsfacket i sina jubileumsskrifter, såsom i Stockholms Byggmästareförenings minnesskrift till föreningens 50-årsdag år 1939 samt Svenska Byggnadsindustriförbundets 25-årsskrift år 1944.

I den härnedan nämnda av *Harald Dickson* år 1946 publicerade utredningen ingår en utförligare redogörelse över tidigare undersökningar av byggnadskostnadernas utveckling. För den skull inskränker författarna sig till att i det följande endast ge en kort sammanfattning av några viktigare utredningar i dessa frågor och hänvisar i övrigt till Dickson. Bland dem som studerat byggnadskostnadernas förändringar kan sålunda här nämnas

<i>Gunnar Myrdal,</i>	»	»	»	som behandlar tiden 1830—1913
<i>Alf Johansson,</i>	»	»	»	1896—1924
<i>Andreas Nordström,</i>	»	»	»	1913—1931
<i>Olle Engkvist,</i>	»	»	»	1885—1943
<i>Harald Dickson</i>	»	»	»	1890—1944

Det kan också tilläggas att *Svenska Handelsbanken* sedan år 1914 har en fortlöpande indexserie för byggnadsindustrins produktionsfaktorer.

Gunnar Myrdals »byggnadskostnadsindex» grundar sig dels på kostnaderna för byggnadsmaterial och arbetslöner, dels på kostnader för nybyggnad och underhåll, gällande vissa lantarbetarbostäder, de flesta belägna i Uppland.

Alf Johansson har konstruerat en prisindex för byggnadskostnader, bestående av en arbetslöneindex med vikten 40 och en materialprisindex med vikten 60. Som basår har han valt år 1914.

Andreas Nordström har jämfört byggnadskostnaderna för ett hus byggt år 1913—1914 med hus byggda år 1925—1931. Han har vidare uppgjort en »byggnadskostnadsindex» för åren 1914—1927, som stöder sig på vad det vart och ett av dessa år skulle kosta att uppföra det år 1913—1914 byggda

huset med de arbets- och materialkvantiteter som i verkligheten använts vederbörande år. För kontroll av denna index har Nordström omräknat kostnaderna för ett år 1925—1926 byggt hus efter 1914 års kostnader. På grundval av dessa värden anger Nordström kostnadsindex för år 1926 till 217, om index för 1913—1914 sättes = 100.

Olle Engkvist har i sin uppsats »Skrock och fakta inom byggnadsindustrin» analyserat byggnadskostnaderna under tiden 1885—1943. Han har därvid beräknat utvecklingen av byggnadskostnaden för »den ständigt moderna lägenheten» och under olika tidpunkter jämfört denna med bl.a. prisutvecklingen för olika matvaror och kläder.

Harald Dickson slutligen har gjort en sammanfattning av de flesta tidigare utarbetade indexserierna, bland annat de ovan nämnda, och påvisar i vilka avseenden de skiljer sig från varandra. Han visar även med exempel att en prisindex ej tar hänsyn till prisanpassning eller till teknisk rationalisering. Dicksons indexserie bygger på flera av de ovan nämnda källorna. Indexserierna är hopkedjade så att en sammanhängande serie erhållits. I föreliggande arbete användes därför Dicksons serie till jämförelse med de av oss funna värdena för byggnadskostnader.

Ovannämnda författares resultat har sammanställts i tablån härnedan. Deras värden har därvid proportionerats så att år 1913 har satts = 100. Det bör beaktas att Dicksons värden bygger på de övriga författarnas primärmaterial, vilket även till viss del är fallet med Engkvists värden.

Författare	1883	1913	1926	1939
Myrdal	68 ¹	100		
Johansson	72 ²	100		
Nordström		100 ³	{ 227 ⁴ 208 ⁵	
Engkvist	70 ⁶	100	210	240
Dickson	67	100	239	232

¹ 1881—90. ² 1896. ³ 1913—14. ⁴ Avser ett 1913—14 byggt hus.

⁵ Avser ett 1925—26 byggt hus. ⁶ 1885.

Det kan tilläggas att 1940 års byggnadskostnadssakkunniga (sid. 51—52) jämför kostnaderna för två av HSB byggda fastigheter, den ena byggd år 1928, den andra år 1939. Byggnadskostnaderna per m² lägenhetsyta anges till 267 resp. 326 kr., vilket betyder att stegringen från år 1928 till år 1939 utgör 22 %. I utredningen visas att

- stegrade materialpriser ökat byggnadskostnaden med 7—8 %
- stegrade löner ökat byggnadskostnaden med ca 4 %
- höjd standard ökat byggnadskostnaden med 15—16 %.

Materialpriser, arbetslöner och standardförändring åstadkom alltså tillsammans en ökning av 26—28 %. Emellertid ägde under jämförelseperioden en icke obetydlig rationalisering rum, varigenom stegringen begränsades till de nämnda 22 %.

Av vad som här sagts framgår att en analys, byggd på uppgifter över kostnader för verkligt byggda hus, blott utförts för tiden 1913—1931 och för tiden 1928—1939. Däremot ej för hela det av oss behandlade tidsskedet.

Kort återblick på Stockholms utveckling före år 1883

Förut har nämnts att Stockholm mycket tidigt till övervägande del hade stenhusbebyggelse. Redan på 1400-talet var sålunda staden mellan broarna dominerad av tegelhus, och år 1552 infördes en förordning som förbjöd andra nybyggen än stenhus i den inre staden. De fattigare stadsborna tvangs därigenom att flytta sina bopålar utom tullarna, där de byggde sina billigare trähus på malmarna.

Medeltidens stockholmshus hade näver- eller torvtak, där getter och får gick på bete. För brandfarans skull byggdes höga skorstenar, som utgjorde ett pittoreskt inslag i stadsbilden. Denna form av taktäckning bibehölls i stor utsträckning de närmast följande århundradena, men på 1700-talet blev det allmänt att kläda taken med plåt eller tegelpannor.

En stentrappa ledde vanligen i ett modernt 1700-talshus från gatan upp till andra våningen, varifrån en trärappa fortsatte uppåt. I de äldre husen gick trärappan ofta genom hela huset. Boningsrummen var fram till 1700-talet bjälktäckta. Under detta århundrade blev det dock allt vanligare att man även i borgarhus klädde in taken med gips eller panel.

De hygieniska anordningarna i Stockholm var länge mycket bristfälliga. Vattenbärare bar ut vattnet från stadens brunnar, eller också hämtade man själv sitt vatten vid sjöstränderna. År 1861 anlades den första vattenledningen i staden. Både på 1600- och 1700-talen hade man gjort tama försök att ordna renhållningen kommunalt, men försöken strandade och alla fann sig i de hygieniska vådorna av att slänga ut avskrädet direkt på gatan eller gården. Först år 1859 kom renhållningen under kommunal regi. Slag i slag följde så detta århundrades alla nymodigheter, gasbelysning på gatorna, fotogenlampor i hemmen och slutligen, år 1880, den första telefonen.

I Stockholm var liksom annorstädes före 1800-talets inbrott bostadshusen för det mesta enfamiljshus. Ehuru invånarantalet i slutet av 1700-talet hade stigit ända till 75 000 personer, byggde man ingenting liknande vår tids typiska flervåningshus med många hyreslägenheter. Husen byggdes som bostad åt ägaren, hans familj och tjänstefolk samt, i de fall han drev handel eller hantverk, ofta också åt bodbetjänter eller gesäller. Först under 1800-

talet, den nymornade industrialismens tidevarv, skönjer man början till en stadsbebyggelse, jämförlig med vår tids.

Ännu ett stycke in på senare hälften av 1800-talet innehöll en smålägenhet i ett flervåningshus vanligen inga utrymmen utöver rum och kök. Den nya tiden hade skapat en ny samhällsklass, industriarbetarens, för vilken dessa anspråkslösa smålägenheter ofta var avsedda. Man kom direkt in i köket eller rummet från trappuppgången. Våningsplanen var enkel, och ofta inskränktes husbredden till 9 à 10 meter. Dessa hyreshus stod i en markant kontrast till gångna tiders ståtliga patricierhus lika väl som till de enklare träkåkarna på malmarna. De var ett tecken på att en ny och i byggnads-hänseende omvälvande tid inbrutit.

Metodik

Val av undersökningsår

En kontinuerlig undersökning av byggnadssättets utveckling under tiden 1883—1939 skulle leda till, att även sådana tillfälliga förändringar redovisades, som sedermera visat sig betydelselösa eller av kort varaktighet. Av detta skäl finns det icke någon anledning att välja ett alltför stort antal undersökningsår, tvärtom bör tidrymden mellan studieperioderna helst avpassas så, att endast de mer genomgripande och för de boende viktiga förändringarna registreras.

Den analys av utvecklingen som företages i det följande bygger på detaljundersökningar av bebyggelsen under vissa utvalda årtal. Som en allmän synpunkt bör givetvis gälla att dessa årtal ligger inom en epok, då byggnadsproduktionen visat särskild aktivitet. Likväl måste de representera ett normaltillstånd under denna epok, så att alltså ingen abnorm konjunkturförändring av övergående art tillåtes förrycka bilden. De förhållanden som eventuellt inträtt till följd av ändrade konjunkturer i ena eller andra riktningen måste sålunda ha stabiliserat sig under det utvalda året.

Eftersom byggnadsverksamheten fluktuerat starkt och man lätt kunnat urskilja vissa livligt aktiva byggnadsepoker, bör vidare undersökningsperioderna avpassas så, att väsentliga delar av den för varje period aktuella bebyggelsen blir representerade.

Följande omständigheter bör främst ge vägledning vid valet av undersökningsår:

1. den tekniska utvecklingen på byggnadsområdet,
2. byggnadskostnaderna under olika tider och
3. bostadsproduktionens omfattning.

1. Många betydelsefulla tekniska förändringar har skett på byggnadsområdet under de sista hundra åren, såväl beträffande själva byggnadstommen som beträffande inredningen av bostäderna. Dessa förändringar har skett ganska kontinuerligt och ej språngvis hopats under en eller flera tidsperioder. Denna utveckling beror på att tekniska och industriella framsteg icke alltid med en gång avspeglats i byggnadsproduktionen. Tillämpningen har så att säga förskjutits i tiden.

Det tar sålunda ofta minst ett par decennier innan en teknisk nyskapelse:

vinner allmän tillämpning. För att ta ett konkret exempel kan nämnas cementfabrikationen, som i sin moderna form började då Lomma cementfabrik grundlades år 1871, men som inte fick större betydelse för bostadsbyggandet förrän efter sekelskiftet.

2. Även de ekonomiska förhållandena har under de studerade ca sextio åren genomgått skiftesrika förändringar. Det är brukligt att demonstrera de ekonomiska förändringarna med indexserier, och i det här sammanhanget har de index största intresse, som anger prisvariationerna på byggnadsindustrins produktionsfaktorer, dvs. de i dagligt tal så kallade »byggnads-kostnadsindex». Dessa brukar byggas upp av olika specialindex, t.ex. för byggnadsarbetarlöner och för vissa materialpriser (se t.ex. sid. 62). Ur dylika kan man avläsa

att löner och priser steg långsamt och jämnt från 1850 till 1913

att löner och priser under åren 1915 till 1920 steg till mer än tre gånger 1913 års löner och priser

att löner och priser under åren 1923 till 1931 i stort sett låg konstant på en nivå, mer än dubbelt så hög som år 1913,

att löner och priser efter ett prisfall i mitten på 1930-talet steg närmast kontinuerligt till 1943.

Dessa uppgifter ger goda anvisningar när det gäller att utse lämpliga undersökningsår, ty som ovan antyddes bör analysen, för att bli så exakt och allmängiltig som möjligt, omfatta en tidrymd med möjligast konstanta prisnivå. Ur prisutvecklingssynpunkt har det därför förefallit lämpligt att belysa förhållandena

- a) före industrialismens genombrott på byggnadsområdet
- b) strax före det första världskriget
- c) under senare hälften av 1920-talet och
- d) strax före det andra världskrigets utbrott.

3. Som tredje synpunkt har anförts att hänsyn måste tagas till bostadsproduktionens omfattning. Då undersökningen med nödvändighet måst begränsas till Stockholm, har det därför varit av vikt att väsentliga delar av stadens bebyggelse studerats. I fig. 2 illustreras bostadsproduktionens fluktuationer i Stockholm. Därav framgår att en särskilt livlig byggnadsverksamhet rådde i staden under följande perioder:

1879—1891

1904—1913

1925—1932

1936—1939

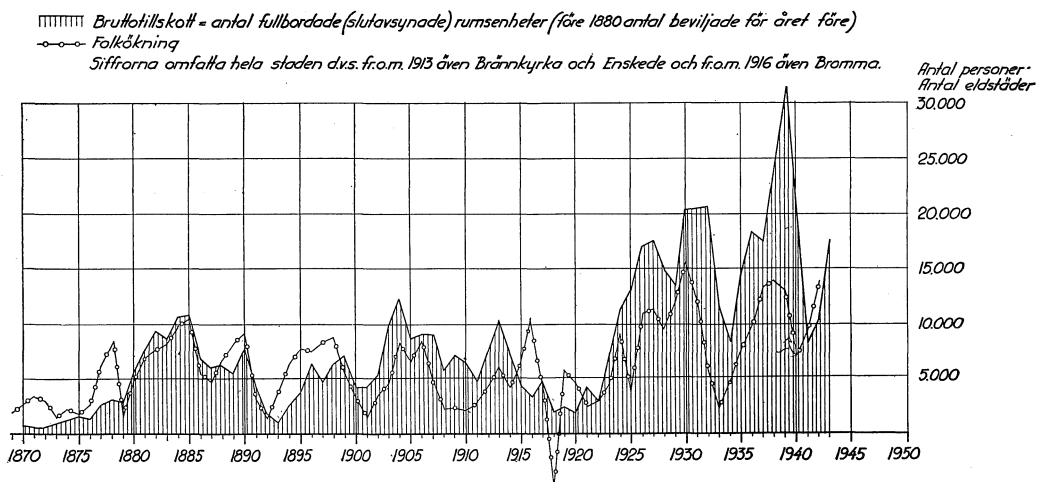


Fig. 2. Bostadsproduktion och folkökning i Stockholm. Bilden visar de kraftiga fluktuationerna i bostadsproduktionen i Stockholm. Som synes ligger i början kurvan för folkökningen ofta ovanför kurvan för bostadsproduktionen, under det att senare motsatsen blir fallet. Nyttillkomna bostäder per invånare ökade sålunda främst beroende på ökad utrymmesstandard.

Som synes sammanfalla dessa perioder väl med de perioder, vilka ur prisutvecklingssynpunkt visat sig ha särskilt intresse. Utredningen har därför till väsentlig del baserats på uppgifter, inhämtade från ett eller ett par år inom ramen av ovanstående tidsperioder.

Slutligen har också vid valet av undersökningsår uppmärksamheten varit riktad på vissa speciella omständigheter inom byggnadsfacket, såsom avtalsförhållanden och tidpunkter för nya ackordsprislistor. Under den första perioden fanns ännu inga kollektivavtal, men för de övriga har kollektivavtalen från år 1912, 1924 och 1937 med tillhörande prislistor gällt.

Sedan vederbörlig hänsyn tagits till tillgången på primärmaterial har följande undersökningsår fastslagits:

- 1883 (1880—1885)
- 1913 (1910—1914)
- 1926 (1925—1928)
- 1939 (1938—1939)

Av praktiska skäl har det ibland visat sig nödvändigt att använda t.ex. prisuppgifter, som avsett något år intill det valda. Härövan anges sålunda inom parentes inom vilka årsgrupper materialet i regel ligger. För enkelhetens skull har i det följande uppgifterna från respektive årsgrupper konsekvent fått beteckningen 1883, 1913, 1926 och 1939.



Fig. 3. Befolkningens fördelning i Stockholm år 1880, 1895, 1910 och 1930. Ur W. William-Olsson: *Huvuddragen av Stockholms geografiska utveckling 1850—1930, Stockholm 1937.*

Val av undersökningsobjekt

Sedan lämpliga undersökningsperioder fastställts enligt ovanstående riktlinjer har det gällt att finna hus, som på bästa sätt representerar den för varje period aktuella bebyggelsen. Man kan här gå efter flera principer. Sålunda



Fig. 4. Kv. Geten, Stockholm. Dessa hus blev färdiga på 1880-talet. Det ljusa huset i mitten har valts ut av författarna för att studeras i detalj.

kan man välja hus av den typ som är vanligast förekommande under perioden; man kan välja de som bäst illustrerar sin tids tekniska kunnande; eller man kan begränsa sig till bostäder, avsedda för en viss samhällsklass.

Eftersom ett hus är ägnat att tjäna sitt ändamål under en lång tidrymd, måste man räkna med att sociala förändringar av många slag kan inträffa under dess livstid. I Stockholms barndom var skillnaden mellan hus för fattiga och rika starkt prononcerad, vilket givetvis måste ses mot bakgrunden av den tidens allmänt rådande sociala förhållanden. Denna skillnad har successivt minskat i naturligt sammanhang med den fortlöpande sociala nivelleringen. Alltså kan i detta hänseende inga bestämda gränser dragas gällande för samtliga av oss undersökta byggnadsperioder, varför ingen anledning finnes att ta större hänsyn till den samhällsklass, för vilken ett hus ursprungligen byggts.



Fig. 5. Kv. Kakelugnen, Stockholm. Bilden visar några hus som byggdes omkring år 1913 med den tidens karakteristiska burspråk.

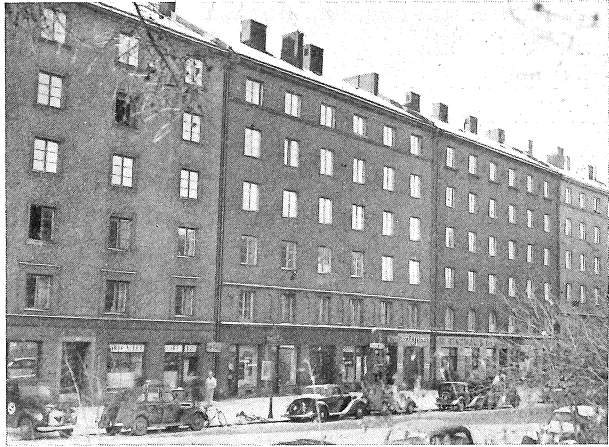


Fig. 6. Kv. Munin, Stockholm. Författarnas typhus för år 1926 är valt ur detta kvarter.

Man kan då diskutera vilket som är lämpligast: att välja hus av den under sin tid mest förhärskande typen eller av den tekniskt mest fulländade.

Vi har stannat inför att studera sådana hus, som representerar den stora massan av nytillkomna bostadshus för varje period.

Sålunda har med ledning av fastighetskalendrar, adresskalendrar och övriga tillgängliga uppslagsböcker kunnat fastställas, vilka kvarter inom olika områden i Stockholm som huvudsakligen bebyggts under de utvalda undersökningsåren och åren närmast omkring dessa. Av kartorna å fig. 3 framgår även, hur befolkningen fördelats på olika kvarter i Stockholm mellan åren 1880 och 1930.

En jämförelse mellan kartorna ger en tydlig uppfattning om vilka områden, som bebyggts under de mellanliggande årtiondena. Då samtliga undersökningsår valts så att de infaller under tider, då livlig byggnads-



Fig. 7. Kv. Botanikern, Stockholm. Socialstyrelsens indexhus på Hammarbyhöjden, färdigställt år 1939.

verksamhet rått i staden, har det visat sig lätt att för varje år finna ett flertal kvarter i olika stadsdelar, som bebyggts praktiskt taget samtidigt. Efter studium av handlingar i Stockholms stads byggnadsnämnds arkiv och besök i kvarteren har sedan ett antal hus utvalts för analys med avseende på ekonomi, konstruktion, utformning och utrustning. På detta sätt har det mest representativa i utförandet av olika detaljer kunnat bestämmas.

Som exempel kan nämnas att mellan år 1880 och 1895 flera kvarter mellan Odengatan och den nuvarande Vanadislunden helt bebyggdes. Dessa kvarter har erbjudit ett rikhaltigt urval av hus, lämpliga för analys.

En nackdel i försöken att välja studieobjekt har emellertid varit, att uppgifter om byggnadskostnader icke funnits tillgängliga i den utsträckning man kunnat önska, särskilt vad som gäller de tidigare perioderna. Utredningen har därför måst begränsas till hus, för vilka kostnadsuppgifter kunnat erhållas, och detta har i sista hand fått bli avgörande för urvalet. Med ledning av lagfartsprotokollen i Stockholms Rådhusrätt har sådana hus uttagits, som sällan bytt ägare. Det har nämligen visat sig lättare att erhålla tillförlitliga kostnadsuppgifter, om ett hus länge varit i samma ägo. Detta har emellertid medfört, att studieobjekten från 1880-talet alla är så kallade bostadsföreningshus.

Då man kan utgå ifrån att byggnadsmetoderna i stort sett varit likartade under en viss tidpunkt, kan utredningens allmängiltighet ej på någon mer betydande punkt ha blivit lidande av att urvalet måst begränsas på ovanstående sätt. Inte heller kan begränsningen till bostadsföreningshus under den första perioden inverka i någon högre grad, då föreningar av denna typ var tillräckligt vanliga på åttiotalet för att husen skall kunna sägas väl representera en ofta förekommande bostadsform.

År 1913 finner man en koncentration av nybebyggelse bl.a. i följande fyra områden, där varje område fått representeras av endast ett kvarter:

vid Torsgatan—Karlbergsvägen i Vasastaden, där kvarteret Kakelugnen studerats;

vid Karlsviksgatan på Kungsholmen, kvarteret Karlsvik;

vid Karlaplan på Östermalm, kvarteret Djursborg;

vid Heleneborgsgatan—Högalidsgatan på Söder, kvarteret Muttern.

Bebyggelsen inom vart och ett av dessa kvarter är mycket ensartad. Där-
emot förekommer mellan de olika stadsdelarna en viss standardskillnad. För närmare analys har vi därför försökt välja hus med så genomsnittlig standard som möjligt. I detta sammanhang måste emellertid vissa reservationer göras. Till alla delar typiskt kan nämligen ett hus knappast bli, även om utförandet av de flesta byggnadselement sker på ett och samma sätt under en och samma period, därför att huset icke gärna kan tänkas rymma samtliga typiska byggnadsdetaljer. Därför hänvisas man helt enkelt till att

utse vissa hus och anse dem som *typhus*, trots att de i alla avseenden ej kunnat representera sin tids byggnadssätt.

Under den tredje perioden vi studerat, år 1925—1928, rådde en livlig byggnadsverksamhet bl.a. i Atlasområdet intill S:t Eriksgatan, på Sveavägen norr om Odengatan samt i vissa områden vid västra delen av Hornsgatan.

Den fjärde perioden, år 1938—1939, ligger så nära i tiden att det ej mött några svårigheter att utpeka representativa byggnadsområden. Bostadsbebyggelsen flyttades utanför tullarna och gavs en annan karaktär. En ny uppfattning om stadsplanering hade vunnit insteg och fick allt större tillämpning. Den nya bebyggelsen kom härigenom att stå i markant kontrast till den tidigare. Lamell- och punkthusen på Gärdet, bostadsområdena vid Traneberg och på Hammarbyhöjden är bl.a. typiska exempel på detta. En del områden i den inre staden, som av olika skäl tidigare ej fullbordats, bebyggdes även nu, t.ex. vid Fridhemsplan.

Bland de fastigheter, som undersökts från de olika tidsperioderna, och som samtliga finnas redovisade bland primärmaterialet å sid. 75, ha följande 5 typhus utvalts för särskilt ingående studium:

- för år 1883 Kv. Geten 14
- för år 1913 Kv. Tor 8
- för år 1926 Kv. Munin 32 och
- för år 1939 Objekt 1, Kv. Botanikern 3,
Objekt 2, Kv. Lektionen 4.

Byggnadens utformning

Ett bostadshus i en stad kan icke betraktas som en isolerad företeelse. Det kan därför vara av intresse att ägna en viss uppmärksamhet åt de tankegångar som gjort sig gällande inom stadsplaneringen för bostadskvarter i Stockholm, innan vi övergår till att skildra hustypernas förändringar under åren 1883—1939.

En dominerande synpunkt har givetvis under hela tiden varit att en tomt till så stor del som möjligt skall kunna utnyttjas för bostadsbygge. Fig. 8 ger en uppfattning om hur man vid olika tidpunkter försökt tillgodose denna synpunkt, samtidigt som andra synpunkter fått göra sig gällande. På 1870- och 80-talen var det till exempel vanligt att kvarteren gavs sådana mått, att gårdsutrymmet delvis kunde tillvaratagas för bostadsändamål genom att där byggdes en gårdslänga. Omkring sekelskiftet och fram till år 1913 nådde man samma syfte genom att i stället förse byggnaderna på gårdssidan med ett T-format utskjutande parti mitt på tomten eller en L-formad utbyggnad vid tomtgränsen. Det i bilden framställda kvarteret från år 1926 visar att huskropparna åter blivit regelbundna och att husdjupen i stället ökat.

Med 1930-talet följde ett annat begrepp om stadsplanering. Tomtytan hade tidigare splittrats genom den traditionella kvartersbildningen. Nu sprängdes den gamla vedertagna kvartersringen, och huset blev en sluten enhet med tomtutrymmet runt omkring. Den nya stadsplanemetoden var ursprungligen en produkt av funktionalistiska tänkesätt och syftade till soligare och luftigare bostäder. Bilden visar två typiska kvarter från Gärdet, det ena med lamellhus, det andra med punkthus.

