



**National Library
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

KUNGL. BIBL.
- 6 JUN 1957
STOCKHOLM

E.A

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1957:12

Socialdepartementet



**STOMMATERIAL
FRÅN JORD- OCH STEN-
INDUSTRIN**

BETÄNKANDE AVGIVET AV

1947 ÅRS BYGGNADSMATERIALUTREDNING

Stockholm 1957

Statens offentliga utredningar 1957

Kronologisk förteckning

1. Nordiskt samarbete inom näringsforskningen. Statsrådets tryckeri, Helsingfors. 28 s. **H.**
2. JO och kommunerna. Kihlström. 80 s. **Ju.**
3. Fullföljdsbegränsning i skattemål. Idun. 140 s. **Fl.**
4. Oljelagring. Kihlström. 117 s. **H.**
5. Krigsskada å egendom. Idun. 188 s. **H.**
6. Statens institut för folkhälsan arbetsuppgifter och organisation. Victor Petterson. 191 s. **I.**
7. Förbättrad pensionering. Idun. 260 s. **S.**
8. Jordbruks förstärkande med skog. Kihlström. 416 s. **Jo.**
9. Örlogsvarvens organisation m. m. Victor Petterson. 320 s. **Fö.**
10. Balanserad expansion. Bilagor. Marcus. 197 s. **Fi.**
11. Fordringspreskription m. m. Idun. 198 s. **Ju.**
12. Stommaterial från jord- och stenindustrin. Idun. 234 s. **S.**

Anm. Om särskild tryckort ej anges, är tryckorten Stockholm. Bokstäverna med fetstil utgöra begynnelsebokstäverna till det departement, under vilket utredningen avgivits, t. ex. **E.** = ecklesiastikdepartementet, **Jo.** = jordbruksdepartementet.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1957:12

Socialdepartementet



Stommateriäl från jord- och stenindustrin

*Betänkande avgivet av
1947 års byggnadsmaterialutredning*

IDUNS TRYCKERIAKTIEBOLAG ESSELTE AB
STOCKHOLM 1957



St. Andrew's
University

1911-1912

Innehåll

Skrivelse till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Socialdepartementet.....	7
Särskilt yttrande av herr Persson.....	14
Kap. 1	
De behandlade stommateriens betydelse.....	17
Inledning.....	17
1 Innebörden av de redovisade beräkningarna.....	18
2 Förbrukningen av de behandlade stommaterien vid nyproduktion av bostäder.....	19
3 De behandlade stommateriens andel i byggnadskostnaderna för bostadshus.....	22
4 De behandlade stommateriens andel i de årliga bostadskostnaderna (hyran).....	24
5 De behandlade stommateriens användning i stommens olika delar. Bostadsproduktionens fördelning på småhus och flerfamiljshus av sten och trä.....	28
Kap. 2	
Tegel.....	38
1 Tegelprodukten.....	38
1 Olika slags tegelprodukter och deras användning.....	38
2 Framställningssätt.....	40
3 Tegelförbrukningens utveckling.....	40
2 Produktionsförhållanden.....	42
1 Produktionsställen och företag.....	42
2 Lokalisering.....	44
3 Tillverkningskapacitet.....	44
4 Driftens säsongmässighet.....	45
5 Specialisering.....	45
6 Produktivitet.....	46
3 Marknadsförhållanden.....	49
1 Försäljningsorganisation.....	49
2 Transporter.....	53
3 Materialhantering och transportteknik.....	54
4 Prisutveckling.....	55
5 Rabatter.....	57
6 Service och reklam.....	58
4 Teknisk utveckling.....	58
1 Kvalitetsfrågor.....	58
2 Standardisering.....	59
3 Forskning.....	61

5	Finansiella förhållanden	62
1	Kapitalbehov och finansiering	62
2	Lönsamhet	62
6	Konkurrensbegränsning	64
1	Avtal	64
2	Former för konkurrensbegränsningen	65
3	Konkurrensläget på den svenska tegelmarknaden	66
4	Tegelkartellernas betydelse	66
7	Rationaliseringsbehov	67

Betongen och dess delmaterial:

Kap. 3

Cement	72
1 Cementet och dess användning	72
1 Framställning	72
2 Cementtyper	72
3 Användning	73
4 Den svenska cementförbrukningens utveckling	73
2 Produktionsförhållanden	74
1 Produktion, import och export av cement 1938—1954	74
2 Produktionsställen och företag	78
3 Produktionens lokalisering	79
4 De senaste etapperna i utbyggandet av cementindustrins produktionskapacitet	80
5 Specialisering	82
6 Integration	82
7 Kapacitetsutnyttjande	82
8 Rationalisering och produktivitetsutveckling	83
9 Kostnadsstruktur	85
3 Marknadsförhållanden	86
1 Försäljningsorganisation	86
2 Kundkategorier	89
3 Organiserad samverkan mellan köpare	90
4 Transporter	90
5 Materialhantering och lagerhållning	94
6 Prisutveckling	96
7 Uppgifter om cementpriset i några andra länder	98
8 Prissättning och rabattsystem	100
4 Teknisk utveckling	102
1 Kvalitetsfrågor	102
2 Forskning	104
3 Teknisk kundservice	104
5 Finansiella förhållanden	104
1 Kapitalbehov och finansiering	104
2 Lönsamhet	106
1 Vinstens storlek	107
2 Vinstens disposition	108
3 Vinstens andel i priset	109

6	Konkurrensbegränsning	110
1	Avtal	110
1	1 Cementas avtal med producenterna	110
2	2 Cementas avtal med återförsäljare och förbrukare	110
3	3 Cementas avtal om Kooperativa Förbundet	111
4	4 Internationellt samarbete	111
2	Konkurrensbetingelser på den svenska cementmarknaden	112
1	1 Konkurrerande material	112
2	2 Import och export	112
3	3 Kostnadsstrukturen	114
3	Cementagruppens betydelse	114
1	1 Cementgruppen och konkurrensläget	114
2	2 Cementagruppens betydelse för prisnivå och prisdifferen- tivering	116
3	3 Cementagruppens betydelse för kostnadsnivån	120
4	4 Bruttoprissystemets verkningar	121
5	5 Innebörden av Cementas avtal med Kooperativa Förbundet	122
6	6 Sammanfattning	123
Kap. 4		
	Stenmaterial	125
1	1 Stenmaterialens betydelse som byggnadsmaterial	125
2	2 Produktion	125
3	3 Distribution	126
4	4 Priser och prisutveckling	127
5	5 Utvecklingsfrågor	128
6	6 Den framtida tillgången på stenmaterial	128
Kap. 5		
	Betong	130
1	1 Betongens betydelse som byggnadsmaterial	130
2	2 Framställning	130
3	3 Fabriksmässig framställning av byggnadselement av betong	131
4	4 Utvecklingsfrågor	132
Kap. 6		
	Betongvaror	133
1	1 Betongvarornas betydelse som byggnadsmaterial	133
2	2 Produktionsförhållanden	134
3	3 Lokalisering	135
4	4 Distribution	136
5	5 Kvalitetsutveckling	136
6	6 Utvecklingsfrågor	139
Kap. 7		
	Lättbetong	142
1	1 Lättbetongen och dess användning	142
1	1 Terminologi	142
2	2 Framställning	142

3	Användning.....	142
4	Jämförelse med utlandet.....	143
5	Lättbetongens utveckling.....	143
6	Jämförelse med tegel.....	145
2	Produktionsförhållanden.....	146
1	Produktionsställen.....	146
2	Utbyggnad.....	147
3	Kapacitetsutnyttjande.....	147
4	Lokalisering.....	148
5	Produktionsdifferentiering.....	151
6	Integration.....	152
7	Produktivitet.....	152
1	Produktivitetsutveckling.....	152
2	Produktivitetsökningens orsaker.....	153
3	Marknadsförhållanden.....	154
1	Försäljningsorganisation.....	154
2	Transporter.....	155
3	Materialhantering.....	158
4	Prisutveckling.....	158
5	Prisbildning.....	159
6	Rabatter.....	162
4	Teknisk utveckling.....	164
1	Kvalitet.....	164
2	Standardisering.....	164
3	Forskning.....	166
5	Finansiella förhållanden.....	167
1	Kapitalbehov och finansiering.....	168
2	Lönsamhet.....	168
6	Konkurrensbegränsning.....	170
1	Avtal.....	170
1	Prisavtal.....	170
2	Konditionsavtal och bruttoprissättning.....	170
2	Konkurrensbetingelser inom lättbetongindustrin.....	173
3	Innebörden av prisavtalet.....	174
4	Verkningarna av prisavtalet.....	175
1	Priskonkurrensen mellan företagen.....	175
2	Kan prisavtalet väntas inverka på kostnadsnivån och kostnadsutvecklingen.....	176
3	Avtalets inverkan på konkurrens genom service etc.....	177
5	Verkningarna av konditions- och bruttoprisavtalen.....	178
6	Sammanfattning.....	179
Bilagor:		
Bil. 1.	Hans Gentele: Promemoria angående en undersökning av 7 tegelbruksföretags räntabilitet.....	181
Bil. 2.	H. G. Enhus: Rationalisering av tegeltillverkning och tegelbruk....	194
Bil. 3.	H. G. Enhus: Strukturrationalisering inom den svenska tegelindustrin	200
Bil. 4.	Göran Bjursten: Aktuella problem i betongarbetet.....	211
Tabellförteckning.....		231
Bildförteckning.....		233

Till

Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Socialdepartementet

Genom beslut den 24 maj 1947 bemyndigade Kungl. Maj:t chefen för socialdepartementet att tillkalla högst sju sakkunniga för att inom departementet verkställa utredning i frågan om prissättning på och distribution av byggnadsmaterial m. m. och att framlägga de förslag till åtgärder i syfte att möjliggöra en sänkning av byggnadsmaterialkostnaderna, vartill utredningen kunde giva anledning. Med stöd av detta bemyndigande tillkallade chefen för socialdepartementet såsom sakkunniga ledamoten av riksdagens andra kammare, redaktören G. A. Olsson, tillika ordförande, ledamoten av riksdagens första kammare, köpmannen F. L. Franzon, disponenten vid Gustavsbergs fabriker AB, ingenjören Hj. Olson, numera organisationschefen hos Svenska Riksbyggen I. S. Olsson, f. borgarrådet, redaktören S. E. Persson, byggmästaren E. Wihlborg och stadsbyggmästaren B. W. Åkerman.

Till sekreterare åt de sakkunniga, vilka antog namnet 1947 års byggnadsmaterialutredning, förordnades numera byråchefen J. W. Gustavsson.

Sedan herr G. A. Olsson på därom gjord framställning den 31 januari 1952 hade entledigats från sitt uppdrag att vara ledamot och ordförande i utredningen, tillkallade chefen för socialdepartementet numera generaldirektören R. M. E. Sterner att vara ledamot av utredningen och att såsom ordförande leda dess arbete.

I sitt anförande till statsrådsprotokollet vid meddelandet av ovannämnda bemyndigande uttalade chefen för socialdepartementet såsom direktiv för utredningen bland annat.

De med distributionen av byggnadsmaterial förbundna problemen — såväl de som för närvarande äro aktuella som de som kunna komma att uppstå under de närmaste åren — böra bedömas med utgångspunkt från det program för den

framtida bostadspolitiken, som närmare utvecklades i propositionen nr 279 till 1946 års riksdag angående vissa åtgärder till främjande av bostadsförsörjningen och till vars huvuddrag riksdagen anslöt sig. Denna målsättning innebär bland annat, att en stabilisering av bostadsproduktionen bör eftersträvas i betydelsen av såväl bibehållandet under en längre följd av år av en jämförelsevis hög produktionsnivå som en jämn fördelning över året av produktionen. För den förbättring av bostadsförhållandena, som ur bostadssociala synpunkter framstår som önskvärd, kräves nämligen en årlig bostadsproduktion under de närmaste 10 å 15 åren av ungefär samma storleksordning som för närvarande. Villkoren för att en bostadsproduktion av dylik omfattning skall kunna vinna avsättning är emellertid, att bostadskostnaderna i erforderlig grad nedbringas i förhållande till inkomsterna. Detta innebär för närvarande bland annat, såsom närmare utvecklas i proposition nr 235 till innevarande års riksdag angående vissa åtgärder till främjande av bostadsförsörjningen, att staten måste lämna bostadssubventioner i icke obetydlig omfattning.

Den eftersträlvade stabiliseringen av bostadsproduktionen bör kunna skapa avsevärt gynnsammare förutsättningar än hittills för såväl produktion som distribution av byggnadsmaterial. Å andra sidan framstår det som angeläget, att de för bostadskostnadernas nedbringande nödvändiga statliga subventionerna er-hålla en så begränsad omfattning som möjligt. Frågan om utnyttjandet av den bostadspolitiskt betingade förbättringen av byggnadsämnesindustriernas avsättningsförhållanden bör därför göras till föremål för närmare utredning av för ändamålet tillkallade sakkunniga i syfte att klargöra förutsättningarna för en sänkning av byggnadskostnaderna med särskild hänsyn till prissättningen på byggnadsmaterial.

Bland annat i den nyss nämnda motionen till 1944 års riksdag av herr Nilsson i Stockholm m. fl. ha anförts uppgifter till stöd för den uppfattningen, att prissättningen på byggnadsmaterial i betydande omfattning har monopolistisk karaktär. Även om man icke kan utgå från såsom säkert, att förekomsten av monopolistisk prissättning alltid behöver medföra oskäligt höga priser, synes det dock sannolikt, att ur samhällets synpunkt skadliga monopotendenser göra sig gällande på byggnadsmaterialmarknaden. Men oberoende av hur härmed förhåller sig, kunna byggnadsmaterialpriserna vara oskäligt höga, om nämligen tillgången på material är begränsad i förhållande till efterfrågan. Höga byggnadsmaterialpriser kunna jämväl bero på höga transportkostnader till följd av olämplig lokalisering av en byggnadsämnesindustri eller på icke tillräckligt ändamålsenliga distributionsmetoder.

För att kunna bedöma riskerna för att förbättringen av byggnadsämnesindustriernas avsättningsförhållanden genom en stabilisering av bostadsproduktionen skall medföra oskäliga vinster vid framställningen och distributionen av byggnadsmaterial ävensom framlägga förslag till lämpliga åtgärder i syfte att möjliggöra en sänkning av byggnadsmaterialkostnaderna bör den av mig förordade utredningen närmare undersöka nyss anförda med prissättningen på byggnadsmaterial sammanhängande förhållanden. Denna undersökning bör utföras i samband med såväl monopotutredningsbyrån som nyetableringssakkunniga. För den händelse att det för utredningen skulle komma att framstå såsom önskvärdt, att mera ingående undersökningar än som synas falla inom ramen för utredningens arbetsuppgifter utföras rörande vissa grenar av byggnadsmaterialproduktionen eller installationsverksamheten, bör utredningen härom göra anmälan hos Kungl. Maj:t.

Vad angår de åtgärder, som skulle kunna vidtagas i syfte att möjliggöra en sänkning av byggnadsmaterialkostnaderna, bör utredningen särskilt inrikta uppmärk-

samheten på frågan, hur efterfrågan på byggnadsmaterial skall kunna organiseras på ett ur samhällets synpunkt ändamålsenligare sätt än som för närvarande är fallet. Härvid bör beaktas, dels att i enlighet med det bostadspolitiska programmet efterfrågan på byggnadsmaterial för bostadsändamål kan komma att i stort förbli oförändrad under en följd av år i en omfattning, som kan tämligen noggrant beräknas, dels att kommunerna och allmännyttiga bostadsföretag under den närmaste framtiden torde komma att få ett allt större inflytande på bostadsförsörjningen. Med hänsyn till anförda omständigheter bör utredningen särskilt undersöka möjligheterna att samordna efterfrågan på olika slag av byggnadsmaterial från byggnadsföretagare inom en eller flera kommuner på ett sådant sätt, att därigenom förutsättningar skapas för i prishänseende förmånliga avtal om leveranser av byggnadsmaterial. Tänkbart är, att det beträffande vissa byggnadsmaterial kommer att framstå som motiverat att överväga särskilda åtgärder för att främja produktion av dessa material till godtagbara priser. Utredningen bör i så fall undersöka, huruvida staten eller kommunerna i ändamålsenliga former kunna medverka till att sådan produktion kommer till stånd.

Den av mig förordade utredningen torde komma att bli jämförelsevis tidskrävande. Med hänsyn till nu rådande förhållanden på byggnadsmaterialmarknaden är det emellertid angeläget, att åtgärder, som kunna leda till en sänkning av byggnadsmaterialkostnaderna, såvitt möjligt skyndsamt vidtagas. För den skull bör utredningen utan att avvakta resultaten av sin allmänna undersökning framlägga förslag till åtgärder som den finner särskilt påkallade i den rådande situationen.

Efter allmänna överläggningar om innebörden av sitt uppdrag kom utredningen till den uppfattningen, att en förutsättning för utredningsarbetets fullgörande vore, att uppgifter om produktions- och distributionsförhållanden på byggnadsmaterialområdet införskaffades genom särskilda undersökningar. Först i oktober 1948 kunde utredningen föreslå lämpliga personer, som var villiga att på deltid utföra sådana undersökningar i fråga om byggnadsmaterial från jord- och stenindustrin, byggnadsträvaror, byggnadsjärnvaror samt värme- och sanitetsinstallationer. Jämlikt givet bemyndigande och i enlighet med utredningens förslag uppdrog chefen för socialdepartementet den 29 oktober 1948 åt intendenten G. Dahlquist (byggnadsträvaror), civileingenjören, numera tekn. dr N. Tengvik (byggnadsmaterial från jord- och stenindustrin), civilekonomen B. Wählstedt (byggnadsjärnvaror) och numera fil. lic. P. Holm (värme- och sanitetsbranschen) att såsom experter biträda utredningen. Tillika utsågs civilekonomen och ingenjören H. G. Linderoth att såsom expert biträda utredningen i företagsekonomiska och industritekniska frågor.

Sedan experterna Wählstedt, Dahlquist och Linderoth på grund av övergång till annan verksamhet hade entledigats från sina expertuppdrag, uppdrog chefen för socialdepartementet på utredningens förslag den 17 april 1950 åt civilekonomen, numera direktören S. Verner-Carlsson att ersätta Wählstedt, den 21 september 1953 åt civilekonomen och ingenjören B. Björk att ersätta Dahlquist och samma dag åt civilekonomen och pol. mag., numera direktören T. Carlsson att ersätta Linderoth.

I skrivelse den 16 oktober 1948 till kommerskollegium anhöll utredningen,

att monopolutredningsbyrån skulle utföra en ekonomisk analys av priser och kostnader inom värme- och sanitetsbranschen. Monopolutredningsbyrån har i anledning härav undersökt förekomsten av konkurrensbegränsande samverkan inom branschen och redovisat resultatet i följande publikationer: Radiatorkonventionen (Kartellregistret 1951: 7—8), Diskbänksfabrikantföreningen (Kartellregistret 1953: 5—6) och Svenska Rörgrossistföreningen (Näringsfrihetsfrågor 1954: 4). I en PM har byrån lämnat utredningen en redogörelse för konkurrensbegränsningar inom byggnadsmaterialbranscherna (stencil, maj 1953). — Därjämte har byrån publicerat en undersökning rörande konkurrensbegränsning i tapetbranschen (Näringsfrihetsfrågor 1956: 3).

Med av utredningen begärt bemyndigande av chefen för socialdepartementet har tvenne undersökningar av byggnadsmaterialdistributionen i utlandet utförts. Sålunda studerade civilekonomen, numera direktören B. Lindström förhållandena i USA 1948—49 och experten Holm förhållandena i England 1950. Resultaten redovisades i stencilerade redogörelser, som under hand överlämnades till departementschefen.

I en framställning till priskontrollnämnden den 9 april 1949 hemställde utredningen, att nämnden skulle taga under övervägande en snar omprövning av då gällande monopolprisbestämmelser i fråga om trävaror med hänsyn till angelägenheten av att virkesprissättningen bleve så utformad, att de slutliga konsumenternas kostnader bleve så låga som möjligt. Framställningen föranledde dock inga åtgärder från nämndens sida.

Den av experten Tengvik utförda undersökningen, Produktion, distribution och prissättning av jord- och stenindustriens material (Statens offentliga utredningar 1951: 35), överlämnades den 29 september 1951.

Den av experten Holm utförda undersökningen, Värme- och sanitetsbranschen, En ekonomisk strukturanalys med särskild hänsyn till distributionsproblemen (Statens offentliga utredningar 1955: 49), överlämnades den 13 december 1955.

När den första av de planerade expertundersökningarna hade ställts till utredningens förfogande, förelåg förutsättningar för att till behandling upptaga vissa av de i direktiven ställda problemen, framför allt dem som avsåg lönsamheten i de undersökta materialproducerande industrierna och verkningarna av de inom dessa tillämpade formerna av konkurrensbegränsning. För att närmare studera dessa problem tillsattes inom utredningen ett arbetsutskott bestående av herrar Hj. Olson (ordf.) och Wihlborg, experterna Holm och Linderoth samt sekreteraren. Senare övertog utredningens nye ordförande, herr Sterner, ledningen av arbetsutskottet.

Inom arbetsutskottet hölls under de närmast följande åren ett stort antal sammanträden. Vid dessa liksom vid sammanträden med hela utredningen diskuterades även, i den mån experten Holms undersökningar successivt färdigställdes, de inom värme- och sanitetsbranschen föreliggande proble-

men. I sammanhanget beaktades även den av monopolutredningsbyrån utförda undersökningen av radiatorkonventionen. Holms undersökning förelåg i stencil 1953. I anslutning därtill hade Holm redovisat sina synpunkter på de problem som utredningen hade anledning att taga ställning till i sitt av arbetsutskottet planlagda allmänna betänkande med förslag. Såsom ett led i förberedelserna härtill, såvitt angick värme- och sanitetsbranschen, höll utredningen i december 1953 överläggningar med representanter för grossister, installatörer och rörarbetare ävensom vissa bostadsbyggande organisationer.

Under våren 1954 erhöll utredningen muntligt föreläggande av chefen för socialdepartementet att icke upptaga de med utarbetande av ett slutbetänkande förbundna arbetsuppgifterna utan att avsluta sitt arbete i och med publicering av Holms undersökning och den nu föreliggande framställningen. Detta innebar även att utredningen måste avstå från att i samarbete med experterna Björk och Verner-Carlsson underkasta det av dem insamlade grundläggande utredningsmaterialet rörande byggnadsvaror av trä och järn den ingående analys och kompletterande bearbetning som skulle ha krävts för publicering av undersökningar på detta område. Utredningen begränsar sig därför till att, såvitt det gäller sistnämnda byggnadsmaterial, överlämna de preliminära manuskript som nämnda båda experter har ställt till utredningens förfogande ävensom en tidigare av experten Dahlquist utarbetad redogörelse (stencil) för en undersökning av wallboard-industrin.

Verner-Carlsson, vilken under tiden april 1950—juni 1951 åtnjöt ett arvode av sammanlagt 10 500 kronor för att på deltid såsom expert biträda utredningen, har med denna ingående diskuterat planläggningen av sin undersökning. Han har även uppgivit sig ha insamlat ett omfattande material och delvis bearbetat detta i enlighet med en i detalj utformad, för utredningen redovisad disposition. I den framställning som han slutligen har ställt till utredningens förfogande behandlas emellertid endast en mindre del av den ursprungliga uppgiften.

Den 16 oktober 1947 remitterades till utredningen från socialdepartementet ett (odaterat) »Uttalande av Stockholms Byggnadsfackföreningars Samorganisations årsmöte» jämte däröver av statens industrikommission den 7 maj 1947 avgivet utlåtande. Uttalandet, som bl. a. förordade »ett förstatligande av hela byggnadsmaterialproduktionen», bordlades för att sedermera behandlas i samband med utredningens ställningstagande till de i direktiven angivna frågorna. Remisshandlingarna återställes nu utan något ställningstagande.

Mot utredningens beslut att av anfört skäl icke fullfölja sitt utredningsuppdrag har herr Persson reserverat sig. Herr Persson har närmare utvecklat sin uppfattning i ett särskilt yttrande.

Diskussionerna inom arbetsutskottet i anslutning till Tengviks undersökning resulterade i planerandet av en särskild publikation avsedd att kom-

plettera denna. Såsom ett led i förberedelserna för den planerade framställningen uppdrogs efter därtill erhållet bemyndigande av chefen för socialdepartementet åt auktoriserade revisorn H. Gentele att utföra en lönsamhetsundersökning avseende sju för ändamålet utvalda tegelföretag. Vidare hemställde utredningen att bostadsstyrelsen skulle göra en beräkning av åtgången av byggnadsmaterial från jord- och stenindustrin i 1953 års nyproduktion av bostäder. En sådan beräkning har utförts av numera byrådirektören B. Sundberg. Den nu föreliggande översikten över vissa byggnadsmaterial — s. k. stommaterial — från jord- och stenindustrin är även i andra hänseenden en samarbetsprodukt. Sålunda har särskilda bilagor utarbetats av direktören i AB Mälardalens Tegelbruk, ingenjören H. G. Enhus och av direktören i AB Betongindustri, civilingenjören G. Bjursten.

Utredningen har rönt stort tillmötesgående från de berörda industrierna. Sålunda har begärda uppgifter välvilligt ställts till förfogande av Sveriges Tegelinstriförbund, Sveriges Tegelinstriförening, AB Mälardalens Tegelbruk, Skånska Cement AB, Cementa Svenska Cementförsäljnings Aktieföretaget, AB Gullhögens Bruk, Siporex-koncernen, Ytong-koncernen, Skövde Gasbetong AB och AB Betongindustri.

Manuskriptet har på olika förberedelsestadier ingående diskuterats av utredningen, vars kritik har beaktats vid den fortsatta bearbetningen. Utredningen har dock icke verkställt någon mera ingående granskning av den slutredigerade framställningen, vilken helt har åvilat experterna Linderoth och Carlsson samt sekreteraren. Utredningen får härmed till Herr Statsrådet överlämna den föreliggande översikten.

Utredningen har funnit, att de undersökningar av olika byggnadsmaterialbranscher, som har utförts i utredningens egen regi och på dess initiativ av monopolutredningsbyrån, har fyllt en betydelsefull uppgift genom att stimulera parterna inom en bransch att åstadkomma olika slag av förbättringar. Utredningen vill understryka att det sällan ligger så till, att större kostnadesparningar kan vinnas enbart genom stora, enkla reformer. Förhållandena är i allmänhet alltför komplicerade, för att en branschrationalisering skulle kunna bli en engångsföreteelse såsom resultat av i detta syfte vidtagna särskilda åtgärder. Vad som erfordras är permanenta, målmedvetna rationaliseringssträvanden. Sådana pågår också ständigt inom de olika branscherna, men de kan otvivelaktigt stimuleras genom en öppen insyn och en därav föranledd diskussion av förutsättningarna för fortsatt rationalisering. Utredningen vågar hysa den meningen, att de genom dess försorg utförda undersökningarna har verkat orienterande och stimulerande för dem som i det löpande arbetet inom branscherna har att brottas med de konkreta problemen.

Utredningen anser dock att en tillfälligt arbetande kommitté knappast är ett ändamålsenligt instrument för de insatser som här behöver göras. Det synes i stället angeläget med någon form av kontinuerligt översiktsar-

betet i samverkan mellan permanenta organ, såväl branschernas egna som offentliga. Vad gäller offentliga organ kan t. ex. statens nämnd för byggnadsforskning, pris- och kartellnämnden, bostadsstyrelsen och byggnadsstyrelsen komma i åtanke.

Med överlämnandet av den tryckta framställningen rörande vissa stommaterial samt de av experterna Dahlquist, Björk och Verner-Carlsson levererade manuskripten anser sig utredningen befriad från sitt uppdrag.

Stockholm den 29 april 1957.

Richard Sterner

Laur Franzon

Hjalmar Olson

Ivar Olsson

Set Persson

B. W. Åkerman

Erik Wihlborg

/ Just Gustavsson

Särskilt yttrande av herr Persson

Det uppdrag som dåvarande chefen för socialdepartementet, statsrådet Möller, den 4 juni 1947 lämnade till 1947 års byggnadsmaterialutredning, var mycket omfattande. Utredningen erhöll rent allmänt i uppdrag att klargöra förutsättningarna för en sänkning av byggnadskostnaderna, med särskild hänsyn till prissättningen på byggnadsmaterial, och framlägga av undersökningen föranledda förslag. Det erinrades dessutom i direktiven om att riksdagen år 1944 till Kungl. Maj:t hemställt att frågan om stöd åt allmännyttiga företag inom byggnadsämnesindustrin skulle utredas. Utredningen skulle särskilt undersöka möjligheterna att samordna efterfrågan på olika slag av byggnadsmaterial av byggnadsföretagare inom en eller flera kommuner, för att skapa förutsättningar för i prishänseende förmånliga avtal om leveranser. Vidare skulle utredningen undersöka huruvida staten eller kommunerna kunde medverka till att främja produktion av vissa byggnadsmaterial till godtagbara priser.

Om utredningen skulle finna det önskvärt att mera ingående undersökningar, än vad som syntes falla inom ramen för dess uppgifter, skulle behöva utföras beträffande vissa grenar av byggnadsmaterialproduktionen eller installationsverksamheten, anmodades utredningen att anmäla detta hos Kungl. Maj:t.

Utredningen har även mottagit en skrivelse från Stockholms Byggnadsfackföreningars Samorganisation, i vilken denna uttalar sig för förstärkande av byggnadsmaterialindustrin. Skrivelsen bordlades i december 1947, och har sedan dess inte behandlats.

Utredningen var av den uppfattningen, att en förutsättning för att uppdraget skulle kunna fullföljas var att särskilda undersökningar blev utförda om produktions- och distributionsförhållandena inom byggnadsmaterialindustrin. Det visade sig både svårt och tidsödande att finna för detta arbetes utförande lämpliga och villiga personer. Först efter över ett års tid från tillsättandet av utredningen påbörjades detta arbete av särskilda experter, som tillkallats av chefen för socialdepartementet.

Experternas arbete har sedan ytterligare försenats genom att en del av dem övergått till annan verksamhet. I en del fall synes det som om företagare inom byggnadsmaterialindustrin ansett att de med undersökningen sysselsatta personerna genom detta arbete kvalificerat sig till ledande poster inom byggnadsmaterialindustrin, vilket väl utgör en tänkbar förklaring till

att en del av experterna övergått till anställningar inom denna industri innan de slutfört sina av chefen för socialdepartementet givna uppdrag.

För flertalet av experterna gäller, att de varit eller blivit knutna till byggnadsmaterialindustrin, vilket förhållande inte ovillkorligen behövt leda till att de brustit i objektivitet vid utförandet av sitt uppdrag. Men å andra sidan har det nämnda utgjort ett skäl för de tillsatta utredningsmännen — detta i varje fall enligt undertecknads uppfattning — att mycket ingående och kritiskt granska experternas arbetsresultat, innan dessa, som utredningen avsåg, skulle läggas till grund för utredningsmännens egna slutsatser och förslag. I två fall har också denna kritiska inställning lett till särskilda åtgärder. I det ena fallet bestod åtgärden i planerandet av en särskild publikation, avsedd att komplettera den utarbetade expertframställningen. I det andra fallet hade arbetsresultatet från en expert, som erhållit sitt uppdrag den 17 april 1950, efter 2 års och 11 månaders väntan endast kommit att bestå av ett vid avlämnandet över ett år gammalt föredrag, som experten hållit vid en industrimässa. Detta »utredningsresultat» underkändes av utredningen. Den 6 mars 1954 underrättades utredningens ledamöter om att något ytterligare resultat av expertens arbete ännu icke inkommit, varför ordföranden skulle tillskriva honom och återkräva en ersättning på 10 500 kronor, som han på sin tid erhållit för fullgörandet av sitt uppdrag. Senare har experten den 9 juli 1956 levererat ett 20-tal maskinskrivna sidor över temat »den svenska järn- och stålkonsumtionens fördelning på olika förbrukarekategorier år 1949». Författaren anger själv detta sitt arbetes ringa värde genom att framhålla, att hans utredning saknar aktualitet, och »med hänsyn härtill anser sig utredningsmannen av sitt material icke böra draga några slutsatser då desamma snarare kunna bli till skada än till gagn för utredningen och det allmänna.» Detta tillägg till det tidigare materialet kan alltså inte vara av sådant värde att det bör föranleda att kravet på återbetalning av utgiven ersättning icke vidhålles.

Under våren 1954 erhöll utredningen muntligt föreläggande av dåvarande chefen för socialdepartementet, statsrådet Sträng, att icke utarbeta något eget betänkande. Ett av undertecknad sedermera inom utredningen framställt förslag om att utredningen skulle göra en framställning till departementschefen om att han, med ändring av detta sitt beslut, skulle föranstalta om beviljandet av medel för utredningsuppdragets slutförande, avsågs.

Undertecknad utgår ifrån, att departementschefens beslut inte kunde vara motiverat av ekonomiska skäl. Ty i och med att experterna i det närmaste slutfört sina uppdrag, har de mest kostnadskrävande åtgärderna redan avverkats. Utredningens kostnader har till dato uppgått till sammanlagt omkring 295 000 kronor, av vilket belopp omkring 185 000 kronor utgått som ersättning för expertuppdrag och 50 000 kronor i tryckningskostnader för deras arbeten. Kostnaderna för de tillkallade utredningsmännen och utredningens sekretariat utgör alltså endast omkring 60 000 kronor för den under

10 år bedrivna verksamheten. Under sådana förhållanden kan sparsamhets-skäl omöjliggen åberopas som motivering för resandet av hindret för utredningen att, på grundval av sina erfarenheter och det material, som utredningens ledamöter under en tidrymd av omkring ett decennium successivt erhållit och noggrant studerat, få ange sina synpunkter och framlägga sina förslag. Detta hinder framstår mera som liktydigt med slöseri med pengar än som om det vore dikterat av sparsamhetsskäl.

Hindret för utredningen för att utarbeta något eget betänkande framstår som märkligt även i belysning av det förhållandet, att byggnadsmaterialpriserna nu på nytt befinner sig i kraftig stegring.

Att chefen för socialdepartementet på nämnt sätt hindrat utredningen från att fullfölja sitt uppdrag och utredningsmajoritetens vägran att söka undanröja detta hinder är, enligt undertecknads mening, särskilt beklagansvärt med hänsyn till utredningens sammansättning. Denna domineras nämligen fullständigt av likatänkande med de parlamentsgrupper (socialdemokrater och kommunister), av vilka även den förstnämnda gruppen, åtminstone ibland, deklarerar en annan principiell inställning till frågan om hur billigare byggnadsmaterial skall kunna tillhandahållas i det på råvaror till sådant material så rika Sverige, än den inställning till samma fråga, som brukar deklarerar av företrädare för den privata byggnadsmaterialindustrins intressen.

Om utredningen fått möjlighet att motivera och framlägga några förslag, så anser undertecknad att den insikt, som utredningens ledamöter fått under sitt arbete, bort föranleda utredningen att låta sina förslag utmyнна i följande:

- 1) De naturtillgångar som är erforderliga för produktion av byggnadsmaterial och den monopoliserade byggnadsmaterialindustrin nationaliseras.
- 2) Produktionen av byggnadsmaterial sker i allmän regi.
- 3) Materialet tillhandahålles kommuner, allmännyttiga och kooperativa byggnads- och bostadsföretag samt egnahemsbyggare till självkostnadspris.

FÖRSTA KAPITLET

DE BEHANDLADE STOMMATERIALENS BETYDELSE FÖR BOSTADSBYGGANDET

Inledning

I föreliggande betänkande avser byggnadsmaterialutredningen att framlägga resultaten av sina försök att beträffande de viktigaste byggnadsmaterialen från jord- och stenindustrin, vilka tillika har det gemensamt att de kommer till användning i olika slag av stomkonstruktioner, behandla vissa problem, till vilka det icke ingick i tekn. dr Nils Tengviks expertuppdrag att taga ställning.¹ Närmast gäller det här en bedömning av förekommande former av konkurrensbegränsning samt av lönsamheten och därmed företagets prispolitik. I samband härmed har utredningen funnit lämpligt att, delvis på grundval av Tengviks undersökningar och delvis genom inhämtande av kompletterande uppgifter, ge en översiktlig framställning av produktions- och distributionsförhållandena ävensom av den tekniska utvecklingen inom berörda industrier. Sålunda behandlas tegelindustrin i kapitel 2 samt i bilagorna 1—3 och cementindustrin i kapitel 3. I ett par mera kortfattade kapitel, 4 och 5, behandlas betongen och de stenmaterial som utom cement ingår i denna. I kapitel 6 lämnas en del uppgifter om produktionen och distributionen av betongvaror, och i kapitel 7 behandlas slutligen lättbetongindustrin.

Syftet med detta inledande kapitel är att ur kostnads- och byggnadstekniska synpunkter något belysa det sammanhang, i vilket de behandlade byggnadsmaterialen ingår, i den mån de kommer till användning vid nyproduktionen av bostäder. Anledningen till denna begränsning är framför allt, att statistiska uppgifter saknas för motsvarande belysning av dessa materials användning i övrig byggnads- och anläggningsverksamhet. Såsom skäl för den ofrånkomliga begränsningen kan vidare anföras den vikt som utredningsdirektiven ur bostadspolitisk synpunkt tillmåter möjligheterna att sänka byggnadsmaterialkostnaderna och därmed de byggnadskostnader, av vilkas storlek de årliga bostadskostnaderna bl. a. beror.

¹ Resultatet av Tengviks undersökningar redovisades i SOU 1951:35. Den svenska byggnadsmaterialmarknaden. Produktion, distribution och prissättning av jord- och stenindustriens material. Citeras i fortsättningen: »Tengvik».

Framställningen bygger på uppgifter som på utredningens begäran ställts till förfogande av bostadsstyrelsen. Dessa uppgifter är i sin tur resultatet av beräkningar, vilka på grund av sakens natur i hög grad har karaktär av mer eller mindre osäkra uppskattningar.