Hustyper

Bostadshusen under åttiotalet utmärktes av en regelbunden byggnadstomme med en genomgående, ofta lägenhetsskiljande hjärtmur. Husen uppfördes i fyra eller fem våningar om cirka 3,3 meters våningshöjd. Husfasaden åt gatan kostade man på en rikare utsmyckning än fasaderna åt gården. Gathusen innehöll som regel större och mer påkostade lägenheter än husen inne på gården. Gårdshuset stod i förbindelse med gatan genom en portgång i form av ett portvalv, som gick tvärsigenom gathuset. En del

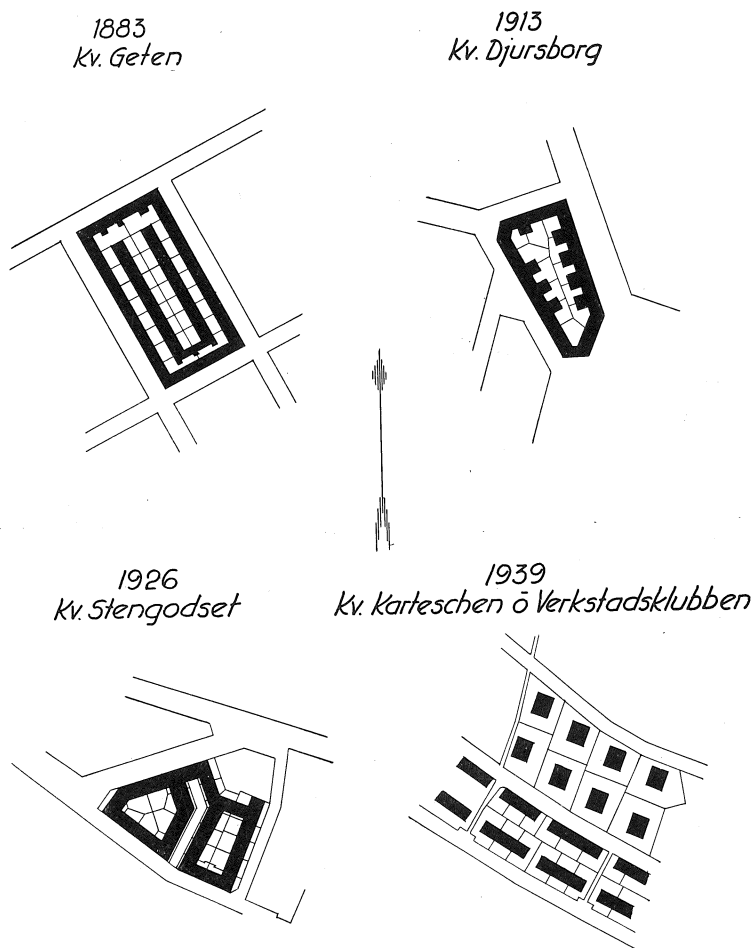


Fig. 8. Typiska bostadskvarter i Stockholm. De slutna kvarteren från tiden intill 1930-talet hade år 1939 ersatts av öppna, bebyggda med punkthus eller lamellhus. Gårdsutrymmet, som år 1883 disponerades av ett särskilt hus, utnyttjades år 1913 genom utbyggnader på gathuset.

av gårdsutrymmet togs i anspråk av torrklesttångorna, där torrklestt ej fanns inom huset.

Under de följande decennierna blev såsom redan nämnts flyglar och vinkelbyggnader allt vanligare. För att få möjlighet att direkt lufta och ventilerade även småutrymmen i lägenheterna med öppningsbara fönster, skar man sönder fasaden i allehanda oregelbundenheter.

År 1910—1915 byggde man, som av fig. 8 och 9 framgår, i stor utsträckning hus i T-form eller ibland L-form. Härigenom kunde som ovan framhölls en större del av tomten bebyggas, och en ytterligare fördel var att trappan bättre kunde utnyttjas. Husen försågs ibland även med hiss. En väsentlig

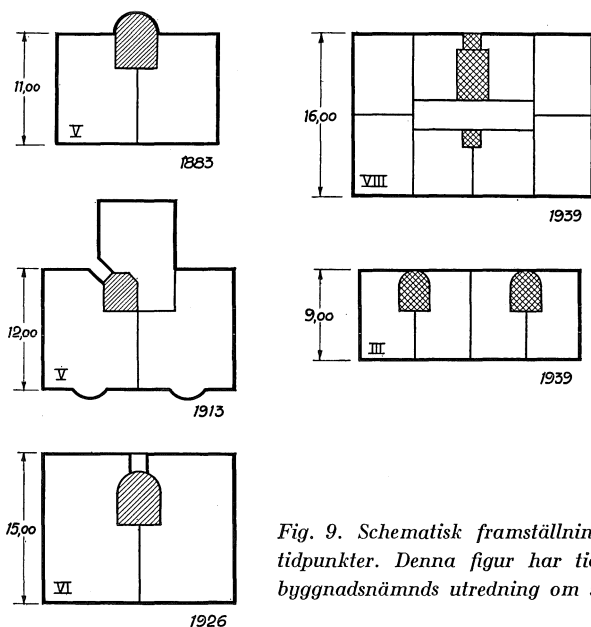


Fig. 9. Schematisk framställning av vanliga hyreshustyper från olika tidpunkter. Denna figur har tidigare publicerats i Stockholms stads byggnadsnämnds utredning om smalhus, Stockholm 1947.

nackdel med dessa byggnadskroppar var emellertid, att en del lägenheter fick sämre tillgång på solljus.

Redan vid sekelskiftet hade man ökat husens våningsantal. Omkring år 1903 byggdes det första huset med fem våningar jämte en undervåning. Byggnadsnämnden hade avstyrkt detta förfarande, men byggnadsföretagaren överklagade hos Kungl. Maj:t och fick tillstånd att uppföra huset. Därmed blev undervåningen allt vanligare, särskilt vid breda gator, där man på detta sätt gärna försökte pressa in en sjätte våning för att bättre kunna utnyttja de dyra tomterna. Man försökte dock ge intryck av femvåningshus genom att bygga mansardtak eller genom att lägga en extra taklist mellan femte och sjätte våningarna. Denna sjätte våning fick benämningen »kungsvåning», därför att Kungl. Maj:t hade beviljat tillståndet.¹

Myndigheterna fordrade länge att undervåningens golv skulle ligga lägre än den för bostadsvåningen fixerade höjden, vilken var 30 cm över markytan. Eftersom undervåningen betraktades som ett slags källarvåning, fordrades betongbjälklag över densamma, och detta krav bibehölls även sedan den krupit upp till det för den första bostadsvåningen stipulerade höjdläget.

När byggnadsverksamheten på 1920-talet tog fart efter kriget, hade situationen på penningmarknaden förändrats avsevärt. Byggnadskostnaderna hade stigit i abnorm takt under krisåren. För att tillfredsställa det allmänna kravet på billigare bostäder övergick man nu till att bygga enklare, raka och ganska breda huskroppar utan inskränningar och flyglar. Husen byggdes

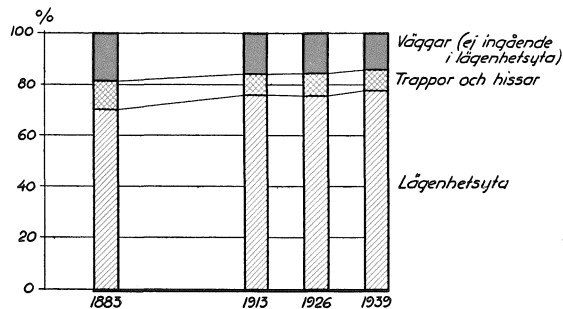
i allmänhet i fem till sex våningar om 3,00—3,15 meters våningshöjd. Husbredden var 14—15 meter. I viss utsträckning förekom emellertid även 4-våningars hus, 12—13 meter breda.

1930-talets nya stadsplaneidéer frambragte naturligen nya hustyper. En hustyp, som fortfarande är vanligast, lamellhus, började dominera nybyggelsen. Lamellhusen utfördes antingen som s.k. smalhus, vanligen med tre våningars höjd och 9 meters bredd, eller som s.k. tjockhus i sex till åtta våningar. Mot slutet av trettioåret började man förutom lamellhusen även bygga s.k. punkthus. Smalhusen har bl.a. den fördelen att en lägenhet kan genomluftas från båda sidor, eftersom den tar hela husbredden i anspråk.

Vånings- och lägenhetsplaner

Projektörer och konstruktörer har under det tidsskede vår undersökning omfattat lagt ned stor energi på att söka utnyttja så stor del av våningsytan som möjligt till lägenheter. Lägenhetsytans procentuella andel har därigenom ökats från 71 % till 77 % såsom av fig. 10 framgår. Där visas även hur trappans del i våningsytan kontinuerligt sjunkit från 9,5 % år 1883 till ca 8 % år 1939.

Fig. 10. Våningsytans uppdelning. Genom att man bättre och bättre utnyttjat och samtidigt höjt materialens hållfasthet, samt genom att man ägnat planlösningen allt större omsorg, har man kunnat inskränka väggarnas och de gemensamma kommunikationsutrymmenas del i våningsytan till förmån för lägenhetsytan.



Likaledes har murverkets del i byggnaden genom allt smäckrare konstruktioner och bärkraftigare material begränsats från ca 20 % till omkring 15 % av våningsytan.

I början av åttiotalet var det vanligt att en lägenhet om ett eller två rum förutom bostadsrummen och köket innehöll skafferi, tambur och en eller ett par garderober. I de påkostade, större lägenheterna hade man börjat inreda torrklöset i tamburen eller i trapplanet. I regel nöjde man sig dock med toalettängorna på gården. Då köken var ganska stora och endast till obetydlig del upptogs av fast inredning, fanns där gott om plats att inta måltiderna. De begagnades även i stor utsträckning till sovrum om familjen var stor.

Till varje lägenhet hörde oftast en ved- och matkällare och ett vindskontor. Tvättstuga inreddes i en särskilt uppförd byggnad på gården.

Under den byggnadsperiod som föregick första världskriget strävade man efter att på olika sätt individualisera en lägenhets utrymmen. Det kunde ta sig uttryck i att vardagsrummet, om det låg mot gatan, försågs med ett burspråk, oftast ovalt.

Toalettlängorna på gården hade nu försvunnit, och i varje lägenhet ingick allmänt inredning av toalett med vattenklosett. Bostadsrummen byggdes i ungefär samma storlek som tidigare, men genom att man i mer påkostade hus ersatte kakelugnar och kaminer med centralvärmeledning, vanns en del utrymme för andra ändamål.

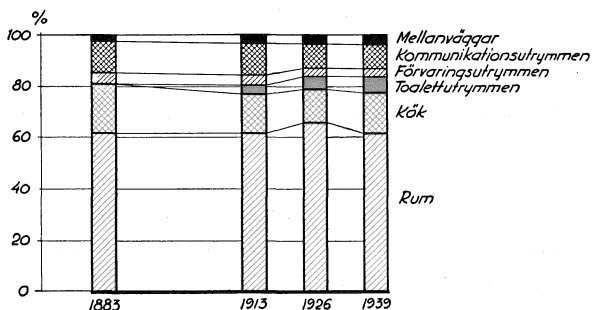
Eftersom husens våningsantal hade ökats måste källaren delas upp på flera hyresgäster, och i de hus där centralvärme installerats krävde också pannrummen sin del av källaren, vilket gjorde att det för varje hyresgäst disponibla källarutrymmet minskades. Samma förhållande gällde vindskontoren, där det ökade antalet hyresgäster inom ett hus givetvis måste leda till att varje hyresgästs utrymme blev mindre.

På senare hälften av tjugotalet hade, som förut påvisats, bostadshusen bytt karaktär. De då vanliga, djupa huskropparna medförde att en lägenhets inre delar ofta blev mörk. Detta kompenseras genom att man här anordnade en hall, som inte bara var en kommunikationsled mellan lägenhetens olika bostadsrum, utan som också ofta utnyttjades till matrum eller sovrum. Denna s.k. möblerbara hall ansågs ibland som en tillgång för lägenheten.

Byggnadsföretagaren kostade ofta på inredning av badrum till lägenheter med minst två bostadsrum, och till och med i enrumslägenheter förekom badrum. Köken hade i gengäld krympts ned i storlek, men de utrustades med riklig skåp- och skafferiinredning samt andra arbetsbesparande inredningsdetaljer, till vilka vi senare får anledning att återkomma under rubriken installationer och inredning.

Källaren disponerades nu allmänt till pannrum och tvättstuga. En nyhet var att källarutrymme ofta togs i anspråk även för garage, butiks- eller lagerlokaler med den naturliga följderna att bostadshyresgästernas källarutrymme ytterligare inskränktes.

Fig. 11. Lägenhetsytans uppdelning. Observera den markanta ökningen av toalettutrymmena. Den ökade rumsytan år 1926 sammanhänger med att den då vanliga hallen medräknats.



Tabell 1. Typisk lägenhet om 2 rum och kök vid olika tidpunkter.

Disposition av lägenhetsytan	1883	1913	1926	1939
	Yta i m ²			
Rum	33,5	33,5	35 + 8	33 ¹
Kök	11	9,5	8 ²	8
Toalettutrymmen	—	1,5	3,5	2,5
Förvaringsutrymmen	2,5	3	2	1,5
Kommunikationsutrymmen	6,5	6	4	5 ³
Golvytan utgör	53,5	53,5	60,5	50
Tunna mellanväggar	1,5	1,5	2,5	2
Summa lägenhetsyta	55	55	63	52
Lägenheten innehåller	2 rum kök gard. tambur — —	2 rum kök gard. tambur WC —	2 rum hall kök (ofta m. alkov) gard. tambur WC badrum	2 rum kök (mat- rum e. d.) gard. tambur WC badrum

¹ inklusive matrum.

² Ofta förekommer alkov, som ökar köksytan med 2—5 m².

³ Värdet gäller för smalhus.

I mitten av trettioalet började man gå ifrån de »djupa» husen med deras mörka innerutrymmen i samband med att hyreshusbebyggelsen, såsom redan nämnts, flyttade ut till stadens ytterområden och den nya uppfattningen om stadsplanering började vinna tillämpning. Under de sista fredsåren fick en väsentlig del av bostadstillskottet i Stockholm sin utformning som trevånings smalhus utan hiss. Såsom tidigare påpekats kunde lägenheten få luft och ljus från två sidor, och till och med badrummet försågs gärna med fönster. Köken hade minskat ytterligare i storlek, men man vannlade sig om att intill köket få utrymme till matplats.

Större hus från denna byggnadsperiod försågs i regel med piskaltan och ibland också solaltan på taket. Källarvåningen utrustades i allmänhet med tvättstuga, till vilken i regel hörde torkrum.

Såsom sammanfattande synpunkter på utvecklingen av lägenhetsplaneringen under tiden 1883—1939 kan anföras, att den mest utmärkande tendensen ligger i att man inom en lägenhet av ungefär samma storlek allt-

mer försökt disponera utrymmet för olika nya funktioner. År 1883 hade man endast bostadsrum och kök, garderober och tambur på samma yta som år 1939 även räckte till matrum och badrum med WC. Förändringen har kunnat åstadkommas bl.a. genom att rumsenheter minskats i storlek, samtidigt som förvarings- och kommunikationsutrymmen begränsats.

I tabell 1 å föreg. sida ges ett exempel på hur lägenhetsplanerna i stort har utvecklats under tidsperioden 1883—1939. Den typiska tvårumslägenhet från de olika årtalen, som demonstreras i tabellen, innehåller för de två första perioderna 55 m² och för den sista 52 m². År 1926 var lägenheterna av denna typ oftast större i de då förekommande djupa husen. Vi har därför funnit det motiverat att öka lägenhetsytan för denna period med hallutrymmet till 63 m².

När vi i de följande avsnitten samt i kapitlet om byggnadskostnaderna beskriver de olika delarna i en byggnad, har vi uppdelat dessa i fyra grupper enligt nedanstående princip:

1. *Markarbeten*, som innefattar schaktnings- och sprängningsarbeten, förstärkning av undergrunden samt arbeten för att iordningsställa tomten.
2. *Byggnadsstomme*, som innefattar bärande väggar, bjälklag och yttertak.
3. *Stomkomplettering*, som innefattar mellanväggar, beklädnad och behandling med putsning, målning m.m. samt fönster och dörrar.
4. *Installationer och inredning*, som innefattar värme- och sanitetsinstallationer samt anläggningar för belysning, hiss, gas o.dyl. jämte skåpinredning m.m. i lägenheter och gemensamma utrymmen.

Byggnadsstommen

1883

Grundmurarna i 1880-talets hus uppbyggdes av sprängsten utan bruk, s.k. kallmurar. Stora, avtuktade block av sprängd eller kilad sten lades i förband, varvid skol i ganska stor utsträckning användes. Murarna försågs vanligen med ett utjämningskikt av sandsten i grovbruk.

Fasadmurarna var 1,5 m och övriga murar 0,9 m tjocka. Bottenskiftet utlades i regel ytterligare 20 cm.

Källarbjäklaget bestod av ett 1-stens cylindriskt valv, oftast ett s.k. stickvalv, mellan grundmurarna. Vid små spännvidder användes $\frac{1}{2}$ -stens valv. Var spännvidden större ansågs det tillrådligt att slå tunnvalv i stället för stickvalv. Under åttiotalets första år började man utföra smärre delar av

bjälklaget över källaren såsom tegelkupor mellan järnbalkar. På ett inbördes avstånd av 1,2 m lades t.ex. 17 cm höga järnbalkar, till sin profil närmast erinrande om nuvarande normalprofiler. Mellan balkarna, som före inläggningen bestrukits med het asfaltfennissa, slogs sedan $\frac{1}{2}$ -stens tegelkupor.

Teglet var handslaget. Sedan 1700-talet var det vedertagna tegelformatet $12 \times 5\frac{3}{4} \times 3$ verktum, eller i modernt mått $297 \times 142 \times 75$ mm. Murarna murades med kalkbruk, som tillverkades på byggnadsplatsen. Emellertid började redan på åttiotalet maskinslaget tegel användas, och fabriksstillverkat murbruk kunde från år 1884² erhållas från en då nystartad murbruksfabrik.

Murarna hade följande tjocklekar:

- | | |
|-----------------------------|--|
| i första våningen | 2-sten för fasadmurar, |
| | $1\frac{1}{2}$ -sten » hjärtmurar, brandmurar och tvärgående väggar; |
| i de översta 3—4 våningarna | $1\frac{1}{2}$ -sten för fasadmurar, |
| | 1-sten » hjärtmurar, brandmurar och tvärgående väggar. |

Bjälklagen ovanför bostadsvåningarna bestod av bilade bjälkar t.ex. 6" à 7" \times 9", med blindbotten av $1\frac{1}{2}$ " furubräder.

Golvplankorna lades direkt på bjälkarna. Trappkuporna bestod i regel av ett $\frac{1}{2}$ -stens lutande stickvalv.

1913

Sedan 1880-talet hade grundläggningsmetoderna utvecklats därhän, att man nu kunde utföra en bärkraftig grund, även om markförhållandena var ogynnsamma. När marken bestod av t.ex. lera eller liknande jordarter använde man betongpålning. Tidigare hade man i sådana fall förstärkt markunderlaget med en rustbädd eller dylikt, men detta erbjöd icke tillnärmelsevis samma säkerhet mot sättningar som betongpålningen.

Grundmurarna utfördes nu allmänt av betong med sparsten, och de gjordes ungefär lika tjocka som den ovanför liggande tegelmuren.

En vanlig form för källarbjälklaget var betongvalv mellan järnbalkar. Betongen göts i en blandning av 150 kg cement per m³. Blandningens cementhalt angavs i volymförhållandet mellan cement, sand och sten, och blandningen betecknades med exempelvis 1: 5: 7. Minimitjockleken i hjässan sattes vanligen till 12 cm.

Tegelmurarna uppbyggdes på ungefär samma sätt som på åttiotalet. Teglet var nu maskinslaget och bruket köptes ofta färdigblandat från fabrik. I och med att man övergick till metersystemet ändrades tegelformatet till $300 \times 145 \times 75$ mm. Volymvikten var 1,8.

Som tidigare framgått hade man ökat antalet våningar efter sekelskiftet. Det blev sålunda i allmänhet fyra övervåningar, som byggdes $1\frac{1}{2}$ -sten tjocka, eftersom man fortfarande hade 2-stens murar blott i första våningen.

Bjälklagen hade sedan 1880-talsperioden förändrats såtillvida, att träbjälkarna nu ofta lades upp på järnbalkar i stället för på bärande inre väggar. Härigenom minskades husets vikt i anmärkningsvärd grad. Samtidigt fick man större möjligheter att variera planlösningarna. Sågade bjälkar började ersätta de bilade, och de grova dimensionerna, såsom $7'' \times 9''$, kom icke längre till samma användning.

Som isoleringsmaterial vid bjälkäндar hade nävern, som man tidigare betjänat sig av, ersatts med papp. Detta material användes även till att täta blindbotten med i stället för lera som tidigare förekommit.

I det föregående har redan nämnts att man ofta inredde enstaka rum eller lägenheter på vinden. För att möjliggöra detta byggde man brant takresning, vanligen i form av s.k. mansardtak. Takstolarna placerades på ett inbördes avstånd av 1,2 m och bestod av $5'' \times 6''$ högben och $5'' \times 5''$ remstycken. Takpanelen var $1''$ tjock. Med hänsyn till att de branta taken ställde högre krav på utseendet, täcktes de ofta med tegel, varvid takpanelen kläddes med papp.

I källartrappan lades blocksteg av cementsten eller också bibehöll man de tidigare granitstegen på murad kupa.

1926

En viktig förändring i byggnadsstommens utförande mellan år 1913 och 1926 var att betong användes i allt större utsträckning. Grundmurarna hade ju redan tidigare utförts av betong och däri inträdde därför ingen förändring. Dessutom användes betong till bjälklag över butiksvåningar, under tvättstugor, bad- och duschrum samt i trappkupor och -planer. Denna betong hade för det mesta volymproportionerna 1: 3: 3 och innehöll ungefär 275 kg cement per m^3 .

Våningsbjälklagen utfördes normalt av träbjälkar upplagda på tegelmur och järnbalkar. I allmänhet hade man ännu ej insett vilka möjligheter att spara på material som förelåg. Konstruktionerna utfördes oftast slentrianmässigt, vilket innebar ett betydande slöseri med material.

Ytterväggarna hade ej i nämnvärd utsträckning förändrats sedan år 1913. På tjugotalet förekom emellertid ett intensivt forsknings- och utredningsarbete på tegelområdet. Detta medförde bl.a. att de tillåtna påkänningarna kunde ökas från 4 till 7 kg per cm^2 . Härmed minskades de i huset ingående materialmängderna. Samtidigt studerades på laboratorier väggarnas värmeisolerande förmåga, varvid man visade, att man genom att blanda sågspån i tegel icke blott fick effektivare värmeisolering, utan därjämte höjde teglets kvalitet i

övrigt³. Den nyligen uppfunna metoden att tillverka gasbetong framställd av skifferkalk började nu användas, varigenom man erhöll en mursten med god värmeisoleringsförmåga och ganska stor hållfasthet samt med i övrigt goda egenskaper. Den ekonomiska betydelsen av denna byggnadstekniska utveckling hör dock hemma under nästföljande period och kommer att nämnas nedan.

Brandbottnen, som tidigare bestått av tegel som lagts på flatan på vindsbjälklaget, började nu allt oftare utföras av betong.

1939

I betongens barndom hade man huvudsakligen ägnat uppmärksamhet åt de konstruktiva, beräkningstekniska frågorna. Under nittonhundredalets andra och tredje decennium vaknade emellertid intresset mer och mer för betongens materialtekniska egenskaper, och både i Sverige och i utlandet studerades dessa ivrigt.⁴

Experimenten på detta område resulterade i att konstruktionerna under 1930-talet kom att förbättras och fordra mindre materialmängder. Parallellt därmed blev det möjligt för cementindustrin att genom rationaliseringsåtgärder⁵ sänka sina priser i förhållande till övriga viktiga byggnadsmaterial, såsom tegel, murbruk och trä. (Se fig. 21, sid. 63). Detta ledde dels till att man i höghus ofta utförde väggarna av armerad betong, dels till att man på en av de vanligaste hustyperna, det s.k. smalhuset i tre våningar, använde betong till våningsbjälklag och mot slutet av 1930-talet ibland även till bärande innerväggar.

Om man utgår enbart från priserna på material och arbetslöner borde de helgjutna betonghusen i slutet av 1930-talet ha blivit billigare än tegelhus beträffande 5-våningshus eller högre. Kunskapen om rationell betonggjutning var emellertid ej tillräckligt spridd bland smärre byggnadsföretagare för att en däremot svarande sänkning av byggnadskostnaden skulle åstadkommas⁶.

Studiet av murade väggars egenskaper hade år 1939 i många avseenden burit frukt. De murade ytterväggarna utfördes av lätta material, bland vilka kan framhållas lättegel och högporöst tegel med volymvikten 1,6 resp. 1,2 samt lättbetong med en vanlig volymvikt av 0,7. De nya materialen ökade värmeisoleringsförmågan samtidigt som vikten per m² ofta sjönk med mer än hälften.

Under 1930-talet gjordes också de första försöken att med olika material tillgodose väggens två huvudfunktioner, den bärande och den värmeisolerande.

Våningsbjälklagen, som tidigare utförts av trä, gjordes år 1939 så gott som uteslutande av betong. Orsaken härtill var bl.a. att betongen bättre tillgodo-

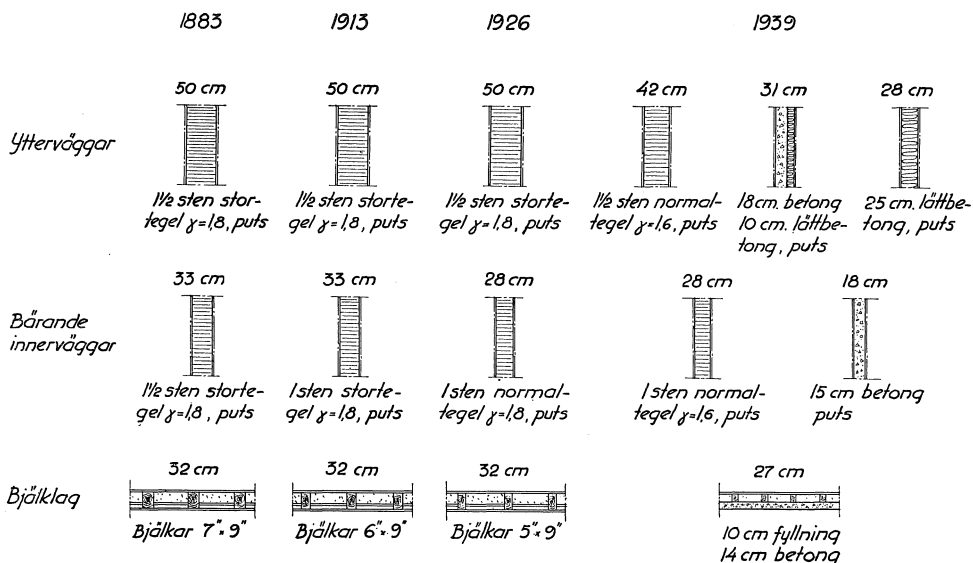


Fig. 12. Utveckling av vägg- och bjälklagstyper. Den vidgade kunskapen om materialens möjligheter och den successiva förbättringen av dem har medfört allt smäckrare konstruktioner.

såg kravet på ökad ljudisolering och dessutom erbjöd större brandsäkerhet och skydd mot ohyra.