1.1 Innebörden av de redovisade beräkningarna

De frågor som här skall belysas är: hur stor är vid nyproduktionen av bostäder den årliga åtgången av de här behandlade stommaterialen? Vilken är dessa materials andel av byggnadskostnaderna för nya bostadshus? Vilken roll spelar denna del av byggnadskostnaderna för de årliga bostadskostnaderna (hyran)? För vilka slag av stomkonstruktioner kommer de olika materialen till användning?

Ett försök att uppskatta materialåtgången samt materialens andel i byggnads- och bostadskostnader har här gjorts för samtliga år 1953 genom nybyggnad tillkomna bostäder. Till jämförelse med detta försök lämnas i avsnitt 5 en översikt över de förskjutningar som ägt rum sedan 1930-talet beträffande användningen i bostadsbyggandet av olika stommaterial, delvis sammanhängande med förändringar i den årliga produktionens fördelning på hus av olika storlek och material i ytterväggarna. Det visar sig att dessa variationer varit kraftiga år från år. Härav följer att de värden som erhållits vid uppskattningar för år 1953 snabbt kan bli inaktuella fränsett variationer i produktionens omfattning mätt i lägenhetsyta.

Bostadsstyrelsens beräkningar grundar sig på uppgifter från 1945 års bostadsräkning och arbetsmarknadsstyrelsens byggnadstillståndsstatistik för åren 1945—48, på bostadsstyrelsens statistik för åren 1949—54 över bostadsbyggandet och egnahemslångivningen samt på ett antal inom sistnämnda styrelse utförda stickprovsundersökningar.

Beräkningarna har först gjorts för fyra olika hustyper var för sig — småhus av sten och trä samt flerfamiljshus av sten och trä.¹ Därvid har man gått ut från uppgifter om dels lägenheternas genomsnittliga storlek och utformning samt den genomsnittliga fördelningen av olika material på väggar, bjälklag etc., dels antalet lägenheter i varje hustyp och har sedan räknat ut den totala materialåtgången. Materialkostnaderna per lägenhet har beräknats på grundval av genomsnittspriser under år 1953 och har därefter ställts i relation till den genomsnittliga byggnadskostnaden per lägenhet.

De erhållna värdena har kontrollerats genom uppgifter från olika byggnadsföretagare om materialåtgång, materialkostnader och byggnadskost-

¹ Med stenhus avses hus, i vilka materialet i den bärande delen av ytterväggarna utgöres av tegel, lättbetong, betong eller annat stenmaterial.

nader för av dem uppförda hus. Vid beräkning av bostadskostnaderna har, utöver resultat av bostadsstyrelsens egna undersökningar, använts uppgifter från statens hyresråd och från olika fastighetsförvaltande företag.

Felkällorna vid de omfattande beräkningarna måste betraktas som ganska stora. Detta framgår av arten av de uppgifter som ingår i beräkningarna. Så förutsätter exempelvis beräkningen av hur mycket murtegel som åtgår i flerfamiljshus av sten uppgifter om hur stor del av ytterväggarna och de bärande innerväggarna som utföres av tegel. Dessutom måste man känna tegelväggarnas tjocklek, det normala spillet, väggytans storlek i en genomsnittslägenhet, tegelåtgången i skorstenar, ventilationskanaler m. m. Beräkningarna av cementåtgången vid arbeten på byggnadsplatsen blir ännu mer komplicerade, eftersom cement användes till bl. a. betong i undergrund, källargolv, grundmurar, bjälklag, trappor, ytter- och innerväggar samt till cementbruk. Bortsett från i vilken grad betong kommer till användning som stommateriäl, måste man känna tjockleken av bjälklagsplattor, betongväggar m. m. för att kunna beräkna betongvolymen ävensom den normala cementhalten per m³ betong.

När det sedan gäller att ställa kostnaderna för den beräknade materialåtgången per lägenhet i relation till de totala byggnadskostnaderna per lägenhet möter också en rad svårigheter. Det gäller att finna ett mått för genomsnittet av materialpriserna i hela landet och under skilda delar av året (1953). Samma svårighet gäller givetvis beräkningen av de genomsnittliga byggnadskostnaderna. Vad slutligen beträffar de årliga bostadskostnaderna, måste beaktas att kapitalkostnaderna betingas icke endast av byggnadskostnaderna utan jämväl av tomtkostnaderna, vilka ju företer en betydande geografisk spridning. Vidare varierar ett stort antal av driftkostnadsposterna betydligt mellan olika delar av landet.

Vid försök att kontrollera de erhållna genomsnittsvärdena genom uppgifter om konkreta hus måste beaktas avvikelserna ifråga om materialåtgång (och därav belingade kostnader) mellan lägenheterna i dessa hus och genomsnittslägenheten. I denna ingår ju de olika stommateriälerna i proportioner som icke har någon motsvarighet i de i verkligheten uppförda bostadshusen.

1.2 Förbrukningen av de behandlade stommateriälerna vid nyproduktion av bostäder

Det har befunnits lämpligt att söka belysa storleksordningen av de här ifrågavarande materiälens förbrukning i bostadsproduktionen genom uppgifter för det senaste år, för vilket statistik vid beräkningstillfället förelåg över antalet genom nybyggnad tillkomna lägenheter samt dessas fördelning

dels på olika typer med avseende på antalet rum, dels på lägenheter i enfamiljs-, tvåfamiljs- och flerfamiljshus av trä och sten. Enfamiljs- och tvåfamiljshusen kallas i fortsättningen småhus.¹

Bostadsbyggandet, mätt i antalet årligen genom nybyggnad tillkomna lägenheter, befinner sig för närvarande i en uppgång efter bottenläget 1951. Produktionsutvecklingen under efterkrigstiden framgår av följande sammanställning.

År	Antal genom nybyggnad tillkomna lägenheter
1945.....	49 500
1946.....	58 000
1947.....	58 000
1948.....	48 000
1949.....	41 000
1950.....	44 000
1951.....	40 000
1952.....	45 000
1953.....	52 000
1954.....	58 000
1955.....	57 000

Resultatet av bostadsstyrelsens beräkning av förbrukningen av vissa stommaterial i 1953 års bostadsproduktion i här angiven mening redovisas i tabellerna 101 och 102.

Av tabellerna framgår att åtgången av ett material vid given årsproduktion blir beroende av dennas fördelning på såväl småhus och flerfamiljshus som trä- och stenhus. Vidare framgår att åtgången per lägenhet av exempelvis tegel, cement och lättbetong är störst i småhus av sten. En förskjutning av produktionen — utan förändring av lägenhetsantal och materialåtgång per lägenhet i de fyra hustyperna — från flerfamiljshus av sten till småhus av sten skulle därför medföra en ökad åtgång av dessa

Tabell 101. Åtgång av vissa material i genomsnitt per lägenhet i olika hustyper i 1953 års nyproduktion av bostäder

Material	Enhet	Materialåtgång per lägenhet				
		Samtliga hus	Småhus		Flerfam. hus	
			Trä	Sten	Trä	Sten
Murtegel.....	m ³	7,1	3,5	9,5	1,5	7,5
Fasadtegel.....	m ³	2,1	1,0	5,5	0,5	2,0
Taktegel.....	1000 st.	0,5	1,2	1,5	0,5	0,3
Cement.....	ton	11,5	9,5	16,0	7,5	11,5
Därav till betongvaror.....	ton	3,0	4,0	6,5	1,5	2,5
Stenmaterial.....	m ³	65,1	55,0	85,0	45,0	65,0
Därav till betongvaror.....	m ³	15,1	20,0	32,0	8,0	13,0
Betongblock.....	m ³	5,5	20,0	21,0	6,0	2,0
Lättbetongblock.....	m ³	8,7	1,0	29,0	0,5	8,0

¹ I avsnitt 1.5 har för perioden 1931—45 till småhus räknats även hus för än bostadsändamål med en eller två bostadslägenheter.

Tabell 102. Åtgång av vissa material i 1953 års nyproduktion av bostäder. (Talen i kolumnhuvudena anger antalet färdigställda lägenheter i 100-tal)

Material	Enhet	Material- åtgång	Därav till			
			Småhus		Flerfam. hus	
			Trä	Sten	Trä	Sten
			519	57	38	8
Murtegel	1 000 m ³	369	20	36	1	312
Fasadtegel	1 000 m ³	110	6	21	0	83
Taktegel	milj. st.	25	7	6	0	12
Cement	1 000 ton	599	54	61	6	478
Därav till betongvaror	1 000 ton	153	23	25	1	104
Stenmaterial	1 000 m ³	3 377	314	323	36	2 704
Därav till betongvaror	1 000 m ³	783	114	122	6	541
Betongblock	1 000 m ³	282	114	80	5	83
Lättbetong	1 000 m ³	449	6	110	0	333

material. Detta gäller i särskild grad lättbetong. Givetvis blir följderna densamma av en allmän förskjutning i produktionen från trähus till stenhus.

För att belysa, vilken betydelse variationer i den årliga bostadsproduktionens fördelning på hustyper har för åtgången av här behandlade material, har i tabell 103 redovisats beräkningar av denna materialåtgång vid en årlig nyproduktion av 65 000 lägenheter och sex alternativa fördelningar av denna på hustyper. Alternativ 1 motsvarar fördelningen i 1953 års och alternativ 2 fördelningen i 1954 års nyproduktion.

Tabell 103. Åtgång av vissa material vid nyproduktion av 65 000 lägenheter med viss fördelning på hustyper

Alternativ	Relativt antal lägenheter				S:a	Murtegel 1 000 m ³	Fasadtegel 1 000 m ³	Taktegel milj. st.	Cement 1 000 ton	Stenmaterial 1 000 m ³	Betongblock 1 000 m ³	Lättbetong 1 000 m ³
	Småhus		Flerfam. hus									
	Trä	Sten	Trä	Sten								
1	11,0	7,5	1,5	80,0	100	463	139	32	751	4 232	355	565
2	14,0	7,5	1,5	77,0	100	455	137	34	747	4 212	390	551
3	20,0	10,0	1,0	69,0	100	445	141	39	748	4 225	490	561
4	15,0	15,0	1,0	69,0	100	464	153	40	569	4 323	493	652
5	25,0	15,0	1,0	59,0	100	438	147	46	756	4 258	610	606
6	20,0	20,0	1,0	59,0	100	458	162	47	777	4 355	614	697

Av tabellen framgår att förändringarna i åtgången av murtegel, cement och stenmaterial är mycket små. Mera varierar åtgången av fasadtegel och lättbetong, och beträffande åtgången av taktegel och betongblock är förändringarna betydande. För de två sistnämnda materialen är skillnaden störst mellan alternativen 1 och 6, vilket beror på att åtgången per lägenhet av dessa material är mycket större i småhus än i flerfamiljshus.

Det må understrykas, att vid en kalkyl av materialåtgången vid olika anfanganden om bostadsproduktionens fortsatta utveckling beträffande storlek och fördelning på hustyper hänsyn måste tas till den förändring som materialåtgången per lägenhet i varje hustyp ev. undergår på grund av förändringar i lägenhetsytor, materialval och konstruktionssätt.

De lägenheter som genom nybyggnad tillkom under 1953 påbörjades delvis redan under 1951 och i övrigt under 1952 och 1953. En stor del av de lägenheter som påbörjades under åren 1952 och 1953 blev å andra sidan icke inflyttningsfärdiga förrän under 1954 eller senare. Härav följer att vad som här kallats 1953 års nyproduktion av bostäder icke representerar materialförbrukning under samma år. Vill man därför ställa den av 1953 års produktion representerade materialförbrukningen i relation till hela den inhemska förbrukningen av samma material för att därigenom få ett mått på de olika byggnadsmaterialens betydelse för nyproduktionen av bostäder, så låter detta sig icke utan vidare göra. Om man emellertid jämför de i tabell 102 redovisade uppgifterna om den totala materialåtgången med den genomsnittliga inhemska förbrukningen (i betydelsen produktion+import—export) av samma material, torde man få ett rimligt uttryck för storleksordningen av den relativa efterfrågan på olika material som representeras av nyproduktionen av bostäder. Denna beräkning har gjorts för mur- och fasadtegel, cement och lättbetong.

I nedanstående sammanställning anges den inhemska förbrukningen under åren 1951—1953 av mur- och fasadtegel, cement och lättbetong.

		1951	1952	1953
Mur- och fasadtegel	1 000 m ² ..	765	770	780
Cement	1 000 ton ..	1 730	1 790	1 965
Lättbetong	1 000 m ³ ..	610	740	810

¹ 1 m³ = 475 st.

Resultaten av de angivna beräkningarna visar att mur- och fasadtegelåtgången i 1953 års nyproduktion av bostäder utgjorde ca 63 % av den totala genomsnittliga förbrukningen under 1952 och 1953. Motsvarande andel var för cement 32 % och för lättbetong 58 %.

1.3 De behandlade stommaterialens andel i byggnadskostnaderna för bostadshus

I detta avsnitt redovisas ett försök att beträffande bostadshus belysa kostnaderna för de behandlade stommaterialen i relation dels till byggkostnaderna och dels till de i dessa ingående totala materialkostnaderna.

Materialkostnadernas andel av byggnadskostnaderna för 1953 års nyproduktion av bostäder framgår av tabell 104, som grundar sig på uppskattningar av bostadsstyrelsen. Vid dessa har i arbetslöner inräknats samtliga underentreprenörers arbetslönekostnader. Dessas allmänna omkostnader har inräknats i tabellens »allmänna omkostnader».

Tabell 104. Byggnadskostnaderna för 1953 års nyproduktion av bostäder. Procentuell fördelning på materialkostnader, arbetslöner och allmänna omkostnader. (Beträffande fördelning på hustyper med hänsyn till lägenhetsantal, se tabell 102.)

	Samtliga hus	Småhus		Flerfamiljshus	
		Trä	Sten	Trä	Sten
Materialkostnader	50,0	55,0	52,0	51,0	49,0
Arbetslöner	31,0	30,0	33,0	29,0	31,0
Allmänna omkostnader	19,0	15,0	15,0	20,0	20,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Sambandet mellan kostnaderna för de behandlade stommaterialet och dels byggnadskostnaderna, dels de i dessa ingående totala materialkostnaderna belyses i tabell 105.

Tabell 105. De behandlade stommaterialets andel i byggnadskostnaderna och i de totala materialkostnaderna för 1953 års nyproduktion av bostäder. (Beträffande fördelningen på hustyper, se tabell 102.)

Material	Samtliga hus	Småhus		Flerfamiljshus	
		Trä	Sten	Trä	Sten
<i>I procent av byggnadskostnaderna</i>					
Murtegel	1,6	0,7	1,5	0,4	1,8
Fasadtegel	0,7	0,3	1,4	0,2	0,7
Taktegel	0,5	1,0	1,1	0,5	0,3
Cement ¹	2,1	1,1	1,8	1,6	2,3
Grus- och stenmaterial ¹	1,6	0,9	1,4	1,3	1,7
Betongblock och betongrör	0,7	2,2	2,0	0,8	0,3
Lättbetong	2,0	0,2	5,1	0,1	1,9
Summa	9,2	6,4	14,3	4,9	9,0
<i>I procent av de totala materialkostnaderna</i>					
Murtegel	3,2	1,3	2,8	0,7	3,7
Fasadtegel	1,4	0,5	2,7	0,4	1,5
Taktegel	1,0	1,8	2,1	1,0	0,6
Cement ¹	4,2	2,0	3,5	3,1	4,7
Grus- och stenmaterial ¹	3,2	1,6	2,7	2,6	3,5
Betongblock och betongrör	1,4	4,0	3,8	1,5	0,6
Lättbetong	4,0	0,4	9,8	0,3	3,8
Summa	18,4	11,6	27,4	9,6	18,4

¹ Exkl. material till betongvaror.

Liksom beträffande uppgifterna om materialåtgången i tabellerna 101 och 102 gäller givetvis om de i tabell 105 redovisade uppgifterna om de relativa kostnaderna för de olika materialen, att dessa — förutom av rådande arbetslöner samt priser på material m. m. — betingas av den fördelning på hustyper och materialanvändning i dessa som utmärkte 1953 års nyproduktion av bostäder.

1.4 De behandlade stommateriens andel i de årliga bostadskostnaderna (hyran)

I detta avsnitt skall i fråga om nybyggda bostadshus ett försök göras att belysa sambandet mellan kostnaderna för de här behandlade byggnadsmaterialen och de årliga bostadskostnaderna (hyran), m. a. o. att söka besvara frågan: hur stor del av hyran kan sägas vara betingad av dessa materialkostnader?

Ett dylikt samband föreligger givetvis i fråga om såväl småhus som flerfamiljshus och vare sig husen kan hänföras till kategorin trähus eller stenhus. Då emellertid något så när tillförlitliga uppgifter av det slag som erfordras för den följande framställningen, nämligen om bostadskostnadernas fördelning på delposter, icke finns att tillgå annat än för större flerfamiljshus (»stenhus» med mer än 10 lägenheter), inskränkes diskussionen till denna del av nyproduktionen av bostäder. Härvid begränsas de erforderliga uppgifterna ytterligare till att avse nämnda slag av flerfamiljshus, i den mån de har finansierats med hjälp av statliga lån och bidrag (tertiär- och tillägglån). I detta sammanhang må emellertid framhållas, att preliminärt beslut om dylika lån har meddelats för 95 % av alla lägenheter i de flerfamiljshus som genom nybyggnad tillkom 1953. (Då icke alla preliminärt bifallna låneansökningar fullföljes, torde andelen faktiskt statligt belånade lägenheter bli något mindre.)

För de statligt belånade flerfamiljshusen fastställer bostadsstyrelsen en maximihyra, som är avsedd att täcka de genomsnittliga årliga kostnaderna under det statliga lånets löptid. Dessa kostnader brukar uppdelas på två huvudgrupper: kapitalkostnader och driftkostnader. De förra avser förräntning och amortering av det i fastigheten (tomt och byggnad) nedlagda kapitalet. När marken har upplåtits mot tomträtt, utgår s. k. tomträttsavgäld, varför förräntnings- och amorteringskostnaderna då kommer att avse det i byggnaden nedlagda kapitalet. Driftkostnaderna omfattar sådana poster som »underhåll», »fastighetsskatt», »fastighetsskötsel» och »vatten». Det må påpekas att i de driftkostnader som av bostadsstyrelsen skall läggas till grund för hyressättningen, bränslekostnaderna numera i

regel icke medräknas. I den relativa fördelning av hyran, som redovisas i det följande, ingår emellertid även bränslekostnaderna (såväl »fredsbränsle» som »bränsletillägg») i driftkostnaderna.

Beträffande kapitalkostnaderna gäller, att dessa för flerfamiljshus av sten — vid år 1953 gällande ränte- och amorteringsvillkor för de upptagna lånen och vid medgiven förräntning och amortering av byggherrens kapitalinsats — motsvarar en genomsnittlig kapitalutgift av 3,75 %¹ på fastighetens (resp. byggnadens) »avkastningsvärde». Med avkastningsvärde förstås skillnaden mellan den godtagna produktionskostnaden (=summan av godtagna byggnads- och tomtkostnader) och utgående subvention (tilläggs-lån och kommunalt bidrag).

I nedanstående tablå redovisas uppskattningsvis den relativa fördelningen på delposter av hyran för lägenheter i statligt belånade flerfamiljshus av sten (inklusive bränsle) tillkomna genom nybyggnad år 1953. De genomsnittliga framtida driftkostnaderna har kalkylerats på basis av 1953 års prisnivå.

	%
Förräntning och amortering av tomtvärde (resp. tomträttsavgäld)	4
Förräntning och amortering av byggnadskostnad	45
Underhåll	10
Fastighetsskatt	5
Fastighetsskötsel	10
Bränsle: fredsbränsle	6
bränsletillägg	11
Vatten	3
Elström, renhållning och sotning	3
Övriga kostnader	3
	100

Av tablå framgår, att de årliga kapitalkostnaderna — i förekommande fall jämte tomträttsavgäld — uppgår till 49 % av hyran och driftkostnaderna till 51 %. (Kapitalkostnaderna för byggnaden uppgår till 45 % av hyran.) Denna relativa fördelning av hyran på kapital- och driftkostnader är givetvis icke konstant, vare sig för de 1953 eller för de senare tillkomna lägenheterna, utan varierar med förändringar i de priser som betingar storleken av de båda kostnadsgrupperna. Fördelningen är också beroende av subventionsgraden och belåningsvillkoren.

De vid uppförandet av nya bostadshus nedlagda byggnadsmaterialkostnaderna har betydelse både för den del av de årliga kapitalkostnaderna, som hänförs till det i byggnaden nedlagda kapitalet, och för de årliga driftkostnaderna. De utgör en betydande del av byggnadskostnaderna — enligt

¹ För de kommunala och allmännyttiga bostadsföretag, som erhåller tertiärlån upp till 100 % av avkastningsvärdet, blir den genomsnittliga kapitalutgiften endast 3,56 %. Även för dessa företag sättes dock samma hyra som för andra tertiärbelånade företag. Detta motiveras med de högre driftkostnader dessa företag måste räkna med, bl. a. till följd av att de måste taga sig an alla kategorier av bostadssökande och icke lika fritt som enskilda fastighetsägare kan välja sina hyresgäster.

tabell 104 uppgick de 1953 för flerfamiljshus av sten till 49 % eller i runt tal hälften av byggnadskostnaderna. Beträffande en del av driftkostnaderna — t. ex. underhålls- och uppvärmningskostnaderna — gäller, att de är beroende av egenskaperna hos (och kostnaderna för) de byggnadsmaterial som har kommit till användning.

I det närmast följande skall sambandet mellan de behandlade stommaterialens kostnader och de årliga kapitalkostnaderna för byggnaden och därmed för hyran belysas. Därefter kommer några synpunkter att anläggas på materialens betydelse för de årliga driftkostnaderna.

För 1953 nybyggda flerfamiljshus av sten uppgick enligt tabell 104 byggnadsmaterialkostnadernas andel av byggnadskostnaderna till 49 %. Den årliga förräntningen och amorteringen av byggnadskostnaderna för dessa hus har, såsom ovan har redovisats, uppskattats till 45 % av hyran. Man kan alltså säga att materialkostnadernas andel i hyran uppgick till $\left(\frac{49}{100} \times \frac{45}{100} =\right)$ 22 % eller drygt en femtedel, vilket betyder att även om samtliga byggnadsmaterial hade kunnat erhållas gratis på byggnadsplatsen, skulle den av övriga faktorer betingade hyran ändå ha uppgått till inemot fyra femtedelar av den hyra som erfordrades för att täcka även materialkostnaderna.

De här behandlade stommaterialens kostnad utgjorde enligt tabell 105 ca 18 % av de totala materialkostnaderna för samma hus eller $\left(\frac{18}{100} \times \frac{22}{100} =\right)$ 4,0 % av hyran. Och kostnaden för t. ex. cement (exkl. material till betongvaror) utgjorde enligt samma tabell 4,7 % av de totala materialkostnaderna eller $\left(\frac{4,7}{100} \times \frac{22}{100} =\right)$ 1,0 % av hyran.

Av de anförda beräkningarna framgår, att en minskning genom pris-sänkning av kostnaderna på byggnadsplatsen för de här behandlade stommaterialen med 10 % skulle motsvara en hyressänkning med 4 promille. En motsvarande kostnadssänkning för cement skulle sänka hyran med 1 promille.

Att den relaterade effekten på hyran av en kostnadssänkning för byggnadsmaterial blir så pass begränsad, som framgår av de anförda exemplen, visar faran av att överskatta möjligheterna att på denna väg åstadkomma lägre hyror. Det bör emellertid samtidigt med skärpa varnas för varje tendens att på grund av sådana överväganden bagatellisera byggnadsmaterialkostnadernas andel i de årliga bostadskostnaderna. Samma resonemang kan nämligen tillämpas även i fråga om andra delar av byggnadskostnaderna. Sålunda skulle under de i vårt exempel gällande förutsättningarna en höjning med 10 % av samtliga byggnadsarbetarlöner — vilka motsvarar 14 % av hyran — betyda en hyreshöjning med endast 14 promille.

Att byggnadsmaterialkostnadernas betydelse icke bör underskattas framstår klart, om man söker beräkna deras absoluta storlek. För alla de 1953 genom nybyggnad tillkomna lägenheterna kan byggnadsmaterialkostnaderna uppskattas till ett belopp av ca 900 miljoner kronor, vilket betyder att en sänkning med 10 % skulle röra sig om inemot 100 miljoner kronor. Kostnaderna för de här behandlade stommaterialen torde kunna uppskattas till omkring 165 miljoner kronor och för cement (exkl. material till betongvaror) till drygt 40 miljoner kronor. En tioprocentig kostnadssänkning i sistnämnda båda fall kan heller icke sägas utgöra ett betydelsefullt bidrag till lägre bostadskostnader.

Det må emellertid observeras att så länge sänkta byggnadskostnader, t. ex. till följd av lägre materialpriser eller rationalisering av byggnadsarbetet, i första hand utnyttjas för att avveckla utgående statliga subventioner, kan de ej samtidigt komma till uttryck i sänkta hyror. Den enskilde får dock i sin egenskap av skattebetalare räkna sig tillgodo en sådan sänkning av samhällets årliga bostadskostnader.

I fråga om de genomsnittliga driftkostnaderna, som beräknas av bostadsstyrelsen och lägges till grund vid fastställandet av maximihyran under det statliga tertiärlånets löptid, gäller för underhållsposten och några smärre poster sammanfattade under beteckningen »övriga kostnader», att de kalkyleras i viss proportion till byggnadskostnaderna och därmed till materialkostnaderna. Det är emellertid icke detta formella, beräkningsmässiga samband som ovan avsågs med materialkostnadernas betydelse för driftkostnaderna, och det synes heller icke ha någon mening att med ledning av denna beräkningsgrund, som ju kan komma att ändras, räkna ut ytterligare en andel av hyran för materialkostnaderna utöver den redan via de årliga kapitalkostnaderna beaktade andelen.

Byggnadsmaterialkostnader nedlägges emellertid icke endast vid uppförandet av ett nytt bostadshus. Sådana kostnader ingår också såsom en del av underhållsposten i driftkostnaderna och avser de byggnadsmaterial som under husets livstid framdeles kommer till användning, när det blir aktuellt att utföra underhålls- och reparationsarbeten. Av underhållsposten torde vid den 1953 rådande relationen mellan arbetslöner och materialpriser uppskattningsvis högst en tredjedel kunna hänföras till materialkostnader. Av dessa torde kostnaderna för de här behandlade stommaterialen i sin tur endast utgöra någon procent. Därav följer att hyresandelen av kostnaderna för de stommaterial som kommer till användning vid underhållsarbeten — om dessa förutsättes motsvara 10 % av hyran — skulle motsvara 1 promille. Då därtill kommer att denna användning av stommaterial normalt kan beräknas bli i högre grad aktuell först efter flera decennier, torde man kunna bortse från kostnaderna härför vid ett sådant försök som här har gjorts att illustrera betydelsen ur hyressynpunkt av en sänkning inom nära framtid av priserna på de behandlade stommaterialen.

När materialkostnaderna ovan sades ha betydelse också för de årliga driftkostnaderna, avsågs följande förhållande. Vid en viss konstruktion och materialanvändning erhålles ett hus av sådan beskaffenhet ur exempelvis förslitnings- och värmeisolerings synpunkt, att underhållskostnaderna och uppvärmningskostnaderna kan i den meningen sägas vara betingade av de använda materialen och kostnaderna för dessa, att de skulle ha blivit högre eller lägre om man använt andra material. Det är alltså här fråga om sakligt-tekniska samband mellan materialval och vissa driftkostnadsposter. I den mån dessa samband är kända — vilket icke torde kunna sägas vara fallet i tillräcklig utsträckning — kan de läggas till grund för alternativa materialkombinationer, som kan jämföras ur kostnadssynpunkt. Med hänsyn till underhålls- och uppvärmningskostnadernas relativt stora andel av driftkostnaderna resp. hyran, synes ett bättre klarläggande av dylika samband genom fortsatt forskning vara en uppgift av stor praktisk betydelse.

Av det sagda framgår att valet av en viss materialkombination kan bedömas ur en dubbel kostnadsaspekt: med hänsyn till vad den betyder dels för byggnads- och därmed kapitalkostnaderna, dels för driftkostnaderna.

Ett alternativ, som jämfört med ett annat skulle ge lägre driftkostnader, skulle kanske samtidigt leda till högre kapitalkostnader. Det förtjänar emellertid understrykas att det ur konsumentens synpunkt angelägna givetvis är att hyran, d. v. s. de sammanlagda årliga bostadskostnaderna, blir så låga som möjligt. Det kan därför ur denna synpunkt vara fullt motiverat att välja ett byggnadssätt, som jämfört med ett annat alternativ innebär en kapitalkostnadsökning, om denna är mindre än den driftkostnadsänkning man därigenom uppnår.

1.5 De behandlade stommaterialens användning i stommens olika delar. Bostadsproduktionens fördelning på småhus och flerfamiljshus av sten och trä

Sedan 1930-talet har bostadsproduktionen i fråga om inriktning på hus av olika storlek allt mera förskjutits mot flerfamiljshus, vilket framgår av tabell 106 och bild 101. Uppgifterna för perioden 1946—50 är osäkra.

Förskjutningen av produktionen mot flerfamiljshus innebär framför allt en ökning av antalet hus med 10 och flera lägenheter. Övergången till större hustyper beror till en del på att bostadsproduktionen har förskjutits från landsbygd och mindre tätorter, där småhusen dominerar, till de större tätorterna.

Tabell 106. Antalet färdigställda, genom nybyggnad tillkomna lägenheter i hus av olika storlek under perioden 1931—1955

År	Lägenheter i genomsnitt per år	Därav i hus med nedanstående antal lägenheter				
		1	2	3—9	10—19	20—
1931—35	32 000	10 000	7 000	4 000	3 000	8 000
1936—40	46 000	13 500	8 000	6 000	6 500	12 000
1941—45	36 000	9 500	3 500	4 500	7 500	11 000
1946—50	50 000	11 500	3 500	5 500	12 000	17 500
1951—55	50 500	9 500	2 000	4 000	10 000	25 000

Även den kraftiga prisstegringen på trä i förhållande till stenmaterial, framför allt sedan mitten av 1940-talet, torde ha bidragit, eftersom den lett till att kostnaden för en lägenhet i småhus eller i mindre flerfamiljshus av trä har stigit mera än för en lägenhet i flerfamiljshus av sten i tre eller flera våningar.

LÄGENHETER

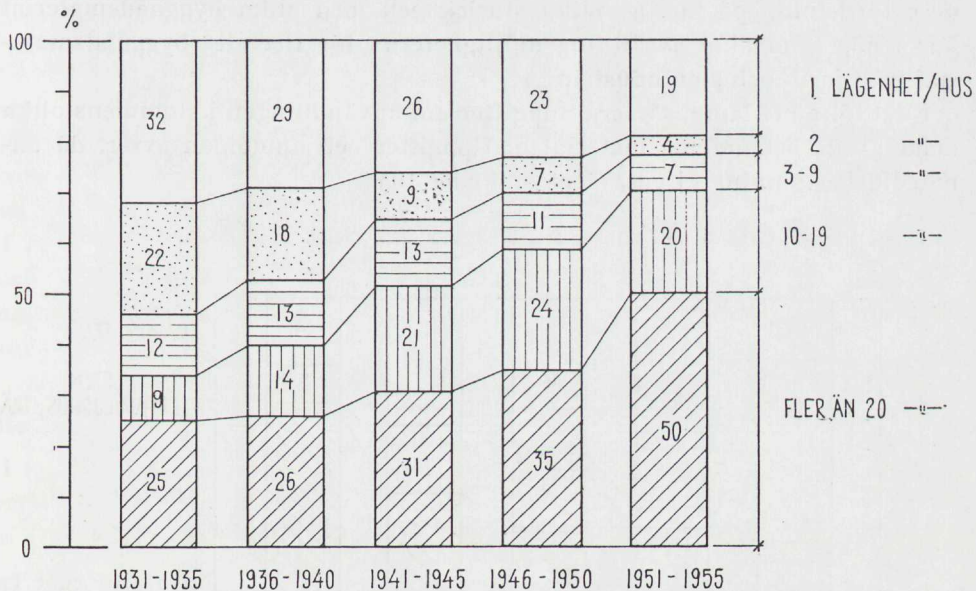


Bild 101. Bostadsproduktionens fördelning på hustyper (efter antal lägenheter i huset) 1931/35—1951/55.

Att småhusbyggandet varit så lågt under åren 1951—55, torde i hög grad bero på att den kraftiga ökningen av byggnadskostnaderna från sommaren 1950 till sommaren 1952 har verkat dämpande på intresset att bygga småhus, särskilt sådana av trä. Sedan byggnadskostnaderna har stabiliserat sig och sjunkit något, har dock småhusbyggandet, såsom framgår av tabell 108, åter ökat.

Både förskjutningen mot större hustyper och den av träprisstegetingen föranledda minskningen i trähusbyggandet har inneburit en kraftig förskjutning mot stenhus, vilket framgår av tabell 107 och bild 102. Uppgifterna för perioden 1946—50 är osäkra.

Tabell 107. Antalet färdigställda lägenheter i olika hustyper under perioden 1931—1955

År	Lägenheter i genomsnitt per år	Därav i			
		Småhus		Flerfamiljshus	
		Trä	Sten	Trä	Sten
1931—35	32 000	16 000	1 500	4 000	10 500
1936—40	46 000	19 500	2 000	5 500	19 000
1941—45	36 000	11 500	1 000	4 500	18 500
1946—50	50 000	13 000	2 000	5 000	30 000
1951—55	50 000	7 000	4 000	1 000	38 000

Den här beskrivna utvecklingen av bostadsproduktionen beträffande dess fördelning på hus av olika storlek och med olika byggnadsmaterial har i hög grad ökat avsättningsmöjligheterna för flertalet byggnadsmaterial från jord- och stenindustrin.

I det följande lämnas några uppgifter om användningen i stommens olika delar av de behandlade materialen. Uppgifter och omdömen avser, då annan tidsbestämning ej ges, läget omkring 1953.

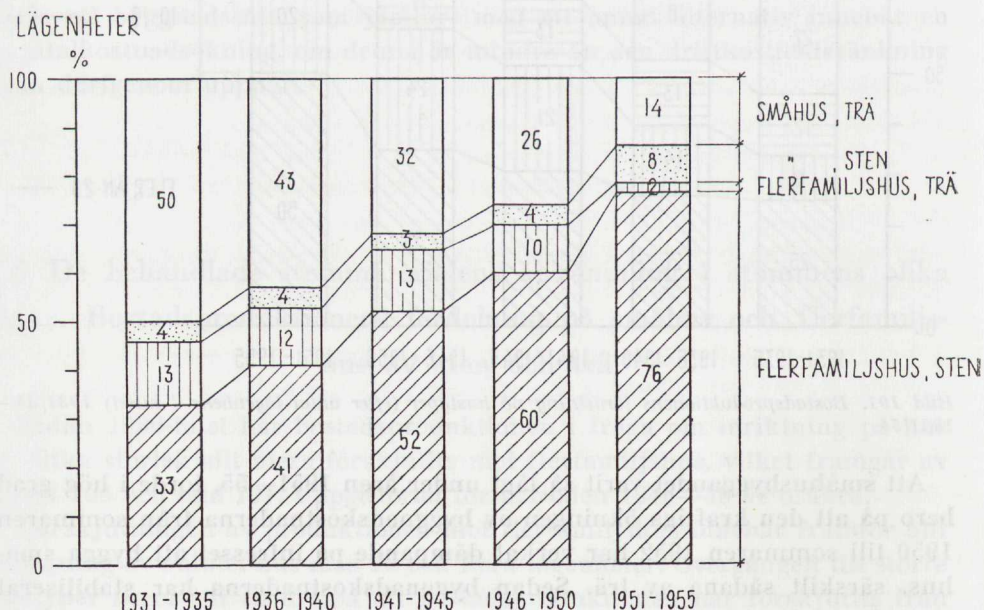


Bild 102. Bostadsproduktionens fördelning på småhus och flerfamiljshus av trä och sten 1931/35—1951/55.

Grund

Vilken grundläggning som erfordras beror på markens beskaffenhet. För närvarande uppföres ungefär 1/3 av flerfamiljshusen med 10 och flera lägenheter på berg och ungefär 1/5 på lös lera eller annan mindre lämplig mark. För mer än hälften av de större flerfamiljshusen erfordras därför sprängning eller grundförstärkning med exempelvis hel grundplatta eller pålar.

För de större flerfamiljshusen synes grundförhållandena nu och i mitten av 1940-talet vara ungefär likartade. Då liksom nu uppfördes 1/10 av husen på pålar, men då var träpålarna lika vanliga som betongpålarna, medan de förra nu förekommer mycket sällan.

De mindre flerfamiljshusen och småhusen uppföres normalt på ett sådant sätt att dyrbara grundläggningsarbeten undviks. Mindre sprängningsarbeten är dock vanliga. För närvarande finnes stort intresse för att slopa källaren och lägga husen direkt på marken. För att undvika tjäl-skjutningar måste man därvid se till att marken under huset uppvärms på lämpligt sätt. I den mån sådana källarlösa hus blir vanligare, kommer åtgången av betong, betonghålblock och mellanväggsplattor att minska.

Sedan 1930-talet har i småhusen en mycket kraftig övergång skett från betong till betonghålblock i grundmurarna, och för närvarande utföres nästan samtliga grundmurar i dessa hus av betonghålblock. Dessa grundmurar är normalt enklare och billigare att utföra än betongmurarna, eftersom man slipper formsättningen och vanligen även extra värmeisolering.

I de mindre flerfamiljshusen är grundmurar av betong och betonghålblock ungefär lika vanliga, men i flerfamiljshus med mer än 10 lägenheter dominerar betonggrundmurarna. Dessas tjocklek har sedan 1930-talet minskats med ungefär 1/3.

Ytterväggar

I tabell 107 har förskjutningen av bostadsproduktionen från småhus till flerfamiljshus samt från trähus till stenus redovisats. Sålunda var i början av 1930-talet ca 30 % av lägenheterna i flerfamiljshus och drygt 90 % av småhuslägenheterna belägna i trähus. År 1955 var motsvarande procenttal endast 2 resp. 66.