De ökade kraven på värmeisolering medförde även att man lade an på att öka isoleringen hos t.ex. vindsbjälklaget och källarväggarna.

Stomkomplettering

1883

Enligt byggnadsordningen kunde byggnadsnämnden lämna sitt medgivande till att mellanväggar uppfördes av plank, putsad på bägge sidor, i stället för av tegel. Dessa väggar kallades kloasongväggar och konstruerades antingen som ett lag 3" stående plank och ett lag spräckta 1" bräder av bättre utskott med mellanlägg av förhrydningspapp eller ock av 2" plank med 1" bräder på bägge sidor.

Mindre träväggar för skafferier, garderober och skåp utfördes vanligen av hyvlade och spåntade 1" eller 1 1/2" bräder.

Alla invändiga tak och väggytor putsades. I tak och på brädväggar anbringades därvid rörning av vassrör, som förenades med järntråd, vanligen i ett lag. Därefter tapetsrades väggarna i rum och oljemålades i kök och eventuella serveringsrum.

Golven lades av 2" furuplank, i regel spåntad helren eller halvren. Den murade trappkupan täcktes med steg av kalksten. Även planerna bekläddes med kalksten.

Källaren hade stampat jordgolv.

Fönstren hade enkla, utåtgående bågar på gångjärn samt löstagbara innerbågar, som kunde avlägsnas under sommarmånaderna. Ibland försågs också en av innerlufterna med gångjärn för ventilation vintertid. Tvåluftsfönster med losholts och mittpost var vanligast. I fönstersmygen och på bröstvärnet uppsattes panel.

Dörrarna utfördes som fyllningsdörrar med varierande profiler och sattes i karmar, vilka var massiva när väggarna var upp till 25 cm tjocka. Var väggarna tjockare gjorde man fyllningskarmar.

1913

De under artonhundralets slut vanliga kloasongväggarna hade år 1913 fått konkurrens från plattväggar av santorin och cementsten. Dessa användes i stor utsträckning i Tyskland, varifrån bruket kom till vårt land.

Golven utfördes fortfarande av furuplank. Det var blott i mer påkostade hus, som »finrummen» belades med parkett.

Liksom då det gällde bjälkarna hade man även för golvplankorna minskat dimensionerna, vanligen till 1 $\frac{1}{2}$ " plank. I bottenvåningen ovanpå källarbjälklaget användes underslag av 2 $\frac{1}{2}$ "—3" tjocklek. Ovanpå detta lades 1" undergolv, förhrydningspapp och slitgolv.

Källargolven bestod av grus, men i matkällare och gångar lades ofta cementgolv.

Fönstren utrustades i bottenvåningen med kopplade, inåtgående bågar. Glaset utgjordes av enkeltjockt B-glas. I övriga våningar utfördes fönstren i stort sett som tidigare, dvs. utåtgående och med löstagbara innerbågar.

I lägenheterna försågs fönstren med bänkar av trä, trappfönstren hade däremot marmorbänkar.

I tamburens ytterdörr insattes ovanfönster för att släppa in ljus.

1926

I fråga om mellanväggar hade santorinplattan under tjugotalet förlorat sin betydelse. Man bilade nämligen numera in de elektriska ledningarna i väggarna i stället för att lägga dem utanpå dessa, och santorinplattan gick ofta sönder vid bilningen.

Numera byggde man i stället dels träväggar, dels väggar av tegel- eller slaggplattor. Man hade börjat intressera sig för problemet att ljudisolera lägenheterna, och »detta medförde bl.a. att byggnadsnämnden fordrade att

lägenhetsskiljande väggar skulle utföras med hänsyn till ljuddämpning, vilket man ej alltid förut gjort.»⁷

Som ekonomiskt motiv för träväggarna anfördes ofta, att det var lämpligt att till dessa utnyttja de till betongformar använda bräderna.

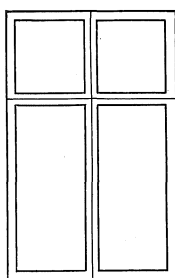
Golvbeläggningen var under tjugotalet av högre kvalitet än tidigare. Sålunda belades golven i boningsrummen ofta med ekparkett på undergolv, stundom även i smålägenheter. I kök och sovrum användes furugolv, av fastighetsägaren belagda med linoleummattor.

En bidragande orsak till att man kostade på parkettgolv var möjligen att parkettgolven icke längre var så dyra i förhållande till furugolven. Priset på furugolv steg nämligen mellan åren 1913 och 1926 med 150 %, under det att parkettgolvpriset blott ökade med 70 %.⁸

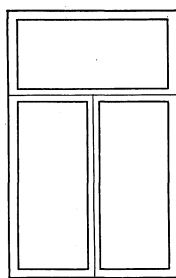
I badrummen hade man golv och socklar av asfalt samt putsade väggar. Icke så sällan belades golven med förhydningsmassa (magnesit).

Också när det gällde trapporna hade standarden höjts sedan den föregående perioden. Sålunda gjordes vanligen såväl trappor som planer numera i marmor.

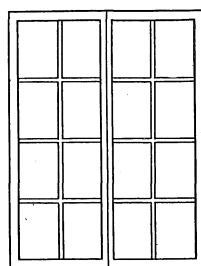
I fönstren insattes kopplade bågar med utanpåliggande espagnoletter.



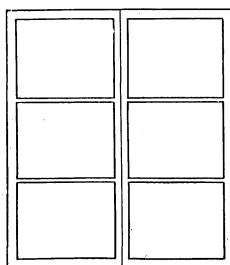
1883



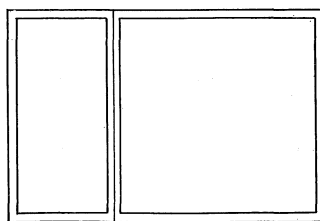
1900



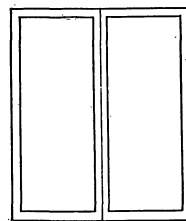
1913



1926



1939



1939

Fig. 13. Vanliga fönstertyper.

Eftersom våningshöjden hade minskat, så gjordes även fönstren lägre. I allmänhet utformades de som tvåluftsfönster utan losholts och mittpost. Av fig. 13 framgår fönstrens utveckling.

Dörrsnickerierna utfördes liksom tidigare med ramstycken och fyllningar. Både för att minska kostnaderna och för att påskynda arbetet, beställdes alltmera av snickerierna från fabrik. De forna snickeriverkstäderna i Stockholm fick nu konkurrens av landsortsfabriker, som kunde hålla lägre arbetslöner och följaktligen lägre priser. Detta ledde till att fabriktionskostnaderna ej steg i takt med kostnaderna för uppsättning och målning såsom visas i bil. 3.

Den allmänna strävan att sänka de under dyrtiden stegrade byggnads-kostnaderna resulterade bland annat i att man minskade dimensionerna på karmar, foder och paneler. Detta medförde ibland vissa nackdelar. *Hesselman* säger i fråga om detta: »Med de tunna fönsterkarmar som senare användes blev avståndet från ytterväggen till insidan för kort i värmeavseende, särskilt då karmarna sattes i fasadliv.»⁹

Såväl källar- som vindskontor utfördes liksom tidigare med brädväggar. Cementgolv var nu vanligt i källaren.

1939

Mellan åren 1926 och 1939 skedde inga större förändringar beträffande de byggnadsdetaljer, som ingår i begreppet stomkomplettering.

Ytbehandlingen av golv, tak och väggar ändrades icke i högre grad, fönster-snickerierna utfördes på samma sätt som tidigare, men glasen gjordes större.

Fyllningsdörrarna hade ersatts av släta dörrar, bestående av ett ramverk med pålimmade fanérskivor. Dessa dörrar krympte ej eller skevade på samma sätt som sina föregångare.

Den förut vanliga täckmålningen började nu ersättas av den billigare behandlingen fernissning och lasering i den mån fanér av ädelträ kom i bruk. Detta må ses i samband med att målningskostnaderna ända sedan 1880-talet stigit mer än de övriga dörrkostnaderna, såsom framgår av bil. 3.

Det kan förtjäna nämnas att parkettgolven nu ofta utfördes som lamellgolv. Dessa bestod av på fabrik framställda, ungefär 4 m långa parkettbräder, hoplimmade av olika träslag ofta i flera lager, som lades på regler i bjälklagsfyllningen av koksaska. Härigenom blev det möjligt att slopa undergolvet.

De övriga golven belades liksom tidigare med linoleummattor.

Installationer och inredning

Hittills har vi skildrat de delar av en byggnad, som i stort sett har haft samma funktioner att fylla genom de olika tidsperioder vår undersökning omfattar.

Väggar och bjälklag, golv, fönster och dörrar, vägg- och takbeklädnader är alla nödvändiga element i ett hus. De kan givetvis variera åtskilligt i gestalt. Materialindustrins och teknikens utveckling kan diktera materialvalet och arbetsförfarandet, och även de ekonomiska förhållandena och i viss mån modets växlingar kan påverka deras utformning, men det är likväl ofrånkomligt att dessa byggnadsdelars uppgift och ändamål har varit desamma, i stort sett.

Som en kontrast framstår de byggnadsdetaljer som i det följande skall behandlas under rubriken installationer och inredning. De har nämligen under tiden 1883—1939 undergått en fullständigt genomgripande utveckling med avseende på de funktioner de fyller. Detta beror inte bara på att de tekniska förutsättningarna ändrats, utan i hög grad på de revolutionerande omvärderingar som ägt rum när det gäller arbetsbesparande bekvämligheter, vilket i sin tur sammanhänger med de sociala förändringarna i samhället och situationen på arbetsmarknaden.

Ett exempel är läget på hemhjälsfronten, där bristen på arbetskraft drivit fram tekniska hjälpmedel för hushållet i snabb takt, så att allt fler praktiska inredningsdetaljer kommit att ingå som en naturlig förmån i en ordinär smålägenhet, vilket visas i det följande.

1883

Ekonomiavdelningen i en ordinär smålägenhet på åttiotalet innehöll ett mestadels rymligt kök, inrett med en eller två hyllor och ibland också skåp, samt ett skafferi. Maten tillagades på vedspis och bränslet förvarades dels i källaren, dels i en vedlår i köket eller ibland i förstugan. Vattenledning för kallt vatten samt slasktratt med avlopp installerades.

Det var under denna tid avloppssystemet började få sin moderna utformning. År 1876 hade överståthållareämbetet påbjudit att spill- och regnvatten skulle avföras från tomterna inom staden genom underjordiska ledningar. I avvaktan på ytterligare bestämmelser uppmanade Stockholms byggnadskontor år 1881 fastighetsägarna att låta utföra ledningarna inom fastigheterna på i huvudsak följande sätt: stammarna skulle uppdragras över yttertak för ventilation, slasktrattarna utformas ändamålsenligt, vattenlås anbringas under slasktratten samt ledningarna inom tomten läggas på så sätt, att slaskvattenförande rännstenar försvann.¹⁰

Vattenledningarna utfördes av bly eller gjutjärn.

Under följande decennier utvecklades rörinstallationstekniken mer och mer. Ännu i början av 1900-talet var den dock fortfarande ett hantverk och rörinstallatorerna tillverkade ofta själva både spölcisterner, tvättställ och armatur.¹¹

Belysningen inom lägenheterna ägnades större intresse än tidigare, och det var ej ovanligt att gasljus installerades från det år 1853 anlagda gasverket vid Klara sjö. I enklare nybyggen kostade man dock inte på gasbelysning, utan de upplystes med hyresgästens egna fotogenlampor.

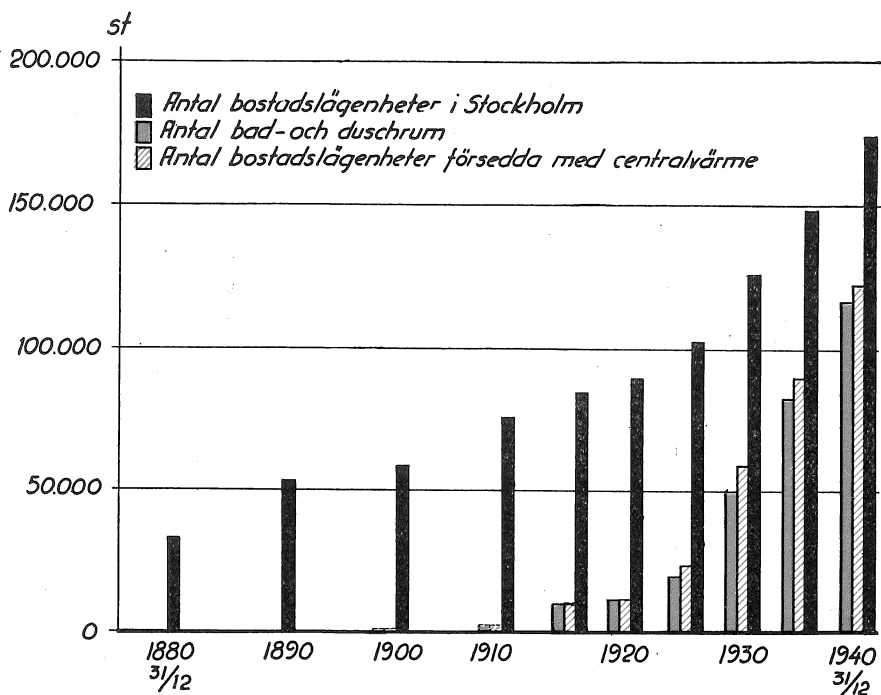


Fig. 14. Värme- och sanitetsteknikens utveckling. Källa: Statistisk årsbok för Stockholms stad. Före år 1915 har uppgifter om värme- och sanitära installationer ej kunnat statistiskt verifieras.

1913

Den viktigaste förändringen i köken var att gas installerades för matlagning. Bredvid vedspisen inrättades en häll för gaskök, och hyresgästen fick själv anskaffa ett sådant om han så önskade. Vedspisarna konstruerades nu med rökgång på baksidan och kompletterades ibland med en kopparcistern för varmvattenberedning. En zinkklädd diskbank hörde till inredningen.

Köken försågs rikligare med hyllor och ofta även köksskåp med lådor för specerier och kryddor.

Så gott som alla lägenheter från denna byggnadsperiod utrustades med WC. En icke oväsentlig del försågs också med bad- eller duschrum, vilket tidigare varit en bekvämlighet förbehållen ett exklusivt fåtal.

I de flesta nya hus infördes elektrisk belysning. Man nöjde sig i allmänhet med en ljuspunkt i varje rum. Smålägenheter i de enklaste husen fick fortfarande reda sig med fotogenlampor eller gasljus.

Hiss började bli vanlig i nybyggen.

1926

Under och efter det första världskriget fick man mer och mer upp ögonen för betydelsen av att underlätta husmoderns arbete i hemmet. På slutet av tjugotalet hade vedspisen försvunnit ur köken och allmänt ersatts med gasspis. Diskningen kunde ske med rinnande varmt vatten vid en marmorklädd bänk med inbyggd ho, och marmor eller opaxitglas sattes på väggen över diskbordet.

Förvaringen av porslin, köksredskap och mat förenklades genom att flera skåp, avpassade efter olika uppgifter, inreddes.

Tidigare hade smålägenheterna främst varit avsedda för arbetarklassens behov, men i och med de ändrade sociala förhållanden och ekonomiska förskjutningar som inträtt, samt icke minst på grund av den allmänna utvecklingen inom bostadsproduktionen, kom tvårumslägenheten att bli en vanlig bostad också för den ordinära medelklassfamiljen.

De smålägenheter som byggdes i slutet av tjugotalet försågs allmänt med dusch- och ofta även med badrum. Centralvärmeanläggning förekom i alla nybyggda hus och när sålunda de skrymmande kakelugnarna ersattes av värmeelement utökades golvutrymmet och kunde bättre tillvaratagas.

1939

Den byggnadsperiod, som närmast föregick det andra världskriget, karakteriserades av ytterligare tekniska framsteg när det gällde installationer och inredning. Gasspisarna, som tidigare hade framställts i gjutjärn, utfördes nu av emaljerad plåt i olika färger och försågs med inbyggda kranar, som ej kunde öppnas utan speciella handgrepp.

Badrummen utrustades med inbyggt badkar och tystpolande vattenklosett, och sanitetsporسلinet var numera sintrat till skillnad mot det gamla, porösa, glaserade materialet, som lätt sprack och gav upphov till bakteriehärdar.

De förändringar i inredningsavseende som de boende kanske mest lade märke till, var att lägenheterna nu allmänt utrustades med kyl- och speceriskåp liksom andra väl inredda köksskåp samt med diskbänk av rostfri plåt och sopnedkast i trappuppgången.

Arbetet med hushållstvätten underlättades genom att den gemensamma tvättstugan i källarvåningen försågs med tvättmaskin samt ibland även med vridmaskin och elektrisk mangel. I torkrummet installerades stundom fläkt, som gjorde att tvätten hann torka på några timmar.

Tab. 2. Installationer och inredning vid olika tidpunkter.

1883	1913	1926	1939
Vedspis (med vertikalt rökrör och spiskupa)	Vedspis (bakrökare) ofta kombinerad med gaskök	Gasspis	Gasspis
Kallvatten	Kallvatten	Kallvatten Varmvatten	Kallvatten Varmvatten
Slasktratt	Slasktratt	Slasktratt och marmordiskbänk med ho	Slasktratt och »rostfri diskbänk» med ho
Torrklosett på gården på betongplan	WC	WC i badrum med varmt och kallt vatten	WC i badrum med varmt och kallt vatten
Kakelugnar	Kakelugnar	Centralvärme	Centralvärme
Gasbelysning i trappan	Elbelysning	Elbelysning	Elbelysning
Kök: skafferi vedlår hylla för grytor	I princip lika med föregående men med rikligare hyllinredning	Kök: skafferi under- o. överskåp städskrub	Kök: skafferi flera under- o. överskåp städskåp kylskåp speceriskåp
Tambur: krokar med porslinsknopp		Tambur: hatthylla	Tambur: hatthylla av rostfria rör
Garderob: hylla med krumkrokar		Garderob: relativt många (sammanhänger med den ökade husbredden)	Garderob: hylla med stång för klädhängare el. dyl.
		Hiss	Hiss
Tvättstuga	Tvättstuga	Tvättstuga	Tvättstuga med elektrisk tvättmaskin och ibland även vridmaskin

Några tekniska fakta

Den i det föregående skildrade byggnadstekniska utvecklingen har klarlagt att de nutida byggnaderna i många avseenden skiljer sig från 1880-talets. Detta har måhända tydligast framträtt i de fall där förändringarna varit synbarliga och påtagliga för de boende, t.ex. då trägolv utbytts mot parkettgolv eller då centralvärmeledning ersatt kakelugnarna. Flera ur byggnadsteknisk synpunkt viktiga egenskaper hos byggnaden har emellertid ej belysts i det föregående. Härnedan skall några exempel på sådana egenskaper behandlas, såsom

byggnadens vikt, som har stor betydelse både för transport- och hantearbetet och för grundläggningen;

värmeisoleringsförmågan, som i hög grad inverkar på driftskostnaderna för det färdiga huset;

ljudisoleringsförmågan, som betyder mycket för trivseln i en lägenhet; och
brandskyddsförmågan, som är av vikt främst då det gäller skydd för liv och lem, men som även har ekonomisk betydelse.

Byggnadens vikt

Vikterna för olika byggnadsdelar och byggnader har beräknats ur massberäkningar av den typ som visas i bil. 1. Undersökningen har visat att byggnadens vikt, mätt i ton per m³ byggnadsvolym, sjunkit i stort sett kontinuerligt från 1883 till 1939, då den var knappt $\frac{2}{3}$ mot på åttiotalet. Mäter

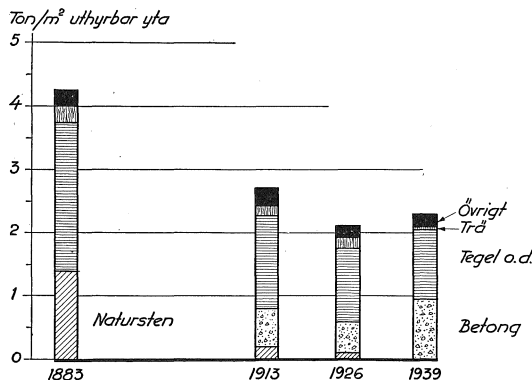


Fig. 15. Utveckling av byggnadens vikt. Beräkningarna grundar sig på författarnas typhus. Den kraftiga viktsänkningen från år 1883 till år 1926 har uppnåtts genom att de grova naturstensmurarna ersatts med smäckrare betongväggar och genom att spänningarna i tegelmurarna ökats. Järnbalkar möjliggjorde samtidigt färre bärande väggar. Ökningen efter år 1926 beror på att 1939 års typhus blott hade tre våningar mot sex år 1926, vilket medfört att grundens och takets vikt fördelats på en mindre yta.

Tabell 3. Spänningar i tegelväggar.

För de utvalda husen från åren 1883, 1913, 1926 och 1939 har några av de mest ansträngda sektionerna i tegelväggar uppsökts. Med hjälp av uppgifter från byggnadsritningar, delvis kontrollerade på de färdiga husen, har tegelspänningarna beräknats. Materialvikter och nyttig last har genomgående antagits i enlighet med uppgifter i Anvisningar till byggnadsstadgan (årgång 1946 sid. 6 resp. 9). I objekt 1939 : 1, kv. Botanikern, har hårdbränt tegel använts. Detta hus har därför inte tagits med i spänningsberäkningen. Tabellen innehåller de största, beräknade spänningarna i väggar av »vanlig» tegelkvalitet med 1,8-tegel år 1883—1926 och 1,6-tegel år 1939. Spänningarna har jämförts med de värden, som ansetts kunna tillåtas enligt samtida anvisningar. Dessa värden har hämtats ur:

- 1883: »Normer för belastningar och påkänningar å husbyggnadskonstruktioner», utgivna 1886—87 enligt G. Hesselman: »Från skråhantverk till byggnadsindustri» (sid. 128).
 1913: O. A. Busch, Entreprenadboken, 1911, och Stockholms stads byggnadsnämnds årsberättelse, 1916.
 1926: Enligt Stockholms stads byggnadsnämnds fordringar detta år.
 1939: » » » » » » » » .

Objekt	Spänningar i kg/cm ²		
	Beräknade		Tillåtna
	Egen vikt	Egen vikt + nyttig last	Egen vikt + nyttig last
1883 Geten 14	6,2	6,5	4
1913 Tor 8	6,9	8,1	4
1926 Munin 32	11,3	12,3	7
1939 Objekt 2	9,7	10,6	7

man i stället vikten i ton per m² lägenhetsyta, finner man att vikten gått ned med närmare hälften. Skillnaden mot volymvärdet förklaras av att man i lägenhetsytan ej medräknar ytterväggarna, och dessutom spelar här den minskade våningshöjden en större roll.

På fig. 15 indelas volymvikten efter olika material. Om man även indelar den efter olika byggnadsdelar, finner man följande:

1. I och med att betong infördes i grunden strax efter sekelskiftet sjönk vikten hos grundmurarna till knappt hälften av den tidigare vikten och hos källarbjärklaget till omkring en fjärdedel. Allteftersom betongens hållfasthet ökade och de ovanför liggande tegelmurarna kunde göras klenare, minskades grundmurarnas tjocklek och därmed deras vikt.

2. Ytermurarnas vikter var i stort sett oförändrade fram till slutet på tjugotalet, då storteglet med en volymvikt av 1,8 ersattes av normaltegel med en volymvikt av 1,6. En kraftig viktminskning medförde lättbetongen, eftersom en 20 cm:s lättbetongvägg blott väger 18 % av en 1¹/₂-stens vägg av det gamla 1,8-teglet.

3. De bärande innerväggarna blev lättare i samma mån som teglets hållfasthet ökade. Införande av betongväggar har ytterligare sänkt vikten. Järnbalkar har reducerat behovet av bärande mellanväggar.

4. Bjälklagen har i stort sett hållit konstant vikt fram till 1930-talet, då betongbjälklagen infördes. Därigenom ökade deras vikt med 60 à 100 %.

5. Husens »övriga delar» har hållit en relativt konstant vikt i förhållande till byggnadsvolymen.

Om man bortser från att bjälklagsvikten ökat genom att betong användes, har viktförändringen orsakats främst av att materialens hållfasthet per viktsenhet stigit. I tabell 3 visas de i olika hus från olika tidpunkter förekommande högsta spänningarna, liksom även de belastningar som under olika perioder ansetts tillåtna.

Vi ser av tabellen att de tillåtna spänningarna stigit från 4 till 7 kg/cm², då volymvikten är oförändrad = 1,8 liksom att de överskridits i alla husen.

Värmeisoleringsförmågan

I driftskostnaderna för en byggnad ingår utgifterna för uppvärmning som en av de näst kapitalräntan största posterna. Varje åtgärd att minska värmekostnaderna spelar därför stor roll för driftsekonomin. Värmeförbrukningen inom en byggnad fördelar sig enligt en utredning av A. Eriksson på följande poster¹²

	Tjockhus av sten i 6 våningar med brandgavel	Smalhus av sten i 3 våningar fristående
Väggar	24 %	43 %
Tak	12 %	16 %
Fönster	38 %	24 %
Ventilation	26 %	17 %

Betraktar vi den första posten, dvs. det värme som går ut genom väggarna, utgör detta 24 resp. 43 % av den totala värmeförlusten. Värmeförlusten kan minskas genom att värmeisoleringsförmågan hos byggnadsmaterialet höjes, och detta har även skett då lättbetong infördes. En vägg av 20 cm lättbetong har ett värmeegenomgångstal av 0,85—0,90 kcal/m² tim °C, medan en 1½-stens tegelvägg har värmeegenomgångstalet 1,0 kcal/m² tim °C. Detta senare värde gäller såväl för stortegel med volymvikten 1,8 som för normaltegel med volymvikten 1,6.

Värmeisoleringsförmågan hos vindsbjälklaget har ökat efter år 1926 genom

att man använt porösare material till isolering. Åren 1883—1926 var värme-
genomgångstalet 0,7 mot 0,4 kcal/m²tim°C år 1939.