Under 1930-talet uppfördes flertalet »stenhus» — såväl flerfamiljshus som småhus — med väggar av tegel. Lättbetongen, som nu är vanligast som ytterväggsmaterial i »stenhusen», förekom endast i liten utsträckning ännu i slutet av 1930-talet. Däremot synes ytterväggar av betong då ha varit väl så vanliga som nu, vilket till största delen torde ha berott på att ett stort antal höga betonghus då uppfördes i Stockholm.

Utvecklingen sedan 1946 framgår av tabell 108 och bilderna 103 och 104. Utgifterna för åren 1946—48 är osäkra.

Tabell 108. Material i ytterväggarna¹ i nybyggda bostadshus åren 1946—1955

	Lägenheter med ytterväggar av					S:a
	trä	tegel	lättbetong	betongblock	betong	
<i>Småhus</i>						
1946.....	15 300	1 000	700	—	—	17 000
1947.....	18 700	1 100	1 100	100	—	21 000
1948.....	13 900	800	1 100	200	—	16 000
1949.....	8 700	600	1 500	100	—	10 900
1950.....	9 000	800	2 200	100	—	12 100
1951.....	6 900	1 200	2 600	100	—	10 800
1952.....	4 600	900	2 700	200	—	8 400
1953.....	5 700	900	2 800	100	—	9 500
1954.....	8 000	1 300	3 100	100	—	12 500
1955.....	10 300	1 500	3 600	100	—	15 500
<i>Flerfamiljshus</i>						
1946.....	7 000	19 300	13 500	800	400	41 000
1947.....	7 000	15 500	13 000	800	700	37 000
1948.....	5 500	12 800	12 500	600	600	32 000
1949.....	2 800	11 900	14 400	600	900	30 600
1950.....	1 600	13 100	15 900	600	600	31 800
1951.....	900	12 500	14 000	600	1 000	29 000
1952.....	800	13 200	19 600	700	2 100	36 400
1953.....	800	14 600	23 600	500	2 900	42 400
1954.....	600	12 400	28 600	400	3 700	45 700
1955.....	1 000	9 900	25 900	100	4 600	41 500

¹ Med yttervägg avses här, liksom i diagrammen på bilderna 103 och 104, bärande del av väggen, alltså exkl. beklädnad med fasadtegel eller annat material.

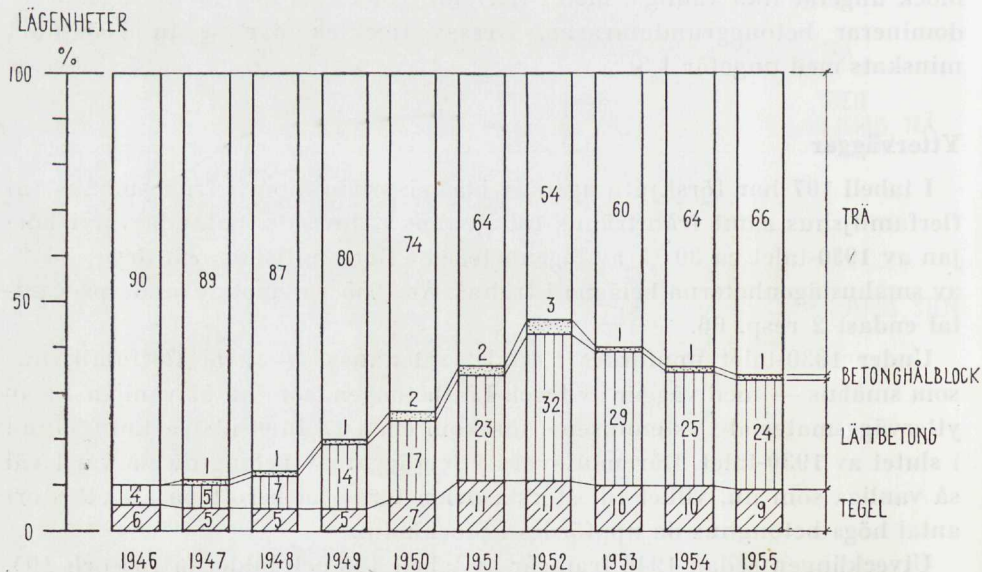
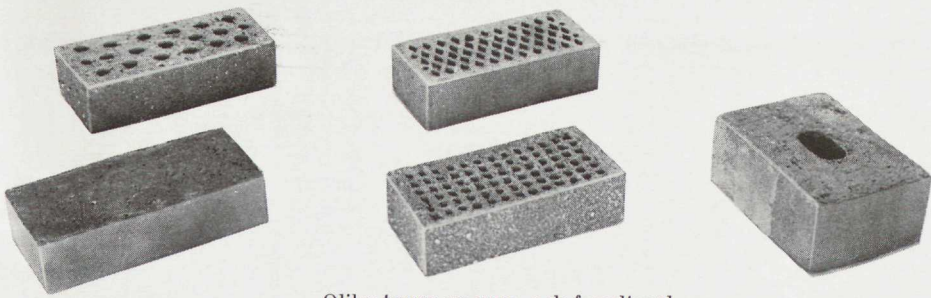
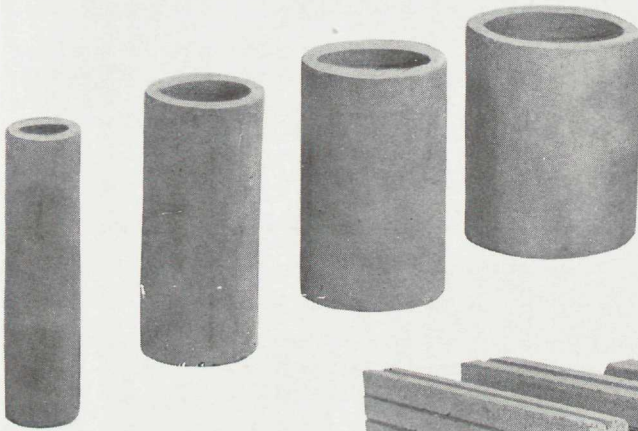


Bild 103. De nybyggda småhusens fördelning efter materialet i ytterväggarna 1946—1955.

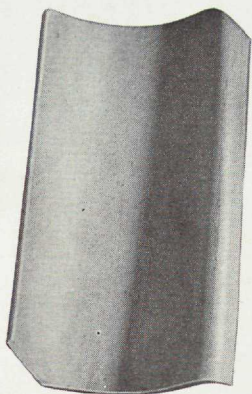
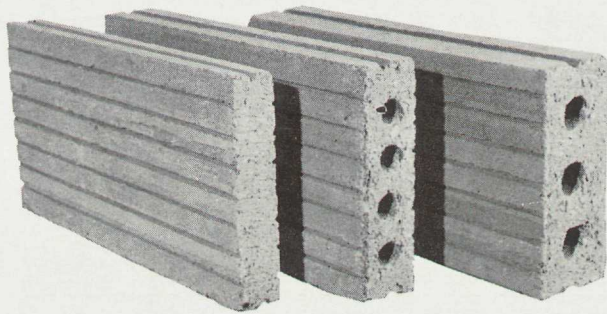


Olika typer av mur- och fasadtegel

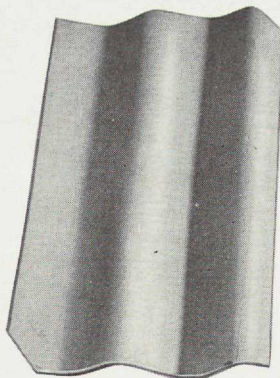


Dräneringsrör

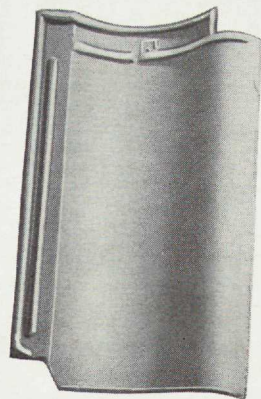
Mellanväggsplattor



Enkupigt strängtaktegel



Tvåkupigt strängtaktegel



Falstaktegel



Bild 203. Gaffelvagn med nyformat tegel för insättning i konsttork.

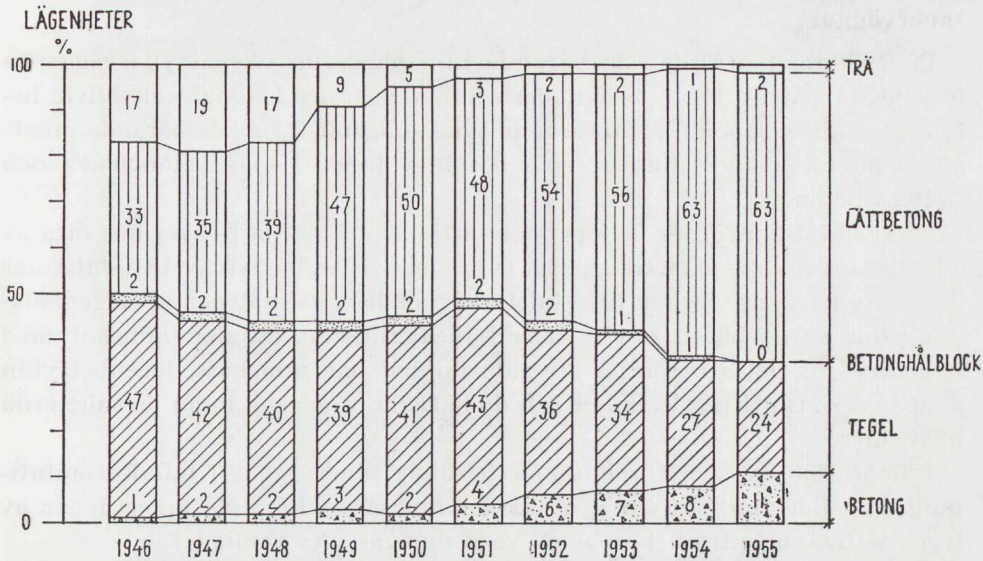


Bild 104. De nybyggda flerfamiljshusens fördelning efter materialet i ytterväggarna 1946—1955.

Ytterväggar i form av $1\frac{1}{2}$ -stens tegelmur, som dominerade på 1930-talet, har sedan blivit allt ovanligare. För närvarande utgöres omkring $\frac{3}{4}$ av tegelväggarna i flerfamiljshusen av 1-stensmurar.

Trots att ytterväggar av tegel blivit ovanligare, synes flerfamiljshus utvändigt klädda med fasadtegel nu vara ungefär dubbelt så vanliga som vid mitten av 1940-talet. För närvarande synes ungefär hälften av tegelhusen och drygt $\frac{1}{10}$ av lättbetonghusen ha fasadtegel utvändigt. Fasadtegel på småhus av trä förekommer i ungefär samma utsträckning som på lättbetonghus.

Utvecklingen mot underhållsfria fasadmateriäl kommer nog att fortsätta, och förutom fasadtegel kommer sannolikt andra material, exempelvis asbestcement, fasadplattor av betong och aluminium, att bli allt vanligare.

För att även på annat sätt nedbringa husens driftkostnader kommer man sannolikt att sträva efter att öka väggarnas värmeisoleringsförmåga och försöka få fram väggtyper, i vilka högisolerande material, exempelvis stenull, kan användas.

Utvecklingen kommer nog även att gå mot större fasadelement, utförda exempelvis av betong, lättbetong eller lätta träkonstruktioner, samt mot på byggnadsplatsen gjutna betonghus.¹

¹ Inom produktionen av flerfamiljshus har sedan 1954 en förskjutning inträtt till förmån för betonghus. Av ca 15 000 lägenheter i flerfamiljshus, för vilka preliminärt beslut om statligt lån hade meddelats under 1955 och av vilka flertalet torde bli inflyttningsfärdiga under 1956, ingick omkring 15 % i hus med ytterväggar av betong. Motsvarande procenttal för lägenheterna i samtliga under 1954 färdigställda flerfamiljshus — se tabell 108 — var 8. Samma jämförelse beträffande hus med ytterväggar av lättbetong och tegel synes tyda på oförändrad andel för lättbetonghusen, medan tegelhusen synes gå tillbaka (15 à 20 % jämfört med 27 %). Forts. s. 36.

Innerväggar

På 1930-talet utfördes de bärande innerväggarna liksom ytterväggarna huvudsakligen av tegel. Sedan dess har väggar av betongblock blivit betydligt vanligare, och för närvarande synes ungefär $2/3$ av de bärande innerväggarna i flerfamiljshus av sten bestå av tegel, $1/4$ av betongblock och $1/10$ av betong.

På 1930-talet utfördes de lägenhetsskiljande väggarna i dessa hus ofta av icke-bärande platt- eller träväggar, men ända sedan början av 1940-talet har de gjorts bärande. Sedan 1940-talets början har, räknat per m^2 lägenhetsyta, ytan av de bärande väggarna i flerfamiljshus av sten minskat med ungefär $1/5$. Detta beror på att rumshöjden har minskats, lägenhetsytan ökat i genomsnitt per lägenhet och de bärande väggarna inom lägenheterna blivit färre.

I småhusen av sten förekommer bärande innerväggar i mindre omfattning än i flerfamiljshusen. I dessa småhus synes bärande innerväggar av tegel, lättbetong eller betongblock vara ungefär lika vanliga.

Under 1930-talet utfördes de icke-bärande innerväggarna ofta av trä, men för närvarande dominerar väggar av lättbetong, slagg eller tegel. Ungefär hälften av dessa mellanväggar synes vara av lättbetong och ungefär $1/3$ av slagg.

För närvarande är intresset mycket stort för att få bort putsen på såväl ytter- som innerväggarna, och i stenhusen har putslösa innerväggar av betong och lättbetong börjat användas i relativt stor utsträckning liksom icke-bärande mellanväggar av gipsskivor på regelstomme. Sannolikt kommer dessa och liknande putslösa väggtyper att bli betydligt vanligare i framtiden.¹

Bjälklag

Under 1930-talet var bjälklag av trä eller av betong mellan järnbalkar vanligast i stenhusen. I trähusen förekom nästan uteslutande bjälklag av trä.

För närvarande utföres bjälklagen i flerfamiljshus av sten nästan uteslutande som massiva betongplattor, och träbjälklag förekommer endast i någon utsträckning som vindsbjälklag i tvåvåningshus.

Källarbjälklag av betong synes nu finnas i ungefär $9/10$ av småhusen av sten och i ungefär $1/3$ av småhusen av trä. I småhusen av sten synes omkring hälften av mellanbjälklagen och $1/4$ av vindsbjälklagen vara av betong.

Av uppgifterna om de nämnda 15 000 lägenheterna synes även framgå, att tegelväggarna tenderar att bli tunnare (alltmer ökad användning av 1-stens tegel). Fasadtegel synes bli betydligt vanligare i såväl tegel- som lättbetonghus.

¹ En undersökning av flerfamiljshus, vilka beräknas bli färdigställda under 1956, synes visa att förskjutningen beträffande materialet i bärande innerväggar från tegel till betongblock och betong fortsätter.

Sedan början av 1940-talet synes betongplattornas tjocklek i flerfamiljs-
hus av sten ha ökat med ungefär 1/3. Detta beror till stor del på att spänn-
vidderna har ökats, vilket i sin tur beror på att de bärande innerväggarna
har blivit färre. Ovanpå nästan 2/3 av de bärande betongplattorna lägges
överplattor av betong eller tretong skilda från de förra genom fyllning eller
lättbetong. Dessa överplattor synes för närvarande till 3/4 utföras av betong.

För närvarande finns ett stort intresse för att slopa takputsen. Det kan
t. ex. ske om bjälklagen gjutes mot slät form. Sannolikt kommer sådana
putslösa bjälklag att bli vanligare i framtiden liksom bjälklag av färdiga
betongelement. Framförallt de sistnämnda synes kunna bli ekonomiska i
småhusen, där formkostnaden för vanliga bjälklag blir hög, om icke form-
virket dessutom kan användas på annat ställe i byggnaden.

Tak

Under 1930-talet var plåttak mycket vanliga, men sedan 1940-talets bör-
jan dominerar tegeltaken. På senare år har taktäckning med exempelvis
asbestcement, aluminiumplåt eller underhållsfri papp blivit relativt vanlig.
Det är troligt att dessa material liksom även den galvaniserade plåten och
takpannor av betong kommer att få större användning i framtiden. Sanno-
likt kommer man även att sträva efter att få fram typer av takbeläggningar
som är så starka och täta, att den nuvarande underpanelen av trä kan
slopas.

ANDRA KAPITLET

TEGEL

2.1 Tegelprodukten

2.11 Olika slag av tegelprodukter och deras användning

Tegel är en produkt av bränd lera. Det användes som husbyggnadsmaterial till väggar och taktäckning. Som väggmaterial har det förekommit här i landet sedan 1100-talet. Dessutom användes tegelrör för dränering.

De viktigaste tegelprodukterna är murtegel (vanligt och poröst), fasadtegel, mellanväggsplattor, taktegel (strängpressat och falsat) samt dräneringsrör. Såväl murtegel som fasadtegel tillverkas som fulltegel och håltegel. De olika produkterna avbildas på bild 201 (s. 33).

Murtegel användes till

- a) skorstensstockar och gnisterkammare i alla slags hus,
- b) ytterväggar samt lägenhetsskiljande och bärande väggar i rena tegelhus,
- c) lägenhetsskiljande och i vissa fall bärande väggar i hus med i övrigt annat väggmaterial än tegel. (Användningen av tegel till bärande väggar i sådana hus minskas alltmer, sedan man börjat uppföra lägenhetsskiljande väggar i betong eller betongblock.)

Fasadtegel användes till

- a) yttermurar på hus med bakmurning av vanligt murtegel eller med isoleringsplattor av exempelvis träull,
- b) fasadbeklädnad på hus av lättbetong eller betonghålstén,
- c) skorstenar ovan tak,
- d) öppna spisar och dekorativa ändamål.

Mellanväggsplattor användes nästan enbart till rumsskiljande väggar, någon gång som isolering av ytterväggar.

Taktegel användes endast till täckning av tak. En viss lutning på taket är erforderlig, för att tegelpannor skall kunna användas.

Dräneringsrör användes dels till täckdikning, dels för dränering kring husgrunder.

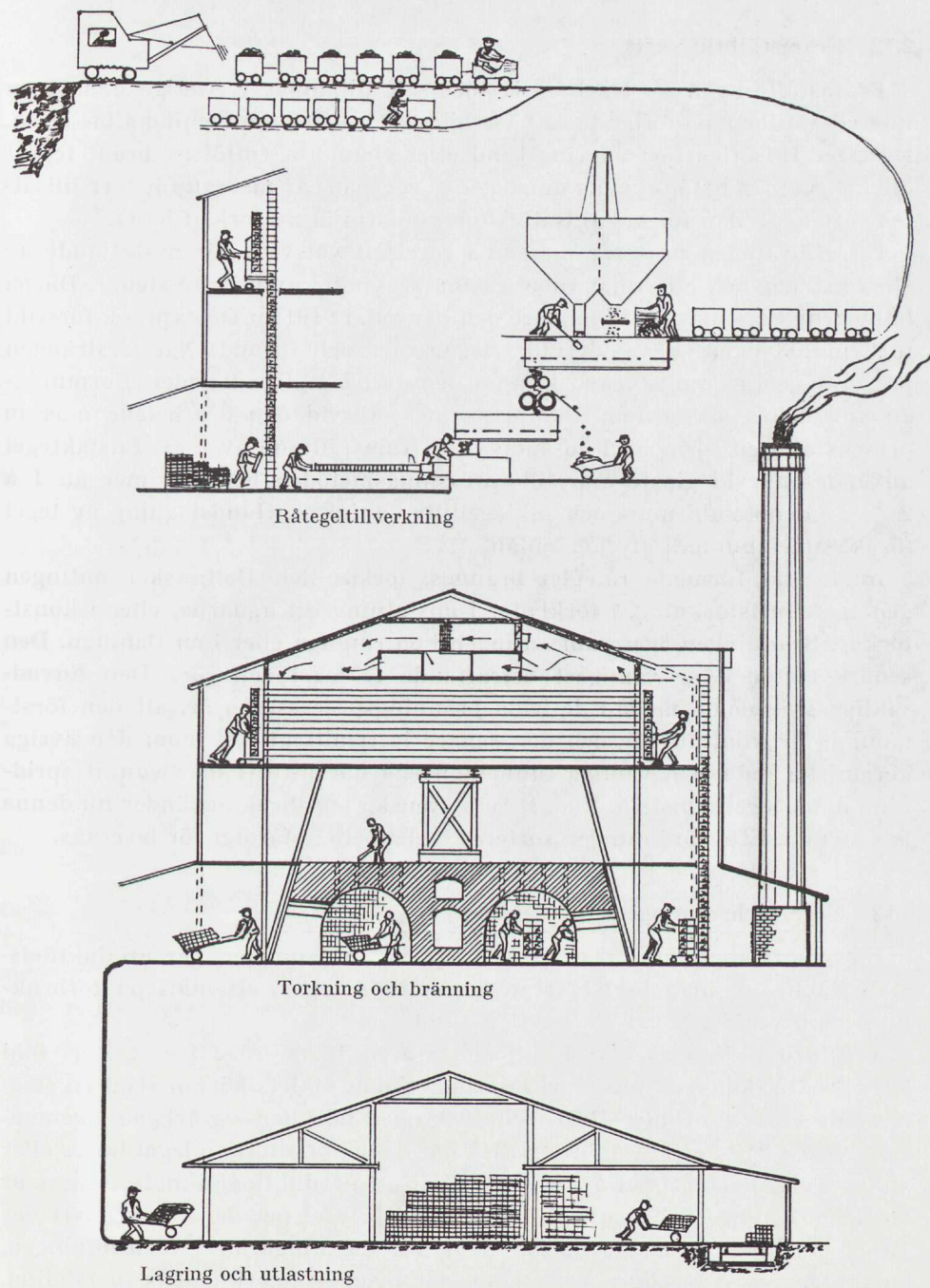


Bild 202. Från lera till tegel.

2.12 Framställningssätt

Framställningen av tegel — i stort sett tillämpas i Sverige endast en metod — tillgår på följande sätt (se bild 202). Efter upptagning ältas leran. Därefter tillsättes för magring sand eller chamotte (mjöl av bränt tegel) eller — vid framställning av murtegel — sågspån. Är massan för torr tillsättes vatten, är den för våt tillsättes torrmjöl (mjöl av torkad lera).

Efter ältningen passerar massan i regel ett valsverk för avskiljande av större stenar och ett annat valsverk för krossning av mindre stenar. Därpå homogeniseras massan i blandare och går vidare till en snäckpress, försedd med munstycken, olika för olika tegelsorter och format. När lersträngen passerat genom munstycket, klippes den av i lämpliga längder. Formningen kan också ske genom »blötpressning», varvid den bearbetade massan pressas ut i en form med en stans. Vid framställning av t. ex. falstaktegel användes därvid gipsformar. Blötpressningsmetoden berör ej mer än 1 å 2 % av den totala mur- och taktegeltillverkningen. Handslagning av tegel förekommer numera mycket sällan.

Innan det formade råteget brännes, torkas det. Detta sker antingen genom friluftstorkning, i torklador i anslutning till ugnarna, eller i konsttorkar. Bränningen äger rum antingen i en ringugn eller i en flamugn. Den senare metoden är vanligast beträffande taktegel och rör. Den huvudsakliga skillnaden mellan de båda bränningsprocesserna är, att den förstnämnda är kontinuerlig och den senare intermittent. De inom den övriga keramiska industrin vanliga tunnelugnarna har hittills icke vunnit spridning inom tegelindustrin. Endast fyra svenska tegelbruk använder nu denna typ av ugn. Efter bränningen sorteras teglet och är färdigt för leverans.

2.13 Tegelförbrukningens utveckling

Då export eller import av tegel knappast förekommer, ger produktionsstatistiken, om man bortser från lagerförändringar, ett mått på förbrukningens utveckling.

Tegelproduktionens utveckling under åren 1896—1953 framgår av bild 204. Produktionen av murtegel har ända sedan seklets början visat en stagnerande tendens. Under 1920- och 1930-talen höll den sig årligen i genomsnitt vid ca 250 milj. tegel. Efter 1945 har denna produktion legat högre eller vid ca 350 milj. tegel per år. Att märka är att produktionen under senare år aldrig nått upp till den nivå på ca 450 milj. tegel per år, som redovisades 1904—08. Vidare är att märka de tvära kastningarna i förbrukningen, kastningar, som tämligen väl återspeglar byggnadsmarknadens instabilitet. Anledningen till den stagnerande avsättningen av murtegel är främst att söka i den konkurrens, som murteget mött från andra byggnadsmaterial, såsom betong, betongblock och lättbetong. Ännu i början på 1920-talet sva-

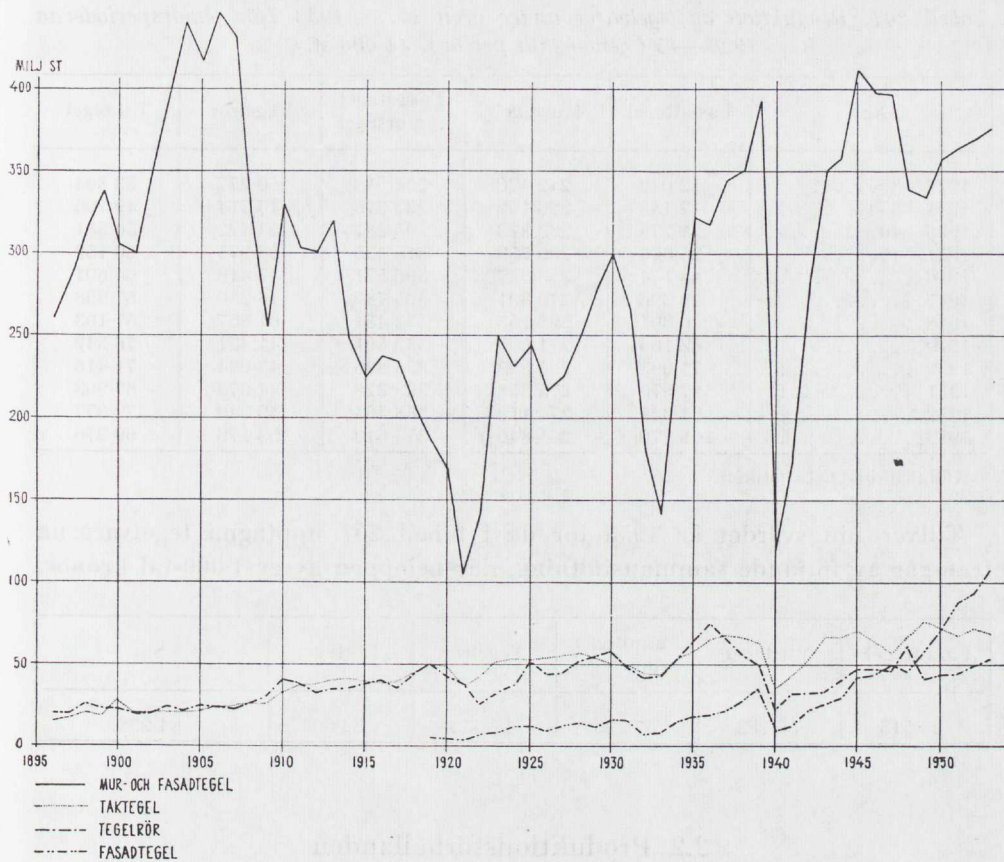


Bild 204. Tegelproduktionens utveckling 1896—1953.

rade teglet för nära 100 % av väggmaterialet i stenhus. För år 1948 har Tengvik beräknat att teglet svarade för ca 70 % av den sammanlagda volymen av tegel och lättbetong i murverk.¹ För år 1952 beräknas enligt samma metod teglets andel ha sjunkit till ca 60 %.

En från murteglet helt avvikande utveckling visar fasadteglet. Användningen av detta tegelslag har starkt ökat under senare år. Ännu år 1935 uppgick fasadtegelproduktionen endast till 17 milj. st. År 1950 hade produktionen stigit till 71 och 1953 till 109 milj. st. Redovisningen (i avsnitt 2.11) av teglets användningsområden visar att fasadtegel användes i kombination med andra byggnadsmaterial, däribland murteglets konkurrenter lättbetong, betongblock och betong.

Såsom framgår av bild 204 visar även produktionen av taktegel och tegelrör en från murteglet avvikande tendens. Ökningen under senare år är dock beträffande dessa mindre framträdande än för fasadteglet.

¹ Tengvik s. 88—89.

Tabell 201. Produktion av tegelvaror under åren 1926—1953 (för femårsperioderna 1926—45 i genomsnitt per år). (1 000 st.)

År	Fasadtegel	Murtegel	Fasadtegel + murtegel	Tegelrör	Taktegel
1926—30.....	12 042	242 470	254 513	50 277	53 804
1931—35.....	12 185	220 192	232 378	49 714	49 706
1936—40.....	21 775	283 513	305 287	53 422	50 381
1941—45.....	25 676	289 759	315 435	36 975	60 159
1946.....	43 174	353 347	396 521	47 416	64 601
1947.....	49 396	346 391	395 787	46 230	57 998
1948.....	46 301	292 153	338 454	61 857	67 193
1949.....	62 106	271 695	333 801	41 421	76 342
1950.....	71 063	285 833	356 896	43 084	71 416
1951.....	87 870	275 358	363 328	44 675	67 903
1952.....	94 345	274 119	368 464	49 340	72 377
1953.....	108 770	265 840	374 610	53 179	69 276

Källa: industristatistiken.

Tillverkningsvärdet år 1953 för de i tabell 201 upptagna tegelvarorna framgår av följande sammanställning, där beloppen avser 1 000-tal kronor.

Fasadtegel	Murtegel	Fasadtegel + murtegel	Tegelrör	Taktegel	S:a
21 513	36 282	57 795	17 543	8 900	84 238

2.2 Produktionsförhållanden

Tegeltillverkningen var ursprungligen knuten till de större gårdarna. Man tillverkade där tegel för eget behov och för försäljning lokalt. Icke förrän under senare delen av 1800-talet började tegel tillverkas i industriella former. Företagen tillhörde oftast något större jordbruk. Under det sista decenniet av 1800-talet och de två första decennierna av 1900-talet började tegelbruken bli självständiga industriföretag. Även sedan förbindelsen med jordbruket skurits av har tegelindustrins struktur och lokalisering fått sin prägel av brukens ursprungliga samband med jordbruksnäringen.

2.2.1 Produktionsställen och företag

År 1950 fanns enligt industristatistiken 212 tegelbruk med tillsammans cirka 5 600 arbetare.¹ Vid sidan av de i industristatistiken redovisade tegelbruken fanns ett stort antal mycket små bruk, ofta av tillfällig karaktär och utan fast organisation. Dessa bruk svarade endast för en obetydlig del av den totala produktionen.

¹ Se not 1 s. 43.

Tegelbrukens fördelning på storleksgrupper enligt industristatistiken framgår av tabell 202.

Tabell 202. Tegelbruk, fördelade på storleksgrupper efter antal arbetare år 1950¹.

Antal arbetare per arbetsställe	Antal arbetsställen	Antal arbetare
—10.....	25	207
11—25.....	119	2 159
26—50.....	46	1 611
51—100.....	18	1 129
101—200.....	4	454
Totalt	212	5 560

¹ Häri ej inräknade de arbetsställen i Höganäs och Bromölla som producerar eldfast tegel m.m.

Såsom framgår av tabellen är tegeltillverkningen i landet spridd på ett förhållandevis stort antal företag. Småföretagens andel av produktionen står icke i proportion till deras antal. År 1952 svarade de 40 största bruken för mer än halva produktionsvolymen.

Av de största mur- och fasadtegelbruken producerar två vardera över 10 milj. tegel per år. Därutöver finnes ytterligare några få bruk med ungefär samma produktionsvolym men vilkas tillverkningsprogram även omfattar taktegel och rör.

De 25 minsta av de i tabell 211 redovisade bruken har så liten produktion att de i fråga om dennas storlek närmast kan hänföras till den inledningsvis nämnda gruppen av bruk, som icke omfattas av industristatistiken.

Till jämförelse kan nämnas att mellaneuropeiska större bruk vanligen har en kapacitet av omkring 30 milj. tegel per år, i regel dock tegel av mindre format än de i Sverige förekommande.

Av de återstående ca 190 produktionsställena äges 13 av ett företag, AB Mälardalens Tegelbruk. Detta företag svarade år 1952 för ca 15 % av den totala tegelproduktionen i landet. Några andra företag av samma storleksordning finns icke. Ett 10-tal företag har 2—5 produktionsställen (häri inräknade några fall där företagen är formellt fristående men står under samma ledning).² I regel har tegelföretagen endast ett produktionsställe.

² De viktigaste av de större tegelföretagen i landet är: *Thiléngruppen*, bestående av tegelbruken i Töreboda, Hulta, Värnamo, Korsberga och Lindfors; *Tegelbruks AB Walla-Katrineholm* med två tegelbruk; *ARA-Bolagen* med sina dotterbolag P. Janson & Co i Norrköping, som äger Tuna och Timmergata tegelbruk, samt Zieglers Kolimport i Karlstad, som äger AB Alsters Tegelbruk; *Förenade Tegelbruken*, Linköping, med tegelbruken Kallerstad, Ljung och Mjölby; *Ler- och Tegelindustri AB Herkules* med tegelbruken Herkules, Kvarnäs och Önnestad; *P. Olson & Co*, Häl-singborg med tegelbruk i Rögge, Sennan och Danhult; *Veberöds Nya Tegelbruks AB* med tre produktionsställen i Veberöd; *Heby Tegelverk*, taktegelproduktion med tre tegelbruk i och omkring Heby; *Sala Tegelbruk*, (två bruk); *Nabbensbergs Tegelbruk* och *Fridhems Tegelbruk*, (under gemensam ledning); *AB G. och L. Beijer* som genom dotterbolaget Kolimporten-Laurents i Sundsvall äger Högom och Nacksta i Sundsvall och genom dotterbolaget AB Luleå Kol- & Materialaffär Luleå Tegelbruks AB; *Olsson & Rosenlunds AB* med tegelbruk i Heby och Sillbo.

2.22 Lokalisering

Lera, användbar för tegeltillverkning, förekommer relativt rikligt i södra och mellersta Sverige med undantag för småländska höglandet. Däremot är lerförekomster sällsynta i Norrland. De svenska lerförekomsterna kan vara ganska mäktiga, men grundvattenförhållandena gör, att den del som kan användas som regel blir betydligt mindre än vad förhållandet är t. ex. på kontinenten. Bl. a. därför har de svenska bruken i jämförelse med bruk på kontinenten blivit små produktionsenheter.

Produktionen av mur- och fasadtegel är starkt koncentrerad till mälardalen, västra Skåne och södra Halland. Mycket god tillgång på lämplig lera finns inom dessa områden. Den starka koncentrationen torde dock vad mur- och fasadtegel beträffar främst bero på de goda avsättningsmöjligheterna inom dessa lättbefolkade områden. Beträffande taktegllet har den ypperliga taktegelleran i Heby—Sala-distriktet varit utslagsgivande för lokaliseringsringen.

Den dominerande ställning Skåne och mäljarprovinserna intar i fråga om mur- och fasadtegelproduktionen samt Heby—Sala-området, när det gäller taktegel och rör, framgår av tabell 203.

Tabell 203. Färdigbränt tegel under februari 1954. (milj. st.)

Område	Murtegel	Fasadtegel	Taktegel	Dräneringsrör
Skåne.....	3,15	3,10	0,27	0,70
Mäljarprovinserna.....	5,20	3,10	2,60	0,72
Västkostområdet.....	1,63	0,45	0,24	0,23
Småland, Gotland.....	0,70	0,08	0,10	0,11
Örebro län, Värmland.....	0,82	0,21	0,01	0,12
Östergötland.....	0,85	0,10	0,10	0,31
Norrland.....	0,28	0,31	—	—
Dalarna, Gävleborgs län.....	0,63	—	0,03	—
Skaraborgs län.....	0,85	0,12	0,13	0,70
	14,11	7,47	3,48	2,89

2.23 Tillverkningskapacitet

Exakta statistiska uppgifter rörande tegelindustrins kapacitet finns icke tillgängliga. För år 1952 torde den totala tillverkningskapaciteten för samtliga tegelprodukter kunna uppskattas till ca 490 milj. tegel. Detta innebär, att tegelindustrins kapacitet nu är ungefär densamma som i början av 1900-talet, då tillverkningen nådde upp till ca 500 milj. tegel.

Minskningen av produktionskapaciteten belyses av industristatistiken över antalet produktionsställen. År 1910 fanns enligt denna ca 380 tegelbruk i landet. Såsom redan tidigare nämnts uppgick antalet 1950 till 212. Avgången av företag har således varit betydande. Enligt en undersökning av E. Dahmén avseende mellankrigstiden upphörde 42 företag med tillverk-

ningen mellan 1919 och 1939. Under samma tid tillkom emellertid 24 nya företag.¹ Efter 1940 har ytterligare ett 20-tal tegelbruk nedlagts och 6 nya bruk tagits i drift. De nya bruken utgör i så gott som samtliga fall ersättning för gamla nedlagda bruk.

Ett flertal omständigheter har bidragit till tegelindustrins stagnation. Konkurrenten från cement- och lättbetongindustrierna har begränsat avsättningen och hållit tegelpriserna på en nivå, som givit mycket litet över till rationalisering och utveckling av anläggningarna. De flesta tegelbruken är byggda på ett sådant sätt att det behövs förhållandevis mycket manuell arbetskraft för deras drift. Före 1945 hade tegelindustrin vanligen inga svårigheter att finna arbetskraft under tillverknings säsongen. Efter 1945 har det däremot varit mycket svårt att få full bemanning på bruken. De främsta orsakerna härtill har varit att arbetet är tungt och sysselsättningen säsongmässig samt att tegelindustrin varit en låglöneindustri. Flertalet bruk har saknat de finansiella resurserna för att ersätta manuell arbetskraft med maskiner. Ytterligare en orsak till att produktionskapaciteten gått tillbaka är, att förbrukarnas krav på kvalitet skärpts under de senaste decennierna. En del produktionsenheter har tagits ur drift, då deras leror eller maskinella utrustning icke medgivit tillräckligt hög kvalitet på produkterna.