Fönstrens värmeisoleringsförmåga har ej kunnat bestämmas då några en-
hetliga normer ej funnits. Det finns dock skäl att antaga att de moderna
fönstren är minst lika väl isolerande som de äldre.

Ljudisoleringsförmågan

Den avskildhet från omgivningen, som bostaden skall ge, bör även gälla
skydd mot utifrån kommande ljud. Oftast irriterar nog ljuden från grann-
lägenheterna mer än de från gatan. Det är i alla händelser främst ljud-
isoleringsförmågan hos bjälklag och lägenhetsskiljande väggar som har
ägnats uppmärksamhet.

Frågan om ljudisolering väcktes på 1920-talet, och under det följande år-
tiondet ägnades ett ingående studium åt olika materials förmåga att absor-
bera ljud. Detta ledde till att man kom fram till en metod att objektivt mäta
materials och konstruktioners ljudabsorberande förmåga. Kravet på bättre
isolering legaliserades då byggnadsnämnden år 1927 fordrade att lägenhets-
skiljande väggar skulle utföras med vederbörlig hänsyn tagen till ljudiso-
leringsförmågan.

På 1880-talet användes antingen 1-stens tegelväggar med god* ljudisole-
ringsförmåga eller kloasongväggar med mindre god ljudisoleringsförmåga.
Senare blev plattväggar vanliga (mindre god). År 1939 användes 1-stens
vägg av 1,6 normaltegel (god), 15 cm betong (god) eller plattväggar (mindre
god). Bjälklagen utfördes år 1939 med avsevärt högre isoleringsförmåga
än tidigare. De nyare bjälklagens isoleringsförmåga kan betecknas som god
och de äldre som mindre god, såväl med hänsyn till luft- som stötljuds-
isolering.

Övergången till lätttegel för ytterväggar har något sänkt dessas isolerings-
förmåga, och lättbetongen har avgjort sämre ljudisoleringsförmåga än tegel.
Frågan om i vilken grad ett från gatan kommande ljud tränger igenom
fönstret resp. väggmaterialet kan belysas med följande exempel:

Antag att 20 % av totalytorna hos två olika väggar består av fönster med
dubbla rutor. I övrigt är väggarna uppförda av 1½-stens 1,8-stortegel med
puts eller 20 cm lättbetong (volymvikt = 0,8) med puts. Med värden enligt
Anvisningar till byggnadsstadgan (sid. 38) och följande värde för 1,8-stortegel
(57 db) kan den totala isoleringen vid jämnt fördelat ingående ljud här-
ledas till:

* Här har ansetts att ljudisoleringsförmågan hos en vägg eller ett bjälklag är god om den
uppfyller minimifordringarna i 1946 års Anvisningar till byggnadsstadgan, vilka är de första
svenska normer som utfärdats. Den är mindre god om den ej uppfyller dessa fordringar. Isole-
ringen mot luftljud i väggar och mot stötljud i bjälklag skall enligt dessa anvisningar vara minst
48 resp. 46 db.

$$\text{Fönster (33 db): } \frac{20}{100} \cdot 50 \cdot 10^{-5} \dots\dots\dots = 10 \cdot 10^{-5}$$

$$1\frac{1}{2}\text{-stens 1,8-storteg. (57 db): } \frac{80}{100} \cdot 0,2 \cdot 10^{-5} \dots\dots\dots = \underline{0,16 \cdot 10^{-5}}$$

$$\text{Förhållande mellan totalt ingående och avgivna effekten: } \underline{10,16 \cdot 10^{-5}}$$

(motsvarar 39,9 db)

$$\text{Fönster (33 db) } \dots\dots\dots = 10,0 \cdot 10^{-5}$$

$$20 \text{ cm 0,8-lättbetongv. (46 db): } \frac{80}{100} \cdot 2,5 \cdot 10^{-5} \dots\dots\dots = \underline{2,0 \cdot 10^{-5}}$$

$$\text{Förhållande mellan totalt ingående och avgivna effekten: } \underline{12,0 \cdot 10^{-5}}$$

(motsvarar 39,2 db)

En ökning av luftljudsisoleringen hos själva väggmaterialet från 46 till 57 db skulle alltså enligt denna beräkning icke förbättra väggens totalisolering med mer än knappt en decibel.

Brandskyddsförmågan

Väggar och bjälklag har i tabell 4 indelats i olika klasser enligt nu gällande föreskrifter. Av tabellen framgår att alla ytterväggarna kommer i den högsta klassen utom lättbetongväggarna, som hänföres till den näst högsta. Samma uppdelning gäller även bärande innerväggar, som alla med undantag av betongväggarna hänföres till den högsta klassen. Bjälklagen var tidigare brandhärdis. I och med att de utfördes av betong blev de brandsäkra.

Tabell 4. Brandteknisk klass för väggar och bjälklag.

År	Ytterväggar	Bärande innerväggar	Bjälklag
1883	Brs A-8	Brs A-8	Brh B-1
1913	Brs A-8	Brs A-8	Brh B-1
1926	Brs A-8	Brs A-8	Brh B-1
1939	Tegel Brs A-8	Tegel Brs A-8	Brs A-2
	Lättbetong Brs A-4	Betong Brs A-2	Brs A-2

Brandtekniska klasser enligt Statens Provningsanstalt (Medd. nr 66):

Brs A-8 = brandsäker, provad 8 tim., vattenbesprutad 8 min., max. temp. = 150°C å luftsidan.

Brs A-4 = » » 4 » » 4 » » » = 150°C » »

Brs A-2 = » » 2 » » 2 » » » = 150°C » »

Brh B-1 = brandhärdis, » 1 » » 1 » » » = 150°C » »

Yrkesutövare och arbetsmetoder

1883

Det förekom ofta på 1880-talet att personer utan vare sig teoretisk eller praktisk utbildning etablerade sig som byggmästare. En år 1864 införd förordning tillät nämligen vem som helst att ställa sig som ansvarig ledare för ett bygge, oavsett om han hade kunskaper i yrket eller ej, en möjlighet som flitigt utnyttjades.

Tillgång till god fackutbildning fanns likväl vid Konstakademien, där emellertid endast i bästa fall åttiotalets byggmästare fått sin skolning. Kurserna där sammanföll med arkitekternas, och de teoretiska studierna, som huvudsakligen pågick om vintrarna, kompletterades med praktik om somrarna.

En lägre utbildning i byggmästarefacket kunde man erhålla vid Slöjdskolan.

Det visade sig dock att fastare bestämmelser för utövande av byggmästareyrket var av nöden, och år 1888 infördes en förordning om särskilda kvalifikationer för ansvarig byggmästare, som skulle gälla när ett stenhus med mer än en vånings höjd eller med källare uppfördes. Därvid fordrades kunskaper, som motsvarade godkända avgångsbetyg från den år 1878 instiftade Byggnadsyrkesskolan i Stockholm.

Arkitekter anlidades inte ofta när ett ordinärt bostadshus skulle planeras och byggas. Konstruktörer fanns ej. Grundmurarnas tjocklek, murpelarnas storlek och träbjälkarnas dimensioner bestämdes efter gammal praxis och sunt förnuft.

Byggmästarna uppdrog åt underentreprenörer att utföra vissa delar av byggnadsarbetet. Så t.ex. åtog sig grundläggaren att schakta och i mån av behov spränga samt att utföra grundmurar och socklar. Han anlidade ibland i sin tur basar, som oftast hade sina lag som höll ihop från den ena arbetsplatsen till den andra. Att dra en bestämd gräns mellan arbetsområdena för en underentreprenör och en bas låter sig knappast göra, då många olika former för uppgörelser fanns.

Ett vid denna tid alldeles nytt yrke var rörläggarens, vars utövare rekryterades från yrkesgruppen mekaniska hantverkare. Rörinstallationen utfördes i allmänhet på entreprenad, och ofta åtog sig därvid en mekanisk verkstad såväl tillverkningen av rör och rördelar som monteringen av rörledningar. Även andra byggnadsarbeten, såsom plåtslageri-, måleri- och

glasmästeriarbeten samt den sanitära installationen liksom även cement- och asfaltgolvläggning, där sådan förekom, överläts till specialarbetare, som verkställde dem för ett fast pris.

Murare, stenhuggare, snickare och timmermän arbetade mestadels efter bassystemet. Murarlagen åtog sig ofta inte bara murnings- och putsningsarbeten utan även tegel- och bruksbärning, ställningsbyggnader, insättande av dörr- och fönsterkarmar m.m. och anskaffade erforderliga hantlangare och timmermän.

Basarna avlönade sina lag med timpenning. Under dåliga tider kunde konkurrensen mellan basarna emellertid bli stor. De måste då hålla så låga priser för att få ett uppdrag, att det kunde hända att det ej blev något överskott sedan arbetarna fått sin timpenning. För övrigt hände det t.o.m. ibland att arbetarna fick bli utan avlöning. Var förhållandena däremot sådana att basen fick ett överskott sedan han betalt arbetarna deras löner, behöll han ibland detta själv eller delade det med en eller två arbetare i laget. »I vissa byggnadsfack, exempelvis bleck- och plåtslageriyrket, rådde ännu kost- och logisystemet med dess konsekvenser av dålig lön (från 4 à 5 kr. till 8 à 9 kr. per vecka), dåliga bostadsförhållanden och starkt personligt beroende av arbetsgivaren.»¹³

Byggnadsarbetet pågick under åttiotalet vanligen i form av säsongarbete. Arbets säsongen tycks ha varit ungefär lika lång som under 1930-talet, dvs. innan myndigheternas ansträngningar att söka införa vinterarbete började bära frukt.

Arbetstiden var oftast 12 timmar per dag. Man började kl. 6 på morgonen och slutade inte förrän kl. 7 eller kl. 8 på kvällen. Privata avtal tillämpades om hur lång arbetsdagen skulle vara, och en arbetsdag ända upp till 14 à 15 timmar var icke ovanlig under den ljusaste tiden på året. Å andra sidan hände det att arbetarna uteblev från arbetet under s.k. »blåmåndagar» och andra självtagna fridagar.

Tidigare hade arbetarna fått sin avlöning per dagsverke, men på åttiotalet blev timpenning ganska vanlig. I bil. 6 har sammanställts uppgifter om arbetarnas timpenning enligt olika källor. På basis av dessa har timlönen för år 1883 kunnat fastslås till att genomsnittligen ha varit 18—40 öre för manliga arbetare och 14 öre för kvinnliga grovarbetare, vilka värden fortsättningsvis har använts i kalkylerna för beräkning av byggnadskostnader.

I övrigt framgår arbetarnas avlöningsförhållanden av tabell 5 å sid. 49. På hösten, då byggnadsverksamheten mer och mer avstannade, sänktes lönerna i och med att tillgången på arbetskraft blev större. Man tillämpade för övrigt inte samma timpenning på alla byggen. Lönerna växlade alltefter arbetstagarens förmåga att begära och arbetsgivarens att pruta.

Det var en sällsynthet att arbetsgivaren utbetalade någon extra ersättning för overtidsarbete.

För vår uppfattning ter sig de betingelser hårda, under vilka en byggnadsarbetare på åttiotalet existerade, men man får hålla i minnet att det just är under de år denna undersökning omfattar, som arbetarklassens kamp för bättre levnadsvillkor kröntes med någon framgång. Det kan ha sitt intresse att kasta en återblick på hur byggnadsarbetarnas fackliga organisationssträvanden utvecklades på åttiotalet.

Den 5 september år 1880 bildades Stockholms Snickeriarbetareförening, »den första verkliga fackförening, som kom till stånd bland träarbetarna i Stockholm.»¹⁴ År 1885 skilde byggnadstimmermän och byggnadssnickare på sig i var sin fackförening. Samma år bildades Stockholms Murarefackförening. Redan dessförinnan hade målarna sammanslutit sig i Målareförbundet. Stockholms Grovarbetarefackförening räknar sin uppkomst till år 1888.

En av de första gånger som byggnadsarbetarna tillämpade strejken, vilken senare blev deras främsta kampmedel, var år 1881. Grovarbetare och murare började arbetsnedläggelsen, men grovarbetarna återgick efter endast några dagar till arbetet efter att ha fått löfte om vissa förbättringar i sina villkor. Murarna, som inte hade fått några löften, fortsatte att strejka ytterligare en tid. Då det emellertid fanns gott om arbetskraft, var det ingenting som hindrade byggmästarna att leja nytt folk. Arbetstillgången var begränsad, och murarna måste ge sig. De hade intet annat val om de inte ville se sina familjer svälta.

Såväl snickare som timmermän och möbelsnickare strejkade i flera omgångar detta år, och resultatet betecknades av strejkkommittén som ganska tillfredsställande. De vinster man tillkämpat sig förlorades dock snart igen, och förhållandena blev åter desamma som tidigare.

År 1889 utbröt den ditintills största strejken i vårt land, den stora »murarstrejken». Arbetarna krävde
50 öres normaltimpennning,
10 timmars arbetsdag samt
avlöning per vecka.

Byggmästarna vägrade att gå med på kraven, och åter blev arbetarna tvungna att efter någon tid häva strejken och återgå till arbetet på de gamla villkoren.

Det var inte bara de ekonomiska omständigheterna, som motiverade arbetarnas organisationssträvanden. När det gällde förhållandena i övrigt på byggnadsplatsen togs icke mycken hänsyn vare sig till arbetarnas bekvämlighet eller säkerhet.

Sålunda fanns inga arbetarebodar. Arbetarna hängde ifrån sig sina kläder antingen på en vägg i bygget eller inne i materialboden.

Skyddsräcken var en sällsynthet, och där byggmästaren ansåg sig böra kosta på landgångar och ställningar utfördes dessa ofta slarvigt och av

dåligt virke. De invändiga ställningarna byggdes dock efter samma system som nu, med saxar och bommar. De utvändiga uppfördes med dubbla spirpar.

Bjälkarna hissades upp med en gumse, som stod nere på marken. Teglet bars liksom nu på ryggen, bruket bars i träämbar eller i ok av kvinnor, de s.k. »brukssmäckorna». Troligen förekom det tidigare i Stockholm att man bar bruket även i tråg.¹⁵

Den akuta bristen på bostäder under 1880-talets första hälft gjorde att man började bygga i raskare tempo. Tidigare hade det ej varit ovanligt att man arbetade på ett och samma hus i flera år. Nu murades stommen upp så fort grunden var färdig, och efterbesiktning kunde begäras tre, fyra månader därefter.

Genom att man forcerade byggnadsarbetet på detta sätt kunde ibland hyresgästerna flytta in redan inom ett år efter det grunden börjat läggas. Detta medförde emellertid den nackdelen att byggnaden ej hann torka ut. Den nya byggnadsordning som infördes år 1890 föreskrev därför, att man ej fick putsa invändigt förrän fyra månader efter det att byggnaden kommit under tak. Utvändigt puts fick ej ske samma år som huset uppmurats.

1913

En väsentlig förändring i byggnadsarbetets betingelser hade de nya grundläggningsmetoder medfört, som mellan åren 1883 och 1913 alltmer börjat tillämpas. Betongteknikens utveckling hade skapat förutsättningar för betongbyggnadsfirmorna, vilka »...övertogo de gamla grundläggarnas arbetsområden, men utökade dessa med arbeten i armerad och oarmerad betong... Specialiseringen medförde en del fördelar till förbilligande av arbetena genom bättre utnyttjande av arbetsmaskiner och av den tekniska och administrativa organisationen.»¹⁶

De konstruktiva problemen överlämnades ofta till dessa firmor som gjorde konstruktionsförslag samtidigt som de ingav anbud på ett byggnadsuppdrag. Det började också bildas konsulterande ingenjörsfirmor, som specialiserade sig på betongkonstruktioner.

Rörinstallatörerna hade fått ett nytt verksamhetsfält. Särskilda rörarbetare specialiserade sig på centralvärmeanläggningar, som nu blivit vanliga. Elektriska installationsfirmor utförde belysningsanläggningar.

Byggnadsindustrin hade redan år 1899 slutit sitt första kollektivavtal. I detta hade fastställts tio timmars arbetstid per dag, bestämda timlöner för murare, träarbetare och hantlangare samt ackordspriser för vissa yrkes-

arbeten. Arbetsgivaren ålades dessutom skyldighet att försäkra sina arbetare mot olycksfall. Arbetarna började sålunda skönja en ljusning i sin kamp för drägligare villkor. Fram till år 1912, då nytt avtal träffades, utvidgades systemet och omfattade då även ackordsuppställningar för vissa grovarbetare.

År 1913 hade man lyckats pressa ned arbetstiden till 57 timmar i veckan.

Ackordslöneformen hade vunnit insteg på många håll inom byggnadsindustrin. Den bestämmelsen hade införts att om ett arbete var ackordsatt i kollektivavtal, så skulle det även utföras på ackord. Tidigare hade ackordsprislistorna endast varit rådgivande.

Genom att en större del av arbetarna i laget fick dela ackordsöverskotten, steg timförtjänsten mer än till det belopp, som fastställts i avtalet. Av tabell 5 framgår att timförtjänsten år 1913 i flesta fall var drygt dubbelt så hög som trettio år tidigare.

Tabell 5. Arbetstider och -löner i Stockholm år 1883—1939.*

Källor: Ackordslöner för 1913 är hämtade från byggnadsobjekt Tor 2 och 8. Uppgifterna från 1926 och 1939 avser medeltal enligt Byggmästareföreningens statistik. Övriga källor anges i texten.

	1883	1913	1926	1939
Arbetstid, antal tim.	12 ¹	9½	8	8
Timlön resp. ackordslön i öre/tim.:				
Murare	35—40	65 resp. 93	160 resp. 404	165 resp. 444
Snickare	25—35 ²	60 » 95	160 » 395	165 » 447
Timmermän		55 » 81	160 » 383	165 » 419
Grovarbetare	18	48 » 61	145 » 340	150 » 366
Timlön i öre/tim.:				
Målare	35—40	75	170	185
Plåtslagare	30—35	65	160	180
Rörarbetare ³	30—35	60	157	160

¹ Värdet avser sommarförhållanden. På vintern var arbetstiden kortare.

² Snickare hade i allmänhet några ören mer än timmermännen, men dock ej så mycket som murarna.

³ Timlönen gäller högsta klassens montör.

Man kom även överens om ackordspriser på sådana arbeten som ej ingick i kollektivavtalet. Detta var begynnelsen till de fria ackorden. Som ekonomisk faktor hör dessa dock hemma under följande undersökningsperiod.

Murarfackföreningen hade, såsom synes i fig. 16, 1 200 medlemmar år 1910. Det är klart att en medlemsstark fackförening har större möjligheter

* Det bör bemärkas att de angivna lönerna från år 1926 och 1939 är hämtade ur Byggmästareföreningens statistik. Fackföreningarnas och Socialstyrelsens siffror är lägre. Man bör också hålla i minnet att de höga timlönen gäller säsongarbete och därför ej kan läggas till grund för beräkning av årsinkomster.

att göra sin röst hörd i konflikter mellan arbetsgivare och arbetare. Det är ju välbekant hur höjda löner genomförts samtidigt med att respektive fackföreningar tillvuxit i storlek.

Arbetstiden förlades på vardagar mellan kl. 6.30 och 18.00 med två raster. Att ta kafferast var en gammal sedvänja, som icke tagits upp till behandling i avtalet. Arbetsgivarna ville nu häva detta gamla bruk, eftersom arbetstiden hade förkortats och lönerna samtidigt stigit. Det blev åtskilliga kontroverser, och diskussionen om kafferastens vara eller icke vara har fortgått under snart sagt hela det senaste kvartsseklet. (Då detta skrives förekommer kafferaster allmänt på byggen i Stockholm.)

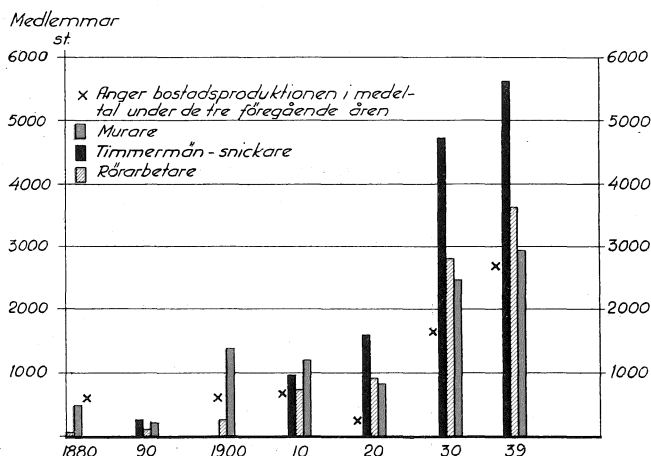


Fig. 16. Antal medlemmar i fackföreningar. Betongteknikens utveckling i förhållande till murningsarbeten belyses av den kraftiga stegringen för träarbetare i förhållande till murare.

Arbetsgivarna började inse att de behövde en motvikt mot fackföreningarna. Redan år 1889 hade Stockholms Byggmästareförening bildats och denna anslöt sig sedermera till Centrala Arbetsgivareförbundet, en sammanslutning av hantverkets och byggnadsindustrins företagare.

Också när det gällde byggnadsplatserna hade arbetarna lyckats genomdriva avtal om vissa bestämmelser, som skulle underlätta arbetet eller tjäna till arbetarnas bekvämlighet. Bland annat krävdes nu en uteslutande för arbetarna avsedd lokal, som om möjligt skulle hållas uppvärmd under den kalla årstiden, vilket krav även tillgodosågs.

För att nedbringa antalet murarhantlangare hade man redan vid sekelskiftet börjat hissa upp murbruk med en på marken stående gumse. Efter ytterligare tio år hade man ganska allmänt hissar för tegel och bruk. »För den utvändiga putsen började man begagna de i vanliga fall förhyrda stegställningarna, som det går snabbt att bygga och där intet virke spilles bort.»¹⁷

Murarna hade fått sina villkor ändrade därhän att de icke längre, så som blott ett årtionde tidigare varit brukligt, behövde åtaga sig hantlangning

och ställningsbyggnad. De erhöll numera såväl tegel- som bruksbärning och ställningsbyggnad fritt på byggmästarens bekostnad. Fortfarande gällde dock den sedvänjan att bruks- och tegelbärrbasarna med sina lag följde en viss murarbas från arbetsplats till arbetsplats. (Detta var för övrigt vanligt ända in på 1930-talet.)

1926

Byggnadsarbetet uppdelades liksom tidigare på byggmästaren och en mängd underentreprenörer, som utförde specialarbeten och installationer av olika slag. Grundläggning och betongarbeten utfördes t.ex. fortfarande av särskilda ingenjörsfirmor, specialiserade på betongteknik. Likaså överläts värmeanläggningarna och de sanitära installationerna till en rörledningsentreprenör, en elektrisk installationsfirma svarade för belysning och hissar, och vidare fanns ett flertal underentreprenörer såsom framgår av uppräknigen å följande sida.

Under världskriget år 1914—1918 och de därpå följande inflationsåren hade arbetarnas timlöner stigit till det fyrdubbla mot före kriget. För murare och träarbetare t.ex. hade de rusat upp till 240 öre mot 65 resp. 62 öre före år 1913.

Deflationsåtgärderna i början av 1920-talet medförde emellertid år 1924 en kraftig sänkning av timlönerna till 160 öre, och på denna nivå höll de sig ända till år 1933.

För yrkesarbetarna spelade timlönerna dock en relativt underordnad roll, eftersom de huvudsakligen arbetade på ackord. Enligt Stockholms Byggmästareförenings statistik hade ackordsersättningen stigit kraftigt från år 1913 till år 1926, då den utgjorde ungefär 4 kronor i timmen.

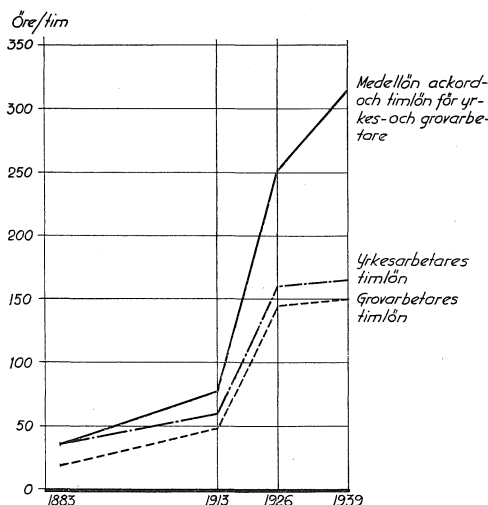


Fig. 17. Löneutveckling för byggnadsarbetare. Yrkesarbetare representeras av de hos byggmästaren anställda, dvs. murare, snickare och timmermän. Medellönen för ackords- och timlön är beräknad för de arbeten, som utförts på de å sid. 21 redovisade typhusen.

Lönerna hade enligt diskussioner i fackpressen pressats upp främst på följande sätt:

1. ackordens grundpriser höjdes;
2. vid revidering av ackordsprislistorna undantogs vissa biarbeten från huvudackordet och betalades med tillägg utan att samtidigt huvudackordet sänktes;
3. vissa arbeten, som yrkesarbetarna enligt ackordsöverenskommelsen skulle utföra, och som de fick betalt för, överläts i stället åt diversearbetare;
4. samtidigt som vissa arbeten betalades efter prislistan, kunde avtal träffas på arbetsplatserna om s.k. slumpackord, vilka ofta sattes synnerligen högt. (Det kan i detta sammanhang nämnas, att slumpackordet under intryck av den förändrade maktställningen mellan arbetsgivare och arbetare fått en motsatt innebörd mot fyrtio år tidigare, då det tvärtom betecknade en metod att få ett arbete särskilt billigt utfört.)

För att motverka de ovannämnda prisstegringarna utanför avtalets ram bestämde Stockholms Byggmästareförening år 1928 att alla arbeten, som dess medlemmar åtog sig, skulle uppmätas genom föreningens år 1919 bildade mätningkontor.

1939

Som tidigare omnämnts blev betongarbeten under 1930-talet allt vanligare, och det blev även allt vanligare att byggmästarna utförde dessa arbeten i egen regi. Detta kan sägas vara den viktigaste förändringen ur organisatorisk synpunkt under trettio-talet.

Övriga delar av byggnadsarbetet utfördes liksom tidigare dels av byggmästarna, dels av underentreprenörer, t.ex. för

schaktning och/eller bergsprängning,
in- och utvändiga stenarbeten,
smidesarbeten,
värme- och sanitär installation,
elektriska anläggningar och hissinstallation,
plåtslageriarbeten,
måleriarbeten,
glasmästeriarbeten,
träbetongarbeten,
pålägning av parkettgolv och korkmattor,
montering av ledstänger,
trädgårdsanläggningar.

I fråga om arbetets uppdelning hade alltså inga väsentligare förändringar inträtt sedan 1880-talet. Ett bygge bedrevs alltfört dels under byggmästarens egen ledning, dels med anlåtande av underentreprenörer.

Vid den arbetskonflikt som utbröt i byggnadsbranschen år 1933—1934 sänktes arbetarlönerna för att åter höjas genom det avtal, som slöts år 1937. Då »återvunno arbetarna i lönehänseende vad de förlorat år 1934. Det nya avtalets timlöner voro sålunda högre än före sistnämnda år gällande, och de nya ackordsprislorna hava sedan visat sig giva förtjänster, som uppnåddes under de fria ackordens dagar.»¹⁸

En nyhet var att semester införts för rörarbetare.

Det hade numera blivit kutym, att arbetarna inom de olika lagen, allteftersom arbetet närmade sig sin fullbordan, avskedades i motsatt ordning mot när de anställdes. Detta betydde alltså att den som hade börjat sist fick sluta först osv. Ännu på slutet av tjugotalet hade den gamla lagandan levt kvar, som tog sig uttryck i att »det var vanligt att en murarebas, när ett arbete nalkades sin fullbordan, sökte och fann nytt arbete, till vilket han gick följd av sin kärntrupp, varefter resten av laget gjorde arbetet färdigt för att sedan i mån av behov åter sugas upp i det gamla laget.»¹⁹

Under det sista decenniet före andra världskrigets utbrott vann maskinerna allt större tillämpning på byggnadsplatserna. Sålunda användes mer och mer grävmaskiner vid schaktning. De icke blott underlättade grävingsarbetet utan förbilligade även borttransporten genom att lastningen gick fortare. Grundläggningen underlättades genom att man använde tryckluftsmaskiner såväl för bergborring som för spåntslagning.

Betongen blandades nu alltid med maskin. Detta skedde antingen på

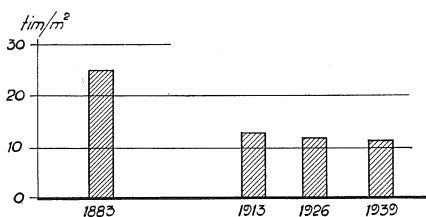


Fig. 18. Antal arbetstimmar som använts för att utföra byggnadsstommen. Värdena avser de typhus från varje period, som redovisats å sid. 21. Arbetskostnaden i stommen har beräknats per m² lägenhetsyta. Den genomsnittliga timförtjänsten vid stomarbetena har antagits vara densamma som vid övriga byggnadsarbeten (se fig. 17). Den kraftiga minskningen av antalet erforderliga arbetstimmar mellan 1883 och 1913 bör ses i samband med både den tekniska rationaliseringen och de ändrade arbetsförhållandena: kortare arbetstid, allmänt ackordsarbete, högre löner. I viss mån förvånande är att arbetstiden ej sjunkit mer mellan 1913 och 1939 än den gjort. Detta sammanhänger måhända med att en del av byggnadsarbetet ej är ackordsatt utan utföres av dagarbetare.

byggnadsplatsen, eller också inköptes färdigblandad betong från den år 1932 startade betongfabriken vid Hornsberg.

Hissar användes allmänt för tegel och bruk när det gällde hus med mer än tre våningars höjd. I trevåningshusen trampades dock materialen upp.

Den tid, under vilken man kunde färdigställa ett bygge, hade sedan år 1883 kontinuerligt minskats. På sex, sju månader kunde man nu slutföra ett hus med lika många våningar. Olika omständigheter hade medverkat till denna utveckling. Att arbetet utfördes maskinellt i större utsträckning förkortade givetvis byggnadstiden, men främst gav en bättre genomförd organisation av bygget detta resultat. Sålunda hade man exempelvis lyckats nedbringa väntetiden mellan två på varandra följande arbetsoperationer på ett bygge. Talar man med en murare av i dag anser han att den förkortade byggnadstiden till stor del beror på den höga arbetstakt han numera måste hålla. Otvivelaktigt har också arbetsprestationen ökat, vilket torde vara en naturlig följd av den minskade arbetstiden och de förbättrade arbetsförhållandena.

Kostnadsutveckling

Byggnadskostnaderna i Stockholm har under den tidrymd, som ligger mellan år 1883 och 1939, nominellt stigit, dels som en återverkan av situationen på den allmänna penningmarknaden, dels av orsaker som kan hänföras till speciellt på byggnadsmarknaden rådande förhållanden. Man kan sammanföra de faktorer, som huvudsakligen har inflytande på byggnadskostnadernas förändringar, under följande punkter:

1. *Prisutvecklingen*, dels inom samhället som helhet, dels på byggnadsområdet.

2. *Ändrade framställningsmetoder* av en byggnadsprodukt, som dock ur användningssynpunkt ej nämnvärt ändras. Sådana förändringar kan antingen orsakas av en ren prisanpassning, såsom t.ex. då trä utbyts mot järn i den bärande konstruktionen, eller av metodförändringar i samband med den tekniska utvecklingen, såsom exempelvis då fönster började tillverkas på fabrik i stället för på byggnadsplatsen.

3. *Ändrad standard*, varmed i detta fall avses att byggnadens kvalitet ändras.

De försök, som hittills gjorts i vårt land att mäta byggnadskostnadernas förändringar, har såsom i inledningen anförts nästan undantagslöst tagit formen av prisindexberäkningar. Bland undantagen märks dock främst Stockholms stads fastighetskontors index, som har erhållits genom att man årligen beräknat byggnadskostnaden, sådan den skulle blivit, om ett visst hus, som i verkligheten uppfördes år 1914, i stället skulle byggts under det år indexen gäller. Utformningen av huset har man därvid antagit vara oförändrad.

Harald Dickson har även försökt att fastställa i vad mån en viss förändring i byggnadskostnaderna är avhängig av prisförändringen och ändrade byggnadsmetoder. Dessa försök har emellertid försvårats genom att det ej varit möjligt att fastslå, om priset förändringen eller de ändrade byggnadsmetoderna kommit först. Om t.ex. ett nytt byggnadsmaterial kommer i marknaden och vinner allmän spridning, kanske det kan framställas i så stora mängder att priset kan sänkas. Följden blir att konkurrenskraften stärks mer och mer, och på så sätt uppstår en växelverkan mellan ändrade priser och ändrade metoder, där orsak och verkan är intimt sammanvävda.

I den följande analysen har författarna begränsat sig till att enligt de ovan anförda punkterna försöka bestämma pris- och metodförändringarnas andel i den stegring av byggnadskostnaderna som kunnat konstateras.

Metodik

När byggnadskostnader för olika tider och olika objekt skall jämföras, är det viktigt att välja en enhet att hänföra kostnaderna till, som ur alla synpunkter är lämplig.

Den enhet, som ligger närmast till hands, då det gäller bostadshus, är lägenheten. Emellertid har detta begrepp visat sig vara alltför obestämt, eftersom en lägenhet kan variera så mycket i storlek och utrustning att den icke erbjuder någon tillfredsställande utgångspunkt. Av denna orsak har lägenheten icke ofta använts som enhet i byggnadskostnadsberäkningar.

Förr var det i stället vanligt att beräkna kostnaden per »eldstad», vilket betydde den del av en lägenhet som uppvärmdes med en eldstad. Det nya uppvärmningssystemet, centralvärmeledningen, medförde att begreppet kom att beteckna ett rum eller ett kök.

Redan omkring år 1890 fanns det flera författare, som uttryckte sina överslags-siffror på byggnadskostnader i m³ byggnadsvolym. Detta exakta mått vann emellertid icke allmän spridning förrän långt senare.

En metod, som på senaste tid använts allt oftare, är att ställa kostnaden i relation till *lägenhetsytan*. Skälet härtill är att det många gånger är främst lägenhetsytan, som avgör lägenhetens värde för den boende. Denna metod kommer också att användas i det följande, dock med den modifikationen att lägenhetsytan för sådana uthyrbara lokaler som butiker, verkstäder och garage, vilka är avsevärt mindre påkostade än bostadslägenheterna eller så belägna, att de ej skulle kunna användas som bostäder, i beräkningarna reducerats till hälften. I övriga fall har ytans fulla värde medtagits.²⁰

Då det gällt att slå ut kostnaderna på ytenheten, har vi först bestämt den totala byggnadskostnaden för ett hus och därefter fördelat denna på olika arbeten och byggnadsdelar. Tillvägagångssättet har därvid varit följande:

De arbetsoperationer som erfordras för att färdigställa ett hus har för ett utvalt typhus från varje undersökt tidsperiod massberäknats med hjälp av ritningar och uppmätningar på platsen. Därefter har à-priser för varje sådan arbetsoperation bestämts. Då detaljerade räkenskaper från byggmästarna, omfattande materialfakturer och avlöningslistor, för typhusen från åren 1913, 1926 och 1939 funnits tillgängliga, har dessa kunnat användas till att bestämma materialets andel i à-priserna. Arbetslönerna har emellertid ej varit specificerade på olika arbeten, varför det slutgiltiga à-priset för många arbeten ej kunnat erhållas enbart ur räkenskaperna. I sådana fall har de bestämts ej med ledning av uppgifter ur handböcker, ackordsprislistor

eller för- och efterkalkyler, som ställts till förfogande av byggnadsföretagare. I allmänhet har därvid primärmaterial från 3—4 olika källor jämförts och ett rimligt värde bestämts. Det må dock bemärkas att värdena för en del av elementen består av flera, var för sig beräknade delposter. I bil. 3 finns exempel på hur sådana beräkningar verkställts.

En uppfattning om hur långt uppdelningen i à-priser är driven får man ur bil. 2, där man finner att på det äldsta huset 85 byggnadselement kostnadsberäknats och på de yngre 100—120. Den största svårigheten har givetvis varit att bestämma à-priser för 1880-talet. Uppgifter från i allmänhet 5 källor, vilka sammanställts i bil. 4, har därvid bearbetats för att få fram lämpliga värden. Det ligger i sakens natur att värdena kan bestämmas med större noggrannhet ju yngre kostnadsuppgifterna är. Man har ju inte bara en större och säkrare tillgång till primärmaterial. Skillnaden mellan kostnaderna för ett och samma byggnadselement har också blivit mindre, i och med att förhållandena stabiliserats genom mer enhetlig organisation av byggnadsarbetena, fasta ackordsprislister och mer bestämda materialpriser.

Eftersom de olika undersökningsobjektens totala byggnadskostnad varit känd, har det kunnat kontrolleras att à-priserna i genomsnitt är riktiga. Någon säkerhet för att var och en av de antagna detaljkostnaderna är absolut överensstämmande med självkostnaden av vederbörande detalj i just det undersökta huset finnes givetvis ej men är heller icke nödvändig för de följande slutsatserna. I nedanstående tabell ges ett exempel på efter vilka rikilinjerna uppgifterna bearbetats. Den visar byggnadskostnaderna för fyra hus, byggda under åren 1925—1926.

Tab. 6. Byggnadskostnader för fyra hus, byggda åren 1925—1926, uppdelade på byggnadernas huvuddelar.

Värden i kr/m².

Objekt	Markarbeten	Stomme	Stomkomplettering	Installationer och inredningar	Summa
1	31,30	72,10	100,60	65,50	269,50
2	23,30	67,50	91,70	41,10	223,60
3	38,00	86,50	131,00	71,50	327,00
4	6,40	85,10	98,40	77,40	267,30
Medelvärde	24,80	77,80	105,40	63,90	271,90

Tabellen visar att kostnaden för objekt 1, Munin 32, som senare utvalts till typhus för detaljstudium, är

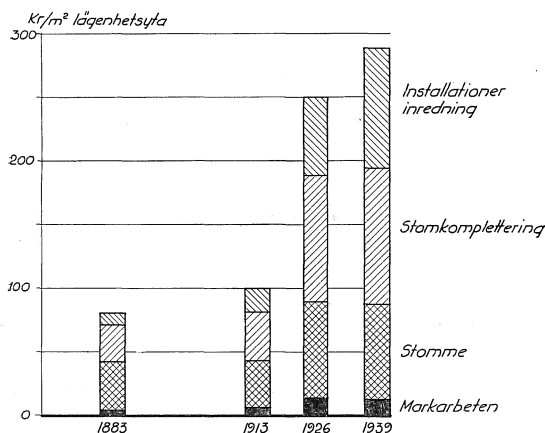
- 0,9 % lägre än medeltalet.
- Vidare har Munin 26 % dyrare markarbeten,
- 7 % billigare stomme,
- 5 % billigare stomkomplettering och
- 3 % högre installationskostnader.

Vi har valt att fördela kostnaderna efter de fyra huvudgrupper, för vilkas omfattning redogjordes vid skildringen av byggnadens utformning (se sid. 28), nämligen

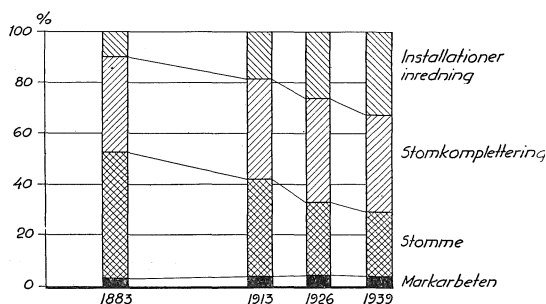
1. markarbeten
2. byggnadsstomme
3. stomkomplettering
4. installationer och inredning.

Dessutom har kostnader för allmänna anordningar på byggnadsplatsen, olika slag av arvoden, arbetsledning, administration m.m. samlats i en särskild grupp, som benämnts *allmänna kostnader*. I totalberäkningarna har denna grupp hänförs till och fördelats mellan de fyra ovanstående grupperna som ett procentuellt pålägg.

Spridningen mellan de samtida husen är såsom synes störst för markarbeten, där kostnaderna alltid i hög grad influeras av lokala markförhållanden. Därefter ligger de största differenserna under rubriken installationer och inredning. Skillnaden låter sig till största delen förklara genom att husen skiljer sig från varandra ifråga om en eller flera byggnadsdelar. Emellertid har också kostnaden för en och samma byggnadsdel visat sig kunna växla olika byggen emellan, oaktat material- och ackordskostnader varit låsta genom fasta priser och byggnadsmetoderna varit likartade. Förklaringen måste då vanligen sökas i olika sätt att sköta bygget.



Diagrammet är baserat på typhusens verkliga kostnader och visar att de stigit från 80 till ca 290 kr/m² lägenhetsyta.



Den procentuella sammanställningen markerar tydligare hur kostnaderna för installationer och inredning stegrats samtidigt som stomkostnadens del i totalkostnaden sjunkit.

Fig. 19 och 20. Byggnadskostnadernas fördelning på byggnadernas huvuddelar.

Den ovan påvisade spridningen förekommer alltså helt naturligt även mellan typhusen från övriga studieperioder. Spridningen har där visat sig vara av ungefär samma storleksordning som för de i tabell 6 å sid. 57 representerade husen från år 1925—1926. Med hänsyn till den i vår mening relativt ringa spridningen har vi ansett det tillfyllest att i detalj studera byggnadskostnaderna på blott ett av husen från varje period.

För år 1939 valdes till en början Socialstyrelsens indexhus såsom lämpligt för detaljstudium. Dess lägenheter är emellertid väl små för att huset skall kunna representera 1939 års mest typiska bebyggelse, varför värdena för år 1939 utgör vägda medeltal mellan kostnaderna för detta hus och ett annat med större lägenheter, vilket vi benämnt objekt 1939: 2.

Kostnadsuppgifterna i det följande gäller alltså de detaljstuderade typhusen från år 1883, 1913, 1926 och 1939. Med hänsyn till den långa tidrymd undersökningen omfattar är det praktiskt utförbart att justera värdena i syfte att framställa kostnaderna för ett enhetligt utförande vid olika tider, helt enkelt därför att 1883 års hus omfattar sådana byggnadselement som icke förekommer år 1939 och vice versa. Ett undantag härifrån utgör emellertid grunden. Byggnadskostnaderna i tabell 7 och fig. 19 och 20 avser typhusen, uppförda på i Stockholm ordinär grund. Här har för år 1883 och 1913 antagits medelhård jord och för övriga perioder berg i dagen.

Resultat

En koncentrerad framställning av undersökningarnas resultat ger nedanstående tablå, som visar att byggnadskostnaderna i ett typiskt hus utgjorde

<i>för en lägenhet om:</i>	<i>år:</i>	<i>ett belopp av:</i>
40 m ²	1883	80 kr/m ²
40 m ²	1913	100 kr/m ²
61 m ²	1926	250 kr/m ²
41 m ²	1939	288 kr/m ²

Som synes har kostnaderna för att framställa en för varje tid modern lägenhet stigit väsentligt under det studerade tidsskedet. 1939 års lägenhet kostade sålunda per m² 3,6 gånger så mycket som en lika stor lägenhet av år 1883. Hur denna kostnad fördelas på de olika huvudgrupperna framgår av tab. 7 och fig. 19 och 20. Vi har redan konstaterat, att de mest genomgripande förändringarna i bostadsbyggandets utveckling varit att hänföra under rubriken installationer och inredning. Det är alltså naturligt om just denna grupp uppvisar den kraftigaste kostnadsstegringen. Detta belyses av följande jämförelse:

Om kostnaden för var och en av de tre grupperna »stomme», »stom-

komplettering» och »installationer och inredning» i det hus, som byggdes år 1883 sättes = 100, så utgjorde denna i det år 1939 byggda huset för stommen 180, för stomkompletteringen 360 samt för installationer och inredning 940.

Ovan har sagts att det främst är prisutvecklingen, ändrade framställningsmetoder och ändrad standard, som medfört att byggnadskostnaderna förändrats. I det följande skall vi söka klarlägga, på vilket sätt dessa omständigheter påverkat kostnadsutvecklingen, och hur stort inflytande de olika faktorerna haft.

Tabell 7. Byggnadskostnader per m² lägenhetsyta.

	Geten 14 1883 kr.		Tor 8 1913 kr.		Munin 32 1926 kr.		Botanikern 3 Objekt 1939:2 kr.	
1. Markarbeten		3		4,2 ¹		11,5 ¹		10,7
2. Stomme								
Murar av sten el. betong	6,4		6,5		11,2		17,4	
Bärande murade väggar	19,8		15,7		33,6		24,4	
Bjälklag	9,9		12,6		22,5		24,0	
Taklag	2,8	38,9	3,1	37,9	4,9	72,2	6,2	72
3. Stomkomplettering								
Invändiga ej bärande väggar .	2,7		5,2		11		7,8	
Invändig beklädnad och be-								
handling	12,1		17,0		59,7		61,4	
Dörrar och fönster	8,0		8,5		16,0		21,9	
Trappbeklädnad	2,8		2,2		7,3		12,3	
Fasadarbeten	2,7	28,3	6,6	39,5	6,8	100,8	8,6	112
4. Installationer och inredning								
Värme, vatten, avlopp, gas ...	4,7		7,8		34,4		48,3	
El. ljus, -kraft, hiss	—		1,1		14,1		10,5	
Köksinredning	2,9		4,6		14,0		18,6	
Övrig inredning i lägenheten ..	0,4		1,2		0,5		8,7	
Inredning i andra uthyrnings-								
lokaler			1,9		1,6		—	
Inredning i gemensamma ut-								
rymmen	1,8	9,8	1,8	18,4	0,9	65,5	7,2	93,5
Summa		80		100		250		288

¹ Värdena justerade till jämförbar grund.

1. Prisutvecklingen.

Eftersom penningvärdet obestridligt fallit, kan ett studium av byggnadskostnadernas verkliga förändringar icke baseras på deras nominella värde. I stället bör man sträva efter att vid varje tillfälle ställa dem i relation till det

för tillfället rådande penningvärdet. Detta avgörs av hur mycket varor pengarna motsvarar, och det är därför lämpligt att anknyta penningvärdet till någon eller några viktiga varor. I allmänhet anses att en indexserie för partipriser väl mäter penningvärdets förändringar, även om man kan resa vissa invändningar mot att konsumentpriserna ej representeras tillräckligt kraftigt däri. För vårt syfte är emellertid partipriserna lämpliga att jämföra med byggnadskostnaderna, bl.a. därför att det färdigbyggda men ännu ej uthyrda bostadshuset har vissa egenskaper gemensamma med de t.ex. i Åmark-Silverstolpes partiprisindex representerade grosshandelsvarorna (bl.a. livsmedel, bränslen, metaller, trämassa, textilämnena, hudar, läder och förnödenheter till jordbruket). Bådadera fordrar nämligen ytterligare arbete och tjänster, innan de slutgiltigt kan ställas till konsumentens förfogande.

Tabell 8. Jämförelse mellan byggnadskostnader och partipriser år 1883—1939.

År	Byggnadskostnader	Partipriser	Byggnadskostnader
			Partipriser
1883	100	100	1
1913	125	123	1
1926	313	175	1,8
1939	360	154	2,3

Byggnadskostnaderna representeras av m²-kostnader och partipriserna av Åmark-Silverstolpes indextal, vilka beräknats som medeltal för de år under vilka typhusen byggts.

Tabellen visar att byggnadskostnaderna fram till det första världskriget ej steg snabbare än partipriserna, vilket däremot var fallet under den därpå följande tiden, dvs. då bostadsstandarden förändrades som mest, under det att grosshandelsvarorna i stort sett bibehöll oförändrade egenskaper. Det är därför icke rimligt att jämföra kostnaden för byggnader av ständigt högre kvalitet med kostnaderna för varor med ungefär samma kvalitet. Dessa synpunkter kommer närmare att utvecklas i ett följande avsnitt, där den ändrade standardens inverkan på byggnadskostnaderna bestäms.

Ytterligare en förklaring till skillnaden mellan byggnadskostnadernas och partiprisernas utveckling ges vid ett närmare studium av kostnadsutvecklingen för byggnadsindustrins produktionsfaktorer. Det har visat sig att byggnadskostnaderna för samtliga studerade hus har utgjorts till 65—55 % av materialkostnader, till 30—40 % av arbetslöner på byggnadsplatsen och till ca 5 % av arvoden, avgifter till myndigheter, administrationskostnader m.m.

De första procentsiffrorna, 65 resp. 30, avser år 1883 och de sista, 55 resp. 40, år 1939. Det är tydligt att främst materialpriser och arbetslöner är av intresse när prisutvecklingen skall klarläggas. De belyses i följande tabell.

Tabell 9. Materialpriser och byggnadskostnader år 1883—1939.

År	Partipriser	»Byggnadskostnadsindex» enligt Dickson		
		Materialpriser	Arbetslöner	Generalindex
1883	81	—	—	67 ¹
1913	100	100	100	100
1926	142	192	320	242
1939	125	183	305	232

¹ Dickson anger värdet 67 för år 1890. I bil. 4 visas att »byggnadskostnadsindex» för år 1883 kan sättas = år 1890.

Arbetslönerna uppvisar som synes den kraftigaste stegringen, men också byggnadsmaterialens priser har ökat mer än partipriserna.

För att börja med materialprisstegringen, så kan skillnaden mellan denna och partiprisstegringen bland annat förklaras genom att priset på några för byggnadsindustrin mycket värdefulla material — såsom trä, tegel och murbruk — stigit mer än priset på sådana grosshandelsvaror, som ligger till grund för beräkningen av partiprisindex.

Dessa material ingår till så stor del i en byggnad, att deras priser på ett avgörande sätt måste inverka på byggnadsmaterialprisindex. Att tegel och murbruk stigit så kraftigt kan förklaras av att de är tunga material, som på grund av de dryga transportkostnaderna måste framställas nära förbrukningsorten. Detta förhållande har medfört att konkurrensen minskat, varigenom en prissänkande rationalisering fördröjts. Som ett exempel härpå kan nämnas att om man räknar mekaniseringen av ett arbete i drivkraft för omedelbar drift per anställd arbetare, så har denna mekanisering vid tegel- och kalkbruk under tiden 1913—39 varit mindre än inom samtliga industrigrupper i genomsnitt.²¹

Träets priser har till skillnad mot teglets och murbrukets dikterats av priserna på världsmarknaden²², men det synes som om detta material ej i samma grad som t.ex. järn och cement kan underkastas prissänkande rationaliseringsåtgärder, åtminstone enligt vad man kan döma efter hittills framkomna metoder. Av fig. 21 framgår även tydligt att järn och cement sjunkit i pris under tiden 1883—1939 i förhållande till trä och tegel.

Arbetslönernas inverkan på kostnadsutvecklingen har redan framhållits. I tabell 10 å sid. 63 skall endast bifogas ett siffermässigt belägg för att byggnadsarbetarna — liksom för övrigt arbetare inom andra skyddade industrier — under tiden 1913—39 pressat upp lönenivån i snabbare tempo än som skett inom konkurrensindustrierna. Det har därvid konstaterats att de arbeten, som representeras i typhusen, givit högre löner än byggnadsarbeten i allmänhet.

Fig. 21. Utveckling av materialpriser.

Källor:

1883—1913 Åmarks partiprisindex.

1923—1939 Kommerskollegii meddelanden.
Trä.

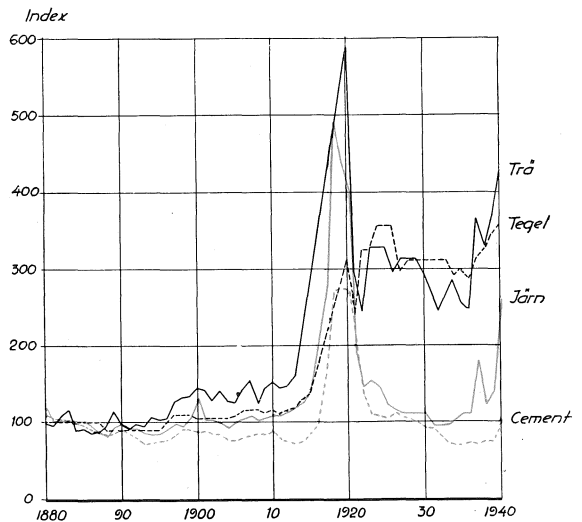
1913—1939 Tegelbrukens försäljnings AB.
Tegel.

1913—1920 Stockholms handelskammare.
Järn.

1930—1939 Byggnadsvärlden.

1913—1939 Cementa. Cement.

De nyare byggnadsmaterialen järn och cement har genom moderna framställningsmetoder kunnat sänka sitt pris i jämförelse med de äldre byggnadsmaterialen trä och tegel.