2.24 Driftens säsongmässighet

Sedan gammalt har driften inom tegelindustrin företett starka säsongmässiga växlingar. Detta sammanhänger med att den formade leran måste torkas, innan den kan brännas. Såsom tidigare nämnts kan torkningen äga rum antingen i fria luften eller i s. k. konstitorkar. Om sistnämnda torkningsmetod användes, finns det inga tekniska hinder för helårsdrift. Sker däremot torkningen i fria luften, kan man ej räkna med längre torknings säsong än 4 à 5 månader per år.

Enligt en av nyetableringssakkunniga redovisad undersökning av arbetsmarknadsstyrelsen² avseende tillverkningsåret 1949/50 hade av 260 undersökta tegelbruk endast 68 full drift året runt; 60 nedleda delvis driften under vintermånaderna, medan 132 helt inställde driften under vintern. De bruk som bedriver helårsdrift har i regel betydligt större anläggningar än sommarbruken. De 68 »helårsbruken» torde svara för ca 60 % av den totala tegelproduktionen i landet.

2.25 Specialisering

De svenska tegelbruken har länge varit inställda på blandad tillverkning av murtegel, taktegel och dräneringsrör. Numera är emellertid bruken van-

¹ Erik Dahmén: Svensk industriell företagarverksamhet, utgiven av Industriens Utredningsinstitut, Stockholm 1950. Del II s. 85.

² SOU 1951: 27 s. 248.

ligen specialiserade för produktion av antingen mur- och fasadtegel eller taktegel och dräneringsrör. Vissa bruk tillverkar endast fasadtegel — flera bruk enbart en typ och dimension av fasadtegel. Andra tillverkar enbart murtegel eller mellanväggsplattor. En enhetlig produktion har många driftstekniska fördelar. Man slipper omställningar av produktionen, lagringsutrymmen sparas, arbetet med lastning och transporter kan förenklas etc.

Emellertid kan det i vissa fall vara en fördel ur produktionsteknisk synpunkt att bedriva blandad tillverkning. Med tegelindustrins nuvarande i många fall gamla ugnar kan man genom att samtidigt bränna både murtegel och tunn gods (taktegel och rör) få ett bättre resultat än om endast tunn gods brännes. Vid ringugnsbränning av taktegel tjänstgör sålunda murtegel som stöd gods, vilket i detta fall är en förutsättning för att tunn godsbränning skall kunna äga rum. I de områden, där det lokala behovet av t. ex. rör och taktegel är stort i förhållande till murtegelbehovet, kan den blandade tillverkningen möjliggöra transportkostnadsbesparingar, som är större än de vinster en specialisering skulle ge. Man kan därför icke urskillningslöst förorda att produktionen på varje produktionsställe begränsas till ett mindre antal tegeltyper. Undersökningar av de lokala förhållandena i varje enskilt fall är nödvändiga, för att man skall kunna göra något uttalande härom. Tendensen till ytterligare specialisering är emellertid fortfarande stark, och det är att vänta att ytterligare tegelbruk kommer att förenkla sina produktionsprogram i rationaliserande syfte.

Möjligheterna till specialisering för de enskilda bruken förbättras, om de har en gemensam försäljningsorganisation.

2.26 Produktivitet

När det gäller att belysa produktionsutvecklingen inom tegelindustrin, är man hänvisad till den vanliga beräkningen av produktionen per arbetstimme (PAT). Utvecklingen av PAT kan anges med följande indexserie.¹

1935	1949	1950	1951	1952
100	106	109	110	118

PAT-stegringen inom tegelindustrin, som för hela den ovan redovisade perioden i genomsnitt uppgått till mindre än 1 % per år, har gått långsammare än inom de flesta andra industribranscher. För hela den svenska industrin steg PAT under åren 1935—1952 med i genomsnitt ca 2 % per år. Att märka är emellertid, att den förbättring, som kan noteras, till största delen ägt rum under åren 1950—1952. Av andra upplysningar att döma har PAT-stegringen fortsatt under åren 1952—1953. Denna förbättring får an-

¹ Se »Industriproduktionen per arbetstimme åren 1949—1952», Kommersiella Meddelanden 1955:1.

tas vara en följd av gjorda investeringar. Såsom framgår av tabell 204, har — även om häsyn togs till penningvärdets försämring — maskininvesteringarna legat på en högre nivå än före kriget, vilket däremot ej gäller om investeringarna i byggnader och anläggningar.

Tabell 204. Tegelindustrins investeringar 1937—1953 (milj. kr i löpande priser)

	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Byggnader och anläggningar	4,7	3,4	2,0	2,8	1,5	5,4	6,6	3,3	6,9
Maskiner, bilar m.m.	1,5	1,2	1,7	1,2	0,7	2,5	2,7	2,3	2,3
Totalt	6,2	4,6	3,7	4,0	2,2	7,9	9,3	5,6	9,2
		1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
Byggnader och anläggningar		8,9	10,9	7,6	4,5	3,7	5,4	4,8	2,2
Maskiner, bilar m.m.		7,1	5,9	8,4	8,4	8,2	8,1	6,6	4,2
Totalt		16,0	16,8	16,0	12,9	11,9	13,5	11,4	6,4

Källa: Konjunkturinstitutet.

De produktivetsmått, som kan erhållas ur industristatistiken ger emellertid endast en ytlig uppfattning om utvecklingen. Något hela branschen omfattande material, som mera ingående belyser orsakerna till den produktivetsförbättring, som hittills kunnat konstateras, och möjligheterna till fortsatta förbättringar, finns icke. Vad den hittillsvarande utvecklingen beträffar har undersökningar, som utförts av R. Elgenstierna, givit vid handen, att de olika bruken företer en mycket skiljaktig utveckling.¹ Åtgången av arbetstimmar per produktionsenhet kan växla betydligt beroende på produktionsinriktningen hos vederbörande bruk och på graden av mekanisering. Några enkla samband av sådan art, att bruk som är väl utrustade med mekaniska hjälpmedel alltid har högre PAT än sådana med enklare utrustning och vice versa, har icke kunnat iakttagas.

Produktionsförhållandena hos bruk av äldre typ är i hög grad beroende av väderleksförhållandena. Under år med gynnsamma lergrävningsmöjligheter och goda torkningsförhållanden under sommaren blir produktionen vanligtvis avsevärt större än under år, då sådana förhållanden icke råder, utan att några tekniska omständigheter i övrigt behöver ha ändrats. Bruk med modern transportutrustning och konsttorkar är däremot icke lika beroende av väderleksförhållandena.

Såvitt kunnat bedömas hänför sig produktivetsförbättringen under senare år huvudsakligen till råtegeltillverkningen. Med hjälp av grävmaskiner, moderna transportredskap för de interna transporterna, automater för

¹ Civilingenjör R. Elgenstierna: föredrag för Sveriges Tegelindustriförening den 25/4 1947, Tegelnheter 1947.

uppskärning och kammartorkar (vilket föutsätter helårsdrift) har det i visa fall varit möjligt att nedbringa åtgången av arbetstimmar för denna del av tillverkningen med ända upp till 40 %. Råtegel-tillverkningen svarar normalt för ca hälften av arbetsåtgången inom tegeltillverkningen. Den återstående delen av processen, som huvudsakligen består av bränning med åtföljande transporter, har däremot ej kunnat rationaliseras i samma utsträckning. I de fall då stora rationaliseringsvinster kunnat noteras har detta vanligen föregåtts av genomgripande förändringar av brukens planlösning.

Genom material, som ställts till förfogande av AB Mälardalens Tegelbruk, är det möjligt att ge två konkreta exempel på de rationaliseringsvinster, som kunnat uppnås genom ombyggnad av omoderna tegelbruk. De båda bruken i nedanstående tabell torde före ombyggnaden i tekniskt hänseende ha legat på en nivå, som är tämligen vanlig för medelstora, äldre, omoderna bruk i landet.

År	I Kapacitet 5 milj. tegel/år Arbetskraftsbehov/1000 tegel i antal arbetstimmar			II Kapacitet 10 milj. tegel/år Arbetskraftsbehov/1000 tegel i antal arbetstimmar		
	Råtegel- tillv.	Bränning	Summa	Råtegel- tillv.	Bränning	Summa
1948	8	6,9	14,9	7,8	6,7	14,5
1949	6	5,4	11,4	8,1	6,3	14,4
1950 ¹	6,2	6,2	12,4	8,5	5,9	14,4
1951	5,3	5,4	10,7	6,6	5,4	12,0
1952	4,6	5,1	9,7	5,2	5,5	10,7

¹ Ombyggnadsår.

Vid båda bruken har ombyggnaden skett relativt kontinuerligt och är nu i stort sett avslutad. Möjligheterna till rationalisering har varit större på det lilla bruket än på det stora. Mekaniseringen av processerna har drivits längst på det förstnämnda bruket.

I båda fallen skulle emellertid rationaliseringen ha givit kraftigare utslag i sifferserierna, om icke samtidigt en omläggning av produktionen hade skett från vanligt murtegel till fasadtegel. Tillverkningen av det kvalitativt bättre fasadteglet fördröjer bränningsprocessen och drar också mera arbetskraft, bl. a. emedan det måste hanteras försiktigare och fordrar mera sorteringsarbete.

Givetvis kan icke utan vidare några generella slutsatser dragas av dessa exempel. De visar emellertid storleksordningen av de rationaliseringsvinster som varit möjliga att uppnå.

Man kommer så till den viktiga frågan, i vilken utsträckning den svenska tegelindustrin består av moderna och tidsenliga bruk och i vilken utsträck-

ning anläggningarna är omoderna. På grundval av uppgifter från Sveriges Tegelindustriförening har ett försök gjorts att bedöma detta. Bruken indelades därvid i tre grupper.

Till *den första gruppen* hänfördes dels nybyggda bruk, dels moderniserade bruk, som fått en rationell planlösning, varigenom behovet av interna transporter väsentligen minskat.

Till *den andra gruppen* hänfördes partiellt ombyggda bruk, som i vissa avseenden befunnit sig på samma produktivitetsnivå som den första gruppen, men vilkas ekonomi fortfarande belastas av gamla och kostsamma byggnader.

Till *den tredje gruppen* hänfördes övriga omoderna bruk.

Denna indelning, som givetvis fått göras mycket ungefärlig, ledde till att ca 25 bruk hänfördes till den första gruppen (därav är ca 15 bruk helt nybyggda sedan 1945) och ca 20 bruk till den andra gruppen. Återstående ca 145 bruk tillhör således den tredje gruppen. De 45 bruken i första och andra grupperna beräknades år 1953 svara för inemot 2/3 av den totala tegelproduktionen i landet.

Då endast de 25 bruken i den första gruppen kan anses uppfylla de krav, som modern driftteknik ställer, framgår att behovet av investeringar för att rationalisera hela tegeltillverkningen är mycket stort. Kostnaden för att ge ett modernt tegelbruk en ändamålsenlig planlösning och förse det med effektiva transportanordningar och kammartork torde uppgå till 0,5—1,0 milj. kronor beroende på brukets storlek. Det kan emellertid ej bli aktuellt att göra investeringar av denna storleksordning i samtliga de bruk, som har bedömts som helt eller delvis omoderna, bl. a. av den anledningen att ett tegelbruk bör ha en kapacitet av ca 5 milj. murtegel (eller motsvarande kvantitet av andra tegelprodukter) per år för att kunna förränta en modern produktionsutrustning. En mera genomgripande modernisering av tegelindustrin måste därför förutsätta att en hel del mindre tegelbruk nedlägges. Till denna fråga blir det anledning att återkomma.

2.3 Marknadsförhållanden

2.31 Försäljningsorganisation

De vanligast förekommande försäljningsvägarna för tegelprodukter är följande:

I. Direktförsäljning från bruket till kunder, som själva hämtar teglet vid bruket eller låter bruket sköta om leveranser till byggnadsplatsen.

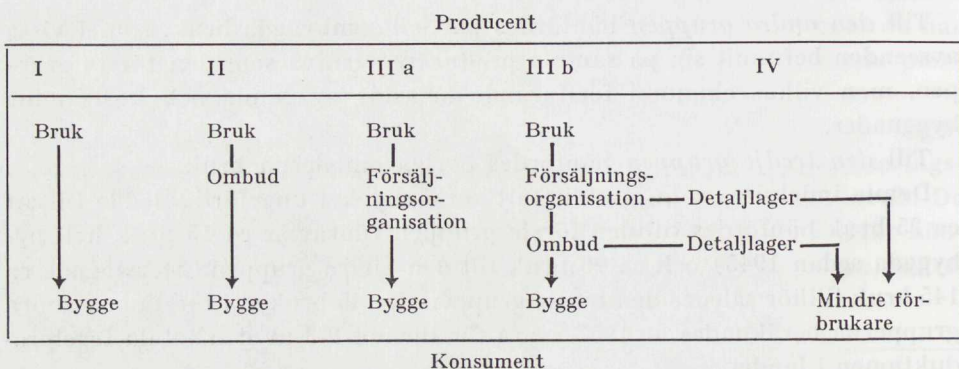
II. Försäljning genom ombud, i regel byggnadsmaterialfirmor.

III. Försäljning genom en av tegelbruken ägd försäljningsorganisation. En sådan organisation handlar i regel endast med tegel och har sin verksamhet begränsad till ett visst distrikt.

IV. Detaljförsäljning från lager hos ombud eller försäljningsorganisation (för småreparationer m. m.).

De olika försäljningsvägarna kan schematiskt illustreras på följande sätt:

Tegelförsäljningens organisation, försäljningsvägar



Den förstnämnda formen av försäljning förekommer vid nästan alla tegelbruk men är mest utpräglad vid småbruk med blandad tillverkning, belägna i jordbruksdistrikt. Framför allt dräneringsrör och taktegel försäljes på detta sätt. Den så distribuerade produktionen är emellertid förhållandevis liten.

Försäljning genom ombud, vanligtvis byggnadsmaterialfirmor som också handlar med annat än tegel, avser framför allt taktegel, mellanväggsplattor och fasadtegel, d. v. s. sådana produkter som kan avsättas utanför de förhållandevis snäva leveransområden, som vanligtvis gäller för murtegel.

Ofta har tegelbruken inom ett distrikt ett gemensamt tegelförsäljningsbolag på huvudorten (tegelkontor), som säljer deras produkter. Vid försäljning av fasadtegel, taktegel och rör fungerar försäljningsbolaget som ombud, d. v. s. säljer mot provision. Vid försäljning av murtegel fungerar försäljningsbolaget som fördelare av leveranserna på de olika bruken. Kostnaderna för bolagets arbete fördelas på delägarna i förhållande till deras leveranser.

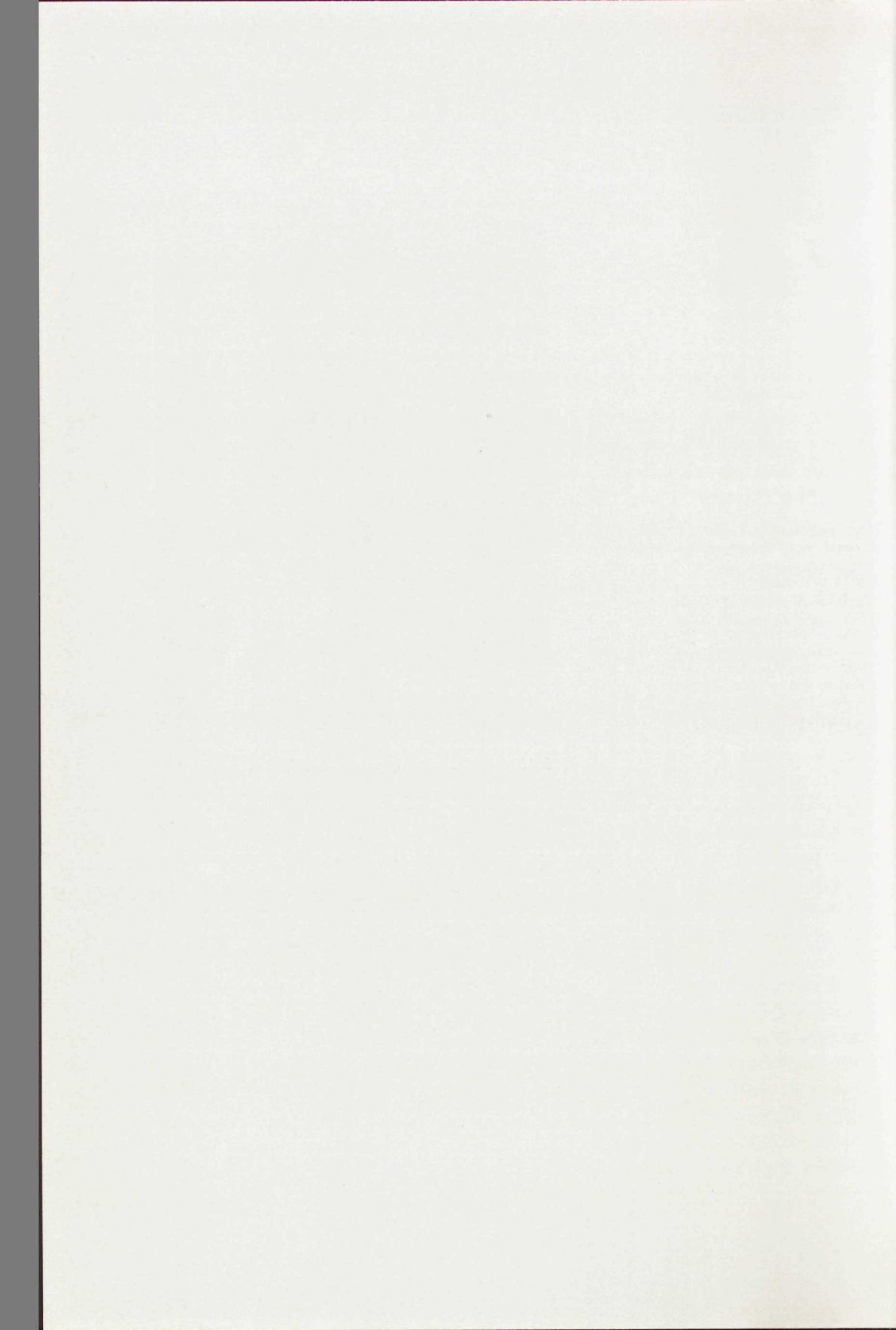
Ett av de viktigaste syftena med bildandet av tegelkontor har varit att eliminera onödiga transporter av det fraktdryga teglet. Före tegelkontorens tillkomst var korstransporter mycket vanliga. Den organisatoriska förebilden för landets tegelkontor har i stor utsträckning varit Tegelbrukens Försäljnings AB i Stockholm. Detta bolag är en sammanslutning av 16 producenter med 28 produktionsställen inom mälardistriktet. Medlemmarnas sammanlagda produktion uppgår till 90 å 100 milj. fasad- och murtegel per år. Av denna produktion avsättes årligen 15 å 20 milj. fasadtegel utanför det egentliga mälaronrådet.

Det paketerade teglet har anlänt till bygget och transporteras vidare på byggnadsplatsen med hjälp av gaffelkärra och hiss.

Teglet kan på detta sätt transporteras från tegelbruket till byggnadsplatsen utan omplockning. Detta innebär en avsevärd förenkling i jämförelse med tidigare transporter då stenarna måste plockas om ett flertal gånger. Muraren är den förste som efter paketeringen på tegelbruket plockar i teglet.



Bild 205 (= Tengvik fig. 436). Tegelpaket.



De till försäljningsbolaget anslutna bruken överlåter hela sin produktion av murtegel till bolaget. Varje bruk har en garanterad andel av den totala försäljningen i proportion till brukens produktionskapacitet. På grund av att försäljningen är centraliserad, kan tegeltransporterna dirigeras på ett rationellt sätt. Sålunda kan byggena i regel påräkna att få sitt tegel levererat från närmaste bruk. Vidare kan bruk som har en koncentrerad utlastningssäsong, t. ex. de som använder sig av prämtransporter, få sina önskemål tillgodosedda etc.

Bruken debiterar försäljningsbolaget ett fixt grundpris och erhåller månadsvis betalning i proportion till sin kvot. Mellan medlemmarna av försäljningsbolaget finns också en överenskommelse rörande fördelningen av fraktkostnaderna. Slutavräkning sker vid bokföringsårets slut. Verksamheten finansieras huvudsakligen genom de krediter bruket lämnar, i mindre utsträckning med hjälp av aktiekapitalet.

Denna typ av organisation har fått efterföljare på flera ställen i landet, t. ex. Skånetegelbrukens Centralkontor i Malmö, Göteborgs Tegelaktiebolag i Göteborg, Skaraborgs Läns Tegelförsäljningsförening u. p. a. i Skövde. Liknande försäljningskontor finnes vidare i Borås, Jönköping och Växjö. Ofta är kontoren knutna till någon större byggnadsmaterialfirma, som själv är ägare av tegelbruk.

2.32 Transporter

Tegel är liksom cement och lättbetong en tung vara med ett lågt kilopris (se tabell 205). Detta gör, att teglet ej kan betala långa transporter.

Tabell 205. Saluvärde per kg för vissa byggnadsmaterial (1952)

Produkt	Öre
Fasadtegel.....	6,2
Murtegel.....	4,3
Mellanväggsplattor.....	6,2
Taktegel.....	10,6
Dräneringsrör.....	8,0
Gasbetong (byggnadsblock).....	8,4
Siporex (byggnadsblock).....	10,6
Cement (portland-).....	7,5
Mr- och putsbruk.....	2,3
Fönsterglas.....	49,2

De i tabellen angivna värdena har beräknats med ledning av den officiella statistikens uppgifter om tillverkad kvantitet och saluvärde. Lättbetong, cement, mur- och putsbruk samt fönsterglas redovisas i industristatistiken efter vikt. Kilopriset har alltså erhållits genom att angivet saluvärde dividerats med uppgiven vikt. Tegel redovisas däremot i industristatistiken efter antal. Här har sålunda först en omräkning måst göras till beräknad vikt. Detta medför att vissa värden — framförallt beträffande dräneringsrör och mellanväggsplattor — blir tämligen osäkra, eftersom statistiken ej innehåller någon uppgift om hur produktionen fördelar sig på olika dimensioner.

Intill de senaste åren har *vanligt murtegel* i regel icke kunnat transporteras längre än ca 50 km. Förhållandena växlar emellertid i olika landsdelar. Tengvik har beräknat medeltransportavståndet till Stockholm år 1948 till 53 km och till Malmö till 16 km.¹ Under de senaste åren har de billiga retur-tarifferna för lastbilstransporter i allt större utsträckning kunnat utnyttjas. Därigenom har avsättningsområdena för murtegel kunnat betydligt utvidgas.

Fasadteglet har alltid varit mindre bundet till tegelbrukens s. k. naturliga avsättningsområden än murteglet. En köpare som önskar en specialfärg betalar gärna de ökade fraktkostnaderna för att få denna färg, även om bruket som kan leverera teglet ifråga ligger långt utanför den vanliga tegeltransporträjongen. Endast ett relativt begränsat antal bruk har sådana lera som möjliggör fasadtegel tillverkning. Man räknar med att cirka hälften av allt fasadtegel säljes utanför brukens normala fraktområde.

Liknande är förhållandet beträffande *taktegel*. Den goda takteggelleran i Heby—Sala-området har gjort att produktionen av taktegel koncentrerats till detta område. Tegelbruken inom Heby—Sala-området har en kapacitet, som är avpassad för »export» till övriga delar av landet.

2.33 Materialhantering och transportteknik

Vid lastning på bilar och järnvägsvagnar har teglet hittills travats för hand. Detsamma har gällt vid avlastningen. I mälardistriktet är numera den vanligaste lastnings- och lossningsmetoden för murtegel att detta lägges i en hög på lastbilsflaket och tippas på byggnadsplatsen. Fasad- och taktegel travas däremot fortfarande för hand, i regel med halm emellan.

Under de senaste åren har försök gjorts att transportera tegel i enhetslaster. Man byggde upp ett »paket», innehållande 70—100 tegel (se bild 205 s. 51), som hölls samman med hjälp av ett hårt spänt stålband. På grund av brist och prisstegring på stålband har man sedermera gått över till att »palla teglet». Tegelpaketet ställes därvid på träpallar och transporteras sedan som en enhet ända fram till muraren på byggnadsställningen. Pallarna tillhandahålles av byggmästarna, som sänder dem tomma till bruken, varefter de returneras lastade till bygget. Man har även försökt att göra tegelpaket utan pallar. För lastning och lossning av paketen använder man särskilda kärror och för transport till byggnadsställningarna hissar. Dessa transportmedel kan användas även för andra material än tegel.

I samarbete med SJ har försök gjorts att vid järnvägstransporter använda större enhetslaster, containers, etc. Dessa försök befinner sig ännu på ett förberedande stadium.

Det är dock ingalunda säkert att teglet transporteras på rationellaste sätt med hjälp av speciella transportanordningar, konstruerade enbart för tegel.

¹ Tengvik s. 68 ff.

Då lastbilar vanligtvis kan få återtransporter av andra varor, är lastbilen mycket konkurrenskraftig.

Det synes därför vara fördelaktigt att som hittills använda lastbilar, som kan ta enhetslaster av tegel. De ovannämnda lastpallarna och paketen utgör *ett* sätt att ordna enhetslaster, men det är sannolikt att ytterligare metoder kommer att prövas. Teglets transportproblem är ännu ej slutgiltigt lösta.

2.34 Prisutvecklingen

Murtegel och fasadtegel säljes inom de områden, som har centralt försäljningskontor, i regel fritt byggnadsplats. I övrigt säljes tegelprodukterna fritt bruk. Priserna noteras per 1 000 st utom för mellanväggsplattor, som noteras per kvm.

Prisutvecklingen under åren 1935—1953 framgår av tabell 206.

Tabell 206. Prisutvecklingen för murtegel åren 1935—1953

Priser den 1/7 varje år för 1000 st tegel fritt byggnadsplats. I Stockholm: $7,5 \times 25$ -tegel, i Göteborg och Malmö: $6,5 \times 25$ -tegel.

År	Vanligt murtegel			Rött fasadtegel	
	Stockholm	Göteborg	Malmö	Stockholm	Malmö
	Kronor				
1935.....	75	—	58	125	75
36.....	75	—	58	125	80
37.....	80	—	60	125	85
38.....	80	—	63	135	90
39.....	80	—	63	135	90
40.....	90	67: 50	73	135	103
41.....	90	85: —	93	150	130
42.....	115	107: 50	93	175	170
43.....	115	122: —	93	180	170
44.....	120	122: —	97	185	170
45.....	120	122: —	97	185	170
46.....	120	122: —	97	195	170
47.....	127	132: —	107	195	170
48.....	130	134: 50	109	200	183
49.....	130	134: 50	107	200	170
50.....	130	130: —	107	200	170
51.....	162	190: —	150	270	215
52.....	176	185: —	156	270	218
53.....	176	160: —	151	270	213

Källa: Tegelkontoren i Stockholm, Göteborg och Malmö.

Såsom framgår av tabellen har murtegelpriserna stigit med 70 à 80 % åren 1935—1950. Under 1951 och 1952 steg priserna ytterligare med närmare 50 %. Därefter ägde en mindre återgång rum under 1953. Prisstegringen i Malmö har procentuellt sett varit något större än i Stockholm.

Fasadteglets priser företer i stort sett samma utveckling som murtegelpriserna. Även härvidlag föreligger olikheter mellan Stockholm och södra

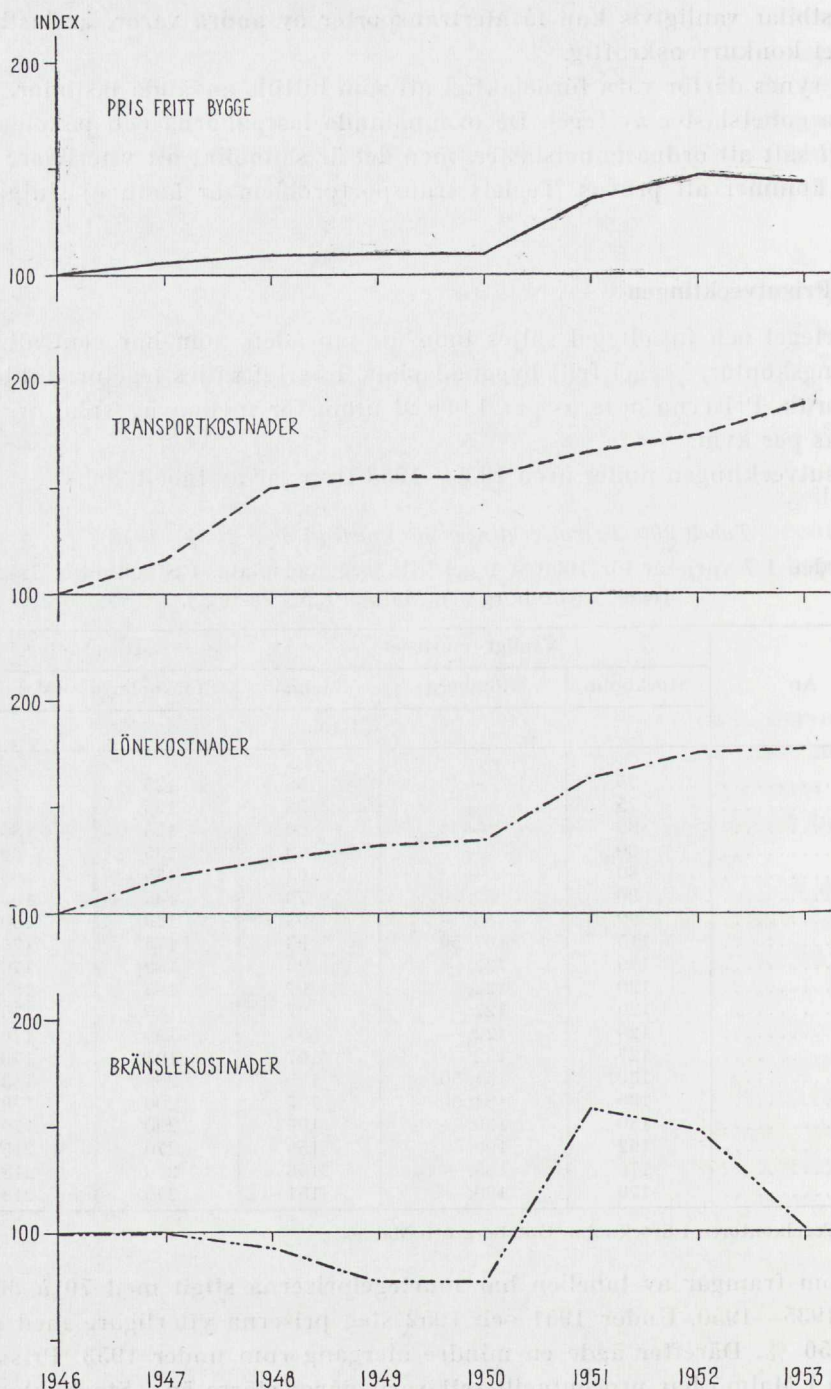


Bild 206. Utvecklingen i mälardistriktet under åren 1946—1953 av priset för murtegel fritt bygge samt av transportkostnaderna från bruk till bygge, bränslepriset (kolstybb) och arbetslönerna. (Uppgifterna från AB Mälardalens Tegelbruk.)

Sverige. I Stockholm har fasadteglet stigit i pris något mindre än murteglet. I Malmö är förhållandet det omvända.

Beträffande takteglets prisutveckling (som ej framgår av tabellen) kan nämnas, att priserna åren 1935—1950 i mälardistriktet steg med 88 % och fram till 1952 med ytterligare 55 %.

De här anförda exemplen gäller, såsom framgår av tabellen, landets största städer med omnejd. I landet i övrigt har fluktuationerna år från år varit större, ehuru utvecklingsbilden i stort sett är densamma.

Murtegel och fasadtegel har varit priskontrollerade under tiden 30/10 1942—30/5 1949 samt sedan den 24/9 1951. Taktegel och dräneringsrör har varit priskontrollerade oavbrutet sedan den 30/10 1942. Då arbetslönekostnaden är den största posten i teglets kostnadskalkyl — enligt priskontrollnämndens lönsamhetsberäkningar 50 % — och bränslet den näst största, har tegelpriserna starkt påverkats av förändringar i priserna på dessa produktionsfaktorer. Prisutvecklingen belyses på bild 206. (Jfr även bild 316 i tredje kapitlet.)

2.35 Rabatter

Normalt gäller, att återförsäljare utöver 5—10 % provision erhåller 2 % andra stommaterial. Genom priskontrollen har prisfluktuationerna säkerligen dämpats, men däremot kan ingenting med bestämdhet sägas om dess inverkan på prisutvecklingen på längre sikt.

Normalt gäller, att återförsäljare erhåller utöver 5—10 % provision, 2 % kassarabatt. Kassarabatten går i regel direkt till köparen-konsumenten, medan provisionen avser att täcka omkostnaderna för försäljning, ränteutgifter, krediter och kreditrisker samt arbetet med ev. reklamationer.

Kvantitetsrabatter beviljas numera varken i Stockholm eller Malmö, som har de största tegelförsäljningsorganisationerna. Fram till 1949—1950 beviljades dock i Malmö bonus till köpare av kvantiteter om 100 000 eller fler tegel. Dessa rabatter betydde då, 1950, en reell prisreduktion med ca 1:50 per 1 000 tegel.

Vissa kvantitetsrabatter förekommer emellertid på andra håll inom landet för att stimulera till ekonomiska orderstorlekar.

Provisionerna är i allmänhet godkända av priskontrollnämnden.

Då tegelprodukterna nästan hundra procentigt levereras i fulla billass eller järnvägsagnar från bruken, har kvantitetsrabatter ingen större betydelse. Skulle en köpare önska mindre kvantitet än fullt lass, får han i regel betala frakt för helt lass, vilket gör att teglet då blir väsentligt dyrare.

För mellanväggsplattor och taktegel beviljas högre rabatter. Dessa torde vara föranledda av det större och svårare försäljnings- och distributionsarbetet för dessa produkter. Det förekommer mer bräckage och fler reklamationer än för mur- och fasadtegel.

Med hänsyn till kostnaderna för försäljnings- och distributionsarbetet och de ofta stora kreditkostnaderna torde återförsäljarmarginalerna icke kunna anses vara oskäligen.

Återförsäljarna har ofta ett mindre lager för detaljförsäljning, t. ex. för reparationer av skorstenar, till öppna spisar o. d. Vid denna försäljning, som endast är en ringa del av den totala, uttages högre priser, upp till 50 % mer än de vanliga.

2.36 Service och reklam

Byggnadsteknisk service lämnas framför allt av Sveriges Tegelindustri-förenings Centralkontor genom konsulenter. Även försäljningsbolagen har i några fall byggnadstekniska konsulenter. Dessa biträder i tekniska frågor vid försäljningsarbetet och står beredda att hjälpa de enskilda brukerna att lösa tekniska problem i samband med leveranser. Vid det största företaget, AB Mälardalens Tegelbruk, finns en särskild serviceavdelning som framför allt är inriktad på fasadteglets rätta användning.

Inom tegelindustrin har man också konstruerat speciella verktyg och transportredskap lämpade för detta material.

Broschyrer och handböcker med tekniska anvisningar utges såväl av Sveriges Tegelindustri-förening som av försäljningsföretagen och enskilda företag.

2.4 Teknisk utveckling

2.41 Kvalitetsfrågor

Teglets kvalitetsutveckling har ingående undersökts av Tengvik.¹ Tegelindustrin har under de senaste decennierna målmedvetet gått in för att tillverka tegel med låg volymvikt. Fram till mitten av 1920-talet var volymvikten för vanligt murtegel i allmänhet 1,7 à 1,9. Genom att inblanda brännbara material, t. ex. sågspån, i leran kan man framställa tegel med lägre volymvikt och bättre värmeisolerande egenskaper. Denna nya produkt, som har fått benämningen lätttegel eller lätt murtegel, har en volymvikt av 1,4 à 1,6. Dessutom framställes högporösa kvaliteter med en volymvikt av omkring 1,2.

Omkring år 1940 började man tillverka s. k. månghålstegel. Denna tegelsort har väsentligt högre hållfasthet än annat lätttegel med samma bruttovolymvikt.

Lättteglet har under de senaste 15 åren fått en allt större andel av den totala produktionen.

¹ Tengvik s. 61—66.

Genom att tillverka det lätta teglet sparar man ej blott bränsle utan förbättrar även transportekonomin. Besparingen är direkt proportionell mot minskningen av volymvikten. I förhållande till ett fulltegel innebär sålunda ett 78-hålstegel 30 % och ett 19-håls tegel 17 à 18 % besparing. Vad de fraktekonomiska besparingarna beträffar, kan nämnas att en lastbil, som

Produktionen i hela landet har varje år fördelats på murtegel med olika volymvikt. Fördelningen har skett efter volym.

Tungt murtegel betecknas med 1, lätt murtegel med 2 och högporöst murtegel med 3.

Kommersiell tillverkning av murtegel med lägre volymvikt började år 1928. För tiden före år 1936 saknas statistiska uppgifter. Kurvorna i figuren har därför streckats mellan åren 1928 och 1936.

Källa: Kommerskollegii industristatistik.



Bild 207 (= Tengvik fig. 411). Kvalitetsutveckling för murtegel.

kan lasta 1 000 st 1,6-fulltegel, d. v. s. ett massivt tegel med volymvikten 1,6, lastar 1 330 st 78-håls tegel eller 1 200 19-håls tegel.