Tabell 10. Arbetslöneutveckling år 1913—1939.

Index 1913 = 100.

Källor: Värdena i rad 1 och 2 är hämtade ur Statistisk årsbok för år 1928 och år 1941.

Värdena i rad 3 avser arbetslöner enligt Byggmästareföreningens i Stockholm statistik.¹

Värdena i rad 4 avser arbetsförtjänsterna i författarnas typhus.

I de båda sistnämnda fallen har hänsyn tagits till såväl tim- som ackordsförtjänst.

	1913	1926	1939
1. Konkurrensindustri	100	250	304
2. Skyddad industri	100	295	331
3. Byggnadsarbetarlöner	100	—	305
4. Byggnadsarbetarlöner enligt författarna	100	320	350

¹ Det bör bemärkas att fackförbundens statistik ger lägre värden i rad 3.

Den kraftiga stegringen av arbetslönerna i förhållande till materialpriserna har framtingat, att tillverkningen av vissa byggnadsdelar och byggnadsmaterial har flyttats från arbetsplats till fabrik, där lönerna varit lägre eller där den mänskliga arbetskraften kunnat ersättas med maskiner. Flera exempel på detta har anförts i kapitlet om byggnadens utformning.

Då alltså arbetet på byggnadsplatsen kommit att omfatta en allt mindre del av det totala arbete, som erfordras för att av råvaror framställa ett bostadshus, kunde man haft skäl att vänta att dess andel i byggnadskostnaden ävenledes borde minskat. Utvecklingen har emellertid ej gått i denna riktning. Som framgår av fig. 22 har arbetslönernas del av kostnaden för olika arbeten stigit under så gott som hela tiden. Då figuren visar kostnaden

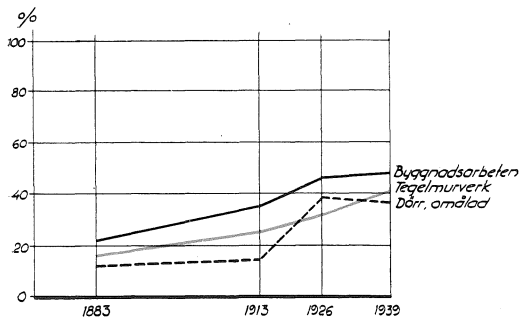


Fig. 22. Arbetslönens andel i kostnaden för olika arbeten. Arbetslöner avser tim- och ackordslöner åt byggnadsarbetare. Kostnaderna för olika arbeten omfattar material och arbete men ej allmänna kostnader. Byggnadsarbeten avser de arbeten som byggnadsföretagaren utfört i egen regi. Under tiden 1883—1939 har en del arbete successivt överflyttats från byggnadsplatsen till fabrik. Samtidigt har byggnadsarbetarnas löner stigit mer än materialpriserna. Figuren visar att lönestegringen övervägt.

för arbeten, som representerar en betydande del av hela byggnadskostnaden, kan följande slutsats dragas:

Trots att byggnadsarbetarnas arbetsinsats i det färdiga huset minskat, har deras lönekostnaders andel i byggnadssumman fortlöpande ökat.

2. Ändrade framställningsmetoder

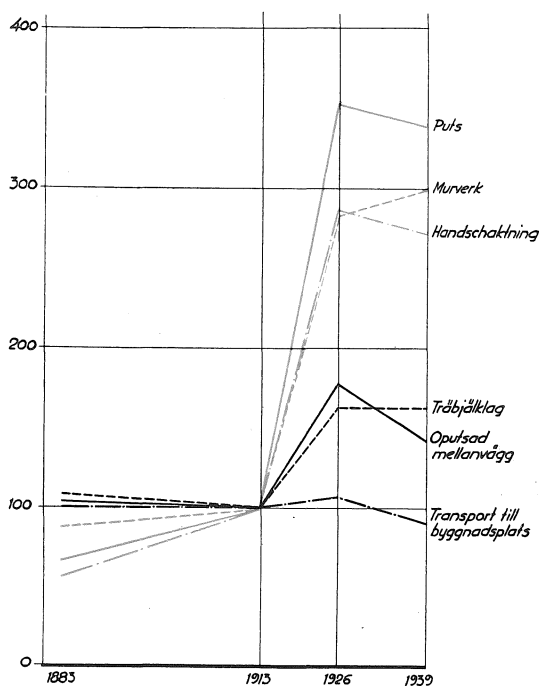
Dicksons i föregående kapitel använda »byggnadskostnadsindex» är uppbyggd efter sedvanlig indexmetod, dvs. de olika posterna i byggnadskostnaderna har antagits ingå med fasta vikter. Detta innebär att man antar ett oförändrat byggnadssätt, såväl beträffande material, konstruktioner och hus typer som beträffande organisationen och arbetsmetoderna på byggnadsplatserna. Då det gäller en tidrymd med så stora förändringar som i detta fall, har det visserligen varit nödvändigt att vid skilda tillfällen²³ ändra de ingående vikterna. Detta betyder dock blott att man ej tagit hänsyn till utvecklingen mellan dessa tillfällen utan låtit denna ske språngvis samtidigt med att man ändrat indexens sammansättning.

En sådan mätning av byggnadskostnaderna tar alltså ej hänsyn till faktiskt inträffade förändringar i byggnadsmetoderna, och de slutsatser man kommer till kan därför helt naturligt ej ge någon exakt bild av den verkliga utvecklingen. Avvikelsen mellan den indexmässiga förändringen och den verkliga blir större, ju fler förändringar som inträder.

Av den tidigare redogörelsen har tydligt framgått att framställningen av bostadshuset i väsentlig grad ändrats under tiden 1883—1939. I nedanstående avsnitt skall först belysas hur en förändring, som ej syftar till att ur användningssynpunkt höja värdet av den framställda produkten, inverkar på kostnaderna för denna. Senare skall vi söka beräkna den sammanlagda inverkan på byggnadskostnaderna av de förändringar som medfört att bostadshusets värde ändrats.

Det kan vara intressant att jämföra kostnadsutvecklingen för dessa bägge grupper och att söka bestämma ett eventuellt samband mellan ändrade

Fig. 23. Kostnadsutveckling för några byggnadselement. Normala kostnader har beräknats för byggnadselement eller -arbeten, som under hela tiden utförts med likartade och olikartade metoder. Figuren utgör ett slående exempel på de tekniska framstegens betydelse för kostnaderna.



framställningsmetoder och ändrade priser. Resultatet av en sådan jämförelse är för några byggnadselement framställt i fig. 23. Det framgår där att kostnaden för de byggnadselement, som framställdes på ungefär samma sätt under hela tidsperioden, t.ex. puts och murverk, stigit avsevärt mer än kostnaden för sådana byggnadselement, som år 1939 framställdes på annat sätt än på 1880-talet. Likaledes visar bilden att kostnaden för en arbetsoperation, handschaktning, som hela tiden utförts på likartat sätt, stigit mer än kostnaden för den efterföljande arbetsoperationen, transport av schaktmassorna, vars förutsättningar successivt förbättrats först genom bättre hästkärror och vägar, sedermera genom att lastbilar kommit till användning.

Författarna har analyserat andra byggnadselement och dessutom studerat resultaten av Dicksons undersökningar för tiden 1913—25²⁴, vilka främst omfattar värme-, sanitets- och el-installationer. Vi har därvid kommit till följande slutsats:

Kostnaderna för byggnadselement, som år 1939 framställdes efter andra metoder än år 1883, har ej stigit så mycket som kostnaderna för element, som år 1939 framställdes på samma sätt som år 1883.

Ett slående exempel på metodförändringarnas inverkan, som visserligen är hämtat från byggnadsämnesindustrin, erbjuder prisutvecklingen på de viktigaste byggnadsmaterialen. I fig. 21 jämföres de »gamla» byggnads-

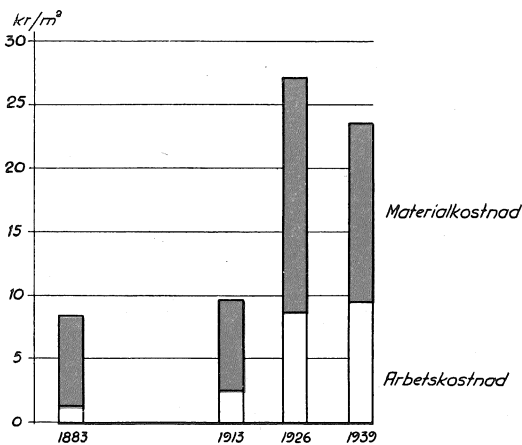


Fig. 24. Delkostnader i murverk. Kostnader för en 1 %-stens tegelvägg av under varje tid normalt utförande har uppdelats på material och arbetslön. Nedgången i materialkostnaden mellan år 1926 och 1939 förklaras bl.a. av att man mellan dessa år övergick från 1,8-stortegel till 1,6-normaltegel.

materialen tegel och trä med de »moderna» järn och cement. De senare framställdes år 1939 på helt annat sätt än år 1883. Resultatet framgår av deras relativt höga pris.

Vill man söka bestämma hur stor inverkan de ändrade byggnadsmetoderna haft på totalkostnaden för ett hus, synes den bästa vägen vara att beräkna, vad det kulle kosta att år 1939 uppföra ett 1880-talshus

- dels med de ursprungligen använda metoderna,
- dels med de år 1939 brukliga.

Om man i ordet metoder ej enbart inlägger betydelsen av de brukliga arbetsoperationerna utan jämväl låter det innefatta konstruktioner, materialval mm., skulle en sådan jämförelse ge direkt utslag av förändringarnas betydelse för kostnaderna.

Då man i praktiken skall utföra första delen av detta program, möter man emellertid en mängd svårigheter. Många på 1880-talet brukliga material och arbetsmetoder förekommer ej längre år 1939, andra finnes måhända kvar år 1939 men endast i så ringa utsträckning att deras kostnader sannolikt ej är desamma som de skulle vara, om de vore allmänt förekommande.

I stället för att på detta sätt jämföra kostnaderna för två identiskt lika hus, vilket sålunda skulle ge ett osäkert resultat, har vi valt att låta husens kost-

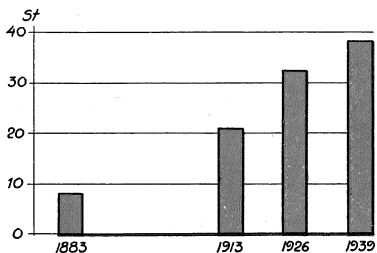


Fig. 25. Antal tegelstenar, som kan köpas för en murartimförtjänst.

nader representeras av kostnaderna för vissa produktionsfaktorer inom desamma. Vi har då valt *Dicksons* »byggnadskostnadsindex». Det bör observeras att denna index ej är oförändrad hela tiden, utan att de olika produktionsfaktorernas vikter ändrats vid flera tillfällen såsom ovan angivits. Ändringarna har till största delen avsett utbyte av material, som ej längre använts, mot nya sådana. Eftersom de material, som minskat i betydelse, så gott som alla stigit mer i pris än de, som ökat i betydelse, erhålles på detta sätt ett för lågt värde på kostnaden för år 1939 i förhållande till år 1883.

Vad den senare delen av jämförelsen angår har vi sökt bestämma vad det skulle kosta att år 1939 uppföra ett hus likvärt med 1883 års typhus. Vi har därvid begränsat oss till att företa beräkningar på de byggnadselement, som kan tänkas bli utförda med år 1939 brukliga produktionsmetoder. Sådana inredningsdetaljer som torrklosett och slasktratt, som ordinärt ej förekom år 1939, har sålunda uteslutits. Härigenom har jämförelsen begränsats till 80 % av byggnaden, mätt efter 1883 års kostnader.

I övrigt kan nämnas att
yttreväggarna utförts av 1,6-tegel i format $250 \times 120 \times 75$ mm, isolerat med 5 cm träullsplatta mot tidigare 1,8-tegel i format $12'' \times 5 \frac{3}{4}'' \times 3''$;
lägenhetsskiljande väggar utförts med 1,6-tegel och av 20 cm betonghålstén mot tidigare av 1,8-tegel och av trä;
rumsskiljande väggar utförts av slaggplattor i stället för av trä;
bjälklagen utförts såsom korsarmerade betongplattor i stället för tidigare brukliga träbjälklag;
trappor utförts av blocksteg av cementmosaik mot tidigare steg av kalksten på murad kupa.

Resultatet har blivit att det omkonstruerade 1880-talshuset år 1939 per m² lägenhetsyta kostar 2,1 gånger så mycket som det ursprungliga. Produktionsfaktorerna har under samma tid enligt »byggnadskostnadsindex» ökat i pris 3,46 gånger, alltså avsevärt mycket mer. (Det bör bemärkas att detta värde enligt det föregående ligger i underkant.)

Detta förhållande gäller trots att det omkonstruerade huset, som redan tidigare sagts, innehåller en del byggnadselement av högre kvalitet än vad som över huvud taget varit praktiskt möjligt att utföra år 1883. Detta har varit en nödvändig konsekvens av en uppkonstruerad jämförelse av detta slag.

Som tidigare framhävts är *byggnadsstommen* den huvuddel, vars kvalitet och funktioner ändrats minst. Den betingar samtidigt så stor del av byggnadskostnaderna att en sammanfattande redogörelse för förändringarna i fråga om kostnaderna och deras verkningar väl belyser hithörande frågor.

Härnedan skall jämförelser anställas mellan kostnaderna under olika

tider för stommen och för de i denna ingående produktionsfaktorerna. En förberedande undersökning har givit vid handen, att dessa produktionsfaktorer genomgått ungefär samma prisförändringar som de, som ingår i »byggnadskostnadsindex». I nedanstående tabell får därför rubriken »Byggnadskostnadsindex» representera de i stommen ingående produktionsfaktorerna.

Vi har följande kostnadsserier:

	1883	1913	1926	1939
Byggnadsstomme	103 (100)	100 (97)	191 (185)	190 (184)
»Byggnadskostnadsindex»	67 (100)	100 (149)	242 (362)	232 (346)

Det framgår att priserna på produktionsfaktorerna mellan åren 1883 och 1913 steg med 50 %, medan kostnaderna för stommen var ungefär oförändrade. Förändringarna i byggnadssätt förklarar denna skillnad. Grunden utfördes av betong i stället för av sprängsten. Husen gjordes i allmänhet en våning högre, varigenom kostnaderna för grund och tak fördelades på en större yta. Järnbalkar minskade behovet av bärande tegelväggar, vilka härigenom kunde ersättas av billigare väggar av trä eller plattor. De kraftigt stegrade timförtjänsterna och den samtidigt förkortade arbetstiden från år 1883 till år 1913 kompensades av att arbetsprestationen per timme växt, dels genom att arbetstakten ökat, dels genom att arbetsmetoderna på ett tidsbesparande sätt förändrats, t.ex. genom att man använde hissar för transport av tegel och bruk.

Även mellan åren 1913 och 1926 ökade produktionsfaktorernas priser avsevärt mer än stompriset. Den mellan dessa år liggande perioden karakteriserades av den kraftiga prisstegringen under och efter det första världskriget. De på tjugotalet allvarliga strävandena att motverka de ökade byggnadskostnaderna framträder även i tablån genom att kostnaderna för stommen steg mindre än index. Bland de faktorer, som medverkade till denna relativa prissänkning, kan framhävas att

1. ökat våningsantal minskade grundens och takets andel i m²-priset;
2. bredare hus minskade de bärande väggarnas del i totalkostnaden;
3. höjd tegelkvalitet möjliggjorde en högre påkänning;
4. en kraftig prissänkning på cement och järn i förhållande till tegel och trä medförde en övergång till dessa billigare material.

Tiden mellan år 1926 och år 1939 kännetecknades av en prissänkning i början på trettioalet, varefter prisnivån åter höjdes. »Byggnadskostnads-

index» var sålunda år 1939 4 % lägre än år 1926. Den specifika stomkostnaden hade däremot knappast förändrats under mellantiden. Detta beror på att de prishöjande och de prissänkande faktorerna haft samma inverkan, och alltså vägts mot varandra. Sålunda har övergången till lättare tegelsorter och lättbetong verkat i prissänkande riktning, liksom även kvalitetshöjningen på järn och betong. Bygandet av smalare hus har däremot haft ett motsatt inflytande på prisnivån, då ett smalt hus med nödvändighet fordrar »mer stomme» per m² bostadsyta och följaktligen blir dyrare. Likaså har kostnaderna stigit genom att träbjälklagen ersatts med betongbjälklag.

Jämföres stompriset under hela tidsskedet, finner man att kostnaderna år 1939 är ca 1,8 gånger större än år 1883. Detta värde på stegringen kan tillsammans med det vid omkonstruktionen erhållna värdet 2,1 betraktas som genomsnittsvärde för byggnadsdelar med oförändrade egenskaper, ehuru den till en viss grad även omfattar en standardhöjning. Om man utgår från dem, kommer man alltså till följande resultat:

Man skulle år 1939 för 145 à 170 kr/m² kunna bygga ett hus, likvärt med ett hus från år 1883, som då kostade 80 kr/m².

3. Ändrad standard.

Den ändrade standarden har, som av det föregående torde ha framgått, till övervägande del resulterat i en kvalitetshöjning. En sådan kvalitetshöjning kan ta sig följande uttryck:

1. de byggnadstekniska egenskaperna ändras, så att t.ex. underhålls- och driftskostnader minskar;

2. byggnaden får fylla nya funktioner, såsom då WC, badrum och kylskåp installerats;

3. de gamla funktionerna fylles på ett lämpligare eller för den boende förmånligare sätt, såsom då kakelugnseldning utbyttes mot central eldning eller då de gamla, enkla fönstren med löstagbara innerbågar utbyttes mot dubbla fönster med kopplade bågar.

Då dessa förändringar i byggnadssättet ökat byggnadens värde och samtidigt i de flesta fall medfört en kostsammare framställningsmetod, vågar man anta att de åtminstone temporärt följts av stegrade kostnader. Den sammanlagda inverkan på byggnadskostnaden av dessa kvalitetshöjningar får man, om man från kostnaden för 1939 års typhus subtraherar den beräknade kostnaden för ett år 1939 uppfört hus, likvärt med 1883 års hus. Kostnaderna har vi tidigare bestämt till 288 respektive 145—170 kr/m² lägenhetsyta. Alltså finner man att kostnaden för de sedan år 1883 tillkomna standardförändringarna uppgår till 120—145 kr/m² lägenhetsyta, dvs.

40—50 % av 1939 års byggnadskostnad. Av den kostnad vi i dag får betala för att bygga ett hus kan således närmare hälften hänföras till efter år 1883 tillkomna »moderniteter».

Fördelningen av denna kostnadshöjning mellan skilda byggnadsdelar antydes i fig. 19, där byggnadskostnaden för de olika typhusen procentuellt har uppdelats på olika delar. Man observerar speciellt den kraftiga stegringen av installationskostnaderna. Inredningsarbetena kräver även en allt större del av totalkostnaderna. Bland andra poster märkes beklädnadsarbetenas kostnad, som också företer en anmärkningsvärd stegring.

Följande intressanta iakttagelse förtjänar i detta sammanhang framhållas: På sid. 67 har beräknats, att det med 1939 års priser skulle kosta minst 3,46 gånger så mycket som år 1883, dvs. minst 280 kr/m², att framställa ett 1880-talshus med de ursprungliga produktionsmetoderna, dvs. om man ej ändrat byggnadssätt, konstruktioner, material och ej heller arbetsmetoder eller effektivitet. Den verkliga byggnadskostnaden år 1939 för ett *modernt* hus representerat av författarnas typhus är 288 kr/m², alltså praktiskt taget densamma. Detta innebär sålunda att de kostnadsökande standardhöjningarna tydligen uppvägs av prissänkande metodförändringar, om man nämligen bortser från penningvärdets variationer. *Vi kan alltså säga att den s.k. rationaliseringen givit oss standardhöjningen i det närmaste »gratis».*

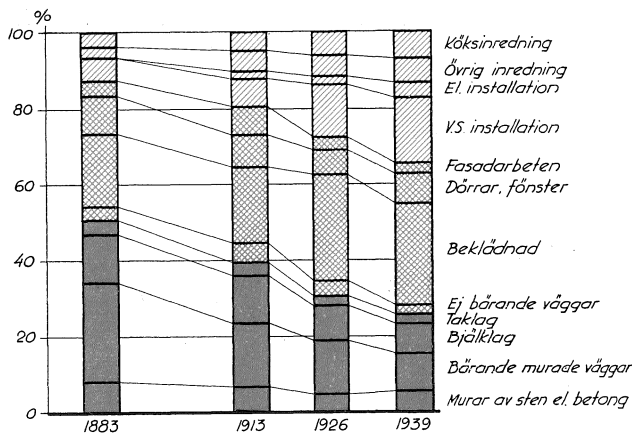


Fig. 26. Kostnadernas fördelning på olika byggnadsdelar. Diagrammet är liksom i fig. 19 och 20 baserat på typhusens verkliga kostnader.

Sammanfattning

Större delen av Stockholms nuvarande bebyggelse har tillkommit efter år 1883. Då den stora inflyttningen på 1880-talet började, uppgick stadens befolkning till knappt 170 000 invånare. År 1939 bodde 580 000 människor enbart i det administrativa Stockholm. Stadens invånarantal hade sålunda mer än tredubblats på sextio år.

I början av 1880-talet uppfördes bostadshusen i slutna kvarter med kringbyggda gårdar, och de kännetecknades av en smal och ofta enkel byggnadsstomme, anpassad efter den tidens föga komplicerade lägenhetsplanering, där inredning och teknisk utrustning i modern mening var ytterst torftig.

Under följande decennier blev byggnadskroppen mer oregelbunden. Betongen fick större och större betydelse, och användandet av järnbalkar i den bärande konstruktionen tillät mer frihet i plandispositionen. Samtidigt tillkom flera viktiga inredningsdetaljer. Sålunda ingick småningom WC allmänt i standardutrustningen för ett ordinärt bostadshus, och centralvärmeanläggningarna började konkurrera ut forna tiders kakelugnar.

På 1920-talet hade utvecklingen nått därhän, att bostadshus även med smålägenheter försågs med centralvärme och WC samt ofta badrum. Ett större medvetande om vikten av att underlätta hushållsarbetet hade också väckts, och köksinredningarna hade därför moderniserats i olika avseenden.

Man fortsatte på denna linje under hela 1930-talet, då den tilltagande bristen på hemhjälp skapade allt större behov av arbetsbesparande hushållsinredningar. Likaså växte kravet på de sanitära installationerna därhän att badrum och WC allmänt ingick även i smålägenheternas inredning. I och med att bebyggelsen växte ut i stadens ytterområden övergick man till smalhus, punkthus och lamellhus och övergav sålunda den traditionella kvartersbildningen.

I byggnadstekniskt hänseende har utvecklingen mellan år 1883 och år 1939 måhända främst präglats av den mängd nya byggnadsmaterial, som under denna tid kommit i marknaden. På 1880-talet var byggnadstekniken i vad som gällde bostadsproduktionen främst beroende av de bägge materialen tegel och trä. Ovan nämndes några ord om vilken betydelse de nya materialen järn och betong kom att få beträffande byggnadsstommens utformning. De kan kompletteras med det lätta sågspånsteglet och lättbetongen,

Husbygge i Stockholm

Några data till belysning av produktionsmetodernas

År	Allmänna förutsättningar Lagar. Näringsliv.	Hustyp. Exteriör.	Teknisk utrustning
1840	Ångbåtar börjar ersätta segelfartyg.	Släta putsade fasader med karmar i fasadliv.	Kakelugnar.
	1848 Skråväsendet avskaffas.		
1850	Ångsågar anläggas. Järnvägar anläggas.		Fotogenlampor. 1853 Gatubelysning m. gas. Järnkaminer. Järnspisen ersätter brashällen.
1860	1864 Full näringsfrihet. 1866 Lindhagens gen. plan. Industriutställning. 1869 Inteckningsbanken.	Rikt utstyrda fasader i gips samt i vissa fall tegel och cementsten.	1861 Första vattenledningen. 1864 Första avloppsledn. under mark. Vatten o. avlopp i kök.
1870	1870 Ny byggnadsordning. 1874 Byggnadsstadga. Hälsövärdsstadga. 1875 Sthlms Byggnadsnämnd. 1879 Stadsplan för Sthlm.	Gathus och gårdshus. Rumshöjd 3 m.	Gasbelysning i trappa och en del rum.
1880	1888 Vissa minimikrav för »Ansvarig byggmästare». Metersystemet påbjudes.	Högst 4 lägenhetsplan tillåtes. Planlösningarna blir differentierade för olika funktioner.	Torrklosett på gården för varje lägenhet.
1890	1890 Ny byggnadsordning. 1897 Konst- och Industriutställningen i Stockholm.	Natursten i slätare fasader. Jugendstil.	Torrklosetter i trapplan. 1892 Första elverket (ånga). WC blir ganska vanligt. Hiss börjar installeras.
1900	1907 Stadsplanelagen.	Burspråk mot gata. Oregelbunden gårdsfasad. Romantisk arkitektur. Allt skall vara handgjort.	Fler skåp och hyllor i kök och serveringsrum. Vedspis kombineras ibland gaskök.
1910	Lastbilar för transporter.	T- och L-hus.	Cv och vv samt enkla badrum.
1920	1928 Arbetsdomstolen inrättas.	Tjockhus. Rumshöjd 2,8 m.	Vv allmänt. Badrum även i enkla hus. D:o gasspis. Sopnedkast. Mek. ventilation.
1930	Utställning i Stockholm. 1931 Stadsplanelagen och byggnadsstadgan omarbetas. 1934 Ny byggnadsordning.	»Funktionalismen» Smalhus. Punkthus. Rumshöjd 2,7 m. Solbalkonger.	Piskaltan på tak. »Rostfri diskbänk». Maskintvättstuga.

under 100 år

utveckling för bostadshus i Stockholm

Konstruktioner och material	Arbetskraften	Byggnadsplatsen	År
Ytermurar av handslaget stortegel. 1-stens tunnvalv över källare. 4-fots grundmur av sprängsten.	»Murarbasar» åtaga sig hela murningen för ett fast pris inkl. hantlangning men exkl. ställningar.		1840
Yttertak av svartplåt.	Arbetstiden är 12 tim. på sommaren; vintertid utföres endast en del reparationsarbeten.		1850
	Timlöner 1869 högst: murare 21 öre manlig hantl. . . 12 ¹ / ₂ » kvinnl. hantl. 8 »	Mek. snickerifabriker startar.	1860
Lomma cementfabrik. Tyskt fasadtegel.		Nobels dynamit ersätter kruset och nitroglycerinen.	1870
Belgiska järnbalkar. Gjutna järnkolonner. Maskintillverkat tegel. Sågade bjälkar i st.f. bilade.		1884 Murbruksfabrik. Föreskrift: Invändig puts tidigast 4 mån. efter stommen, och utväldig puts följande år.	1880
INP-balkar (tyska) till källarbjälklag, trappor och balkonger. Armerad betong börjar användas.	Timlöner 1897 (10 tim.): murare 50—55 öre	Tegel- och murbrukshiss.	1890
Galv. plåt. Scagliolplattor blir vanliga för mellanväggar.	1899 Första kollektivavtalet. Lagstiftning om 10 tim. arbetstid (60 tim. per vecka).	Betongblandare. Borrmaskiner, kranar. »Betongfirmor».	1900
Hålkroppsbjälklag. Terrasitputs.	1911 Arbetstiden 57 tim. Timlön murare 65 öre.		1910
Järnbalksbjälklag. Träfiberplattor. Gasbetong. Lättegelt och högporöst tegel. Massiva betongbjälklag. Maskintillv. fönsterglas.	1920 48-timmarslagen. Timlöner 1927: yrkesarbetare . . . 160 öre grovarbetare 145 »	Luckor, lådor, »limfogar» från fabrik. Monteringsfärdiga trähus.	1920
Helgjutna betonghus. Nya isoleringsmaterial.	1933 Slumpackord avskaffas. Timlöner 1937—39: yrkesarbetare . . . 165 öre grovarbetare 150 »	Betongfabrik. Seriebygge.	1930

vilka i slutet av 1930-talet helt hade konkurrerat ut det tunga teglet. Under 1930-talet ersattes träbjälklaget definitivt med det i fråga om ljudisolerings- och brandskyddsförmåga betydligt överlägsna betongbjälklaget. De nya byggnadsmaterialen har i många fall haft en större hållfasthet än de gamla. Denna omständighet har i samverkan med nya, säkrare beräkningsmetoder resulterat i att en byggnads vikt, mätt i ton per m³ byggnadsvolym, kunnat sänkas med 40 %.

En mängd nya beklädnadsmaterial hade också framkommit, av vilka här blott skall nämnas kakel och marmor, linoleum och parkett samt beträffande köksinredningar den rostfria plåten.

Byggnadskostnaden för ett ordinärt bostadshus var i mitten på 1880-talet 80 kronor per m² uthyrbar yta. Den steg långsamt fram till det första världskriget och var år 1913 uppe i 100 kronor per m². Inflationen under och efter kriget drev upp kostnaderna även på byggnadsområdet, och ett bostadshus av år 1926 kostade i uppförande 250 kronor per m². År 1939 hade byggnadskostnaden stigit till närmare 290 kronor per m². Under de studerade sextio åren har den sålunda stigit till det 3,6-faldiga. Denna utveckling har orsakats av följande omständigheter:

1. ändrat penningvärde,
2. ändrade framställningsmetoder och
3. ändrad standard.

Vid analys av byggnadskostnadernas sammansättning har det visat sig att det främst är lönerna åt byggnadsarbetarna, som orsakat den kraftiga stegringen. Lönekostnaderna har nämligen stigit så mycket i förhållande till övriga produktionsfaktorer inom byggnadsbranschen, att de kontinuerligt utgjort en allt större del av den totala byggnadskostnaden, ehuru byggnadsarbetarnas andel i det totala arbetet minskats genom att en del arbetsoperationer överflyttats till fabrik, och genom att de nytillkomna materialen krävt mindre arbete.

Den ändrade standard, som under den studerade tidsperioden konstaterats, har till övervägande del inneburit en standardhöjning, vilken helt naturligt medfört stegrade kostnader. Sålunda finner man att av 1939 års byggnadskostnader ungefär hälften betingas av standardhöjningar som genomförts sedan 1880-talet. Att år 1939 uppföra ett fullt modernt hus kostar praktiskt taget lika mycket som det skulle kosta att med de år 1939 gällande priserna bygga ett hus med 1883 års standard efter då gängse metoder.

Källmaterial

Primärmaterial

Tillgängliga ritningar, besiktningsprotokoll, kontrakt och räkenskapsböcker från följande hus har legat till grund för utredningen:

År	Kvarter och nummer	Stadsdel
1880—1885	Grinden 11	Kungsholmen
	Hägerberget (fastigheterna mot Tegnérsgatan)	Norrmalm
	Geten 14	Vasastaden
	Flundran 5	Östermalm
	Valfisken 19	Östermalm
1910—1914	Karlsvik	Kungsholmen
	Kakelugnen (fastigheterna mot Karlbergsvägen och mot Torsgatan)	Vasastaden
	Tor 2 och 8	Vasastaden
1925—1928	Göran 10	Södermalm
	Kålroten 5	Södermalm
	Råttan 11	Södermalm
	Loket 2, 4 och 34	Vasastaden (Atlasområdet)
	Munin 32	Vasastaden
	Harpan 42 och 43	Östermalm
1938—1939	Vallfarten 3	Aspudden
	Botanikern 3	Hammarbyhöjden
	Lektionen 4	Hammarbyhöjden
	Marmorn 7	Södermalm

I den mån detaljer i samtida hus ej utförts på enahanda sätt har utredningen dessutom kompletterats med uppgifter från andra samtida hus, tills klarhet vunnits om vad som varit vanligast för varje period.

Förutom ovannämnda primärmaterial har vi använt kostnadsuppgifter på detaljarbeten, sammanställda bl.a. av

Byggmästare J. E. Thomas	omfattande åren 1880—1899
Stockholms stads byggnadskontor	omfattande åren 1882—1926
Byggmästare A. Nordström	omfattande åren 1913—1931
Byggmästare O. Engkvist	omfattande åren 1925—1928
Arkitekt E. Dahl	omfattande åren 1930—1932

Litteraturförteckning

(Inom parentes anges i vilka delar av vår utredning vederbörande litteraturkälla anlitas.)

- Ahlén, Anders*: Stockholms Byggmästareförening under 50 år, Stockholm 1939. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)
- Bildmark, Knut*: Entreprenadboken, Stockholm 1921 och 1936. (Kap. »Kostnadsutveckling».)
- Brunius, Thor*: Svenska Byggnadsindustriförbundet 25 år, Stockholm 1944. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)
- Busch, O. A.*: Entreprenadboken, Stockholm 1891, 1905 och 1911. (Kap. »Kostnadsutveckling».)
- Dickson, Harald*: Byggnadskostnader och Byggnadsmaterialmarknaden, Meddelande nr 4 från Statens Kommitté för Byggnadsforskning, Stockholm 1946. (Kap. »Kostnadsutveckling».)
- Den svenska cementindustrins utveckling, Stockholm 1945, ej publicerad. (Kap. »Byggnadens utformning» och »Kostnadsutveckling».)
- Ekberg, F. R.*: Handbok vid uppgörande av kostnadsförslag till husbyggnader, Stockholm 1890. (Kap. »Kostnadsutveckling».)
- Engkvist, Olle*: Byggnadsproduktionens rationalisering, föredrag å Nordisk Byggnadsdag, Helsingfors 1932. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)
- »Arbetets utförande», Hantverkets bok, Mureri, Stockholm, 1939. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder.»)
- »Skrock och fakta inom byggnadsindustrin», uppsats ingående i Näringsliv och kultur, Stockholm 1945. (Kap. »Kostnadsutveckling».)
- Eriksson, Axel*: Byggnadsteknisk värmeekonomi, Stockholm 1943. (Kap. »Byggnadens utformning».)
- Furhoff, Sture*: »Historisk återblick på sanitetsteknikens utveckling» ur Värme, ventilation och sanitet, del II, Halmstad 1947. (Inledningen.)
- Furuskog, Jalmár*: Vårt land, Stockholm 1943. (Inledningen.)
- Hansson, N. J.*: Värdering och kostnadsberäkningar av byggnader, Stockholm 1927, 1934 och 1942. (Kap. »Kostnadsutveckling».)
- Hansson, Sigfrid*: »Yrkeshistoria, yrkesutbildning, arbetsvillkor» ur Hantverkets bok, Mureri, Stockholm 1939. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)
- Hesselman, Georg*: Från skråhantverk till byggnadsindustri, Stockholm 1945. (Allmänt.)
- Josephson, Ragnar*: Stockholm i tusen bilder, Stockholm 1930. (Inledningen.)
- Kempe, Jan*: Stockholms Grovarbetarefackförening 50 år, Stockholm 1938. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)
- Lindencrona, R.*: Kostnadsförslags- och Beräkningsbok 1887, Stockholm 1887. (Kap. »Kostnadsutveckling».)

Nerman, Ture: 50 års bygge, Stockholms Byggnadstimmermans- och Stockholms Byggnads-snickarefackförningars historia 1885—1935, Stockholm 1935. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)

— Stockholms rörläsningsbetare 1889—1939, Stockholm 1939. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)

Nordström, Andreas: Byggnadskostnadsindex, föredrag å Nordisk Byggnadsdag, Stockholm 1927 samt Helsingfors 1932. (Kap. »Kostnadsutveckling».)

Nyström, Bertil: Arbetsstatistisk undersökning rörande husbyggnadsverksamheten i Sveriges städer och stadsliknande samhällen, Stockholm 1922. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)

von Rothstein, E. E.: Handledning i allmänna byggnadsläran, Stockholm 1875 och 1890. (Kap. »Kostnadsutveckling».)

William-Olsson, W.: Huvuddragen av Stockholms geografiska utveckling 1850—1930, Stockholm 1937. (Allmänt.)

Fastighetsnomenklatur, Stockholm 1944. (Allmänt.)

AB Skånska cementgjuteriets 50-årsskrift, 1887—1937, Stockholm 1937. (Allmänt.)

Statistisk årsbok (Allmänt.)

Stockholms murare vid halvsekelgränsen, Stockholm 1935. (Kap. »Yrkesutövare och arbetsmetoder».)

Noter

- ¹ Enligt samtal med stadsarkitekt S. Westholm.
- ² Hesselman, G., a.a. sid. 136.
- ³ Eriksson, A., a.a.
- ⁴ AB Skånska Cementgjuteriet 1887—1937, sid. 34 ff.
- ⁵ Dickson, H., Den svenska cementindustrins utveckling.
- ⁶ Enligt en utredning av civilingenjör H. Brosenius, HSB.
- ⁷ Hesselman, G., a.a., sid. 218.
- ⁸ Nordström, A., Nordisk Byggnadsdag 1927, sid. 34.
- ⁹ Hesselman, G., a.a., sid. 220.
- ¹⁰ Protokoll från Svenska Kommunal-Tekniska föreningens konstituerande sammanträde den 5 september 1902.
- ¹¹ Furhoff, S., a.a., sid. 714.
- ¹² Eriksson, A., a.a., sid. 21.
- ¹³ Nyström, B., a.a., sid. 27.
- ¹⁴ Nerman, T., 50 års bygge, sid. 21.
- ¹⁵ Hesselman, G., a.a., sid. 45.
- ¹⁶ Hesselman, G., a.a., sid. 190.
- ¹⁷ Hesselman, G., a.a., sid. 194.
- ¹⁸ Ahlén, A., a.a., sid. 169.
- ¹⁹ Engkvist, O., Hantverkets bok, Mureri, sid. 327.
- ²⁰ Se Fastighetsnomenklatur, sid. 11—12.
- ²¹ Dickson, H., Byggnadskostnader och Byggnadsmaterialmarknader, sid. 54—55.
- ²² Utredning om träpriser av M. Jacobsson och G. Bjursten, Stockholm 1947. (Ej publicerad.)
- ²³ Dickson, H., Byggnadskostnader och Byggnadsmaterialmarknader, sid. 10—11.
- ²⁴ Dickson, H., Byggnadskostnader och Byggnadsmaterialmarknader, sid. 12—14.

BILAGOR

Objekt 1883 : 1. Beräkning av gathusets vikt.

V = 3,570 m³.

	Enhet	Enhet vikt t	Antal	Vikt t
Kallmur	m ³	2,3	388	892
Valv i källare	m ²	0,65	129	84
Tegel	1 000 st.	5,87	134	785
Murbruk	m ³	1,8	134	241
Fasadputs	m ²	0,045	390	18
Trappsteg inkl. kupa i våningar	m	1,5	118	177
Trappsteg inkl. kupa i källare	m	1,6	20	32
Put, invändigt	m ²	0,036	2 781	101
Kakelugnar, inkl. planer	st.	0,90	19	17
Kalksten i förstugor	m ²	0,12	46	6
Lister m.m.	st.	0,004	420	2
Bjälklag över källare	m ²	0,23	169	39
Bjälklag över vån. 1—4	m ²	0,25	467	117
Vindsbjälklag	m ²	0,35	192	67
Yttertak inkl. plåt	m ²	0,04	263	11
Mellanväggar i källare och å vind	m ²	0,02	282	6
Kloasongväggar	m ²	0,06	327	20
Köks- och andra väggar	m ²	0,015	152	2
Snickerier				9
Köks- och garderobsinredning				1
Spisar	st.	0,050	16	1
Järnarbeten				1
Plåtarbeten och div.				1
			Total vikt	2 630

Kv. Geten 14, 1883.

Kostnadsfördelning.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
Fördelning av gathusets kostnad					
1. MARKARBETEN					
Jordschaktning inkl. erforderlig återfyllning	m ³	860	0,75	645	1 605
Borttransport	m ³	685	1,4	960	
2. BYGGNADSSSTOMME					
21. Murar av sten och belongarbeten					
Sprängstensmur utan bruk	m ³	388	6,5	2 520	3 358
Valv i källare	m ²	129	6,5	838	
22. Bärande murade väggar					
Isolering mot grund med asfaltfilt ..	m ²	53,5	1,5	80	10 573
2 stens mur	m ²	82,2	12,8	1 052	
1½ stens mur	m ²	420	9,6	4 030	
1 stens mur	m ²	825	6,4	5 280	
½ stens mur	m ²	41	3,2	131	
23. Bjälklag					
Bjälklag över källare	m ²	169	1,5	254	3 643
Övriga bjälklag	m ²	467	7	3 269	
Växel- och sträckankarjärn				120	
24. Taklag					
Takstolar, remstycken, inbrädning, plåt samt målning	m ² ¹	263	5	1 315	1 435
Plåt å skorsten	m ²	30	4	120	
3. STOMKOMPLETTERING					
31. Invändiga ej bärande väggar					
Kloasongväggar	m ²	327	3,5	1 146	1 405
Tunnare brädväggar	m ²	152	1,7	259	
32. Invändig beklädnad och behandling					
Puts på trapphus i tegelväggar	m ²	256	0,5	128	1 066
Puts i tak	m ²	78	0,75	59	
Puts på tegelväggar i lägenheter	m ²	592	0,75	444	
Puts på tak i lägenheter	m ²	667	0,75	501	
Puts på kloasongväggar	m ²	16	2	32	
Gipsrosetter i tak	st.	16	2	32	

¹ Mätt horisontellt.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
Taklister	m	322	0,4	129	
Golv i rum	m ²	265	4	1 060	
Golv i kök, tamburer m.m.	m ²	304	3,5	1 064	
Golv i garderober	m ²	23	1,5	35	
Brandbotten jämte golv	m ²	192	8,5	1 635	
Tapeter	m ²	1 075	0,6	645	
Målning på väggar i lägenheter	m ²	444	1,15	511	
Pappersklistring i garderober	m ²	244	0,22	54	
Limfärg i tak i lägenheter	m ²	592	0,23	136	
Målning av väggar i trapphus	m ²	256	1,15	294	
Målning av tak i trapphus	m ²	78	0,23	18	
Tillägg för paneler och socklar	m	719	0,25	180	
Socklar i rum	m	456	0,33	143	
Socklar i tambur	m		0,28		
Socklar i kök	m	149	0,2	30	
Socklar i garderober	m	114	0,2	23	7 654
33. Dörrar och fönster					
Ytterport	st.	1	75	75	
Tamburdörrar	st.	16	30	480	
Innerdörrar	st.	51	28	1 428	
Garderobsdörrar	st.	20	20	400	
Järndörrar	st.	2	60	120	
Fönster, 2-luft, 1,5 × 1,2 m	st.	35	31,5	1 103	
Skafferifönster 0,3 × 0,4 m	st.	4	6	24	
Trappfönster, 3-luft, 1,5 × 2,0 m ..	st.	4	30	120	
Fönster, 2-luft, 1,2 × 1,7 m	st.	14	34	476	4 226
34. Trappor					
Trappsteg i våningar	m	118	6,5	767	
Trappsteg i källare	m	20	5,5	110	
Ledstänger	m	38	5	190	
Kalksten i förstugor	m ²	46	6,5	300	
Asfaltgolv i portgång	m ²	32	4,4	140	1 507
35. Fasadarbeten					
Granitsockel	m ²	20	20	400	
Fasadputs	m ²	430	1,05	450	
Tillägg för rustik	m ²	36	1	36	
Tillägg för taklister o.d.	m	55	1	55	
Tillägg för fönsteromfattningar	m	126	2	252	
Vattenrännor	m	36	1,75	63	
Stuprör	m	54	2	108	
Fönsterbleck	m	60	1	60	1 424

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
4. INSTALLATIONER OCH INREDNING					
<i>41. Värme och sanitet</i>					
Vatten och avlopp ¹				480	
Kakelugnar inkl. planer	st.	19	105	1 995	2 475
<i>43. Köksinredning</i>					
Bänkar	st.	16	8	128	
Hyllor	st.	48	1	48	
Vedlår	st.	16	10	160	
Vedspisar	st.	16	50	800	
Plåtkupor till do inkl. plåtrör	st.	16	25	400	1 536
<i>44. Övrig inredning i lägenheter</i>					
Hyllor i garderober	m	38	0,75	29	
Klädhängarlist i garderober	st.	20	1	20	
Hyllor i tambur	st.	40	1	40	
Överskåp i tambur	st.	32	4	128	217
<i>45. Inredning i gemensamma utrymmen</i>					
Brädväggar i källare och vind.....	m ²	282	1,1	312	312
Gathus: summa enligt ovan					41 370
Gårdshus (kostnadsberäknat med samma enhetspriser som gathuset men med sina massor)					39 132
<i>Arbeten på gård</i>					
Klosetter: brädvägg	m ²	186	1,1	205	
tak	m ²	36	2	72	
tillägg för dörrar	st.	37	10	370	
Vattentappningsställen	st.	2	10	20	
Gränsmur: schakt	m ³	76	0,75	57	
borttransport av massor	m ³	45	1,4	63	
sprängstensmur	m ³	30	6,5	195	
tegelmur, 1-stens	m ²	48	6,4	313	
isolering med asfaltfilt	m ²	11	1,5	17	
putsning	m ²	50	0,75	38	1 350
Verkstadsbyggnad på inre gård (kostnadsberäknad enl. samma grunder som ovan)					
Byggnadsarbeten				7 515	
Vatten och avlopp				100	7 615
					89 467

¹ Den kända totalkostnaden har fördelats på gat- och gårdshus samt verkstadsbyggnader i proportion till kostnaderna för resp. byggnadsarbeten.

Arbete	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
5. ALLMÄNNA KOSTNADER		
Ställningar, uppläggnig av material, tillsyn m.m.	4 068	
Arkitekt-, konstruktörs- och kontrollantarvoden	419	
Räntor och försäkringar under byggnadstiden	7 347	
Kostnader för byggnadslov med besiktningar	2 009	
Byggherrens administrationskostnader	1 758	
Diverse	117	15 718
Byggnadskostnad		105 185
Om arbetena på gården och allmänna kostnader fördelas på de tre byggnaderna, erhålles		
gathus		49 630
gårdshus		46 930
verkstadsbyggnad		8 625
Byggnadskostnad		105 185

Kv. Tor 8, 1913.

Kostnadsfördelning.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
1. MARKARBETEN					
Överschakt	m ³	362	2,8	1 020	
Djupschakt	m ³	308	4,7	1 450	
Schakt för bottenplatta	m ³	202	2,8	570	
Spånt	m ²	603	2,8	1 690	
Pålar	m	1 040	7,5	7 820	
Återfyllning, planering och stängsel				750	13 300
2. BYGGNADSSTOMME					
21. Murar av sten och betongarbeten					
Betong i bottenplatta	m ³	121	17	2 060	
Betong i pelare	m ³	143	19	2 720	
Betong i murar	m ³	180	17	3 060	
Betongformar	m ²	1 056	1,6	1 690	
Armering	ton	3,43	170	580	
Isolering, vertikal	m ²	160	0,95	150	10 260
22. Bärande, murade väggar					
Tegelmurning	1000st.	292,7	85	24 880	
Efterlagning för värmeledning				200	
Isolering på sockeln	m ²	76	0,85	60	
Vägg till burspråk	m ²	10,2	11,2	110	25 250
23. Bjälklag					
Bjälklag över våningar, inkl. blind- botten, underpanel, trossfyllning, papp och rörning	m ²	1 488	7,1	10 560	
Innertak över tvättstuga	m ²	53	6,3	330	
Underpanel och rörning under valven över rum	m ²	137	2,5	340	
Järnbalkar i bjälklag	ton	23,4	170	3 960	
Botten av armerad betong i burspråk				30	
Betong i bjälklag	m ³	32	19	630	
Formar	m ²	312	1,6	500	
Isolering, horisontal	m ²	96	2,35	230	
Betongvalv	m ²	321	4,2	1 350	
Trapplaner och betongvalv under bu- tik och tvättstuga	m ²	218	4,5	980	
Stegavsatser av betong	m	37,5	3	110	
Armerat valv	m ²	5,1	8	40	
Källartrappsteg med L-järn 30 × 30	m	39	6,8	270	19 330

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
24. Taklag					
Taklag (12,5 × 15 cm sparrar, 1" panel + läkt + papp + taktegel, horisontell yta)	m ²			3 500	
Vindskupor				170	
Tak å burspråk	m ²	9	10	90	
Plåt å tak				700	
Takfönster	st.	5	7	40	
Plåtnockar och rännदार				280	
Brandlucka, nockrücke o. stegar....				110	4 890
3. STOMKOMPLETTERING					
31. Invändiga, ej bärande väggar					
I badrum och tvättstuga: 2 1/2" plank + papp + 5 cm gipsplattor	m ²	41,8	7,3	310	
7 cm gipsplattor	m ²	16	3,4	50	
5 cm gipsplattor	m ²	12,5	3	40	
10 cm cementplattor	m ²	15	5	80	
Vägg av rörning + panel + läkt + papp + 2 1/2" plank + papp + panel + rörning	m ²	470	5,4	2 540	
Do av 2" plank + 1 lag panel + 2 si- dor rörning	m ²	1 107	4	4 430	
Garderobsväggar av 1" bräder	m ²	275	2,7	740	8 190
32. Invändig beklädnad och behandling					
Slätputs	m ²	8 760	0,85	7 450	
Slätputs i trappor inkl. L-järn	m ²	120	2	240	
Slamning å vind och i källare	m ²	511	0,5	260	
Rabbits	m ²	33	5	170	
Källargolv av grus	m ²	294	0,5	150	
Cementgolv	m ²	58	2,7	150	
Asfaltgolv med socklar	m ²	47	8,7	410	
Golvmassa i w.c. och förrum, inkl. blindgolv	m ²	38	6,5	250	
Kalkstensgolv	m ²	106	11	1 160	
1 1/2" plankgolv, hyvlat	m ²	1 492	2,9	4 330	
Underlag för trägolv å betongvalv jäm- te asfaltstrykning	m ²	306	3,2	980	
Blindgolv av 1" spåntade bräder + papp över källare och portgångar	m ²	249	1,65	410	
Tegel i brandbotten	1 000 st	8,4	95	800	
Blindgolv för brandbotten	m ²	381	1,5	570	
Socklar, 15 cm höga	m	2 075	0,4	830	
Målningsarbeten				8 610	26 770

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
33. Dörrar och fönster					
Ytterportar inkl. dörrstängare	st.	2	275	550	
Gårdsdörrar med överljus inkl. do..	st.	2	65	130	
Butiksdörr	st.	1		100	
Balanspartier i trappa	st.	2	165	330	
Döbattangdörr i trappa	st.	1	55	60	
Enkeldörrar med överljus inkl. nyck- lar	st.	91	35	3 180	
Enkeldörrar utan överljus inkl. nyck- lar	st.	62	29	1 800	
Dörrar till w.c. och toalett	st.	41	15	620	
Fönster till tvättstuga och badrum inkl. fönsterbänk	st.	3	24	70	
Fönster till trappor inkl. fönsterbänk	st.	3	40	120	
Fönster till balkongdörrar	st.	8	53	420	
Fönster i bottenvån. mot gatan 10 st.	m ²	37	19	700	
Fönster i källare 0,54 m ²	st.	10	8	80	
Plattjärn till do	st.	5	1,5	10	
Fönster å vind 1,17 m ²	st.	9	16,5	150	
Fönster i lägenheter 2-luft, 1,3 × 1,7 m	st.	84	39,7	3 330	
Fönster i skafferi	st.	10	6	60	
Panel under fönster	st.	45	2	90	
Järndörrar	st.	6		480	
Dörrar till garderober, w.c. och toa- letter	st.	80	15	1 200	13 480
34. Trappor					
Kalkstenssteg med putsade sättsteg ..	m	37,5	6,5	240	
Do å murad kupa	m	345	8	2 760	
Fribärande armerad trappa med L-järn	m ²	14	7,5	110	
Trappa av trä	m	5,3	6	40	
Ledstänger	m	100	3,5	350	3 500
35. Fasadarbeten och diverse					
Sockel åt gata inkl. bakmurning ...	m ²	44,2	44,5	1 970	
Sockel åt gård inkl. bakmurning ...	m ²	18,3	20,5	380	
Källargluggar med överliggare	st.	5	38	190	
Portomfattning, större	st.	2	400	800	
Portomfattning, mindre	st.	1	100	100	
Yttertrappsteg				340	
Utvändig fasadputs	m ²	1 166	2,5	2 920	
Slamning av brandgavel	m ²	312	0,3	90	
Konsolstenar under burspråk och bal- konger				180	
Plåt				20	
Betongvalv å balkonger inkl. asfalt, socklar och underputs	m ²	14,3	14,7	210	