En ytterligare sänkning av volymvikten och därmed förbättrad värmeisolering skulle påverka uppvärmningskostnaden, men de fördelar som härigenom står att vinna är obetydliga jämfört med de möjligheter som nya kompletterande isoleringsmaterial ger. Ätminstone gäller detta vid endast små ytterligare sänkningar av teglets volymvikt. Problemet skulle emellertid komma i ett helt annat läge, om nya tegelmaterial med volymvikter ned mot 0,5 kunde tillverkas.

2.42 Standardisering

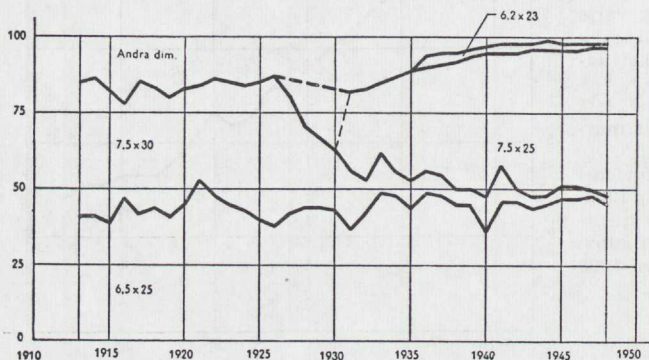
Det är ofta förenat med betydande produktionsekonomiska vinster för tillverkaren att nedbringa antalet typer av de varor, som produceras. I fråga om mur- och fasadtegel har detta skett under de senaste årtiondena. Såväl det tunga $7,5 \times 30$ -teglet som det s. k. göteborgsformatet har nästan helt försvunnit ur marknaden. $7,5 \times 30$ -teglet var svårt att hantera på grund av sin tyngd och sin storlek. Göteborgsformatet skiljer sig så föga från det vanliga $6,5 \times 25$ -formatet, att det kommit att ersättas av sistnämnda format.

De nu förhärskande formaten $6,5 \times 25$ -tegel och $7,5 \times 25$ -tegel¹ svarar var-

¹ Normerande mått: $25 \times 12 \times 6,5$ cm resp. $25 \times 12 \times 7,5$ cm.

dera för ungefär hälften av den sammanlagda produktionen i stycken räknat. Om endera av de båda formaten i framtiden kommer att dominera är omöjligt att avgöra. Av viss betydelse i sammanhanget är, att $7,5 \times 25$ -teglet ger 15 % större väggyta än $6,5 \times 25$ -teglet.

En viss tillverkning förekommer även av tegel avsett för murning av 20 cm tjocka väggar. Sådant tegel förekommer i två format, nämligen $20 \times 25 \times 14,5$ cm och $20 \times 14 \times 8,5$ cm.



För varje år har den procentuella produktionsfördelningen efter volym beräknats för de tegelformat som medtages i Kommerskollegii industristatistik. I denna statistik finns uppgifter om format för vanligt murtegel men ej för fasadtegel. På senare år domineras den svenska tegelproduktionen av två format, $2\frac{1}{2}$ " och 3" tegel.

Bild 208 (= Tengvik fig. 401). Tegelformatens utveckling åren 1913—1948.

Samtidigt med nämnda utveckling har nya format av fasadtegel tillkommit. Ett 5 cm tjockt fasadtegel har rönt stor efterfrågan och synes vara omhuldat av arkitekter, då det anses ge vackrare väggytor än $6,5 \times 25$ - och $7,5 \times 25$ -teglet. Ännu så länge torde dock 5×25 -teglet betraktas som en beställningsvara.

Inom byggstandardiseringen håller en standard för mur- och fasadtegel på att utarbetas. Man söker anpassa teglet till ett modulsystem med modulen 1 dm. Detta innebär, att teglets höjd + en fog skall vara lika med modulen. Vad längden beträffar, har man hittills utgått från att den skall motsvara det nuvarande $7,5 \times 25$ -teglets. Ett modultegel av angivet format skulle bli 8,5 cm tjockt. $7,5 \times 25$ -teglets tjocklek är 7,5 cm. Man har mot det föreslagna modulteglet invänt, att ur tillverkningsynpunkt ett tunnare, mera lättorkat tegel är att föredraga.

Det är förmodligen att räkna med att inte bara ett format blir fastställt som standard utan minst två format: ett tjockare, som ger en bygghöjd av 1 dm och ett tunnare, ungefär motsvarande det nuvarande $6,5 \times 25$ -teglet. En begränsning av produktionen till enbart ett tjockt tegel skulle ge för små möjligheter att variera väggytornas utseende.

Även beträffande taktegel pågår inom byggstandardiseringen arbete med att minska antalet format. För närvarande finns alltför många storlekar.

2.43 Forskning

Sveriges Tegelindustriförening startade år 1945 ett eget centrallaboratorium för forskning vid Ingenjörsvetenskapsakademins (IVA) försöksstation i Stockholm.

Centrallaboratoriets arbete består dels av vetenskaplig grundforskning, dels av produktionsteknisk forskning och i samband därmed bedriven produktionsteknisk service. Genom detta centrallaboratorium har Tegelindustriföreningen möjlighet att hjälpa sina medlemmar i tekniska frågor samt att undersöka och pröva ändrade eller nya metoder för tegelframställning. Dessutom kan arbetet med att utveckla nya produkter drivas fram snabbare än om det vore splittrat på flera händer.

Centrallaboratoriet har ett intimt samarbete med motsvarande institutioner i de andra skandinaviska länderna samt med den keramiska industrin i övrigt ute i Europa.

Man har sökt samordna forskningen så, att grundproblemen ej skall behöva studeras och undersökas samtidigt på ett flertal laboratorier. Så snart arbetet med någon grundläggande undersökning vid ett laboratorium är klart, delges de övriga tegellaboratorierna resultaten.

Dessutom har en uppdelning av forskningsuppgifterna skett, så att vissa laboratorier arbetar med en typ av problem, medan andra arbetar med andra typer. Således studeras skadliga strukturer på ett ställe, saltutslag på ett annat o. s. v.

De för tegelindustrin mest angelägna forskningsuppgifterna är av produktionsteknisk natur, t. ex. frågan om skadliga strukturer i teglet. Dessutom pågår försök att tillverka lättare tegel samt andra nya produkter.

De grundforskningsuppgifter, som nu är under arbete, gäller i första hand en klassificering av tegelleror och i samband därmed möjligheterna att kombinera olika typer av lermassor.

Utöver Tegelindustriföreningens centrallaboratorium finns inom Silikatinstitutet vid Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg en särskild avdelning, som arbetar enbart med tegelfrågor. Kostnaden för denna avdelning har hittills bestritts av AB Mälardalens Tegelbruk. I fortsättningen kommer emellertid bidrag att lämnas även från andra håll, t. ex. Sveriges Tegelindustriförening.

Vid Silikatinstitutet har nyligen gjorts en undersökning angående teglets porstruktur. Denna undersökning är av grundläggande betydelse för att klarlägga problemen kring teglets frostbeständighet.

Tegelindustriföreningen har även i samarbete med de tekniska högskolorna och deras provningsanstalter bedrivit byggnadsteknisk forskning för att klarlägga teglets byggnadstekniska egenskaper.

2.5 Finansiella förhållanden

2.51 Kapitalbehov

Tegelindustrin har intill senare år varit relativt föga kapitalkrävande. Ända fram till slutet av 1930-talet kunde ett tegelbruk byggas med lågavlönad arbetskraft och billiga material. Virke till lador och andra byggnader, som i många fall kunde hämtas från brukens egen skog, stod lågt i pris. Man kunde i en enkel, tillfällig anläggning tillverka det tegel, som behövdes för att bygga en ugn. Vid sidan av rörelsekapitalet torde tegelmaskinerna ha svarat för största delen av behovet av kontanta medel. De anläggningar som uppförts på detta sätt blev tekniskt sett mycket enkla och kunde endast användas som sommarbruk. Kostnaden för ett tegelbruk av denna standard och med en kapacitet av 1 à 2 milj. tegel per år torde ha uppgått till omkring 300 000 kronor (i 1935 års priser). Erforderlig arbetsstyrka uppgick till ca 30—50 man. Investeringen per arbetare belöpte sig således till ca 6 000—10 000 kronor. Ett tegelbruk som bygges nu fordrar en betydligt större kapitalinvestering. Ett modernt bruk bygges för kontinuerlig drift, vilket ställer betydligt större tekniska krav på anläggningarna än de som gäller för ett sommarbruk. De skärpta fordringarna på produkternas kvalitet kräver också investeringar för att kunna tillgodoses. Bristen på arbetskraft och de höjda arbetslönerna fordrar en hög mekaniseringsgrad. För att kunna förränta det investerade kapitalet måste ett sådant tegelbruk arbeta med en kapacitet, som är minst 3 à 4 gånger större än den de gamla sommarbruken i regel hade.

En modern anläggning med en kapacitet av 6 milj. tegel per år och ett arbetskraftsbehov av ca 30 man beräknas kosta ca 2 milj. kronor, om den helt skall nybyggas. Investeringen motsvarar ca 325 000 kronor per milj. tegel och år och ca 65 000 kronor per årsarbetare. Kapitalbehovet per milj. tegel resp. årsarbetare torde i stort sett icke stiga vid en ökning av kapaciteten utöver 6 milj. tegel per år.

2.52 Lönsamhet

Det har visat sig svårt att få en uppfattning om lönsamheten inom tegelindustrin i dess helhet. De till patent- och registreringsverket inlämnade årsredovisningarna för de företag, som drives i aktiebolagsform, ger icke ett tillräckligt underlag för en bedömning. Ett stort antal företag drives dessutom i annan form än som aktiebolag. För att få lönsamhetsförhållandena inom tegelindustrin på ett mera ingående sätt belysta har utredningen uppdragit åt auktoriserade revisorn Hans Gentele att göra en undersökning av sju tegelbruksföretag, utvalda i samråd med Sveriges Tegelindustriförning och efter medgivande av företagen (bilaga 1). De utvalda företagen

representerar ca 1/20 av antalet företag inom tegelindustrin, ca 1/8 av antalet produktionsställen och ca 1/3 av den totala försäljningen.

Den undersökta gruppen av företag består av relativt fler specialiserade bruk än tegelindustrin i sin helhet. Fasadtegel tillverkningen dominerar vid ett av företagen, som vid fyra av sina största bruk tillverkar enbart fasadtegel. Dessa bruk är bland de största i landet. Taktegel är huvudprodukten hos ett företag. Ett annat har specialiserat sig på mellanväggsplattor.

Revisor Gentele har i sin undersökning med lönsamheten avsett förhållandet mellan å ena sidan en på visst sätt korrigerad redovisad vinst och å andra sidan dels hela det i företaget arbetande kapitalet, dels det egna kapitalet. Beräkningen har i huvudsak utförts enligt de grunder för lönsamhetsberäkningar, som tillämpas av statens priskontrollnämnd. Undersökningen avser åren 1950 och 1951 samt femårsperioden 1947—1951 i genomsnitt.

De korrigeringar av den redovisade vinsten som ovan antytts avser i första hand kostnadernas periodisering, avskrivningarnas storlek samt lagervärderingen. I dessa avseenden tillämpar företagen mycket skiljaktiga principer. Beträffande förfaringsättet vid korrigeringarna hänvisas till bilaga 1. Ett svårt problem vid lönsamhetsundersökningar utgör värderingen av det i företaget arbetande kapitalet. Detta gäller särskilt under perioder av stora förändringar i penningvärdet. Bokvärdet av kapitalet ger under sådana förhållanden föga ledning vid bedömningen av lönsamheten. I princip torde tillgångarna bära värderas till återanskaffningsvärdet. Fastställandet av detta värde möter emellertid ofta stora praktiska svårigheter. I Genteles undersökning har anläggningarna alternativt upptagits till taxeringsvärdet respektive brandförsäkringsvärdet.

I nedanstående tablå har för samtliga undersökta företag de korrigerade vinsterna sammanslagits och ställts i relation till det egna respektive det totala kapitalet. Därjämte har vinsterna ställs i relation till företagets omsättning.

Vinst i procent av	1950	1951	Genomsnitt 1947—51
eget kapital m. taxer. värden	1,1	2,1	1,4
» » » brandf. värden	0,7	1,4	0,9
totalt » » taxer. värden	1,0	1,9	1,2
» » » brandf. värden	0,7	1,4	0,9
omsättningen	2,1	4,0	2,8

Dessa lönsamhetstal måste betraktas som låga i jämförelse med motsvarande tal för såväl andra delar av byggnadsmaterialindustrin som för de flesta andra industribranscher. De är också låga med hänsyn till att det under hela den undersökta perioden rått högkonjunktur på byggnadsmaterialmarknaden, fränsett en kortvarig nedgång under 1948.

De undersökta företagen utgör, såsom har framgått av det föregående, endast en del av tegelindustrin. Därför får ej för vittgående slutsatser dragas av de framräknade talen. Då de undersökta företagen torde representera de mest välskötta och lönsamma, får det antas att lönsamhetsförhållandena inom övriga — icke undersökta — delar av tegelindustrin är sämre.

Rationaliseringsbehovet inom tegelindustrin har under många år blivit eftersatt. Även om kravet på rationalisering inom de undersökta företagen och en del andra kanske blivit godtagbart tillgodosett, så gäller detta knappast hela industrin. Företagens vinster räcker inte till för att täcka detta behov. Visserligen är företagens, i synnerhet de äldres, anläggningstillgångar i regel helt avskrivna, men utöver de värden som representeras av de gamla, ofta alltför omoderna anläggningarna torde företagen ej ha några dolda reserver. Såvida icke tegelindustrins vinster ökas eller den tillföres nytt kapital på annat sätt, är det uppenbart att den för den fortsatta utvecklingen oundgängliga rationaliseringen ej kan genomföras.

2.6 Konkurrensbegränsning

2.61 Avtal

Konkurrensbegränsande avtal har funnits inom tegelbranschen i flera decennier. Först under 1920-talet blev emellertid denna form av organiserad samverkan mera allmänt omfattad av tegelbruken. Enligt Tengvik var år 1949 den kartellbundna delen av totalproduktionen av olika tegelvaror för murtegel ca 2/3, för fasadtegel ca 4/5, för taktegel ca 1/2 och för dräneringsrör ca 1/3.¹ Under de senaste åren har emellertid antalet kartellöverenskommelser avsevärt minskat. Medan monopolutredningsbyråns kartellregister tidigare har redovisat 27 avtal rörande tegelindustrin, har numera (maj 1955) antalet nedgått till 12. Två av dessa avtal har emellertid ersatts med ett av de övriga 10 men synes av någon anledning icke ha blivit avregistrerade.

De lokalt samarbetande företagen är, med vissa undantag, samtidigt anslutna till Tegelbrukens Centralförbund, som bildades år 1922 och är en samorganisation av distriktsvis sammanslutna tegelbruk. Även Centralförbundet var tidigare att betrakta som en kartell (nr 271)² men ändrade 1953 sina stadgar, så att alla däri förekommande konkurrensbegränsande bestämmelser upphävdes. Förbundet har nu till huvudsaklig uppgift att verka för effektiv försäljning och distribution av tegel samt att främja

¹ Tengvik s. 199.

² Numren inom parentes här och i det följande hänför sig till kartellregistret.

tegelindustrins utveckling. Förbundet söker förverkliga dessa syften främst som konsulterande organ för de lokala försäljningsorganisationerna.

I det föregående (jämför avsnitt 2.31) har skildrats den roll som Tegelbrukens Försäljnings AB, Stockholm har spelat för tillkomsten av lokala tegelförsäljningsbolag. Tegelbrukens Försäljnings AB har tidigare tillhört Centralförbundet men numera lämnat detta, medan däremot flertalet av de till bolaget anslutna företagen alltjämt kvarstår som medlemmar i förbundet. Mellan delägarna i Tegelbrukens Försäljnings AB gällde fram till den 1 juli 1948 ett avtal (nr 272) av kartellkaraktär. Fortfarande tillämpas dock avtalets grunder i fråga om avräkningsförfarande, leveransfördelning m. m., när det gäller murtegel. I övrigt arbetar bolaget endast som återförsäljare mot provision.

Den största delägaren, det huvudsakligen av Kooperativa Förbundet ägda AB Mälardalens Tegelbruk, som svarar för mer än 75 % av fasadtegelproduktionen inom området, bestämmer självständigt sin prissättning av denna produkt, som säljes över största delen av landet. AB Mälardalens Tegelbruks prispolitik för fasadtegel blir normerande inom ett stort område i mellersta Sverige. På samma sätt blir de skånska tegelbruken »prisledare» i fråga om fasadtegel i södra Sverige. Gränsen mellan områdena betingas av fraktkostnaderna och utgöres av en linje Göteborg—Borås—Jönköping—Nässjö—Västervik.

I Skåne föreligger ett samarbete mellan 14 av de mera betydande tegelbruken, vilka har bildat Föreningen Tegelcentralen, Malmö (nr 521 och 522). Även denna förening har numera lämnat Centralförbundet, medan avtalen mellan medlemsföretagen alltfört gäller. Försäljningskarteller finns vidare i Göteborg (nr 285, 286 och 524), Jönköping (nr 275), Kronobergs län (nr 276), Hallands län (nr 284), södra delen av Älvsborgs län (nr 287) samt Skaraborgs län (nr 288). Härjämte förekommer försäljningssamverkan mellan två företag i Värmland (nr 290). Här angivna avtal avser mur- och fasadtegel samt dräneringsrör. Beträffande taktegel finns ett avtal registrerat som berör sju företag i Heby—Sala-området (nr 291).

2.62 Former för konkurrensbegränsningen

Avtalen varierar i fråga om innehåll och räckvidd. För en mera detaljerad redogörelse hänvisas till ka relregistret samt till nyetableringssakkunnigas betänkande.¹ Sammanfattningsvis kan sägas, att avtalen i regel innehåller bestämmelser angående (1) kvotering av produktionen, (2) regional marknadsuppdelning och (3) prissättning.

De bruk som deltar i kartellsamarbetet har vanligen fått sig tilldelade bestämda kvoter — i regel avpassade efter deras produktionskapacitet. Under de senaste åren, då tegelindustrin har kunnat fullt utnyttja sin ka-

¹ SOU 1951:27 s. 249 ff.

pacitet så långt bränsle och arbetskraftstillgången medgivit, har kvoten i allmänhet kunnat sättas lika med brukens produktionskapacitet. De goda avsättningsförhållandena under senare tid har också gjort, att vid kapacitetshöjande ombyggnader bruken har kunnat få sin kvot höjd. Under 1920- och 1930-talen, då tegelindustrins totala tillverkningskapacitet sällan togs fullt i anspråk av marknaden, synes kvoteringen ha varit betydligt stelare.

I samband med att bruken har sammanslutit sig områdesvis, har den gemensamma marknaden uppdelats. Gränsen mellan de olika försäljningsområdena överensstämmer i stort sett med brukens naturliga distributionsområden med hänsyn till transportkostnaderna. Marknadsuppdelningen är emellertid ej absolut bindande för de enskilda bruken, vilka äger rätt att sälja utanför sina områden. Tidigare gällde som förutsättning härför, att bruken respekterade gällande prisbestämmelser, men i samband med de senaste årens omarbetning av kartellöverenskommelserna har dylika begränsningar ofta upphävts. Marknadsuppdelningen har betydelse huvudsakligen för murtegel och rör. Såsom tidigare har framhållits säljes fasadtegel och taktegel vanligtvis långt utanför det för varje bruk med hänsyn till fraktkostnaderna naturliga avsättningsområdet.

2.63 Konkurrensläget på den svenska tegelmarknaden

Av betydelse för tegelindustrins ställning ur konkurrenssynpunkt är förekomsten av substitutionsmaterial, konkurrens från utlandet och möjligheter till export samt kostnadsstrukturen.

När det gäller stomkonstruktioner för husbyggen möter mur- och fasadtegel — framför allt det förstnämnda — samt mellanväggsplattor konkurrens från andra material, såsom betong, hålblock, lättbetong, trä- och slaggplattor. Redan denna konkurrens berör minst tre fjärdedelar av hela tegelproduktionen. Därtill kommer att takteglet har att konkurrera med ett flertal andra taktäckningsmaterial, såsom eternit, papp och plåt. Denna rikedom på substitutionsmöjligheter torde innebära, att efterfrågan på tegel är relativt priskänslig och att tegelproducenternas möjlighet till självständig prissättning är starkt begränsad.

Även om import och export av tegel ibland har kunnat förekomma i begränsad omfattning torde denna del av utrikeshandeln sakna betydelse för Konkurrensläget på den svenska tegelmarknaden.

Vad beträffar betydelsen ur konkurrenssynpunkt av förhållandet inom tegelindustrin mellan fasta och rörliga kostnader hänvisas till vad som anförts i cementkapitlet, avsnitt 3.623.

2.64 Tegelkartellernas betydelse

Under större delen av mellankrigstiden arbetade tegelindustrin, som är starkt beroende av byggnadsverksamheten, under ogynnsamma avsätt-

ningsförhållanden. Byggnadsverksamheten företedde nämligen starka konjunktur- och säsongsvängningar. Under senare delen av perioden utsattes teglet för hård konkurrens, till en början från betongmaterial och senare i ännu större omfattning från olika slag av lättbetong.

Konkurrensen mellan de många tegelbruken om den krympta marknaden var samtidigt mycket hård och ledde till priser som ofta knappast täckte ens de rörliga kostnaderna. De härigenom uppkommande likviditetsvärigheterna accentuerades ytterligare av de starka säsongväxlingarna, vilka under vissa tider av året ofta föranledde utbud till mycket låga priser. Tegelbrukens svaga likviditet kunde ofta utnyttjas av köparna till att frampressa särskilda prismedgivanden.

Tendenser till konkurrensbegränsande sammanslutningar började göra sig gällande inom tegelindustrin redan före första världskriget. Att tegelkartellerna under mellankrigstiden fick allt större utbredning och växte sig allt starkare ter sig mot bakgrunden av de anförda allmänna avsättnings- och konkurrensförhållandena förklarligt. Att nu klarlägga, vilka verkningar de under mellankrigstiden ingångna avtalen hade är icke lätt och skulle under alla omständigheter kräva ingående undersökningar. Utslutet är ingalunda att de har verkat konserverande på den företagsstruktur som nu framstår som otillfredsställande (se avsnitt 2.7). Av större intresse synes vara att förhållandena sedan början av 1940-talet har varit helt andra än då de konkurrensbegränsande avtalen ingicks. Den allmänna konjunkturen har varit god och avsättningsförhållandena för de flesta byggnadsmaterial, tegel inbegripet, synnerligen fördelaktiga. Vidare har kartellernas möjligheter att efter 1942 bedriva självständig prispolitik varit starkt beskurna till följd av priskontrollen. Pris- och avsättningsproblem har därför icke präglat kartellsamarbetet i samma grad som före kriget. I stället har uppmärksamheten kommit att koncentreras på försöken att möta konkurrensen från andra byggnadsmaterial genom effektivare försäljning och lägre transportkostnader.

Att det inom tegelindustrin föreligger ett legitimt behov av organiserad samverkan, om den skall kunna hävda sig i konkurrensen, står utom tvivel. Däremot kan det mot bakgrunden av det förut anförda ifrågasättas, om det visserligen under senare år reducerade men dock alltjämt existerande beståndet av kartellavtal representerar en form av samverkan som kan främja den önskvärda utvecklingen av tegelindustrin.

2.7 Rationaliseringsbehov

Såsom tidigare konstaterats är flertalet tegelbruk i landet i starkt behov av rationalisering. Under de senaste åren har ett antal bruk blivit ombyggda och moderniserade, men man torde kunna påstå att ännu inget företag

blivit utrustat med alla de tekniska hjälpmedel som numera står till förfogande. Rationaliseringen är nödvändig för att tegelindustrin i längden kostnadsmässigt skall kunna hävda sig i konkurrensen om arbetskraften. Även detta ställer ökade krav på produktionsutrustningen.

Det är emellertid tydligt att den önskvärda upprustningen av tegelbruken förutsätter vissa förändringar i tegelindustrins struktur. För att en modern anläggning för mur- och fasadtegelproduktion skall löna sig torde den böra ha en kapacitet av minst 5 milj. tegel per år. Få tegelbruk har för närvarande så stor kapacitet. Modernisering medför därför i flertalet fall kapacitetsökning — ofta fördubbling eller tredubbling. För att ett bruk med en kapacitet av 5 milj. tegel skall kunna avsätta sin produktion fordras det i många fall att andra bruk i närheten nedlägges.

Ingenjören H. G. Enhus har sökt belysa den inverkan på tegelindustrins struktur och lokalisering som en allmänt genomförd modernisering av tegelbruken skulle föra med sig (bilaga 3). Enligt schematiska kalkyler skulle för en årsproduktion av 400 milj. mur- och fasadtegel samt för produktion av taktegel och rör behövas ca 100 bruk, varav ca 80 för mur- och fasadteglets del. År 1950 fanns enligt industristatistiken ca 210 bruk. Ett hundratal bruk skulle således kunna nedläggas. Återstående 100 bruk beräknas behöva en arbetsstyrka av drygt 3 000 man mot nuvarande ca 5 600. Att märka är vidare att här angivna årsproduktion — 400 milj. tegel — ligger ca 15 % över nuvarande produktion. Enhus har uppskattat investeringsbehovet för att genomföra denna upprustning till totalt 35 å 40 milj. kronor. Därvid har bl. a. förutsatts att det i stor utsträckning skall vara möjligt att bygga om gamla bruk och att endast 10 nya bruk skulle behövas byggas..

Det är fullt klart att beräkningar som dessa endast får anses ha karaktären av räkneexempel i syfte att belysa arten och storleksordningen av de förändringar som kan diskuteras. Ett konkret program för strukturrationalisering måste baseras på ingående undersökningar av olika lokala marknadens behov och produktionsförutsättningar. Detta har också framhållits av utredningsmannen. Även med dessa reservationer torde beräkningarna visa att en rationalisering av tegelindustrin förutsätter en avsevärd koncentration av tillverkningen, d. v. s. färre och större företag. I vilken mån denna koncentration kan komma till stånd genom att somliga företag expanderar på bekostnad av andra eller om den behöver främjas genom initiativ inom branschorganisationernas ram undandraget sig utredningens bedömande.

Givetvis kan förändringar av här diskuterade storleksordning endast genomföras på relativt lång sikt. Avvecklingen av små företag bör ske i sådan takt att icke de värden enskilda företagare skapat spolieras. I anslutning till bruken finns också ofta bostäder för en del, ibland en stor del av arbetarstyrkan. Dessa arbetare är starkt rotade i sin miljö och håller fast

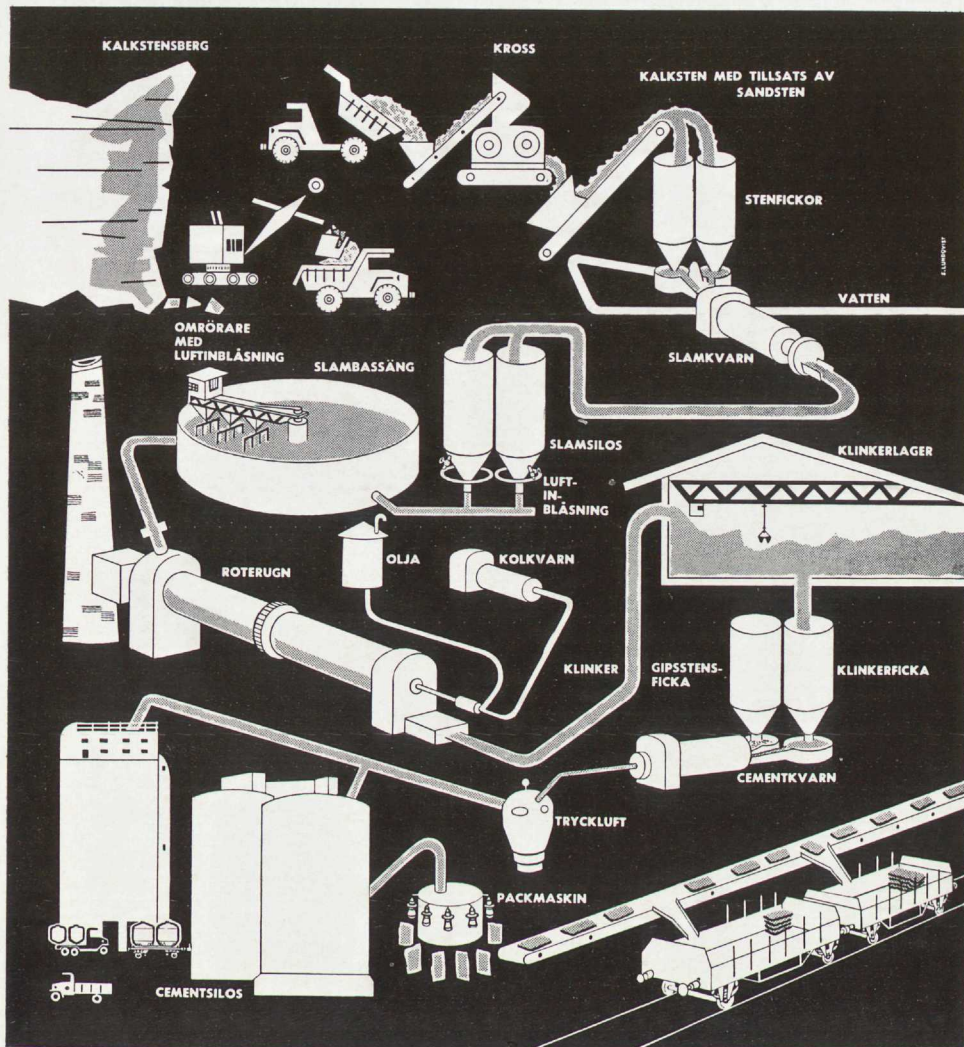
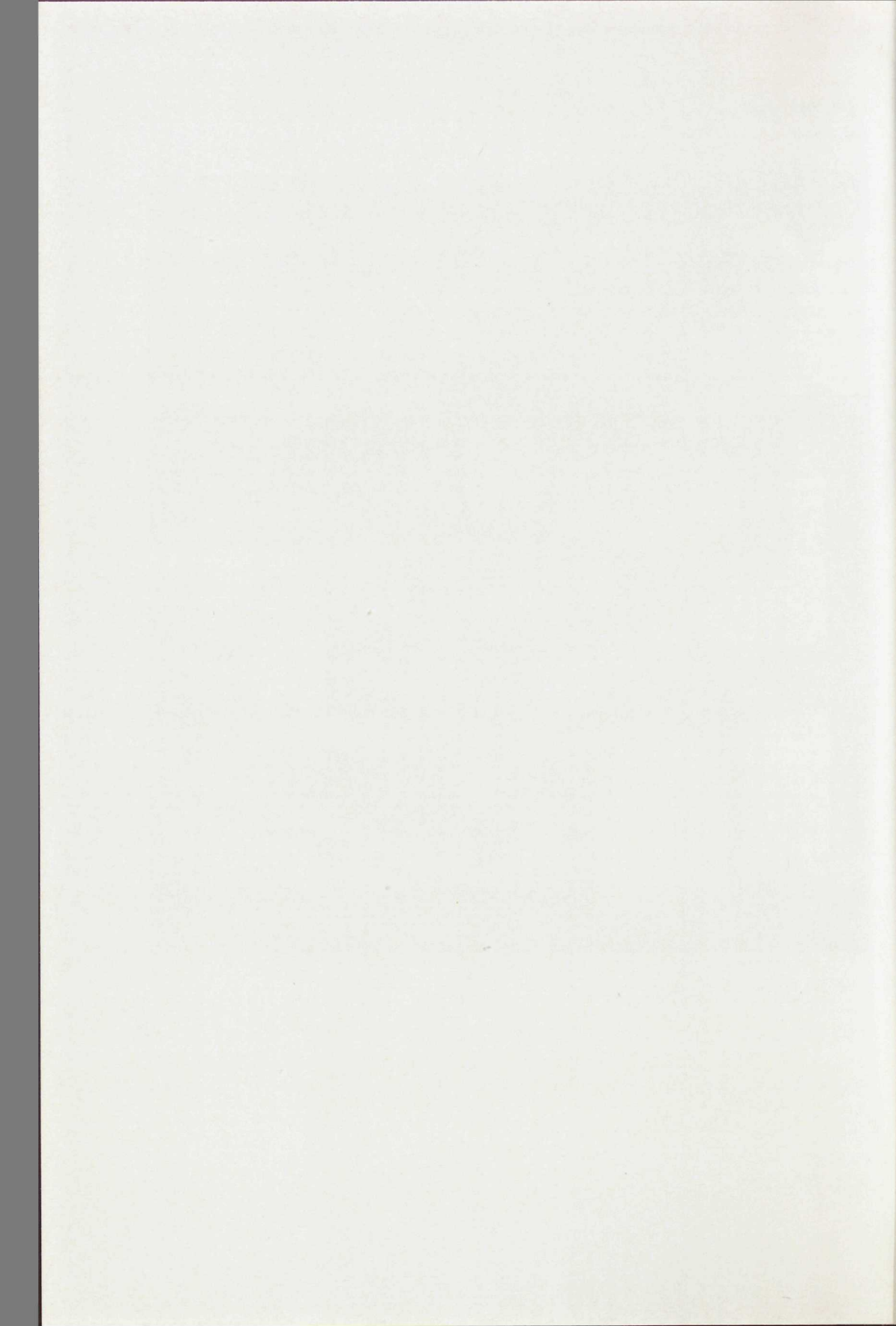


Bild 301. Från kalkstensberg till cement.



vid sina invanda förhållanden och arbetsplatser. En alltför hastig omställning skulle skapa svåra sociala och personliga problem.

Ett svårt problem i samband med rationaliseringen är finansiering av de erforderliga investeringarna. De försök som gjorts till bedömning av lönsamhetsförhållandena inom tegelindustrin tyder på att tegelindustrin knappast själv kan skapa de för investeringar av beräknad storleksordning nödvändiga finansiella resurserna utan för sin kapitalförsörjning måste bli beroende av upplåning eller nytt riskvilligt kapital. Kapital måste därför tillföras branschen utifrån.

TREDJE KAPITLET

CEMENT

3.1 Cementet och dess användning

3.11 Framställning

Cement framställs genom bränning av ett råmaterial, vars huvudbeståndsdel är kalksten. I den svenska cementindustrin användes fyra olika slag av kalksten: urbergskalksten (Köping och Stora Vika), ortocerkalksten (Hellekis, Gullhögen, Lanna och Degerhamn), silurkalksten (Slite) och kritkalksten (Limhamn). Det första och fjärde slaget av kalksten måste blandas med lera. Ibland måste vissa lerhaltiga eller järnhaltiga korrektionsmaterial tillsättas, för att råmaterialet skall erhålla lämplig kemisk sammansättning.

Man skiljer vid cementtillverkningen mellan den »torra» och den »våta» metoden. Båda metoderna förekommer i Sverige. Vid den torra metoden har det malda råmaterialet en betydligt lägre fuktighetsgrad än det slam som vid den våta metoden införes i ugnen. Bränningen sker numera i regel i roterugnar, av vilka de största har en årskapacitet av minst 150 000 ton, men en schaktugn användes alltfört (i Lanna, byggd så sent som 1931—32). Den torra metoden tillämpas dels i schaktugnen och dels i Degerhamnsfabriken. För att uppnå minskad bränsleförbrukning har i samband med en utbyggnad av fabriken i Hellekis under åren 1950—53 tillverkningen lagts om från våt- till torrmetoden.

Såsom bränsle användes finpulvriserat stenkolk eller olja, som tillsammans med luft inblåses i roterugnen. Under andra världskriget nödgades man tidvis använda olika slag av svenskt ersättningsbränsle. Den genom bränningen bildade klinkern males tillsammans med ca 3 % gipssten till ett fint, grått pulver — portlandcement. Det färdigmalda cementet förvaras i silor för senare utpackning i säckar eller leverans i lös vikt. Se bild 301 s. 69.

3.12 Cementtyper

För närvarande tillverkas i vårt land tre typer av portlandcement, nämligen standardcement samt snabbt resp. långsamt hårdnande cement (Std-, Snabb- och LH-cement).¹ De båda sistnämnda typerna framställs endast i

¹ Det cement som tillverkas vid Lanna-fabriken — s. k. kroncement — är av portlandtyp men motsvarar ej helt normerna för standardcement.

begränsad omfattning — 1 à 2 % av totalproduktionen — för speciella ändamål.

År 1941 började man dessutom för att spara bränsle tillverka ett genom vissa tillsatsmaterial utdrygat standardcement, kallat ersättningscement (E-cement), vilket hade en något mindre hållfasthet än standardcementet men samtidigt var smidigare och lätt att bearbeta. Tillsatsmaterialet utgjorde högst 40 % av E-cementets vikt. Den 8 april samma år hade portlandcementet tagits under beslag. E-cementet såldes till en början fritt, men på grund av åtstramningen på bränslemarknaden blev det nödvändigt att fr. o. m. den 1 juli 1941 införa ransonering även av E-cementet. Denna ransonering kunde dock snart hävas. Fr. o. m. den 1 februari 1942 såldes E-cement utan in-skränkning. Ransoneringen av standardcementet upphörde den 8 september 1952. Till en början räknade man med fortsatt användning av E-cement, men då efterfrågan gick starkt tillbaka till förmån för standardcementet, nedlades tillverkningen av E-cement under loppet av år 1954 vid samtliga fabriker.

För att tillvarata viss slagg som faller vid järnverken började Skånska Cement AB år 1954 tillverka en ny typ av cement, s. k. vulkancement. Slaggen males tillsammans med cementklinker, varigenom en homogen blandning säkerställes. Då slaggen i viss grad har hydrauliska egenskaper, är vulkancementet bättre än det tidigare tillverkade E-cementet. Vulkancementet hårdnar långsammare än portlandcementet, särskilt vid låg temperatur.

3.13 Användning

Cementet kommer framför allt — över 90 % av den totala förbrukningen — till användning för framställning av betong och olika slag av betongvaror, men cement ingår också i tillverkningen av siporex (lättbetong), eternit (asbestcement) och träullsplattor.