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
Räcke av smidesjärn + plåt till balkonger	m ²	23	16,8	380	
Kappkrokar med list	st.	12	2	20	
Trösklar av kalksten	m	8,7	6,5	60	
Gesimsrännor				1 350	
Stuprör	m	126	2,95	370	
Fönsterbleck med droppbleck	m	138	2,5	350	
Fasadlist				90	
Diverse				650	10 470
4. INSTALLATIONER OCH INREDNING					
41. Värme och sanitet					
Vatten och avlopp, gas				8 310	
Zinkrörsledningar från klosetter	st.	21	3	60	
Kakelugnar	st.	45	90	4 050	12 420
42. Elektrisk installation					
El. belysning				1 530	
Ringledning till tambur	st.	39	5	200	1 730
43. Köksinredning					
Vedspisar inkl. kopparcistern och underskåp samt kakel	st.	33	100	3 300	
Övrig köksinredning: 5 hyllor i skafferi, diskbord med zinkplåt, vedlår samt 2 hyllor i kök	st.	33	90	2 970	
Inredning i 4 st. kokvrår	st.	5	72	360	
Skåpdörrar	st.	30	22	660	7 290
44. Övrig inredning i lägenheter					
2 hyllor i garderober	st.	80	5	400	
Klädhängarelist + 6 krokar	st.	39	15	590	
Skyltar	st.	38	2,5	100	
Tavellister	m	827	0,4	330	
Diverse				600	2 020
45. Inredning i gemensamma utrymmen					
Inredning i tvättstuga				180	
Brädväggar å vind	m ²	410	3	1 230	
Brädväggar i källare	m ²	450	2,5	1 130	
Hyllor i matkällare	st.	39	2,5	100	
Inredning i samlingsal				270	
Diverse				2 870	5 780
5. ALLMÄNNA KOSTNADER					
Arvoden				4 000	
Räntor och försäkringar				5 600	
Byggnadslov och besiktningar				150	
Administration och diverse				250	
					10 000
			Byggnadskostnad		174 680

Kostnadsfördelning.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
1. MARKARBETEN					
Betongpålning				21 000	39 550
Schaktning				7 500	
Spåntning				1 800	
Övriga markarbeten jämte dränering ...				9 250	
2. BYGGNADSBETEN					
21. Murar av sten och betongarbeten					
Betong i grundmur 1 : 5 : 7	m ³	175	33	5 820	14 150
Do i pålfundament och stagbalkar ..	m ³	41	42	1 720	
Do i betongpelare	m ³	10	40	400	
Armering	ton	7,2	293	2 110	
Betongformar för väggar	m ²	891	3,3	2 930	
Do för pålfundament och stagbalkar	m ²	104	4	420	
Isolering	m ²	500	1,5	750	
22. Bärande murade väggar					
Tegelmurning, stortegel	1000st.	108	250	27 000	42 070
Tegelmurning, normaltegel	1000st.	82	182	14 920	
Murfilt	m ²	60	2,5	150	
23. Bjälklag					
Träbjälklag: bjälkar, fyllning, blind- botten, papp, spräckpanel, rörning ..	m ²	1 096	11,5	12 590	28 220
Betong i bjälklag	m ³	72	42,5	3 060	
Betong i trappor (exkl. beläggning)	m ³	222	10	2 220	
Betongformar för bjälklag och trappor	m ²	798	3,4	2 710	
Järnbalkar	ton	30,5	250	7 640	
24. Taklag					
Takstolar med remstycken, panel och papp	m ² ¹	309	12,6	3 890	6 190
Plåt å tak	m ²	352	5	1 760	
Skorstensbeslag	m ²	55	8	440	
Takfönster	st.	6	16	100	
3. STOMKOMPLETTERING					
31. Invändiga, ej bärande väggar					
Mellanväggar av 10 cm slaggplattor ..	m ²	844	7,5	6 330	13 730
Mellanväggar av 7 cm slaggplattor ..	m ²	775	6	4 650	
Mellanväggar av 5 cm slaggplattor ..	m ²	94	5,5	520	
Hisschaktvägg	m ²	186	12	2 230	

¹ Mätt horisontellt.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
32. Invändig beklädnad och behandling					
Källargolv	m ²	220	5	1 100	
Puts på väggar	m ²	5 830	3	17 490	
Puts i tak	m ²	1 525	4,5	6 870	
Puts i tvättstuga	m ²	71	2,5	180	
Marmor över diskbänkar	m ²	15	40	600	
Kakelbeklädnad	m ²	40	27	1 080	
Plattor i duschrum	m ²	124	10	1 240	
Gipsrosetter i tak	st.	36	2	70	
Fixhörn	st.	167	3	500	
Taklister	m	40	10	400	
Blindbotten, spräckpanel och rörning i tvättstuga	m ²	30	5,65	170	
Slamning å vind	m ²	130	1,5	200	
Do i källare	m ²	250	1,5	380	
Parkettgolv	m ²	817	16	13 070	
Trägolv inkl. reglar, underslag, fyllning	m ²	42	10	420	
Trägolv, enklare	m ²	288	7	2 020	
Cementgolv	m ²	190	9	1 710	
Plattgolv inkl. socklar	m ²	120	34,5	4 130	
Socklar av trä	m	1 245	1	1 250	
Linoleummatta	m ²	233	7,5	1 750	
Brandbotten av tegel	m ²	216	12	2 590	
Målning				17 610	74 830
33. Dörrar och fönster					
Entréport	st.	1	400	400	
Butiks- och balkongdörrar	st.	10	75	750	
Tamburdörrar	st.	22	90	1 980	
Dörrar i rum	st.	175	44	7 700	
Innerdörrar i källare	st.	5	64	320	
Garageport	st.	1	250	250	
Garagedörrar	st.	4	74	300	
Branddörr	st.	4	150	600	
Butiksfönster	st.	4	300	1 200	
Fönster 1,50 × 1,65 m	st.	62	95	5 890	
Fönster 0,60 × 1,65 m	st.	11	50	550	
Butiksfönsterinredning				110	20 050
34. Trappor					
Kalksten i förstuga och trapplaner ..	m ²	66	38	2 500	
Kalksten i trappa	m	180	30	5 400	
Källartrappa	m	24	3	70	
Ledstång	m	34	10	340	
Trappräcken	m	13	15	200	
Hissfronter	st.	6	100	600	9 110

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
35. Fasadarbeten					
Utvändig puts mot gata och gård . . .	m ²	674	6	4 040	
Mönsterputs mot gata	m ²	97	7	680	
Lister i fasad	m	110	10	1 100	
Taklister	m	40	2	80	
Fönsteromfattning	st.	6	15	90	
Gesimsrännor	m	40	17	680	
Stuprör	m	74	4,5	330	
Fönster- och listbleck	m	168	2,5	420	
Utvändig sockel å grund	m ²	7	70	490	
Puts å sockel mot gård	m ²	10	10	100	
Utvändiga trappsteg vid butiker	m	6,5	30	200	
Källargluggar	st.	4	35	140	
Asfalt å balkonger	m ²	9	12	110	8 460
4. INSTALLATIONER OCH INREDNING					
41. Värme- och sanitet					43 360
42. Elektrisk installation inkl. hissinstalla- tion					17 650
43. Köksinredning					
Gasspisar	st.	21	250	5 250	
Övrig inredning kök	st.	21	590	12 310	17 560
44. Övrig inredning i lägenheter					640
45. Inredning i gemensamma utrymmen					
Vindskontorsväggar inkl. dörrar	m ²	211	2,35	500	
Källarkontorsväggar inkl. dörrar	m ²	177	3,5	620	1 120
					336 690
5. ALLMÄNNA KOSTNADER					
Administration				32 470	
Arbetsledning, försäkringar, diverse kost- nader samt utjämning mellan de ovan be- räknade enhetskostnaderna och den kända slutsumman				22 270	54 740
					391 430
Gårdsöverbyggnad med inredda utrymmen (kostnadsberäknad enligt samma grunder som gathuset)					23 070
Byggnadskostnad					414 500

Objekt 1939:1, kv. Botanikern 3.
Kostnadsfördelning.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
1. MARKARBETEN					
Röjning, trädfällning och schaktning ...				1 200	
Bergsprängning				3 540	
Bergrensning för murar	m	165	1,5	250	
Grusfyllning i rörgravar	m	140	1,5	210	
Dränering med 2 st. 3" tegelrör + singel	m	85	3	260	
Återfyllning och planering				510	
Återfyllning i källare av sprängsten jämte dränering och 10 cm singel	m ²	260	3	780	6 750
2. BYGGNADSS TOMME					
21. Murar av sten och betongarbeten					
Betong i grundmur 300 C	m ³	126	33,2	4 180	
Armering st 44	ton	3,64	275	1 000	
Betongformar för väggar, smyggar, trummor m.m.	m ²	1 620	3	4 860	
Asfaltisolering å grundmurar	m ²	115	1,25	140	10 180
22. Bärande murade väggar					
Tegelmurning	1000st.	27,3	200	5 460	
Lättbetong d = 20 cm	m ²	433	15,4	6 670	
Lättbetong d = 25 cm	m ²	191	18,7	3 570	
Asfaltfilt på grundmurar	m ²	20	2,7	50	
Järnbalkar över fönster	ton	7	214	1 500	17 250
23. Bjälklag					
Bjälkar 4" × 9" med underpanel, blindbotten och dubbelrörning	m ²	259	8,85	2 290	
Järnbalkar	ton	0,9	214	190	
Balkankarjárn och plattor				900	
Betong i bjälklag, 350 C	m ³	96	35,5	3 410	
Armering	ton	8	275	2 200	
Järnbalkar i betong	ton	7,3	214	1 560	
Betongformar för bjälklag och trappor	m ³	728	3,5	2 550	13 100
24. Taklag					
Takstolar med remstycken, panel och papp	m ²	315	5,5	1 730	
Plåt å tak	m ² ¹	315	7,25	2 290	4 020
3. STOMKOMPLETTERING					
31. Invändiga ej bärande väggar					
Mellanväggar av 10 cm slaggplattor .	m ²	26	5,9	150	
Mellanväggar av 7 cm slaggplattor ..	m ²	961	4,8	4 610	
Mellanväggar av 5 cm slaggplattor ..	m ²	303	4,25	1 290	6 050

¹ Mätt horisontellt.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
32. Invändig beklädnad och behandling					
Puts i lägenheter inkl. hörnskydd och lappning	m ²	2 979	2,9	8 640	
Do i trapphus	m ²	396	3,6	1 430	
Slamning å vind	m ²	63	1,1	70	
Do i källare	m ²	541	10,1	600	
Kakel å badrumsväggar	m ²	87	43,4	3 780	
Arkimatta och kork	m ²	403		670	
Rabbits å slitsar m.m.	m ²	60	10,1	610	
Stålslipning i soprum	m ²	2,5	11,5	30	
Trällsplattor	m ²	176	2,35	420	
Källargolv av 5—7 cm stålslipad betong	m ²	285	4,7	1 340	
Golvtrummor och rensluckor	st.	49		170	
Membranisolering i badrum	m ²	41	4	160	
Golvplattor i do	m ²	22	12,45	270	
Bjälklagsfyllning med masugnsslagg eller kutterspån	m ²	1 039	1,73	1 790	
Underslag för parkett	m ²	285	2,95	840	
Parkettgolv				3 010	
Tretonggolv				1 150	
Linoleum				2 010	
Socklar				830	
Målningsarbeten				10 230	38 050
33. Dörrar och fönster					
Ytterportar	st.	3	250	750	
Garageportar	st.	3	160	480	
Tamburdörrar	st.	18	158	2 840	
Innerdörrar	st.	72	46,8	3 370	
Balkongdörrar	st.	12	63	760	
Källardörrar	st.	12	42,7	510	
Järndörrar	st.	2	70	140	
Fönster	st.	36	52,8	1 900	
Fönster	st.	18	30	540	
Foder	m	1 316		800	
Glasarbeten				1 610	
Stålslipade fönsterbänkar i källare ..	m	16	3,5	60	
Fönsterbänkar av granit	m ²	21	43,5	920	14 680
34. Trappor					
Trappor av blocksten med entréer och vilplan				5 650	
Ledstänger				200	5 850

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
35. Fasadarbeten					
Entrétrappor av granit	m ²	2	220	440	
Balkonggolv: isolering, plattor, socklar	m ²	27	14,3	390	
Balkongräcken	st.	12	60	720	
Utvändig puts med avfärgning och ställning	m ²	635	5,6	3 550	
Utvändig sockel å grund	m ²	95	4,6	440	
Plåtarbeten (exklusive plåt å tak) ...				1 600	7 140
4. INSTALLATIONER OCH INREDNING					
41. Värme och sanitet					
Värme, vatten, avlopp, gas				31 740	
Inmurning av badkar				270	32 010
42. Elektrisk installation					
Belysning och kraft				5 880	
Armatyr				270	
Ringledningar				300	
Telefon				80	6 530
43. Köksinredning					
Gasspisar	st.	18	110	1 980	
Kylskåp	st.	18	215	3 880	
Övrig köksinredning	st.	18	300	5 400	11 260
44. Övrig inredning i lägenheter					
Garderobssnickerier	st.	18	180	3 240	
Tamburhyllor	st.	18	12,3	220	
Toalettskåp	st.	18	20,35	370	
Div. inredning				390	
Div. lister				530	
Markiser				930	5 680
45. Inredning i gemensamma utrymmen					
Tvättstugeinredning, piskstall				300	
Källarkontor: väggar med inredning .	st.	18	25	450	
Sopnedkaströr med luckor och dörrar	m	20	47,5	950	
Slitsar, ventiler och evakueringstrum- mor				2 280	
Torkmattor med skrapor	st.	3	30	90	
Diverse				120	4 190
					182 740
5. ALLMÄNNA KOSTNADER					
Trampställning, bryggor, bodar samt städ- ning och eldning under byggnadstiden ...				5 550	
Allmänna kostnader för byggnadsarbeten				3 750	
Övriga allmänna kostnader				12 550	21 850
					204 590
			Byggnadskostnad		

Objekt 1939:2.

Kostnadsfördelning.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
1. MARKARBETEN					
Röjning och trädfällning				100	
Schaktning och avtäckning av berg	m ²	300	1	300	
Schaktning				500	
Bergsprängning och plansprängning	m ³	109		1 250	
Div. sprängning och borring				570	
Återfyllning				600	
Bergrensning för grundmurar	m	120	1,5	180	
Grusfyllning i rörgravar	m	100	1,5	150	
Dräneringslager under källargolv	m ²	220	1,2	260	
Dränering med 2 st. 3"-tegelrör + singel	m	90	3	270	
Trädgårdsarbeten				1 300	5 480
2. BYGGNADSSTOMME					
21. Murar av sten och betongarbeten					
Betong i grundmurar ¹	m ³	138	35,5	4 900	
Armering St 37	ton	4,4	250	1 100	
Landgångar				250	
Betongformar för väggar, smyg- trummor m.m.	m ²	1 400	3,25	4 550	
Asfaltstrykning å grundmurar	m ²	160	1,25	200	11 000
22. Bärande murade väggar					
Tegelmurning, stortegel	1 000 st	49	185	9 070	
Tegelmurning, normaltegel	1 000 st	2,8	180	500	
Lättbetong d = 15 cm	m ²	52	11,5	600	
Lättbetong d = 20 cm	m ²	42	12,6	530	
Asfaltfilt på grundmurar	m	120	0,75	90	
Järnbalk och sträckankarjärn	ton	1,3	233	300	11 090
23. Bjälklag					
Bjälkar 3" × 9" underpanel, blind- botten	m ²	170	7,3	1 240	
Järnbalkar	ton	3,6	233	830	
Betong i bjälklag	m ³	123	38	4 670	
Armering St 37	ton	6	250	1 500	
Betongformar för bjälklag och trappor inkl. trummor	m ²	927	4,1	3 800	12 040
24. Taklag					
Takstolar med remstycken, panel och papp	m ² ²	261	4,3	1 120	
Plåt å tak				2 000	3 120

¹ Däri ingår kostnad för betongblandareuppställning och bryggor, kr. 450.

² Mätt horisontellt.

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
3. STOMKOMPLETTERING					
31. Invändiga, ej bärande väggar					
Mellanväggar av 7 cm slaggplattor ..	m ²	520	4,7	2 450	2 930
Mellanväggar av 5 cm slaggplattor ..	m ²	120	4	480	
32. Invändig beklädnad och behandling					
Puts i lägenheter	m ²	2 652	2,9	7 700	34 410
Puts i trapphus	m ²	329	3,4	1 120	
Invändig slamning	m ²	168	1,5	260	
Rabbitsputs				800	
Trällsplattor i form	m ²	233	2,75	640	
Trällsplattor i bruk	m ²	400	4,5	1 800	
Lättbetongisolering	m ²	40	3,5	140	
Källargolv av 6 cm stålslipad betong	m ²	230	5,9	1 360	
Udergolv i badrum	m ²	32,5	4	130	
Golvbeläggning i badrum jämte kakel å väggar	st.	12	100	1 200	
Bjällkagsfyllning med koksaska	m ²	540	1,25	660	
Isolering av vindsyta med kutterspån	m ²	250	1,6	400	
Tretonggolv	m ²	568	3,6	2 050	
Parkettgolv	m ²	110	10,9	1 200	
Linoleum	m ²	501	6,2	3 050	
Socklar				700	
Foder				700	
Målningsarbeten				10 500	
33. Dörrar och fönster					
Ytterportar				1 040	10 030
Tamburdörrar och innerdörrar				3 550	
Järndörrar				300	
Fönster och balkongdörrar				2 990	
Glasarbeten				1 300	
Stålslipade fönsterbänkar i källaren				100	
Fönsterbänkar av marmor				750	
34. Trappor					
Marmor i trappor, entréer, vilplan .				3 500	5 000
Trappräcken				1 300	
Ledstänger				200	
35. Fasadarbeten					
Portomfattning				400	6 600
Entrétrappor av granit	m ²	3,4	135	460	
Balkonggolv: isolering, plattor, socklar	st.	11	64	700	
Balkongbalkar	ton	1,3	233	300	
Balkongräcken				400	
Utvändig slamning å stockad yta inkl. färgning	m ²	628	4,70	2 940	
Plåtarbeten (exklusive plåt å tak)...				1 400	

Arbete	Enhet	Antal	Kostnad per enhet kr.	Kostnad kr.	Total- kostnad kr.
4. INSTALLATIONER OCH INREDNING					
<i>41. Värme och sanitet</i>					
Värme, vatten, avlopp, gas.....				23 800	
Inmurning av badkar	st.	12	15	180	23 980
<i>42. Elektrisk installation</i>					
<i>43. Köksinredning</i>					
Gasspisar	st.	12	158	1 900	
Kylskåp	st.	12	250	3 000	
Övrig köksinredning				5 260	10 160
<i>44. Övrig inredning i lägenheter</i>					
Garderobssnickerier				3 190	
Diverse				1 000	4 190
<i>45. Inredning i gemensamma utrymmen</i>					
Tvättstuga				1 300	
Källarkontor: väggar och inredning				540	
Sopnedkaströr och -luckor				710	
Slitsar, ventiler och evakueringstrum- mor				1 610	4 160
					149 690
5. ALLMÄNNA KOSTNADER					
Trampställning, bodar samt städning och och eldning under byggnadstiden				5 350	
Allmänna kostnader för byggnadsarbeten				4 200	
Övriga allmänna kostnader				10 610	20 160
Byggnadskostnad					169 850

Kostnader för ytterväggar 1883—1939.

Kostnaderna anges i kr/m² och avser ett genomsnittsvärde.
Hörn och vinklar medräknade.

Beskrivning	1883	1913	1926	1939	
	1½-stens tegel 300×140×75 mm $\gamma = 1,8$, putsad på bägge sidor, avfärgad utvändigt, tapetserad invändigt			1½-stens tegel 250×120 ×75 mm $\gamma = 1,6$	250 mm lättbetong $\gamma = 0,6$
				utvändigt slammad på stockad yta, i övrigt som föregående	
Mur: material	7,00	7,00	18,30	14,00	13,10
arbete	1,30	2,50	8,80	9,60	5,00
Murkostnad	8,30	9,50	27,10	23,60	18,10
Utvändig puts resp. slamning på stockad yta	1,05 ¹	2,50	7,00 ²	5,50	5,60
Invändig puts	0,50	0,85	2,90	2,90	2,90
Tapeter	0,60	0,85	1,50	1,75	1,75
Total kostnad	10,45	13,70	38,50	33,75	28,35
Index: 1913 = 100	76	100	281	246	207

¹ Härtill kommer 0,80 kr/m² för rustik, taklister och fönsteromfattningar.

² Högre fasader än 1939 och därför dyrare ställningar.

Kostnader för träbjälklag 1883—1939.

Kostnaderna anges i kr/m² och avser ett genomsnittsvärde.

	1883		1913		1926		1939	
	Beskrivning	Kostnad	Beskrivning	Kostnad	Beskrivning	Kostnad	Beskrivning	Kostnad
Bjälkar	7" × 9" c/c 600	4,00	6" × 9" c/c 600	4,50	5" × 9" c/c 600	5,20	= 1926	5,50
Blindbotten jämte tätning samt underpanel	1" bräder tätning med lera	2,20	³ / ₄ " bräder tätning med förhydningspapp	1,85	³ / ₄ " bräder tätning med förhydningspapp	4,05	= 1926 gamla betongbräder	3,35
Fyllning av torrt kalkgrus		0,80		1,00	alt. koksaska	1,35	= 1926	1,50
Golv	2" plank, halvren	4,00	1 ¹ / ₂ " plank, halvren	2,90	1 ¹ / ₄ " plank, spåntad, halvren	6,00	= 1926	6,25
		11,00		10,25		16,60		16,60
Dubbelrörning		1,05		0,55		1,10		1,50
Puts				0,55		2,90		2,90 ¹
Bjälklagskostnad		12,05		11,35		20,60		21,00
Index		106		100		181		185

¹ Medelpris för tak och väggar.

Kostnader för dörrar 1883—1939.

Kostnaderna angives i kr/dörr och avser alla med leverans och insättning sammanhängande poster.

Beskrivning	1883	1913	1926	1939
	Karm 3" × 5" halvfransk dörr Enkla beslag	Karm 2 1/2" × 5" 3-fyllnings- dörr amerikansk kelning förnicklade trycken Vanligt lås	Karm 2 1/2" × 4" 44 mm 3-fylln.-dörr gångjärn förnicklade trycken Döbattang- lås	Huvudsak- ligen lika med 1926
Leverans fritt byggnadsplatsen av:				
Karm, dörrblad, foder	15,50	19,00	24,70	25,30
Beslag	3,75	4,75	4,05	} 6,20
Spik m.m.	0,25	0,25	0,25	
Arbetslön för insättning jämte pass- ningar och efterjusteringar	2,50	4,00	18,50	18,50
	22,00	28,00	47,50	50,00
Målning	8,00	13,00	22,50	23,00
Total kostnad	30,00	41,00	70,00	73,00
Index: 1913 = 100	73	100	171	178

Kostnader för 2-luftsfinster 1883—1939.

Kostnaderna angives i kr/m² fönsteryta, mätt i murverkets dageröppning, och avser alla med leverans och insättning sammanhängande poster.

Beskrivning	1883 ¹	1913	1926	1939
	Ytterfönster på gångjärn Innerfönster utan gångjärn med lätruta i yttre och inre bågarna Enkla beslag Enkeltjockt glas motsvarande kvalitet B	= 1883 Innerfönster på gångjärn = 1883 Enkeltjockt B-glas	Kopplade inåt- gående bågar Koppelgångjärn, bärgångjärn, stormhakar Utanpå liggande espagnolett Enkeltjockt A-glas	= 1926 = 1926 = 1926 = 1926
Leverans av karm, båge och foder	8,00	8,40	8,80	8,10
Leverans av beslag ...		1,10	3,30	2,90
Uppsättning av ovanstå- ende	1,70	1,50	14,90	9,00
Glas inkl. insättning ..	2,40	2,50	6,30	6,90
Målning	5,90	7,50	9,80	16,10
Total kostnad	18,00	21,00	43,10	43,00
Index: 1913 = 100 ...	86	100	205	205

¹ Inkl. fönsterbänk i detta fall, men ej i andra.

**RAPPORTER FRÅN
STATENS KOMMITTÉ FÖR BYGGNADSFORSKNING**

1. *Gemmel, Chr. och Tengvik, Nils.* Om kondensation och annan fuktbildning i byggnader. 1944. Kr. 3: —.
2. *Gemmel, Chr.* Fabrikstillverkade byggnader och byggnadselement. Litteraturförteckning. 1944. (Utgången.)
3. *Norrefeldt, Eric.* Tyska normer och tysk forskning rörande spikförband. 1945. Kr. 3: —.
4. *Ingelstam, Erik.* Möjligheterna för grundundersökningar medelst ekolodning. En teoretisk utredning. 1945. (Utgången.)
5. Fuktproblem inom byggnadstekniken. Diskussionsinlägg vid en konferens den 23 april 1945. Kr. 3: —.
6. Om vilotryck vid jordtrycksberäkningar. Diskussionsinlägg vid en konferens den 28 maj 1945. Kr. 3: —.
7. *Karlén, Ingvar.* Byggnadsindustriens rationalisering. En litteraturförteckning. 1945. Kr. 6: —.
8. *Ronge, Hans.* Fysiologiska och tekniska frågor vid artificiell belysning. En orientering med litteraturförteckning. 1945. Kr. 3: —.
9. *Ahlberg, Carl-Fredrik.* Bostadens funktioner och utformning. Förberedande studier samt förslag till forskningsprogram. 1945. Kr. 3: —.
10. *Pleijel, Gunnar och Lindqvist, Nils.* Dagsljus. En orientering med litteraturförteckning. 1947. Kr. 3: —.
11. *Bjursten, Göran.* Normer och forskning i USA rörande spikförband. 1947. Kr. 3: —.
12. *Ingelstam, Erik och Walderyd, Karl-Erik.* Studier rörande läverkan. Modellförsök avseende olika bebyggelse. 1947. Kr. 3: —.
13. *Pleijel, Gunnar och Lindqvist, Nils.* Dagsljuslitteratur. Komplement till rapport nr 10. 1947. Kr. 3: —.
14. *Odenstad, Sten.* Belastningsförsök på lera. Praktiska och teoretiska undersökningar. 1947. Kr. 3: —.

Pris kr. 5:—

Distribueras av
AB Tidskriften Byggmästaren
Stockholm