3.14 Den svenska cementförbrukningens utveckling

Importerat cement började användas i Sverige redan på 1860-talet. Den svenska cementindustrin grundades i början av 1870-talet. Fram till mitten av 1900-talet har cementkonsumtionen i vårt land undergått en mycket snabb stegring. Denna beror framför allt på den starkt ökade användningen av betong i den med vissa kortare avbrott ständigt växande byggnads- och anläggningsverksamheten. En bidragande orsak till den ökade efterfrågan på cement har säkerligen också varit, att cementet har blivit relativt billigare.

År 1953 användes i Sverige drygt 1,9 milj. ton cement för tillverkning av betong med en beräknad volym av 7 à 8 milj m³, varav 6 à 7 milj. m³ torde motsvara betongtillverkning vid byggnads- och anläggningsverksamhet av skilda slag (hus, kraftverk, broar, vägar, hamnar m. m.).

Cementförbrukningen per invånare, som år 1900 utgjorde ca 15 kg, hade 1954 stigit till 297 kg eller nära 20 gånger så mycket.

Utvecklingen av cementkonsumtionen (Std- och E-cement) sedan förkrigstiden framgår av tabell 301. En minskning ägde tillfälligt rum under de två första krigsåren samt under 1948, i båda fallen till följd av en hastig nedgång i byggnadsverksamheten.

Tabell 301. Cementkonsumtionen i Sverige 1938—54¹

År	1 000 ton	År	1 000 ton	År	1 000 ton
1938	993	1944	1 057	1950	1 663
1939	1 172	1945	1 258	1951	1 719
1940	682	1946	1 529	1952	1 762
1941	638	1947	1 588	1953	1 982
1942	812	1948	1 385	1954	2 138
1943	924	1949	1 451		

¹ Uppgifter från Cementa.

3.2 Produktionsförhållanden

3.2.1 Produktion, import och export av cement 1938—1953

Hur den svenska cementproduktionen samt importen och exporten av cement har utvecklats sedan förkrigstiden, framgår av tabell 302. Uppgif-

Tabell 302. Produktion, import och export av cement 1938—1954

(Volym i 1 000 ton, värde i 1 000 kronor.)

Uppgifter ur industri- och handelsstatistiken.

År	Total produktion		Import		Export		Tillförsel (Prod. + Imp.—Exp.)	
	Volym	Värde	Volym	Värde	Volym	Värde	Volym	Värde
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1938	992,9	29 299	28,8	896	47,7	866	974,0	29 329
1939	1 185,0	35 840	31,4	1 214	33,7	656	1 182,7	36 398
1940	700,7	32 660	0,4	54	6,4	317	694,7	32 397
1941	1 645,0	128 913	1,5	167	—	—	646,5	29 080
1942	823,9	34 147	3,6	262	0,004	0,5	827,5	43 408,5
1943	922,7	41 938	0,8	122	0,014	1	923,5	42 059
1944	1 061,1	49 002	1,7	165	0,050	5	1 062,7	49 162
1945	1 213,5	54 701	11,4	869	0,016	2	1 224,9	55 568
1946	1 461,7	64 354	117,1	6 774	0,063	7	1 578,7	71 121
1947	1 550,1	67 790	20,1	1 583	0,010	1	1 570,2	69 372
1948	1 486,4	68 048	2,3	363	59,2	3 635	1 429,5	64 776
1949	1 698,3	83 655	1,5	243	278,4	17 070	1 421,4	66 828
1950	1 936,2	93 416	2,4	399	257,9	17 759	1 680,7	76 056
1951	2 035,5	121 212	2,3	477	307,8	23 930	1 730,0	102 759
1952	2 116,1	148 780	4,0	862	342,2	28 626	1 777,8	121 036
1953	2 352,2	151 370	3,8	822	390,0	31 945	1 966,0	120 247
1954	2 464,9	150 498	12,2	1 332	235,0	16 616	2 242,1	135 214

¹ Fr. o. m. 1941 avser produktionsuppgifterna såväl portland- som E-cement.

terna om totalproduktionen avser fr. o. m. 1941 såväl portland- som E-cement.

Såsom framgår av tabellen, har produktionen ungefär fördubblats sedan 1939.

De årliga leveranserna från Cementa, Svenska Cementförsäljningsaktieföretaget (jfr avsnitt 3.22), som 1930 och 1931 motsvarade ca 75 % av totalproduktionen, har därefter varierat mellan 81 och 89 % av denna (1953: 84,8 %).

E-cementets andel av den totala cementproduktionen under åren 1941—54 framgår av stapeldiagrammet på bild 302. Efter att under de sista krigsåren ha utgört närmare 4/5 av hela produktionen minskade E-cementets andel successivt. Tillverkningen därav upphörde, som ovan har nämnts, under år 1954.

Exporten hade under 1930-talet sjunkit till mindre än hälften av den nivå, som uppnåddes i slutet av 1920-talet. Orsakerna härtill var flera: dels konkurrerande inhemsk produktion i tidigare importländer samt höjda tullar och valutarestriktioner, dels ökad inhemsk efterfrågan på cement från den starkt stegrade byggnadsverksamheten, dels slutligen det hemmamarknadsskydd som infördes genom det västeuropeiska cementavtalet 1937 (jfr avsnitt 3.614). Under 1940-talet låg exporten helt nere till 1948. Under de senaste åren har exporten fått en betydande, aldrig tidigare uppnådd omfattning (tidigare maximum 1926: 154 000 ton). De svenska förutsättningarna härför — utöver en stark efterfrågan på världsmarknaden — är de senaste årens stora utbyggnad av cementindustrins kapacitet, vilken temporärt överstiger den av investeringsbegränsningen beroende, inhemska konsumtionen. Härvid har också framställningen och användningen av E-cement spelat en viss roll, eftersom tillverkningen därav vid given ugnskapacitet ökade förutsättningarna för cementindustrin att tillgodose ökningen av den inhemska cementförbrukningen. Huvuddelen av exporten går till transoceana länder.

Importen av cement, som med ett eller annat undantag alltid väsentligt har understigit exporten, har i allmänhet icke spelat någon kvantitativ roll ur cementförsörjningssynpunkt. Under 1930-talet importerades årligen endast några tiotusentals ton. Även denna lilla kvantitet hade en viss betydelse ur konkurrenssynpunkt. Import av betydelse för den svenska cementförbrukningen förekom endast år 1946, och i någon mån åren där omkring, då byggnadsverksamheten fick sådan omfattning, att den svenska cementproduktionen måste kompletteras med en import, som till större delen ombesörjdes av cementindustrin. Så stor import som 1946 med 117 tusen ton har aldrig tidigare förekommit. Den nuvarande, begränsade importen omfattar huvudsakligen vitcement och smältcement, som ej tillverkas i Sverige.

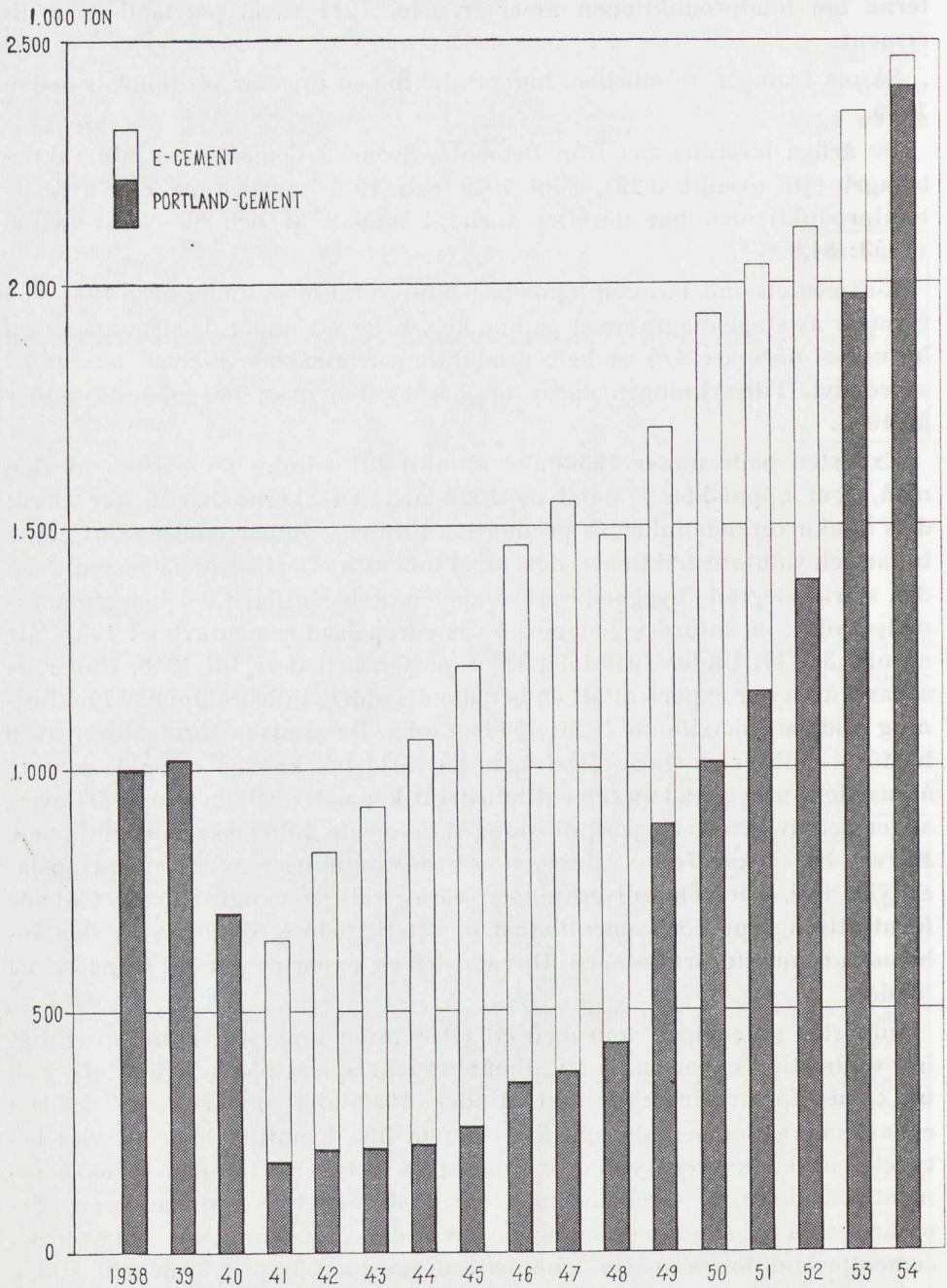


Bild 302. Den svenska cementproduktionen 1938—1954.

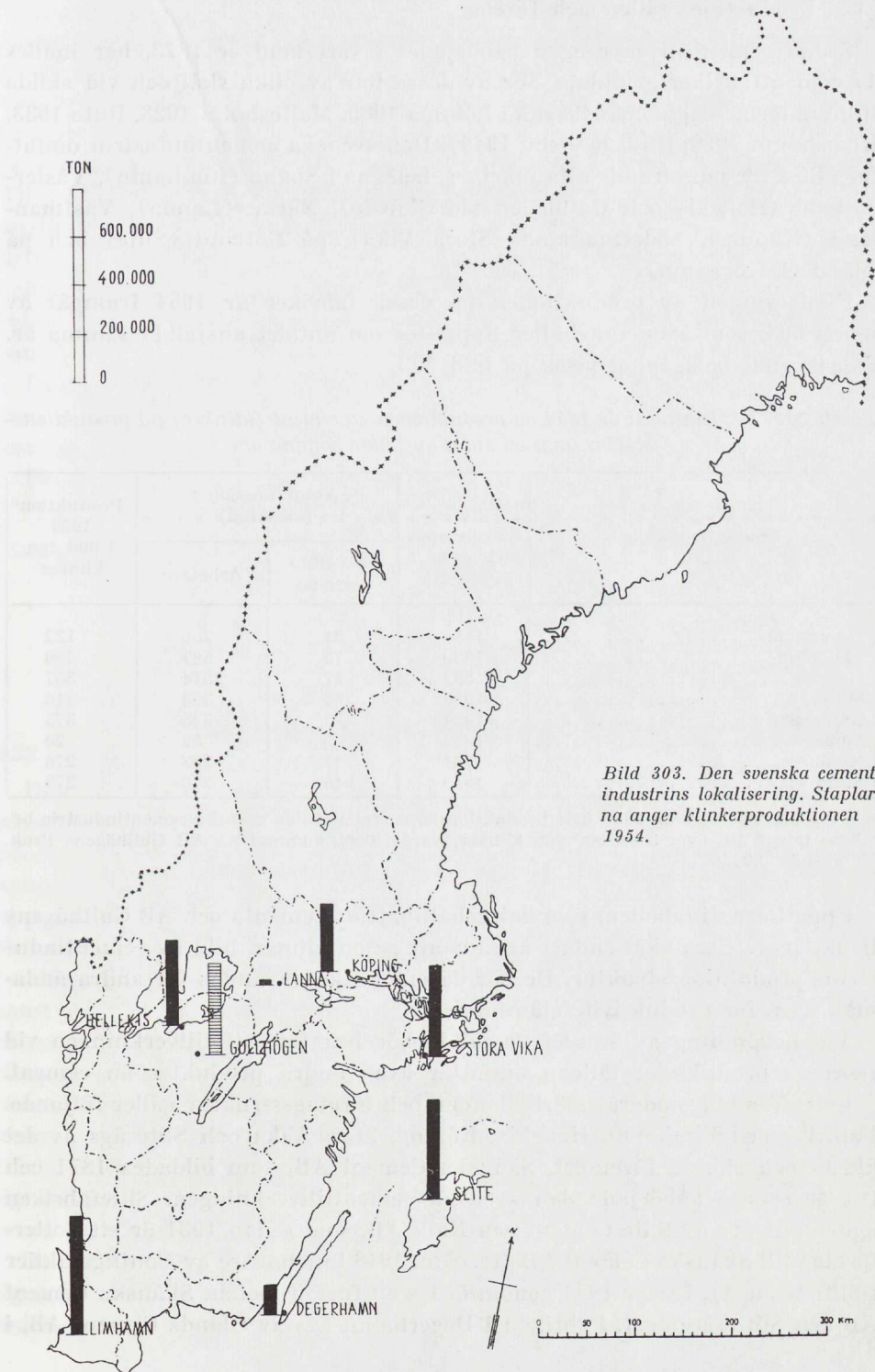


Bild 303. Den svenska cementindustrins lokalisering. Staplarna anger klinkerproduktionen 1954.

3.22 Produktionsställen och företag

Sedan cementtillverkningen påbörjades i vårt land år 1873, har inalles 14 cementfabriker grundats. Sex av dessa har av olika skäl och vid skilda tidpunkter nedlagts (fabrikerna i Lomma 1905, Maltesholm 1928, Rute 1933, Klagshamn 1939, Ifö och Visby 1940). Den svenska cementindustrin omfattar alltså för närvarande åtta fabriker, belägna i Skåne (Limhamn), Västergötland (Hellekis och Gullhögen vid Skövde), Närke (Lanna), Västmanland (Köping), Södermanland (Stora Vika), på Gotland (Slite) och på Öland (Degerhamn).

Fördelningen av produktionen på dessa fabriker år 1954 framgår av tabell 303, som även innehåller uppgifter om antalet anställda samma år. Fabrikerens belägenhet visas på bild 303.

Tabell 303. *Fördelningen år 1954 av produktionen av cement (klinker) på produktionsställen samt av antal anställda samma år*

Produktionsställe	Tillverkningen upptogs år	Antal anställda (medeltal)		Produktion ¹ 1954 1 000 ton klinker
		Förvaltn.-personal	Arbetare	
Degerhamn.....	1887	31	206	122
Limhamn.....	1890	74	587	490
Hellekis.....	1892	47	314	357
Slite.....	1919	64	393	416
Gullhögen.....	1924	75	325	375
Lanna.....	1932	5	52	20
Köping.....	1941	41	238	276
Stora Vika.....	1949	45	270	379

¹ Vid utgången av år 1956 kan produktionskapaciteten i den svenska cementindustrin beräknas uppgå till över 3 000 000 ton klinker, varav 20 % kommer på AB Gullhögens Bruk. Jfr avsnitt 3.24.

Uppgifterna i tabellen, som har erhållits från Cementa och AB Gullhögens Bruk, är av flera skäl endast ägnade att ge en allmän bild av cementindustrins produktionsstruktur. De bör däremot icke användas för andra ändamål, t. ex. för produktivitetjämförelser.

Vid bedömning av antalet anställda bör beaktas, att tillverkningen vid flera av produktionsställena omfattar även andra produkter än cement.

Beträffande äganderättsförhållanden och företagsstruktur gäller följande. Fabrikererna i Limhamn, Hellekis, Köping, Stora Vika och Slite ägs av det äldsta och största företaget, Skånska Cement AB, som bildades 1871 och två år senare påbörjade den svenska cementtillverkningen. Slitefabriken ägdes tidigare av Slite Cement och Kalk AB, som sedan 1931 är ett dotterföretag till Skånska Cement AB (fr. o. m. 1948 innehavare av samtliga aktier i Slite-bolaget). Under 1954 genomfördes en fusion mellan Skånska Cement AB och Slite-företaget. Fabriken i Degerhamn ägs av Ölands Cement AB, i

vilket Skånska Cement AB 1945 förvärvade i det närmaste halva aktiekapitalet i syfte att söka främja utvecklingen i ölandsföretaget och samordna den med planerna i stort för cementindustrins fortsatta utbyggnad. Lannafabriken, som uppfördes 1931—32, ägs av Kooperativa Förbundets dotterföretag, Lanna Bruk. Den är sedan 1934 utarrenderad till Hidinge Kalkverk AB, som är ett dotterföretag till Cementa, Svenska Cementförsäljningsaktiebolaget. Till Cementa som grundades redan 1893, är de hittills nämnda sju fabrikerna anslutna. Cementa äges till ca 90 % av Skånska Cement AB. Cementbolaget driver vidare ett tegelbruk i Lomma. Dessutom föreligger intima personella och finansiella relationer mellan å ena sidan Skånska Cement AB och å andra sidan AB Iföverken, som är moderföretag för Siporex- och Eternitföretagen samt, ehuru i mindre omfattning, AB Skånska Cementgjuteriet.

Den åttonde fabriken, i Gullhögen, slutligen ägs av AB Gullhögens Bruk, som alltså sedan 1934 är det enda utanför Cementa stående företaget. Det har hittills svarat för ca 15 % av totalproduktionen.

De lämnade uppgifterna kan sammanfattas i nedanstående uppställning.

Till Cementa anslutna företag	Fabriker	Fristående företag	Fabriker
Skånska Cement AB	Limhamn Hellekis Köping Stora Vika Slite	AB Gullhögens bruk	Gullhögen
Hidinge Kalkverk AB	Lanna		
Ölands Cement AB	Degerhamn		

3.23 Produktionens lokalisering

Den svenska cementindustrins nuvarande lokalisering är resultatet av planmässiga strävanden att i samband med erforderligt utbyggande av produktionskapaciteten avväga produktions- och distributionsekonomiska synpunkter på ett sådant sätt, att en så fördelaktig anpassning som möjligt uppnås av produktionen till konsumtionens stora spridning inom landet. Primärt har man givetvis varit bunden till förekomsten av lämpliga råvarufyndigheter — och sådana synes föreligga i tämligen riklig omfattning — samt goda möjligheter till skeppning och till lossning av importerat bränsle m. m. Men härutöver möter man det problemet, att den kapacitet som det är lämpligt att ge en fabrik med hänsyn till produktionstekniska och drifts-ekonomiska förhållanden icke alltid motsvarar cementbehovet inom fabriken ur transportekonomiska synpunkter lämpliga distributionsområde. Därtill kommer att den sammanlagda produktionskapaciteten bör stå i rimligt förhållande till den totala förbrukningen inom landet resp. möjligheterna till export.

De båda senast byggda fabrikerna (se tabell 303) planerades ursprungligen för en produktion av 300 000 ton per år — en kapacitet som då betraktades som optimal för en cementfabrik. Utvecklingen av cementteknik samt

byggnads- och anläggningskostnader har emellertid under senare år gjort det motiverat att låta fabrikena få en avsevärt större kapacitet. Fabrikena i Limhamn, Gullhögen och Hellekis har redan eller kommer att få en kapacitet av ca 600 000 ton per år.

Tillverkningskostnaderna per producerad enhet sjunker vid ökning av tillverkningskapaciteten, vilket däremot i regel icke gäller beträffande de genomsnittliga transportkostnaderna. Målet för lokaliseringpolitiken måste vara, att summan av dessa båda delkostnader blir så liten som möjligt. Detta torde man också ha eftersträvat vid det omfattande utbyggandet av cementindustrin under 1940-talet, vilket har tagit sig uttryck dels i förläggandet av två nya fabriker (Köping och Stora Vika) till mälardistriktet med dess koncentrerade cementförbrukning, dels i ökning av kapaciteten hos de förut befintliga fabriker, som icke har ansetts böra nedläggas.

Vissa fabriker har emellertid med den förda lokaliseringpolitiken erhållit geografiskt omfattande distributionsområden. De områden — kring Stockholm, Göteborg och Malmö — som har en mera koncentrerad cementkonsumtion har alla tillgång till förhållandevis näralliggande fabriker.

Man kan fråga sig, varför ingen cementfabrik har förlagts till Norrland. Enligt vad Cementa har meddelat, prövades denna möjlighet ingående år 1944 i samband med planeringen av den utbyggnad som ledde till Vikafabriken uppförande.

Ur ren distributionssynpunkt skulle en i Norrland belägen produktionsenhet ha bort placeras någonstans mellan Örnsköldsvik och Umeå. En sålunda lokaliserad fabrik beräknades medföra en fraktbesparing enligt dåtida penningvärde på ca 500 000 kronor. Fraktbesparingen skulle emellertid ha blivit förhållandevis liten för de största förbrukningsorterna Sundsvall och Luleå. Råvaruförekomsterna i Norrland medgav emellertid icke placering av någon fabrik inom detta område. Leveransområdet för en norrlandsfabrik bedömdes ej heller kunna taga i anspråk en hel fabriks kapacitet. Transportförhållandena var även sämre än för sydligare belägna fabriker. Klimatet skulle slutligen ha medfört större svårigheter än för en fabrik längre söderut.

Cementfabrikernas nuvarande lokalisering synes med hänsyn till nu kända förutsättningar icke ge anledning till kritik ur samhälls- eller företagsekonomisk synpunkt. Detta utesluter icke, att vid fortsatt stegring av cementbehovet nya produktionsenheter skulle kunna medföra lägre distributionskostnader för vissa områden (dock t. ex. ej i göteborgsområdet, där kalkfyndigheter saknas).

3.24 De senaste etapperna i utbyggandet av cementindustrins produktionskapacitet

Beslutet om anläggande av en cementfabrik i Köping hade fattats redan före kriget, och erforderliga inköp av maskiner och materialier hade i stort

sett hunnit göras till förkrigspriser. Lokaliseringen av denna fabrik vid en hamn för djupgående fartyg och med i övrigt goda kommunikationsmöjligheter är ett exempel på att det är möjligt att arbeta med ett relativt stort avstånd mellan fabrik och kalkstensbrott. Det senare befinner sig icke mindre än fyra mil fågelvägen från Köping. Från brottet i Forsby, dit man icke kunde förlägga fabriken, transporteras kalkstenen med hjälp av en 42 km lång linbana.

Med utgången av år 1940 upphörde cementtillverkningen vid AB Ifö-
verkens cementfabrik i Bromölla, emedan den utnyttjade kalkstensfyndigheten hade uttömts. Samma år nedlades driften i cementbolagets dotterföretag AB Visby Cementfabrik, som i den dåvarande bränslesituationen befanns vara alltför kolkrävande. Hamn- och transportförhållanden var också otillfredsställande. I mitten av påföljande år kunde driften påbörjas i Köping-fabriken, vars fördelaktiga läge möjliggjorde en betydande fraktsparing för cementförbrukarna i dess distributionsområde; denna besparing har av Tengvik för år 1948 beräknats till drygt 1 milj. kronor på en leverans av 290 000 ton.¹ För att möta den beräknade efterfrågeökningen efter kriget beslöt man redan 1944 att installera en andra roterugn i Köping-fabriken, varigenom dess tidigare produktion skulle kunna något mer än fördubblas. Den nya ugnen kom i drift hösten 1946. Redan året innan hade beslut fattats om anläggande av en fabrik med en kapacitet på 300 000 ton i Stora Vika, där tillverkningen kunde påbörjas 1949. År 1946 beslöt man installera en fjärde roterugn med en kapacitet av 150 000 ton i Slite-fabriken; den kom i gång under 1950.

Efterfrågan på cement beräknades emellertid fortsätta att växa, och 1950 beslöt cementbolaget att utöka kapaciteten både i Limhamn och Hellekis med en tredje roterugn om 150 000 ton. Samma år beslöt även Gullhögens Bruk, som vid mitten av 1940-talet hade haft allvarliga planer på att anlägga en ny fabrik i Södermanland mellan Eskilstuna och Strängnäs, där man hade förvärvat en lämplig kalkstensfyndighet och ett fabriksområde med kajplatser, att i stället utöka kapaciteten i Gullhögen med en tredje roterugn om drygt 150 000 ton. Dessa nya ugnar kunde börja tagas i bruk under 1952, då även ölandsfabriken hade fått en ny ugn installerad. Där-
efter har beslut fattats om installerande av en fjärde roterugn vid fabriken i Limhamn, Gullhögen och Hellekis. I Limhamn startades den nya ugnen i maj 1955, medan de båda övriga fabrikenas nya ugnar väntas komma i drift i början av 1956. Efter tillkomsten av den högmoderna fabriken i Stora Vika har alltså den svenska cementindustrins tillverkningskapacitet ökat med över 1 milj. ton och står nu rustad att möta en ytterligare ökning i cementförbrukningen, därest ökad byggnadsverksamhet eller ökad relativ cementanvändning så skulle kräva.

¹ Tengvik s. 125.

3.25 Specialisering

Den enda form av specialisering av produktionen som förekommer inom de till Cementa anslutna företagen består däri, att de båda specialsorterna långsamt och snabbt hårdnande cement tillverkas uteslutande i Limhamnsfabriken, som har den härför lämpligaste råvaran. Vulkacementet tillverkas endast vid fabrikena i Köping och Stora Vika.

Gullhögens Bruk tillverkar utöver Std-cement även Snabb-cement.

Någon anledning att belasta det svenska tillverkningsprogrammet med ytterligare några av de cementsorter som i mycket begränsad omfattning efterfrågas torde icke föreligga, då de lätt kan importeras.

3.26 Integration

Att den svenska cementindustrin bedriver sin tillverkning på grundvalen av egna råvarufyndigheter och har en väl utvecklad egen försäljningsorganisation, kan knappast sägas innebära någon vertikal integration. Det förhållandet att Skånska Cement AB själv eller genom närstående bolag har engagerat sig i företag, som utnyttjar cement som råvara för produktion av byggnadsmaterial (t. ex. Siporex och Eternit), och i byggnadsföretag (Skånska Cementgjuteriet) innebär däremot uttryck för en ganska långt driven vertikal integration.

3.27 Kapacitetsutnyttjande

Kapaciteten inom cementindustrin hänför sig framför allt till den mängd klinker som kan framställas genom kontinuerlig drift i de installerade ugnarna med avbrott endast för nödvändiga reparationer och underhållsarbeten. Vid given ugnskapacitet är graden av kapacitetsutnyttjande i första hand en fråga om utvecklingen av den inhemska förbrukningen och därefter om möjligheterna att exportera temporärt uppkommande överskott. Under perioder av kapacitetsutbyggnad kan dessa överskott bli betydande. Av produktionstekniska skäl måste nämligen utbyggnaden ske språngvis, i etapper om i regel minst 150 000 ton. Då man ej kan räkna med att vid varje tidpunkt kunna få till stånd önskvärd export, måste cementindustrin således räkna med en viss risk för temporär överkapacitet och därav betingat fördyrande av produktionen, därest den skall kunna möta en plötslig och stor ökning av cementbehovet. Under de senaste decennierna har det vid ett flertal tillfällen inträffat, att cementkonsumtionen från ett år till ett annat har ökat med mellan 10 och 20 %.

Cementindustrins avsättningsmöjligheter beror givetvis av byggnadsverksamhetens omfattning. Den av kriget framkallade starka nedgången i byggnadsverksamheten ledde därför till en avsevärd minskning av kapacitetsutnyttjandet. Men därtill bidrog vidare direkt den otillräckliga försörjningen med importerat bränsle ävensom bristen på tonnage. Som exempel må näm-

nas, att under åren 1942 och 1943 fabrikerna i Limhamn, Hellekis och Köping endast kunde utnyttjas till omkring hälften av den dåvarande kapaciteten och att av Slite-fabrikens tre ugnar endast en kunde hållas i gång under åtta månader av året.

I den mån byggnadsverksamheten steg, uppkom så småningom en viss knapphet på cement under åren 1945—47, till en början på grund av de fortsatta bränslesvårigheterna men mot slutet av perioden emedan förbrukningen översteg den föreliggande kapaciteten. Under de senaste åren t. o. m. 1954 har den ökade produktionskapaciteten varit i stort sett fullt utnyttjad, vilket har sammanhängt med den återupptagna exporten. Som följd av det senaste utbyggandet av produktionsapparaten torde emellertid en viss överkapacitet i förhållande till den inhemska förbrukningen komma att föreligga även under den närmaste framtiden.

3.28 Rationalisering och produktivitetens utveckling

I en av kommerskollegium utförd undersökning av produktiviteten inom den svenska industrin har denna indelats i tre branschgrupper. En omfattar branscher med stark, en annan branscher med något lägre men dock betydande och en tredje branscher med obetydlig eller ingen ökning i produktiviteten under åren 1936—48. Cementindustrin tillhör avgjort den första gruppen.¹

För att belysa produktivitetens utvecklingen inom cementindustrin under åren 1920—50 redovisas i tabell 304 indextal för produktionen (P), arbetartimantalet (AT) för direkt och indirekt produktiva arbetare och produktionen per arbetartimme (PAT). För åren 1941—50 har därvid produktionen av E-cement tillmätts något lägre vikt med hänsyn till dess lägre produktionsvärde.

Av tabellen framgår klart, att cementindustrins produktivitet mätt på detta sätt har undergått en betydande stegring under perioden. Jämföres indextalen för produktionen per arbetartimme åren 1920, 1939 och 1950, kan innebörden av produktivitetens ökning uttryckas så, att det för att producera en viss mängd cement år 1939 behövdes mindre än 1/4 av det antal arbetartimmar som åtgick 1920, och 1950 hade det erforderliga antalet arbetartimmar jämfört med 1920 minskat till mindre än 1/6.

Produktivitetens utvecklingen uttryckt i PAT illustreras grafiskt på bild 304. Den genomsnittliga årliga ökningen i produktiviteten under perioden 1920—50 har varit 6 %, vilket är ungefär dubbelt så mycket som för industrin i dess helhet.

Det må understrykas, att PAT icke är det enda mått som kunde användas för att mäta produktivitetens utvecklingen. Det bästa sättet att mäta denna

¹ Se »Produktionen per arbetstimme inom den svenska industrien åren 1935—1948», Kommersiella Meddelanden 1951:8.

Tabell 304. Produktion (P), arbetartimantal (AT) och produktion per arbetartimme (PAT) i den svenska cementindustrin 1920—50. Index 1920 = 100

År	P	AT	PAT	År	P	AT	PAT
1920	100	100	100	1936	283	79	355
1921	86	68	126	1937	312	77	401
1922	130	94	137	1938	353	89	396
1923	140	104	133	1939	422	95	439
1924	145	97	149	1940	249	77	323
1925	159	92	170	1941	218	68	319
1926	168	96	173	1942	269	70	382
1927	177	96	183	1943	303	74	406
1928	167	85	195	1944	348	79	437
1929	203	91	221	1945	382	86	442
1930	218	90	242	1946	463	87	528
1931	184	83	219	1947	489	86	567
1932	172	65	262	1948	468	83	560
1933	143	56	256	1949	562	96	582
1934	208	62	332	1950	626	102	612
1935	263	74	351				

vore givetvis att studera utvecklingen av produktionskostnaderna, eftersom dessa representerar alla de faktorer som har betydelse för produktiviteten.

Ej heller utsäger det här använda PAT-måttet någonting om orsakerna till produktivitetsökningen. När det gäller att bedöma dessa, bör framför allt sådana omständigheter som investeringarnas storlek, mekaniseringsgraden och bränsleekonomin beaktas.

När det gäller cementindustrins produktivitetsökning, förefaller det san-

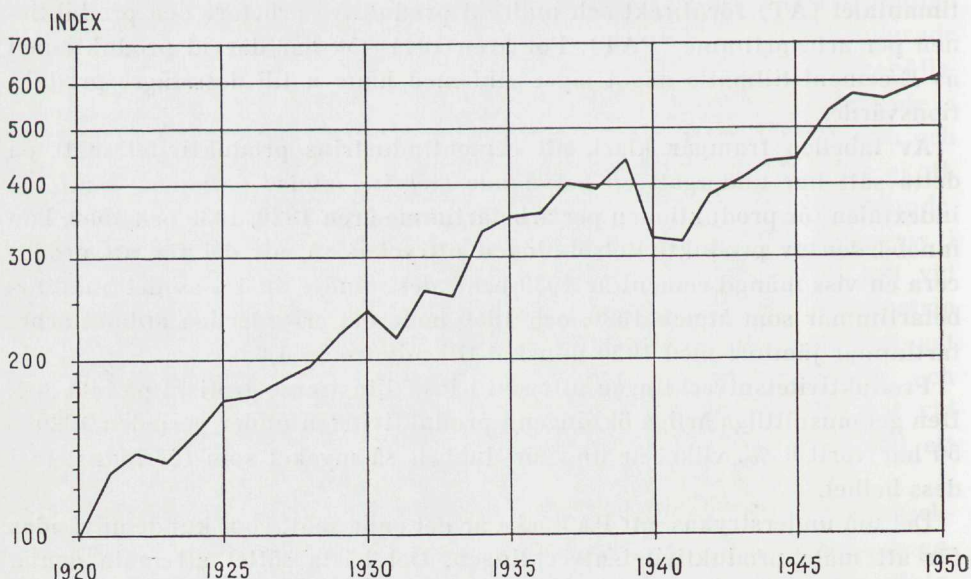


Bild 304. Produktivitetsutvecklingen i den svenska cementindustrin 1920—1950. (PAT-index, 1920 = 100.)

olikhet att avgörande betydelse måste tillmätas sådana rationaliseringsåtgärder som dels koncentration av produktionen på få men stora fabriker, dels stark mekanisering av själva tillverkningsprocessen. Såsom ett mått på mekaniseringsgraden kan anföras följande. Antalet installerade effektiva hästkrafter för omedelbar drift, som 1920 utgjorde 8,5 per arbetare, hade 1939 nästan tredubblats till 23,7 och hade därefter fram till 1950 ytterligare mer än fördubblats till 50,3. Förbrukningen av elektrisk energi, vilken 1939 uppgick till 106 milj. kWh eller något över 70 tusen kWh per arbetare, hade 1950 ökat till 176 milj. kWh eller 123 tusen kWh per arbetare. Detta innebär en stegring sedan förkrigstiden med inemot 75 %.

Den konstaterade utvecklingen avser hela cementindustrin eller den sammanlagda effekten av produktivitetens utvecklingen i alla fabriker. Det är emellertid klart, att produktiviteten vid en viss tidpunkt kan ligga på ganska olika nivå i de skilda fabriker.

3.29 Kostnadsstruktur

Till belysning av kostnadsstrukturen inom cementproduktionen har från Skånska Cement AB erhållits uppgifter om hur bolagets bruttointäkter åren 1948—51 har tagits i anspråk för olika ändamål. Uppgifterna redovisas i tabell 305. Det må framhållas att de, till skillnad från de i årsberättelserna redovisade »försäljningsvärdena», inkluderar intäkter och kostnader — uppgående till 1 à 2 % — som ej direkt hänför sig till bolagets rörelse. Denna omfattar tillverkning av cement, tegel och kalk samt rederi. Cementets andel i omsättningen utgjorde åren 1948—51 resp. 84, 90, 88 och 91 %.

De redovisade procenttalen för de olika åren kan icke utan vidare jämföras för varje delpost för sig, då förändringarna ju också beror på hur såväl de övriga delposterna som totalbeloppet förändrats. Att lönekostnaderna utgör en mindre andel 1951 än 1948, beror sålunda bl. a. på den starka bränslekostnadsstegringen. Samtidigt var produktionsvolymen större och cementpriset högre. Man kan alltså icke enbart av dessa uppgifter sluta sig till de absoluta förändringarna i lönekostnaden eller andra kostnader per ton cement.

Tabell 305. Dispositionen av Skånska Cementaktiebolagets bruttointäkter under åren 1948—51. Procentuell fördelning.

	1948	1949	1950	1951
Löner.....	20,2	17,0	16,5	16,3
Bränsle.....	22,6	16,4	19,0	27,7
Förbrukningsmaterial, inköpta råvaror, kraft och allmänna omkostnader.....	34,2	40,8	35,2	32,5
Avskrivningar och räntor.....	16,4	17,8	20,0	15,4
Skatter.....	2,8	3,8	4,8	3,8
Redovisad vinst.....	3,8	4,2	4,5	4,3
	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabellen visar emellertid, att bränslet utgör en betydande kostnadsfaktor, som väger tyngre än lönekostnaderna icke endast under 1951. Av intresse är också att söka jämföra förhållandet mellan fasta och rörliga kostnader.

Till de fasta kostnaderna hör naturligtvis i första rummet posten »avskrivningar och räntor». Därjämte är kraftkostnaderna och allmänna omkostnader till större delen fasta (här uppskattade till sammanlagt 5—10 %). Slutligen måste även större delen av posten »löner» här betraktas som en fast kostnad. Dels innehåller den administrativa löner, dels är produktionsförhållandena inom cementindustrin sådana, att möjligheterna att anpassa de övriga lönerna till varierande produktionsvolym är mycket begränsade. Det mesta arbetet åtgår nämligen till att betjäna de stora maskinella enheter, varav en fabriksanläggning består och vilka kräver praktiskt taget samma bemanning oavsett produktionens storlek. Först när det kan bli fråga om att inskränka driften så mycket, att en del av en anläggning — t. ex. en roterugn — eller en hel fabrik kan nedläggas, skulle ett motsvarande arbetskraftsbehov bortfalla. I praktiken kan man emellertid, även om sådana möjligheter teoretiskt skulle föreligga, icke alltid gå denna väg, ty därigenom skulle ofta en hel ords försörjningsunderlag rubbas.

Sammanlagt skulle alltså i genomsnitt 35 à 40 % av ett cementföretags bruttointäkter motsvaras av fasta kostnader och något över 50 % av rörliga.

Vid den höga grad av kapacitetsutnyttjande, som förelåg under åren 1948—51, skulle m. a. o. de fasta kostnaderna ha förhållit sig till de rörliga ungefär som 2: 3. Det är emellertid klart, att om graden av kapacitetsutnyttjande sjunker, kommer de fasta kostnaderna per producerad enhet att väga ännu tyngre i förhållande till de rörliga. Förhållandet mellan fasta och rörliga kostnader är en omständighet av stor betydelse, när ett företag skall anpassa sin produktions- och prispolitik till en vikande efterfrågan.

Utvecklingen av vissa kostnadsposter av betydelse för cementtillverkningen belyses av följande uppgifter, lämnade i Skånska Cementaktiebolagets årsredovisning för år 1951. Om man sätter kostnaderna 1935 för arbetslöner, kol och papperssäckar i cementfabrikationen till 100, så utgör indextalen för dessa kostnader 1951 resp. 230, 905 och 287, medan motsvarande indextal för priset på standardcement uppgår till 181. Den sammanvägda ökningen av de här nämnda kostnadsposterna, vilka 1951 tillsammans utgjorde omkring hälften av de totala produktionskostnaderna för cement, uppgick till ca 500 %.

3.3 Marknadsförhållanden

3.31 Försäljningsorganisation

Cementa har uppdelat landet i fyra försäljningsdistrikt: Malmö-, Göteborgs-, Stockholms- och Norrlands-distrikten. Cementas huvudkontor, som

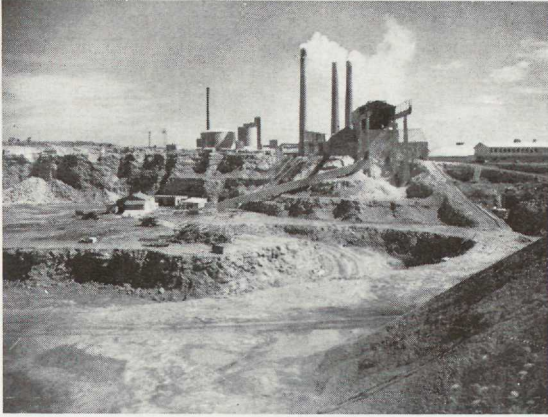


Bild 310. Cementfabriken i Slite.

Bild 311. Transport av kalksten från kalkbrottet.

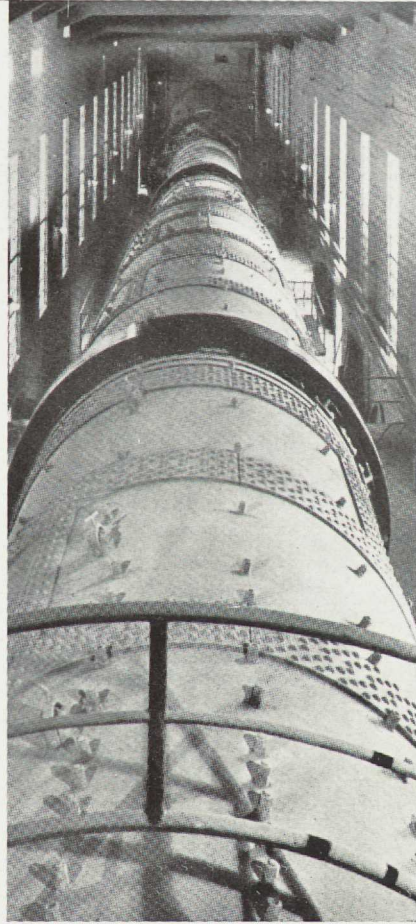
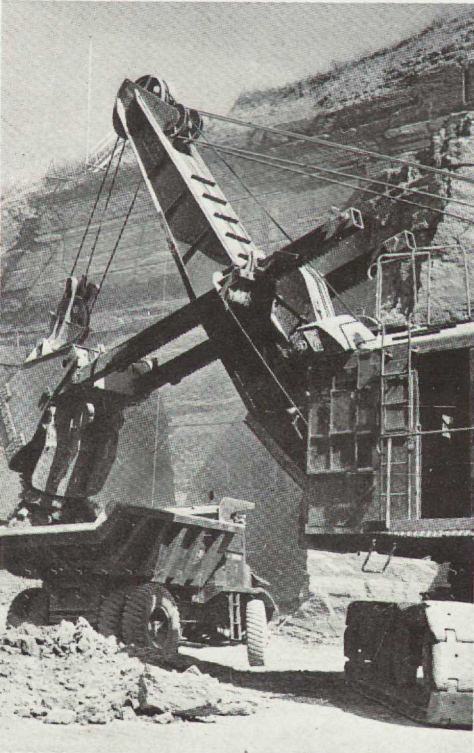


Bild 312. Roterugn.

Ugnen eldas med kolpulver eller olja. Under bränningen uppnås temperaturer av 1 400—1 500° C. Därvid bildas cementklinker, som sedan males till cement.

Bild 313. Roterugn med tillhörande mätartavla.

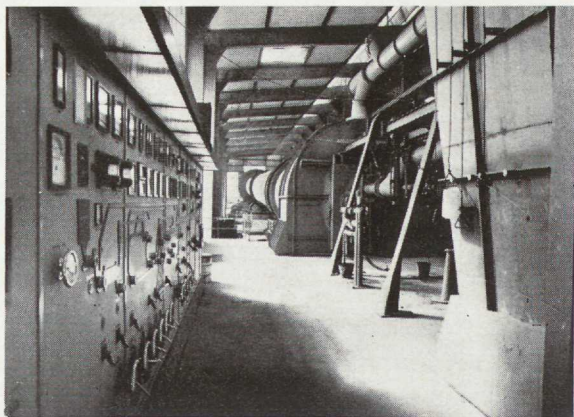


Bild 314. Silo för löscementutlastning.

På bilden synes också den typ av järnvägsvagn, som användes för transport av cement från fabrik.

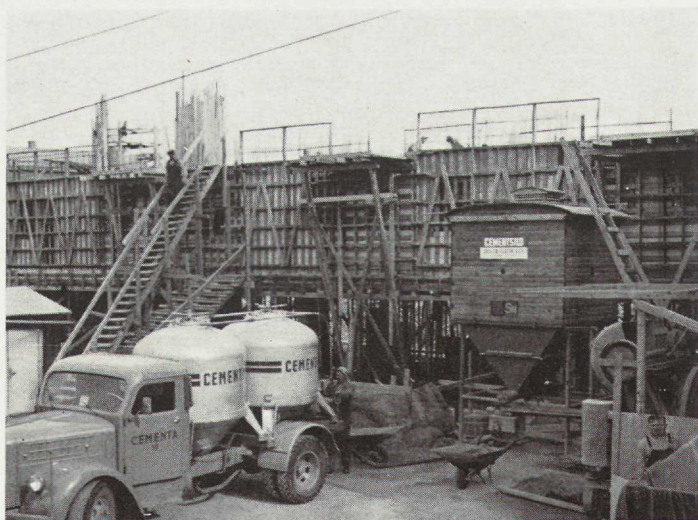


Bild 315. Löscementbil under lossning på byggnadsplats.

är förlagt till Malmö och har en särskild exportavdelning, sköter försäljningen i Malmö- och Norrlands-distrikten samt på utlandet, medan försäljningen i de båda övriga distrikten omhänderhas av avdelningskontoren i Stockholm och Göteborg.

Cementa säljer dels till ca 2 300 »återförsäljare» (varav 1 500 ombud och ca 800 korporationer, bl. a. konsumtionsföreningar), dels till ca 850 »direktköpare» (större, regelbundna förbrukare).¹ Endast något mindre än hälften av Cementas *försäljning* inom landet skedde 1954 via återförsäljare och återstoden direkt till förbrukare.

På mindre orter och i landsbygdsdistrikt har återförsäljarna i regel ensamrätt; på större orter finns ofta mer än en återförsäljare.

Grosshandel i egentlig mening med cement förekommer icke. Visserligen köper Kooperativa Förbundet och Svenska Lantmännens Riksförbund cement för sina medlemsorganisationers räkning men åtnjuter ingen grossist-rabatt.

Vid avgörandet av frågan om godkännande av en cementförbrukare såsom »direktköpare» tillämpas inga bestämda regler. Omständigheter, till vilka hänsyn togs vid varje sådant avgörande, är storleken av förbrukarens konsumtion och dennas andel av omsättningen för den Cementas återförsäljare som förser honom med cement samt förbrukarens kreditvärdighet.

Leveranserna sker i största möjliga utsträckning direkt från fabrik eller Cementas lager till förbrukarna, även om dessa har köpt cementet av återförsäljare. Dessas lagerhållning är mycket begränsad. (Lagringsförhållanden behandlas närmare i avsnitt 3.35.)

Även Gullhögens Bruk, som har sin egen försäljningsorganisation, säljer såväl till återförsäljare (större delen) som direkt till förbrukare, sammanlagt omkring 300. Försäljningen omfattar hela landet utom Malmöhus och Gotlands län samt Öland.

3.32 Kundkategorier

Beträffande fördelningen av Cementas köpare på olika kategorier redovisas i tabell 306 uppgifter, som har hämtats från Tengvik (1948 och 1950)² resp. erhållits direkt från Cementa (1951 och 1954). Uppgifterna avser försäljningen och icke leveranserna.

Det bör understrykas, att tabellen grundar sig på en i många fall mycket osäker klassificering av kunderna. Det synes dock, som om en viss tendens till ökad försäljning direkt till förbrukare skulle göra sig gällande. Någon fullständig bild av cementförbrukningens fördelning på olika användningsområden kan icke erhållas ur tabellens uppgifter.

¹ Dessa uppgifter avser år 1956.

² Tengvik s. 206.

Tabell 306. Cementas försäljning på hemmamarknaden 1948—1954, fördelad på olika kategorier av köpare

Kategori	1948		1950		1951		1954	
	%		%		%		%	
<i>Direktköpare (större förbrukare)</i>								
Statliga verk	2,5		2,5		2,0		3,6	
Kommunala verk	0,5		0,5		0,5		0,6	
Industrier	3,0		2,0		3,0		1,6	
Betong- och betongvarufabriker	12,0		12,5		12,5		14,4	
Eternitfabriker	4,0		3,5		4,0		3,5	
Siporexfabriker	3,5		4,0		4,0		6,0	
Entreprenörer och byggmästare	22,0	47,5	23,5	48,5	27,5	53,5	25,0	54,7
<i>Återförsäljare</i>								
Korporationer:								
Kooperativa Förbundet	4,0		4,0		3,5		3,3	
Andra korporationer	3,0		3,0		2,5		2,9	
Ombud:								
Järnhandlare	20,5		19,5		17,0		17,5	
Byggnadsmaterialhandlare	10,0		10,0		9,5		8,9	
Trävaruhandlare	7,5		8,0		7,0		7,2	
Övriga	7,5	52,5	7,0	51,5	7,0	46,5	5,5	45,3
	100,0		100,0		100,0		100,0	

3.33 Organiserad samverkan mellan köpare

Utöver den normala förbindelsen med de traditionella kooperativa företagen, såsom Kooperativa Förbundet, Svenska Lantmännens Riksförbund, Hyresgästernas Sparkasse- och Byggnadsföreningars Riksförbund (HSB) och Svenska Riksbyggen, har Cementa i sin verksamhet hittills ingen erfarenhet av organiserad samverkan mellan köpare för inköp av cement.

Enligt cementfabrikanternas uppfattning leder den nuvarande försäljningsorganisationen till en så ekonomisk distribution av cement, utan onödiga mellanhänder, att någon kostnadssänkande effekt knappast skulle kunna erhållas genom någon form av organiserad samverkan mellan köpare.

3.34 Transporter

På grund av cementfabrikernas begränsade antal blir deras distributionsområden stora. Kostnaderna för transporten av det tunga och skrymmande cementet blir en betydande del av cementpriset på byggnadsplatsen eller förbrukningsorten. Att såvitt möjligt nedbringa cementets transportkostnader blir därför en angelägen uppgift. Detta är, såsom har framhållits i avsnitt 3.23, en viktig sida av lokaliseringsproblemet.

Transportkostnadsproblemet har av Tengvik med rätta ägnats ingående uppmärksamhet. För ett närmare studium av denna fråga hänvisas till hans framställning. Här skall endast vissa väsentliga och nyare data meddelas.

Om man bortser från möjligheten att till industrier i närheten av cementfabriker transportera cement genom rörledningar — vilket endast gäller om

ungefär 1 % av hela cementkonsumtionen — är de transportmedel som för närvarande kommer till användning båt, järnväg och bil. För leverans av cement från de till Cementa anslutna fabrikena anlätades dessa transportmedel åren 1948, 1952 och 1954 i en omfattning (i procent av Cementas leveranser under resp. år), som framgår av följande sammanställning:

	1948	1952	1954
	%	%	%
Bil.....	25	48	52
Järnväg.....	36	23	22
Båt.....	39	28	26
	100	99	100

Av sammanställningen framgår, att biltransporterna hade ökat avsevärt och att järnvägs- och båttransporterna hade gått starkt tillbaka under perioden. Det kan knappast råda någon tvekan om att den viktigaste orsaken till denna förändring har varit den starka utvecklingen under senare år av fjärrgodstrafiken med lastbil, särskilt i den mån denna har möjliggjort transport av cement såsom returfrakt.

Naturligtvis varierar användningen av de olika transportmedlen avsevärt vid de olika fabriekerna på grund av dessas olika belägenhet. Detta förhållande belyses klart på bild 305. Men även i fråga om transportavstånd är olikheterna mellan fabriekerna stora.

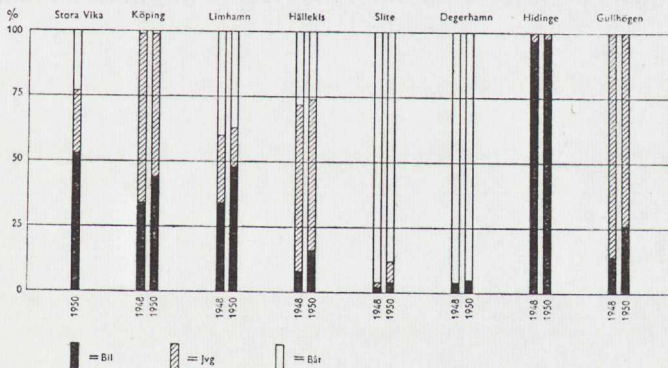


Bild 305 (= Tengvik fig. 608). Cementleveransernas fördelning på olika transportmedel

Den procentuella fördelningen som endast avser primärtransporter har gjorts efter vikt och sålunda ej efter transportkostnad. Samtliga leveranser från samtliga cementfabriker åren 1948 och 1950.

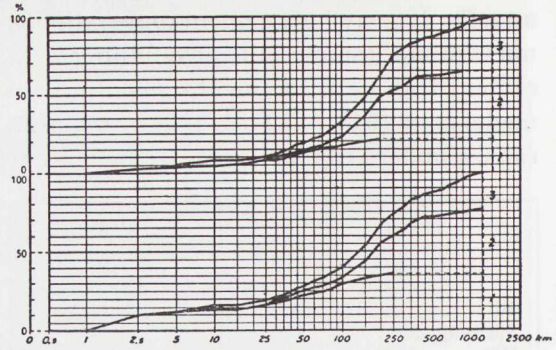
En sammanfattning ger bild 306.

Det är med hänsyn till cementfabriekernas antal och lokalisering uppenbart, att transportkostnaderna för cement från fabrik till byggnadsplats måste bli mycket olika i skilda delar av landet. Resultaten av Tengviks un-

Bild 306 (= Tengvik fig. 621). Cementleveransernas fördelning på transportmedel och transportavstånd 1948 (överst) och 1950. Samtliga cementfabriker.

	1 = bil
År 1948	$R_1 = 48$ km
År 1950	$R_1 = 54$ km
	2 = jvg
År 1948	$R_2 = 240$ km
År 1950	$R_2 = 266$ km
	3 = båt
År 1948	$R_3 = 394$ km
År 1950	$R_3 = 397$ km

R_1 , R_2 och R_3 = medeltransportavstånd.



dersökning härav har åskådliggjorts i form av vad han kallar transportisocostkartor för de olika cementfabrikerna, utvisande vilka transportkostnader man för varje fabrik skulle få, därest den vore i stånd att leverera cement till hela landet. Bild 307 ger ett exempel härpå för cementfabriken i Hellekis.

Man kan också med linjer sammanbinda konsumtionsorter, för vilka under närmare angivna förutsättningar minimitransportkostnaden för leverans av cement är densamma, s. k. minimitransportisocoster. Bild 308 åskådliggör detta förhållande för åren 1948 och 1950.

För att bilda sig en uppfattning om vilken andel transportkostnaderna i genomsnitt utgör av cementpriset har Tengvik under vissa angivna förutsättningar beräknat medelkostnaden för transport av cement från fabrik till byggnadsplats år 1948.¹ Resultatet redovisas i följande sammanställning.

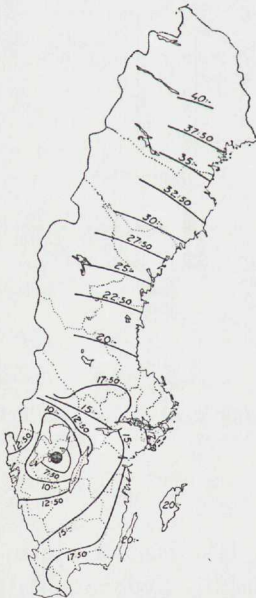


Bild 307 (= Tengvik fig. 626). Transportisocostkarta för cementfabriken i Hellekis.

Inlandsfabrik med goda möjligheter till sjötransporter. Fabriken har från transportekonomisk synpunkt sitt marknadsområde i västra Sverige. Transportkostnaderna till Norrland höga. Sjötransporterna gynnsamma för leveranser kring Väner.

¹ Tengvik s. 123 f.

Cementfabrik	Medeltransportkostnad år 1948 kr per ton
Köping	10: 00
Limhamn	9: 45
Hellekis	11: 35
Slite	16: 25
Degerhamn	13: 15
Gullhögen	13: 50
Samtliga fabriker (utom Lanna)	12: 05

Enligt Tengviks beräkning skulle alltså medeltransportkostnaden för cementleveranserna under år 1948 ha uppgått till ca 12 kr per ton eller, vid en totalkonsumtion av 1,3 å 1,4 milj. ton, sammanlagt till 16 å 17 milj. kronor.



Bild 308 (= Tengvik fig. 630 och fig. 631). Minimitransportisocostkartor för cement 1948 (t. v.) och 1950 (t. h.).

Minimitransportisocosterna på figurerna sammanbinder orter med samma lägsta transportkostnader för leverans av cement. I detta sammanhang har bortsetts från frågan om cementfabrikernas kapaciteter är sådana att dessa leveranser kan äga rum eller ej. Transportkostnaderna avser kr. per ton fritt byggnadsplats.

Cementtransporterna är dyrast till orter i det inre av Norrland. I södra Sverige har orter i det inre av norra Småland och södra Östergötland de högsta transportkostnaderna.

Genom tillkomsten av cementfabriken i Stora Vika år 1949 (se fig. t.h.) har cementdistributionen särskilt till huvudstaden och området kring denna förbättrats från transportekonomisk synpunkt.

Av det genomsnittliga cementpriset 1948 skulle transportkostnaderna ha utgjort ca 20 %.

3.35 Materialhantering och lagerhållning

Rationaliseringssträvandena inom cementindustrin har icke begränsats till tillverkningen utan har inriktats även på att förbilliga distributionen. Detta är icke endast en fråga om att vid givna fraktvillkor uppnå lägsta möjliga transportkostnader genom bl. a. en lämplig fördelning av leveranserna till olika delar av landet på olika transportmedel och på det begränsade antalet produktionsställen. Stor roll spelar också emballeringssättet och det därav betingade hanteringsarbetet. På detta område har pågått en betydelsefull utveckling, vars senaste fas representeras av att cementet distribueras i lös vikt.

Ursprungligen levererades cement i träfat (170 kg netto), därefter i jutesäckar och senare i papperssäckar (57 kg). År 1940 övergavs faträkningen (1 fat = 3 säckar) till förmån för decimalsystemet, varvid papperssäckar om 50 kg brutto infördes som standardförpackning. Bristen på papper och de stegrade papperspriserna har givetvis verkat stimulerande på arbetet att införa effektiva metoder för transport av löst cement. Utan denna transportmetod skulle leveranserna från Cementa till hemmamarknaden under 1954 ha krävt ca 35 milj. säckar, motsvarande ca 9 000 ton papper. I verkligheten torde endast ca 25 milj. säckar ha behövts, vilket alltså har inneburit en besparing av mer än 2 500 ton papper. Säckarna var givetvis lättare att öppna än träfaten och har också underlättat en rationell proportionering av betongen. Men bortsett från papperskostnaden medför förpackningen och hanteringen betydande kostnader, och löst cement kan därför säljas icke obetydligt billigare än säckat (jfr avsnitt 3.36). Å andra sidan förutsätter en mera omfattande transport av löscement betydande investeringar i speciella transportanordningar, utlastnings- och mottagningsaggregat.

Den hittillsvarande utvecklingen på detta område, där det måste erkännas att Sverige har varit ett förgångsland, belyses av uppgiften, att Cementas löscementtransporter, som 1942 uppgick till 4,1 % av totalleveranserna i Sverige, 1954 hade stigit till 30,0 %, motsvarande ca 540 000 ton. I Stockholm och Malmö distribuerades sistnämnda år mer än hälften av allt cement i lös vikt. Löst cement levereras även av Gullhögens Bruk.

Utlastning av löst cement äger rum från silor, och sådana kommer även till användning vid mottagandet, dock i regel ej på byggnadsplatserna. Härför erfordras flyttbara mottagningsanordningar, s. k. cementfickor, som töms antingen genom tyngdkraftens inverkan eller genom elektriskt driven skruvanordning. För transport av löst cement har insatts specialbyggda fartyg. Dessa har i vissa fall försetts med eget packeri för alternativ utlastning av säckat cement. På järnväg transporteras det lösa cementet i särskilda tank-

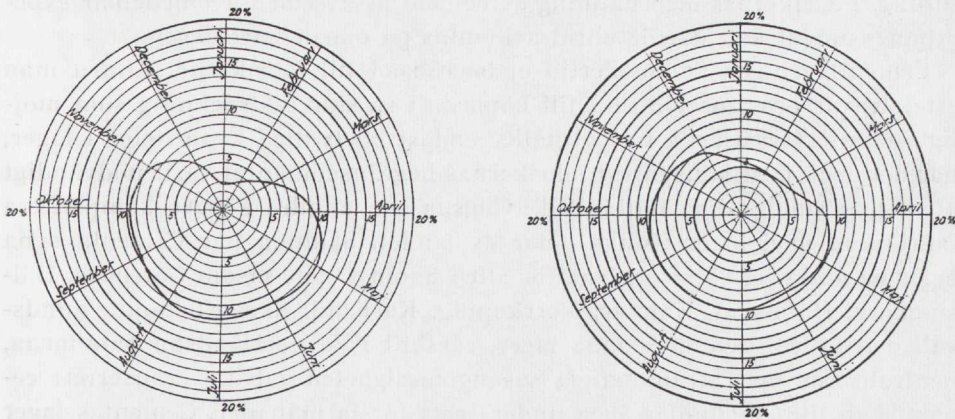


Bild 309 (= Tengvik fig. 602 och fig. 603). Säsongvariationer i cementleveranserna åren 1935—39 (l. v.) och 1945—49 (l. h.).

Cementleveranserna varje månad har angivits i procent av årsleveranserna i ton (som medeltal för de angivna femårsperioderna). Det statistiska materialet har ställts till förfogande av Cementa Svenska Cementförsäljnings Aktiebolaget, Malmö.

En jämförelse mellan figurerna ger vid handen att cementleveransernas fördelning på årets olika månader under senare år blivit mera likformig än tidigare. Numera utför man betongarbeten vintertid i större utsträckning än förr.

Cementproduktionens säsongvariationer följer nästan helt cementleveransernas och har därför ej utritats i figurerna.

vagnar. För biltransport använder man dels specialbyggda tankbilar med behållare av metall och tryckluftsanordning, som drivs av bilen, dels standardlastbilar täckta med pressenning. Säckcement utgör en värdefull returfrakt för fjärrgodstrafiken med lastbil.

Genom leverans av löscement till byggnadsplatserna — med bil från fabrik eller utanför fabriksorterna belägna löscementstationer (silor) — sparas emballage- och lossningskostnaderna. Från denna besparing måste dock dragas kostnaderna för löscementstationerna och för erforderliga mottagningsanordningar. Löscement ställer sig ändå vid tillräcklig förbrukning billigare än säckcement.

I cementfabrikerna söker man anpassa cementmalningen till variationerna i avsättningen, medan klinkertillverkningen vid normalt kapacitetsutnyttjande pågår kontinuerligt. Byggnadsverksamhetens och därmed cementförbrukningens säsongvariationer har visserligen, såsom framgår av bild 309, minskat under 1940-talet men ingalunda helt upphört. Storleken av de lager av klinker och cement som cementfabrikerna håller bestämmes helt naturligt av efterfrågans säsongvariationer. Lagren bygges upp under vinter- och vårmånaderna för att därefter minskas under byggnadsverksamhetens högsäsong. Bottenläget brukar nås under oktober—november. Lagerhållningens omfattning bestämmes dessutom av den totala förbrukningsnivån. Under senare år har lagren, då de har varit som störst, uppgått till 250 å 300 tusen ton, vilket motsvarar 1 å 2 månaders förbrukning under hög-

säsong. Fabrikernas lagerhållning av cement är avsedd för omedelbar expedition. Cement kan därför alltid avhämtas på omedelbart avrop.

Cementlagringen är emellertid ej begränsad till fabrikena. Ehuru man eftersträvar leveranser direkt till köparna i så stor utsträckning som möjligt och återförsäljarna i regel håller endast obetydliga kvantiteter i lager, har det dock med hänsyn till fabrikernas begränsade antal varit nödvändigt att för en smidig distribution till avlägsna och mindre köpare komplettera fabrikena med lager i olika delar av landet. Sålunda har Cementa egna lager på omkring 25 orter, framför allt i hamnstäder, såsom Göteborg, Häl-singborg, Halmstad, Kalmar, Norrköping, Karlstad, Skelleftehamn, Sundsvall och Luleå. Genom sådana lager, särskilt i de norrländska hamnarna, neutraliseras den ofrånkomliga säsongmässigheten i båtleveranserna: cement kan tillhandahållas även under årets första månader. Cementas lager i Stockholm, som utgöres av en större siloanläggning på Lövholmen, varifrån både säckat och löst cement kan levereras, kan anses som ett komplement till fabriken i Stora Vika, varifrån cement transporteras i specialbyggda fartyg. Cementa har löscementstationer även i Göteborg, Trollhättan, Borås, Norrköping och Linköping.

Gullhögens Bruk, som icke är beroende av sjötransporter, behöver därför ej ha lager spridda över landet. Företaget har dock lager i Stockholm och Göteborg med magasin för säckar och silor för distribution av löscement. Bolaget har dessutom byggt löscementstationer i Jönköping, Borås, Gunnebo (vid Trollhättan), Linköping, Norrköping, Uppsala och Gävle.

3.36 Prisutveckling

Till belysning av prisutvecklingen för cement sedan 1938 har från Cementa erhållits de uppgifter som redovisas i tabell 307.

Tabellen redovisar i detalj de prisförändringar som ägt rum under perioden. Framför allt den starka bränsleprisstegringen under de första krigsåren föranledde en höjning av cementpriset med drygt 50 %. Det nya priset höjdes icke ytterligare före prisstoppet 1942 och fortsatte att gälla till 1948, trots betydande stegring i bränsle- och lönekostnaderna (jfr bild 316). De höjningar av cementpriset som därefter har ägt rum har företagits med priskontrollnämndens godkännande och föranletts av ökade bränsle-, pappers- och lönekostnader. Även de senare genomförda prissänkningarna har skett i samråd med nämnden, eftersom cementet hela tiden har varit underkastat priskontroll. I samband med prissänkningen den 1 november 1954 upphävdes priskontrollen.

Av tabellen framgår, att priset på E-cement i början sänktes upprepade gånger vid oförändrat pris på standardcement. Syftet härmed var att spara på de knappa kolen genom att stimulera till ökad användning av det mindre bränslekrävande ersättningscementet. Även under den starka bränslekost-

Tabell 307. Cementas utförsäljningspriser sedan 1938 per ton säckat standard- och E-cement i Limhamn och Stockholm samt uppgift om prisskillnaden mellan säckat och löst cement

Tidpunkt för prisändring	Limhamn, avhämtat, fob el. fbv			Stockholm, avhämtat el. fbv			Prisskillnad mellan säckat och löst cement
	Std ¹	E	Diff.	Std	E	Diff.	
(fr. o. m. 1938)...	42: 12	—	—	46: 49	—	—	
9.10.1939.....	48: 24	—	—	52: 63	—	—	
1.1.1940.....	48: 00	—	—	53: 00	—	—	
13.4.1940.....	59: 00	—	—	68: 00	—	—	
14.5.1940.....	64: 00	—	—	73: 00	—	—	
1.8.1940.....	62: 00	—	—	71: 00	—	—	
24.2.1941.....	62: 00	—	—	68: 00	—	—	
19.4.1941.....	62: 00	59: 00	3: 00	68: 00	65: 00	3: 00	
13.10.1941.....	62: 00	57: 00	5: 00	68: 00	63: 00	5: 00	
9.10.1944.....	62: 00	55: 00	7: 00	68: 00	61: 00	7: 00	
20.2.1946.....	62: 00	53: 00	9: 00	68: 00	59: 00	9: 00	
12.7.1948.....	65: 00	56: 00	9: 00	71: 00	62: 00	9: 00	4: 00
1.5.1950.....	64: 00	55: 00	9: 00	70: 00	61: 00	9: 00	3: 00
24.1.1951.....	68: 40	59: 40	9: 00	75: 40	66: 40	9: 00	4: 00
2.4.1951.....	83: 00	71: 00	12: 00	90: 00	78: 00	12: 00	8: 00
16.7.1951.....	85: 00	72: 00	13: 00	92: 00	79: 00	13: 00	8: 00
24.3.1952.....	85: 00	72: 00	13: 00	93: 00	80: 00	13: 00	8: 00
16.4.1952.....	90: 40	76: 60	13: 80	98: 40	84: 60	13: 80	8: 00
27.10.1952.....	81: 00	69: 80	11: 20	89: 00	77: 80	11: 20	6: 00
1.5.1953.....	79: 20	68: 00	11: 20	87: 20	76: 00	11: 20	5: 00
22.3.1954.....	76: 00	64: 80	11: 20	84: 00	72: 80	11: 20	5: 00
1.11.1954.....	75: 00	—	—	83: 00	—	—	5: 00
15.8.1955.....	79: 00	—	—	87: 00	—	—	5: 00
1.3.1956.....	82: 00	—	—	90: 00	—	—	5: 00
3.12.1956.....	88: 40	—	—	96: 40	—	—	5: 00
1.2.1957.....	92: 80	—	—	100: 80	—	—	5: 00

¹ Kvalitetsbestämningen »standardcement» infördes 1943. Dessförinnan motsvarade standardcementet närmast vad som då kallades »A-cement».

nadsstegringen 1951 och 1952 ökades prisskillnaden mellan Std- och E-cement för att därefter åter minskas.

Av tabellen framgår vidare, att priset i Stockholm (= priset i Stora Vika jämte kostnaden för frakten till Lövholmen) jämfört med priset i Limhamn ännu icke såsom från början torde ha förutsatts, kunnat sänkas efter tillkomsten av den närbelägna fabriken i Stora Vika. Detta är sannolikt en följd av att byggnadskostnaderna blev avsevärt högre än man hade beräknat och att de torde kräva stora årliga avskrivningar.

Prisutvecklingen för cement åren 1935—54 samt utvecklingen under samma period av kolpriserna, timlönerna för cementarbetare och byggnadsmaterialkostnaderna visas på bild 316. Till jämförelse har dessutom redovisats prisutvecklingen under samma period för murtegel och lättbetong.

Av diagrammet framgår, att mot mer än tredubbling av byggnadsmaterialkostnaderna sedan år 1935 svarar en fördubbling av cementpriset. Detta torde sammanhänga med den starka rationaliseringen inom cementindustrin under 1940-talet. Därigenom har kostnadsstegringar, som eljest skulle

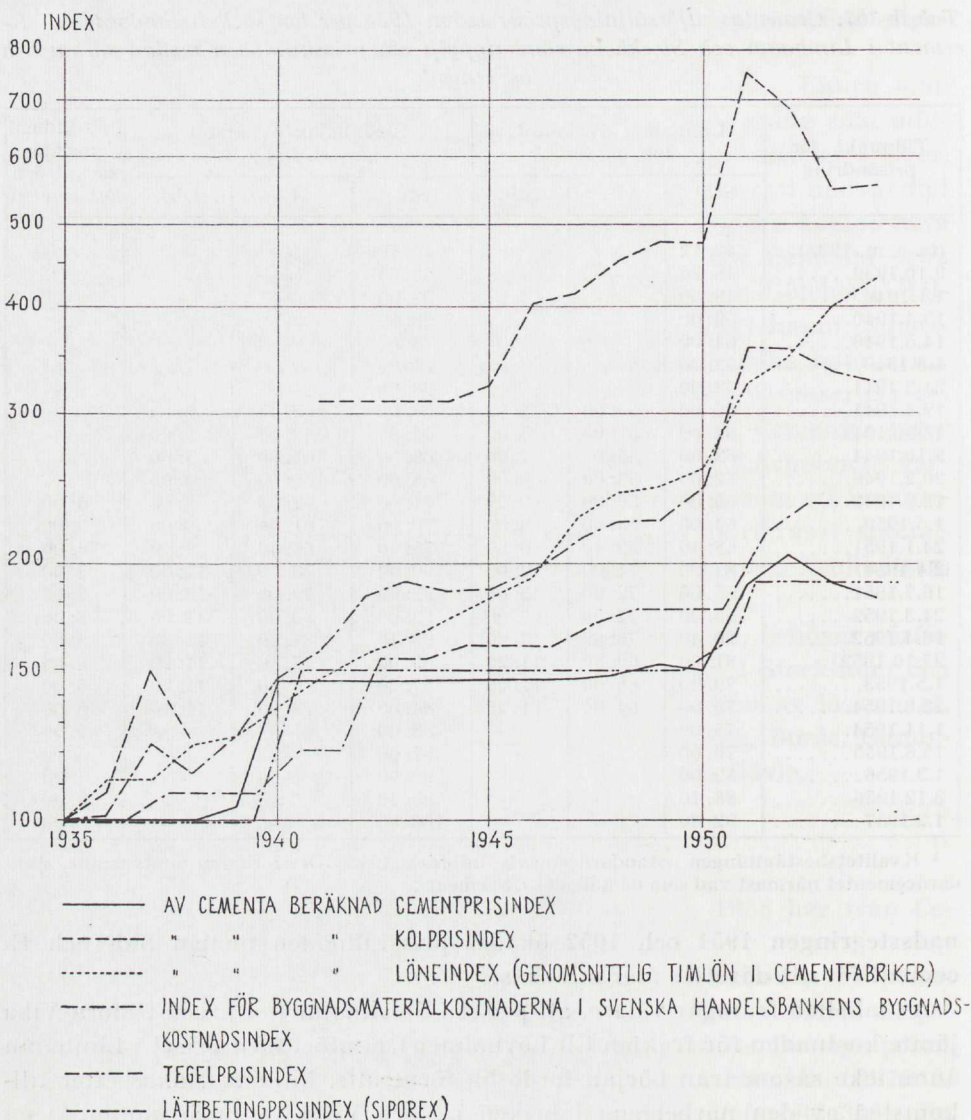


Bild 316. Prisutvecklingen för cement, tegel och lättbetong åren 1935—1954 samt utvecklingen under samma period av kolpriserna, timlönerna för cementarbetare och byggnadsmaterialkostnaderna.

ha slagit igenom i cementpriset, kunnat i stor utsträckning neutraliseras. Det må emellertid framhållas, att i den allmänna stegringen av byggnadsmaterialkostnaderna de av prisutvecklingen på världsmarknaden starkt beroende trä- och järnpriserna väger mycket tungt.

3.37 Uppgifter om cementpriset i några andra länder

Från Cementa har för jämförelse mellan cementpriset i Sverige och några andra länder erhållits de uppgifter som redovisas i tabell 308.

Tabell 308. Priserna för cement fritt byggnadsplats i vissa huvudstäder i slutet av oktober 1952, omräknade enligt gällande växelkurser och ställda i relation till priset i Stockholm (= 100)

	Portland-cement		E-cement	
	säckat	löst	säckat	löst
Stockholm.....	100	93	88	81
Oslo.....	96	—	—	—
Köpenhamn.....	104	—	—	—
Helsingfors.....	164	—	—	—
London.....	69	—	—	—
Bryssel.....	92	—	—	—
Frankfurt.....	104	—	—	—
Paris.....	115	—	—	—

Det må understrykas, att de redovisade jämförelsetalen icke torde möjliggöra någon direkt jämförelse mellan cementpriserna i de olika länderna, då omräkningen enligt gällande växelkurser måste ge en ytterst grov bild av de relativa priserna. Vid jämförelsen har hänsyn tagits till att cementpriset i ett par av länderna har belastats med omsättningskatt o. dyl. Sådana pålagor är fråndragna vid jämförelsen ävensom i förekommande fall olika slag av rabatter. Konsumentpriserna i de olika huvudstäderna synes ligga på ungefär jämförlig nivå med undantag för Bryssel och London, där priserna synes vara lägre.

Det må emellertid framhållas att några av de jämförda länderna har tillgång till mera lättarbetade råvarufyndigheter (kritmaterial), vilket förklarar och därmed också förbilligar produktionen. De mycket låga priserna i London och Bryssel har vidare sin grund i lägre arbetslöner och i de betydligt lägre kolpriser — lägre än exportpriserna — som cementproducenterna i England, Belgien och även andra kontinentala länder kan draga fördel av.

Med hänsyn till att cementpriset i Belgien och England synes ligga åtskilligt lägre än i Sverige (oavsett orsakerna härtill), har det sitt intresse att se, vilka kostnaderna för import av cement från dessa länder skulle bli. De viktigaste av dessa kostnader är av fyra slag: fraktkostnader, kostnader för lossning och lagring, tull och ersättning till importören. Vid ifrågavarande tidpunkt skulle fraktkostnaderna uppskattningsvis ha uppgått till ca 15 kronor per ton samt lossnings- och lagringskostnaderna till ca 6 kronor per ton. Cementtullen är 6 kronor per ton och ersättningen till importören torde icke kunna sättas lägre än till 4 kronor per ton. Importkostnaderna skulle alltså sammanlagt ha belöpt sig till minst 30 kronor per ton. Cementpriset i Stockholm fritt byggnadsplats hösten 1952 var 95 kronor per ton. Motsvarande engelska cementpris skulle enligt den i tabell 308 angivna prisrelationen ha varit 66 kronor. Lägges därtill de beräknade importkostnaderna, 30 kronor per ton, framgår därav att en cementimport från England vid

denna tid icke kan ha framstått som lockande. I själva verket var tillgången på inhemsk cement i England samtidigt mindre än behovet, vilket föranledde export av cement till England, bl. a. från Sverige.¹

3.38 Prissättning och rabattsystem

Vid prissättning av cement, som levereras från de till Cementa anslutna företagens fabriker, tillämpas ett system med ortspriser, vilka — med vissa nedan angivna modifikationer — beräknas på följande sätt. För varje ort konstateras, vilken fabrik som är lämpligast belägen i den mening, att dess fob-pris och kostnaden för frakt mellan fabriken och orten ger den lägsta summan. Denna blir ortens cementpris, vilket tillämpas även om leverans tillfälligt skulle få lov att ske från annan fabrik. I så fall kompenseras nämligen kunden för den därigenom uppkomna fraktökningen (tillfällig fraktsubvention eller »fraktabsorption»).

Det sagda gäller i princip även för cement som transporteras sjöledes. För det skeppade cementet fastställs emellertid ett cif-pris, som icke i detalj följer de något varierande frakterna till varandra närliggande hamnar men naturligtvis avpassas efter transportavståndet. Cif-priserna ändras icke heller vid smärre fluktuationer på fraktmarknaden.

Vissa cif-priser, framför allt i norrländska hamnar, inbegriper emellertid icke hela den faktiska fraktkostnaden. Skillnaden mellan denna och den i cif-priset inräknade uppgick hösten 1954 i fråga om Norrland till två å tre kronor per ton. Genom denna permanenta »fraktabsorption» åstadkommes en viss utjämning av de betydande prisskillnaderna mellan Norrland och övriga delar av landet.

När cif-pris noteras, tillämpas rabatter och provisioner på detta och därigenom även på den i priset beaktade fraktkostnaden. Eljest beräknas de på priset fob fabrik (vilket icke är detsamma för alla fabriker).

Rabatt- och provisionssystemet har i sin nuvarande utformning tillämpats oförändrat sedan årsskiftet 1939/40. De närmare bestämmelserna, som tidigare var intagna i den typ av avtal som har varit registrerat hos monopolutredningsbyrån under nr 23, återfinns i Cementas fr. o. m. den 1 januari 1952 gällande allmänna försäljnings- och leveransvillkor för återförsäljare resp. förbrukare som köper direkt av Cementa. Under rubriken »provision och bonus» säges:

»Cementa gottgör Återförsäljaren för av denne från Cementa inköpt cement dels en provision av 5 % på det av Cementa fakturerade cementpriset, vilken avdrages i fakturan, dels en bonus av 5 öre per 50 kg säck, som utbetalas av Cementa till Återförsäljaren den 1 april för under föregående år levererat cement förutsatt att Återförsäljaren iakttagit gällande försäljnings- och betalningsvillkor.»

¹ Att kostnadsjämförelsen här har gjorts på grundval av priserna fritt byggnadsplats, beror utslutande på att uppgifterna i tabell 308 avser dessa priser. En importör skulle givetvis ha inhämtat offert om fob-priset i England och därtill ha lagt sina beräknade kostnader.

Vid leverans av löscement utgör bonus en krona per ton.

Kombinationen av provision och bonus innebär, att återförsäljarens ersättning uppdelas på en med cementpriset varierande och en av prisförändringar oberoende del. Motiveringen härför är, att återförsäljaren som i regel håller ett mycket begränsat lager — cementet levereras ju oftast direkt till kunderna från fabrik eller Cementas lager — huvudsakligen har till uppgift att utföra försäljningsarbete och taga kreditrisker. Dessa blir visserligen större vid stigande cementpris men däremot ej försäljningsarbetet. För den ökade kreditrisken erhålles kompensation genom den procentuella provisionen, medan bonus blir oförändrad per försåld enhet. Hur systemet verkar illustreras i tabell 309.

Tabell 309. Återförsäljares ersättning enligt Cementas villkor.

Cementpris kr/ton	Provision kr/ton	Bonus kr/ton	Total ersättning	
			kr/ton	I % av priset
60: —	3: —	1: —	4: —	6,7
80: —	4: —	1: —	5: —	6,3
100: —	5: —	1: —	6: —	6,0

Beträffande »lägsta utförsäljningspris» heter det i Cementas villkor:

»Bruttopriset i Cementas faktura gäller samtidigt som lägsta utförsäljningspris, vilket med hänsyn till önskvärdheten av god ordning på marknaden och tillfredsställande service vid försäljningarna icke bör underskridas. Tillägg till bruttopriset bör göras för de omkostnader, som Återförsäljaren har för cement, såsom frakt, lossning, lagring, körsl m. m. enligt gällande taxor på orten.»

Utöver provision (rabatt) och bonus lämnas 2 % kassarabatt till såväl återförsäljare som direktköpare (förbrukare). Kassarabatten är avsedd att kunna gå vidare till kunden. Beträffande »återbäring» föreskrives i villkoren:

»Utöver 2 % kassarabatt får ingen gottgörelse lämnas. I varje fall, då återbäring lämnas på cement såsom vid detaljförsäljning, förutsättes att priserna äro sådana, att nettopriset icke understiger det enligt ovan fastställda minimiutförsäljningspriset.»

Gullhögens försäljningsområde är icke begränsat till det ur transportkostnadssynpunkt naturligaste området utan utbreder sig över så gott som hela landet. Denna extensiva försäljning har fördelar ur konkurrenssynpunkt men åsamkar givetvis företaget en transportkostnadsökning som uppskattas till ca 3/4 milj. kronor per år.

Gullhögens Bruk noterar till skillnad från Cementa nettopriser fritt försäljningsorten. Gullhögens återförsäljare får således själva bestämma utförsäljningspriset till sina kunder och därmed storleken av sin egen avans. De måste konkurrera med Cementas återförsäljare. Tidigare, då de sistnämnda, i varje fall formellt, var bundna av Cementas bruttoprisättning,

kunde de göra detta i den mån de nöjde sig med mindre ersättning än Cementas återförsäljare. Resultatet blev ibland, att de som köpte Gullhögens cement erhöll detta något billigare än om de hade köpt sitt cement från Cementa. Numera, då Cementas återförsäljare ej är kontraktssenligt bundna i fråga om prissättningen, har de båda företagens återförsäljare samma utgångsläge i den lokala priskonkurrensen för det fall nettopriserna till återförsäljarna är lika.

Den ersättning som i form av provision och »bonus» utgår till återförsäljare av cement motsvarar vid nuvarande prisnivå, såsom framgår av det föregående, högst något mer än 6 % av priset fob fabrik. I den mån Cementas återförsäljare hädanefter tillåter sig att underskrida det »lägsta utförsäljningspriset» och Gullhögens återförsäljare i konkurrens med Cementas anpassar sina priser därefter; blir ersättningen i motsvarande grad mindre. Mellan Cementa och Gullhögen råder principiellt en skillnad beträffande distribution genom återförsäljare. Det sistnämnda företaget använder företrädesvis denna distributionsform, vilken företaget anser minska försäljningskostnader och kreditrisker, medan Cementa i större utsträckning säljer direkt till större förbrukare.

Det är icke lätt att bedöma, huruvida återförsäljarnas ersättning står i rimlig proportion till kostnaderna för det distributionsarbete de utför.

Ett försök till lönsamhetsundersökning för återförsäljare skulle möta synnerligen stora svårigheter med hänsyn till såväl denna grupps heterogena karaktär som det förhållandet, att cement i allmänhet säljes i kombination med många andra byggnadsmaterial.

Det må emellertid erinras om att återförsäljarens ersättning icke överstiger den rabatt, som Cementa lämnar »direktköpare». Det synes för övrigt kunna förutsättas, att Cementa borde vara intresserat av att skillnaden mellan konsumenternas pris och dess egen andel därav (fob-priset) blir så liten som möjligt. På grund av rådande konkurrensförhållanden på den svenska cementmarknaden (jfr avsnitten 3.62 och 3.631) torde Cementa ha goda möjligheter att tillgodose detta intresse genom att hålla distributionskostnaderna på lägsta möjliga nivå.

3.4 Teknisk utveckling

3.41 Kvalitet

För framställning av en god och pålitlig betong kräves bl. a., att det cement som användes uppfyller vissa kvalitetsfordringar. Detta gäller främst i tre avseenden, nämligen beträffande bindetid, hållfasthet och volymbeständighet. I vissa fall ställs krav på låg värmeutveckling under bindetiden.

Detta gäller beträffande det cement som användes vid gjutning av grova konstruktioner, t. ex. vissa dammar. Vid vägbyggen ställes dessutom krav på att betongen skall vara frostbeständig.

I de flesta industriellt utvecklade länder har man sedan slutet av 1800-talet eller början av 1900-talet haft av offentliga myndigheter eller tekniska samfund fastställda normer beträffande cementets egenskaper. De första svenska cementnormerna fastställdes år 1910 av Svenska Teknologföreningens avdelning för väg- och vattenbyggnadskonst. De nu gällande cementbestämmelserna har fastställts år 1943 av de tekniska ämbetsverkens betongdelegerade (SOU 1943: 40). Dessa normer har intagits även i de statliga betongbestämmelserna av år 1949 (SOU 1949: 64). Cement- och betongbestämmelserna är uppgjorda närmast med tanke på de byggnader som uppföres för de statliga verkens räkning. I praktiken blir emellertid bestämmelserna giltiga för så gott som all byggnadsverksamhet därigenom, att i byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan fastslås, att betongarbeten skall utföras i enlighet med de statliga cement- och betongbestämmelserna. Även bostadsstyrelsen ställer detta som villkor för statliga bostadslån.

I 1943 års cementbestämmelser finns föreskrifter för tre typer av portlandcement: snabbt hårdnande portlandcement, standard portlandcement och långsamt hårdnande portlandcement. Dessutom innehåller bestämmelserna normer för E-cement, som dock numera har upphört att tillverkas. I jämförelse med 1910 års bestämmelser innebär de nu gällande en avsevärd skärpning. Kraven på hållfasthet har således höjts till det dubbla.

En undersökning av kvalitetsutvecklingen för cement har gjorts av Tengvik.¹ Enligt denna undersökning, som grundade sig på de provningsresultat som hade registrerats vid Cement- & Betonglaboratoriet i Limhamn och laboratoriet vid AB Gullhögens Bruk i Skövde, undergick den genomsnittliga hållfastheten hos cement en ökning med ca 10 % mellan åren 1926 och 1942. Av betydelse ur kvalitetssynpunkt var emellertid också, att cementkvaliteten blev jämnare (d. v. s. spridningen i provningsresultaten mindre).

Någon möjlighet att jämföra kvalitetsutvecklingen för cement under tiden efter 1943 med den för tidigare år finns icke, då en ny provningsmetod började tillämpas nämnda år. Exakt kännedom saknas om förhållandet mellan provningsresultat efter den gamla och efter den nya metoden. Enligt Tengvik torde kvaliteten sedan 1943 ha varit ungefär oförändrad.

På grund av rationaliseringssträvanden inom byggnadsindustrin har det för byggnadsföretagarna blivit angeläget att kunna riva formarna tidigare än förut var brukligt. Detta har gjort att kraven på betongens korttidshållfasthet har ökat — ett förhållande, till vilket de olika cementfabrikerna har börjat taga speciell hänsyn.

¹ Tengvik s. 107 ff.

3.42 Forskning

Den tekniska forskning, i vilken cementindustrin är engagerad, avser dels cementtillverkningen, dels betongtekniken. Vid de olika fabrikena, vid Cement- & Betonglaboratoriet i Limhamn och vid Skånska Cement AB:s och Gullhögens tekniska avdelningar pågår ett allmänt utvecklingsarbete i avsikt att förbättra och rationalisera cementtillverkningen. Vid det med anslag från cementindustrin och statens tekniska forskningsråd finansierade Svenska Forskningsinstitutet för Cement och Betong vid Kungl. Tekniska Högskolan i Stockholm bedrivs en omfattande grundforskning på cement- och betongområdet samt genom Svenska Cementföreningen och Gullhögens Betongtjänst praktiska och teoretiska utredningar på betongområdet.

3.43 Teknisk kundtjänst

En viktig roll, när det gäller att föra forskningsresultaten ut i praktiken och bibringa konsumenterna kunskaper om hur cementet bäst skall utnyttjas, spelar cementindustrins serviceorganisationer. För de företag som är anslutna till Cementa omhänderhas denna verksamhet av Svenska Cementföreningen. Föreningens kundservice är mycket omfattande och omspannar hela landet. Reseinspektörer och ingenjörer tager direkt kontakt med den byggande allmänheten och lämnar råd och upplysningar. För byggmästare, betongarbetare, betongvarufabrikanter m. fl. hålles dels kortare kurser med enbart föredrag, dels praktiska kurser på två å tre veckor. En omfattande rådgivning äger rum per korrespondens, och ett 30-tal handböcker och andra böcker om cement- och betongarbeten har utarbetats. Laborativeverksamhet och praktisk forskningsverksamhet samt utvecklingsbefrämjande konstruktionsarbete ingår också som led i verksamheten. En liknande uppläggning, ehuru med något mindre omfattning, har den verksamhet som bedrivs av Gullhögens Betongtjänst.

3.5 Finansiella förhållanden

3.51 Kapitalbehov och finansiering

Rationaliseringssträvandena inom cementindustrin har givetvis krävt betydande investeringar och framkallat däremot svarande kapitalbehov.

Utvecklingen i detta hänseende kan belysas genom att man ställer cementindustrins bokförda anläggningstillgångar i relation till antalet sysselsatta arbetare. En jämförelse mellan 1920 och 1948 visar, att bokföringsvärdet av anläggningstillgångarna per arbetare har ökat från cirka 16 500 till cirka 67 000 kronor.¹ Denna jämförelse blir visserligen såtillvida missvisande, som

¹ R. Lahnagen, Sveriges cementindustri, Industriens upplysningstjänst, Sthlm 1950, s. 32.

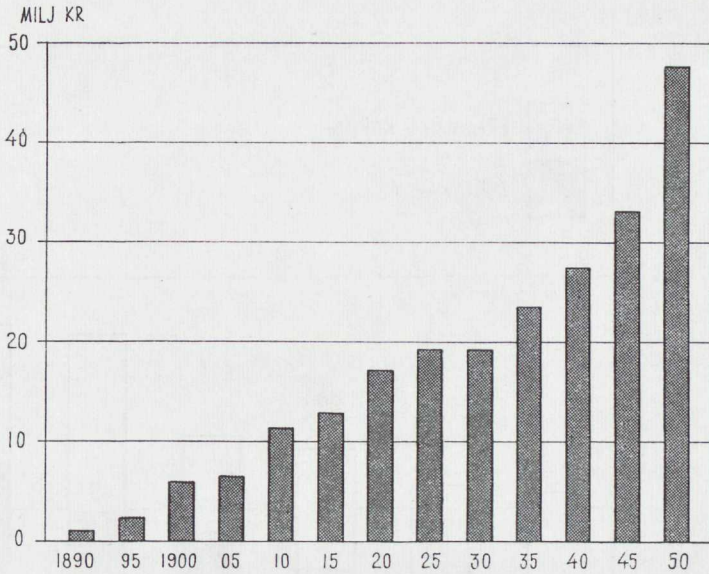


Bild 317. Cementindustrins aktiekapital vart femte år 1890—1950.

varken förändringen i penningvärdet — detta var lägre 1920 än 1948 — eller den bokföringsmässigt låga värderingen av anläggningstillgångarna har beaktats. Kunde detta ske, skulle ökningen med all sannolikhet framträda ännu starkare.

Cementindustrins kapitalkrävande natur framgår ännu bättre av det förhållandet, att en modern nyanläggning med en kapacitet av 300 000 ton årlig klinkerproduktion f. n. beräknas kräva ett sammanlagt anläggnings- och rörelsekapital av storleksordningen 60 milj. kronor. Detta belopp avser endast den egentliga fabriksanläggningen och kan i vissa fall bli högre, om på grund av lokaliseringen företaget måste sörja för arbetarbostäder, hamnanläggningar o. s. v. Investeringsbehovet skulle sålunda uppgå till omkring 200 000 kronor per tusen ton klinker. Då en modern cementfabrik med angiven kapacitet beräknas sysselsätta 220 arbetare, skulle investeringen per arbetare bli omkring 270 000 kronor.

De stora investeringarna inom cementindustrin har finansierats ur de tre vanliga källorna: genom tillförande av nytt ägarekapital utifrån, genom företagssparande ur uppkomna vinster samt genom upplåning av främmande kapital. Av intresse är, i vilken utsträckning de olika finansieringsmetoderna har anlitats. På bild 317 redovisas aktiekapitalets förändringar i den svenska cementindustrin sedan 1890. Det sammanlagda aktiekapitalet uppgick år 1950 till 47,8 milj. kronor. Bild 318 visar ökningen i cementindustrins årsomslutning — summan av skulder och eget kapital — under perioden 1920—1950. Sistnämnda år uppgick bokföringsvärdet av det egna kapitalet till 85 milj. kronor, medan det främmande kapitalet utgjorde 68 milj. kronor. Av diagrammet framgår bl. a. att under den senaste femårsperioden

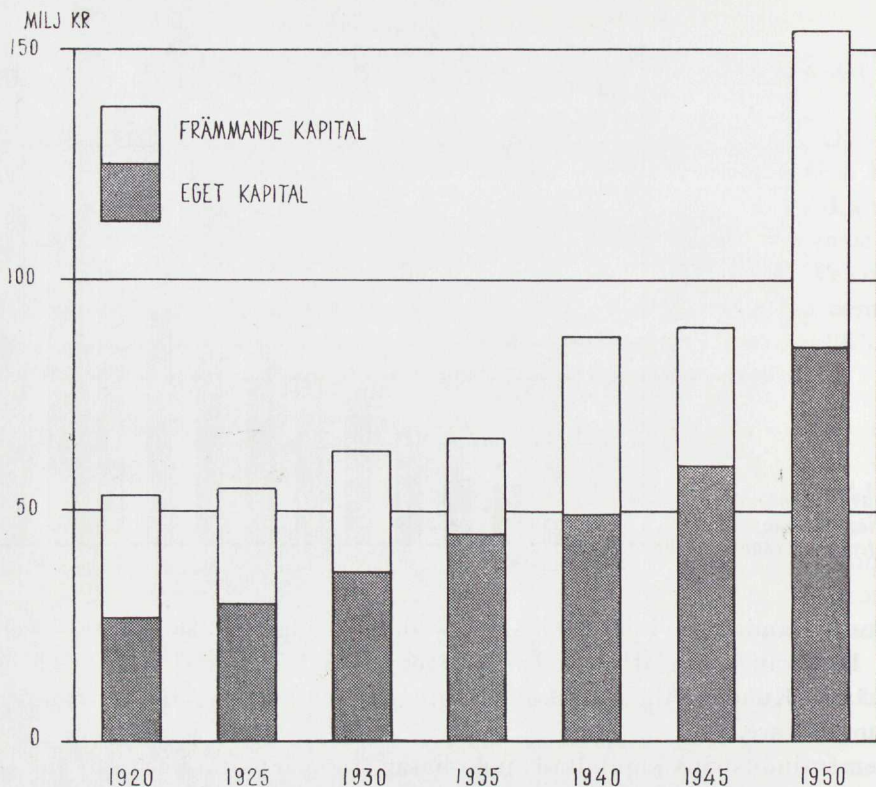


Bild 318. Cementindustrins årsomslutning vart femte år 1920—1950.

det främmande kapitalet har stigit från 30 till 68 milj. kronor och det egna kapitalet från 60 till 85 milj. kronor. Den relativt starka ökningen av det främmande kapitalet sammanhänger med det omfattande utbyggandet av industrins produktionskapacitet, vilket i betydande grad har finansierats genom upplåning. Fortfarande är emellertid förhållandet mellan eget och främmande kapital tillfredsställande. En jämförelse mellan förändringen under nyssnämnda period av det egna kapitalet och aktiekapitalet visar, att ökningen av det förra i betydande grad har berott på fondering av vinstmedel.

3.52 Lönsamhet

När det har gällt att söka bilda sig en uppfattning om lönsamheten inom cementindustrin, har utredningen i första hand haft att tillgå företagets officiella årsredovisningar. Dessa har kommit till användning i den omfattning som framgår av den följande redogörelsen för vissa aspekter på lönsamheten. Därutöver har genom tillmötesgående från Skånska Cement AB

varit möjligt att konfidentiellt taga del av de lönsamhetsberäkningar som priskontrollnämnden har utfört för cementindustrin och som har omfattat perioden 1948—52 och begränsats till nämnda företag. Det må erinras om att cementbolagets verksamhet omfattar tillverkning av tegel och kalk samt rederirörelse. Andelen i omsättningen för dessa år av annan verksamhet än cementtillverkning uppgick till omkring 10 %.

3.521 *Vinstens storlek.* De av Skånska Cement AB redovisade nettovinsterna för åren 1948—52 ävensom de beräknade bruttovinsterna före skatt och avskrivningar framgår av följande sammanställning.

	1948	1949	1950	1951	1952	S:a
	(miljoner kronor)					
Redovisad nettovinst	1,99	2,70	3,24	4,05	4,09	16,07
Utbetalad och avsatt skatt	1,15	2,12	3,09	3,24	3,05	12,65
Bokförda avskrivningar	8,99	12,87	13,93	11,82	13,01	60,62
Beräknad bruttovinst före skatt och avskrivningar	12,13	17,69	20,26	19,11	20,15	89,34

Räntabiliteten har beräknats såsom förhållandet mellan nettovinst och eget kapital enligt årsredovisningarna:

	1948	1949	1950	1951	1952	Årsge- nom- snitt ¹
	(miljoner kronor)					
Redovisad nettovinst	1,99	2,70	3,24	4,05	4,09	—
Eget kapital i medeltal för varje år	47,2	52,4	58,1	59,1	60,2	—
Räntabilitet, %	4,2	5,2	5,6	6,9	6,8	5,7

¹ Beräknat såsom förhållandet mellan summan av nettovinsterna och av eget kapital för de olika åren efter reduktion till ett och samma penningvärde med anlitande av priskontrollnämndens reduktionstal.

De på samma sätt framräknade räntabilitetstalen för AB Gullhögens Bruk avseende redovisningsåren 1948/49—1951/52 redovisas i följande sammanställning.

	1948/49	1949/50	1950/51	1951/52
	(miljoner kronor)			
Redovisad nettovinst	0,58	0,53	0,72	0,10
Eget kapital i medeltal för varje år.	16,21	16,88	17,37	17,62
Räntabilitet, %	3,6	3,1	4,1	0,6

Med hänsyn till företagens relativt trygga ställning på en expanderande marknad framstår de sålunda framräknade räntabilitetstalen ej såsom särskilt höga.

Det må framhållas, att om de av priskontrollnämnden tillämpade beräkningsprinciperna användes, blir räntabilitetstalen för alla åren icke oväsentligt lägre. Förklaringen härtill är i första hand, att priskontrollnämnden grundar sin beräkning av företagets tillgångar på återanskaffningspriser, vilka har stigit starkt på grund av penningvärdesförsämringen.

3.522 Vinstens disposition. För perioden 1948—52 utgjorde Skånska Cement AB:s bokförda avskrivningar sammanlagt 60,62 milj. kronor, såsom framgår av den i avsnitt 3.521 redovisade sammanställningen av bruttovinsterna. Detta belopp avviker obetydligt från summan av de av priskontrollnämnden beräknade årliga »normala» avskrivningarna. (I båda fallen har priskontrollnämndens klassificering av olika typer av avskrivningar använts. Denna avviker något från den som har tillämpats i de officiella vinst- och förlusträkningarna.)

Den angivna överensställningen innebär, att företaget å ena sidan icke har reducerat sin nettovinst genom onormalt höga avskrivningar och å andra sidan icke underlåtit att göra tillräckliga avsättningar för förnyelse av sitt realkapital.

Hur cementindustrin under här ifrågavarande period har tillgodosett sitt behov av kapitalökning genom återinvestering av vinstmedel, må belysas genom följande sammanställning.

	Ökning av bokfört eget kapital ¹	S:a redovisade nettovinster	S:a återinvesterade vinstmedel	Kol. 3 i % av kol. 2	Kol. 3 i % av kol. 1
	(miljoner kronor)				
	1	2	3	4	5
Skånska Cement AB 1948—52	12,63	16,07	2,84	17,7	22,5
AB Gullhögens Bruk 1948/49—1951/52	3,07	1,93	0,89	46,1	43,0

¹ Aktiekapital, reservfond, övriga egna fonder samt icke utdelade vinstmedel.

I det föregående har konstaterats, att räntabiliteten under perioden för de två företagen har varit relativt låg. Då företagen ändå har fonderat vinstmedel motsvarande en icke obetydlig del av ökningen av det egna kapitalet, bör de följaktligen ha fört en återhållsam utdelningspolitik, vilket också framgår av följande tablå.

	S:a redovisade nettovinster	S:a utdelningar	Kol. 2 i % av kol. 1	Utdelning i % av eget kapital — genomsnitt för perioden ¹
	(miljoner kronor)			
	1	2	3	4
Skånska Cement AB 1948—52	16,07	13,23	82,3	4,7
AB Gullhögens Bruk 1948/49—1951/52	1,93	1,04	53,9	1,7

¹ Beräknat på sätt som anges i noten till sammanställningen på sid. 107.

3.53 Vinstens andel i priset

I följande sammanställning har de av Skånska Cement AB för åren 1948—52 redovisade nettovinsterna ställts i relation till försäljningsvärdena (exkl. intäkter, som ej hänför sig till rörelsen; jfr tabell 307).

	1948	1949	1950	1951	1952	Årsge-nom-snitt ¹
	(miljoner kronor)					
Redovisad nettovinst	1,99	2,70	3,24	4,05	4,09	—
Försäljningsvärde	50,54	63,88	70,25	91,91	103,25	—
Nettovinst i % av försäljningsvärdet	3,9	4,2	4,6	4,4	4,0	4,2

¹ Beräknat på sätt som anges i noten till sammanställningen på sid. 107.

Vinstmarginalen, som under perioden har varit i det närmaste konstant, torde icke kunna betecknas som hög med hänsyn till den låga omsättnings-hastigheten för det egna kapitalet inom företaget (liksom inom cement-industrin i dess helhet).

Storleken av de konstaterade vinstmarginalerna innebär — med reservation för att cirka en tiondel av bolagets omsättning hänförde sig till annan verksamhet än cementtillverkning — att även om företaget helt avstode från vinst och därigenom dels aktieägarna berövades all avkastning på sitt i företaget investerade kapital, dels staten ginge miste om hela bolagsskatten, skulle priset bli endast 8 à 9 procent lägre. Det är vidare av intresse att jämföra den angivna teoretiska prissänkingsmarginalen med den av-sevärda reella prissänkning på cement, som har möjliggjorts under de senaste decennierna genom fortlöpande rationalisering (se bild 316).

3.6 Konkurrensbegränsning

3.61 Avtal

Utom i fråga om rent vetenskapliga forskningsangelägenheter, som omhänderhas av Cement- och Betonginstitutet vid Kgl. Tekniska Högskolan, förekommer ingen organiserad samverkan, som omfattar hela den svenska cementindustrin. Däremot kännetecknas branschen av den relativa monopolställning, som så småningom har förvärvats av de företag, för vilka Cementa utgör det gemensamma försäljningsbolaget. Cementa har i sin tur ingått ett antal hos monopolutredningsbyrån registrerade, konkurrensbegränsande avtal. För dessa avtal lämnas i det följande en kort redogörelse.

3.611 Cementas avtal med producenterna. Cementa, Svenska Cementförsäljningsaktiebolaget, Malmö, bildades redan 1893 under formen av en försäljningskartell mellan några av de då existerande cementföretagen. Syftet var att motverka den starka konkurrens som hade uppkommit på den svenska cementmarknaden och som vid denna tid skärptes genom den av konjunkturella orsaker vikande efterfrågan. Det ursprungliga avtalet har sedermera med vissa ändringar förnyats och gäller alltfört. Det nu löpande avtalet, som har nr 22 i kartellregistret, trädde i kraft den 1 januari 1954 och är avsett att gälla t. o. m. den 31 december 1963. Cementas avtalsparter är Skånska Cement AB och Ölands Cement AB. Såsom framgår av redogörelsen i avsnitt 3.22, innehar Skånska Cement AB numera inemot hälften av aktierna i företaget på Öland. Cementa är alltså numera i verkligheten icke en kartellsammanslutning utan endast det gemensamma försäljningsorganet för ett större och ett med detta nära förbundet mindre företag, tillsammans svarande för omkring 85 % av cementtillverkningen i landet. Utanför denna företagsgrupp — i det följande för korthetens skull kallad »Cementagruppen» — står endast en av landets åtta fabriker, vilken äges av AB Gullhögens Bruk.

Enligt avtalet sköter Cementa de anslutna företagens hela försäljning av cement, såväl för förbrukning inom landet som för export. De bestämmelser, som för övrigt innehålles i avtalstexten, avser endast att reglera fördelningen av den gemensamma försäljningens resultat.

3.612 Cementas avtal med återförsäljare och förbrukare. Under nr 23 i kartellregistret redovisas den allmänna formen för de avtal som tidigare har gällt mellan Cementa och dess återförsäljare och direktköpare. Bestämmelserna i dessa avtal om provision resp. rabatt samt bonus, vilka har återgivits i avsnitt 3.38, gäller fortfarande. Enligt fr. o. m. 1952 tillämpade försäljningsvillkor gäller däremot icke längre skyldigheten för en återförsäljare att köpa cement endast från Cementa liksom ej heller hans skyl-

dighet att tillämpa det av Cementa »fastställda minimiutförsäljningspriset» (d. v. s. att uttaga en viss minimiförtjänst). Bruttopriset i Cementas fakturor har såtillvida karaktär av »riktpris», som återförsäljare numera — utan att bryta mot ett avtal — kan underskrida detsamma, ehuru det icke uttryckligen säges att så må ske, vilket i den nya kartellagen förutsättes för att det ej skall vara fråga om förbjuden bruttoprisbindning.

AB Gullhögens Bruk har numera inget avtal med sina återförsäljare registrerat hos monopolutredningsbyrån. Ett den 31.5.1948 under nr 209 registrerat avtal mellan bolaget och Söderberg & Haak AB hade den 30.4.1951 upphört att gälla.

3.613 Cementas avtal med Kooperativa Förbundet. Under nr 24 har monopolutredningsbyrån i sitt kartellregister infört ett avtal mellan å ena sidan Cementa och dess dotterföretag Hidinge Kalkverk AB samt å andra sidan Kooperativa Förbundet (KF) och dess dotterföretag AB Lanna Bruk. Det nu gällande avtalet, som utlöper den 31 december 1957, avser i första hand uthyrning av KF:s cementfabrik vid Lanna Bruk till Hidinge Kalkverk AB. I samband därmed har KF förbundit sig att från Cementa inköpa hela sitt behov av cement, både för eget bruk och för de till förbundet anslutna konsumtionsföreningarnas räkning. Vid leverans till förbundets egna byggnadsföretag skall gälla samma priser och villkor som för förbrukare och vid leverans till konsumtionsföreningar samma priser och villkor som för andra återförsäljare.

Så länge avtalet gäller, äger KF icke inom landet tillverka eller hit importera cement.

Under vissa i 13 § angivna förutsättningar kan KF häva avtalet:

»Skulle världsmarknadspriset på cement till följd av internationella kartellöverenskommelser eller annorledes stiga avsevärt över tillverkningspriset å cement inom landet, skall Kooperativa vara berättigat att oavsett vad här ovan om kontraktets giltighetstid stadgas uppsäga detsamma till upphörande sex månader efter skedd uppsägning, därest skillnaden mellan cementpriset inom landet och tillverkningspriset ökas, så att enligt Kooperativas mening den svenska konsumtionen på oberättigat sätt belastas.»

Beträffande avtalets innebörd hänvisas till avsnitt 3.65.

3.614. Internationellt samarbete. Vid behandling av konkurrensbegränsningen på den svenska marknaden inställer sig frågan om förekomsten av internationellt samarbete mellan cementproducenter. Ett sådant samarbete existerade före kriget. År 1937 bildades sålunda en sammanslutning, Inter-cement, av producenter i Europa, däribland även i Sverige, i syfte att åstadkomma visst hemmamarknadsskydd och en stabilisering av priserna på exportmarknaderna (huvudsakligen utomeuropeiska). Avtalet slöts på fem år men upphörde i och med andra världskrigets utbrott. Efter denna tidpunkt

har det icke funnits något avtal, som skyddar de svenska cementproducenterna från konkurrens av importerad cement.

Enligt uppgift från Cementa äger numera ett visst samarbete rum mellan de västeuropeiska cementindustrierna inom ramen för det år 1946 bildade Cembureau, The Cement Statistical and Technical Association. Verksamheten omfattar främst ömsesidig information, om den internationella handeln med cement och om tullpolitik. Andra områden för dess verksamhet utgör »sales promotion» för stimulans av cementförbrukningen och arbete med internationella cementnormer. Däremot ingår enligt vad som har uppgivits i Cembureaus program eller verksamhet för närvarande ingen form för skydd åt medlemmarnas hemmamarknader.

Efter kriget har den västeuropeiska cementindustrin haft god avsättning för sin produktion såväl i Västeuropa som på transoceaniska marknader. Uteslutet är naturligtvis icke att vid försämrade avsättningsförhållanden tidigare tendenser till internationell kartellsamverkan, syftande till hemmamarknadsskydd, åter kunde göra sig gällande. I den mån en sådan samverkan skulle komma att knytas till Cembureau, må dock erinras om att effekten av densamma kunde komma att modifieras genom cementexport från östeuropeiska länder.

3.62 Konkurrensbetingelser på den svenska marknaden

3.621 Konkurrerande material. Såsom framgår av avsnitt 3.14 har cementförbrukningen inom landet hittills undergått en utomordentligt stark stegring. Denna sammanhänger framför allt med den ökade användningen av betong för olika ändamål. När det gäller stomkonstruktioner i husbyggen, konkurrerar betong och betongvaror med andra stommaterial (tegel, lättbetong, trä och byggnadsjärn). Denna konkurrens berör dock endast en del av den totala cementförbrukningen. På många användningsområden för betong föreligger emellertid icke med nuvarande teknik — och skulle ej heller vid betydligt högre cementpriser än de nu rådande föreligga — några substitutionsmöjligheter. Härav följer, att prisbildningen för cement är mindre beroende av priserna på de konkurrerande materialen än vice versa. En betydande del av cementefterfrågan är därför relativt oelastisk. Ur konkurrenssynpunkt och särskilt beträffande prissättningen innebär detta betydande rörelsefrihet för producenterna — i synnerhet när, såsom fallet är i Sverige, marknaden domineras av en enhetligt ledd företagsgrupp.

3.622 Import och export. Konkurrensläget på hemmamarknaden påverkas givetvis i hög grad av möjligheterna till import och export.

Import. Förutsättningarna för import har varierat avsevärt under den svenska cementindustrins historia. Redan på 1880-talet var importkonkur-

rensen kännbar för den unga cementindustrin; en cementtull infördes också 1888. Tullen uppgick till 4 kronor per ton; den höjdes 1896 till 6 kronor per ton och har sedan icke förändrats. Vid denna tidpunkt torde tullsatsen ha motsvarat drygt 15 % av det inhemska cementpriset. Vikttullens relativa betydelse har givetvis därefter varierat med prisutvecklingen och utgjorde 1954 ca 8 % av priset vid fabrik.

Under depressionsåren på 1930-talet blev den svenska cementmarknaden — liksom flera andra — föremål för export till mycket låga priser från vissa europeiska cementindustrier. De extrema verkningarna av denna internationella konkurrens ledde, såsom tidigare konstaterats, till bildandet år 1937 av Intercement.

Den nuvarande karaktären av den internationella samverkan mellan cementproducenter har berörts i avsnitt 3.614. Den svenska cementindustrins skydd mot utländsk konkurrens är sålunda nu begränsat till en importtull, motsvarande ca 8 % av hemmamarknadspriset vid fabrik (samt givetvis till den större eller mindre merkostnad för frakt, som skulle belastat importerat cement).

Cementindustrins i föregående avsnitt konstaterade rörelsefrihet beträffande prissättningen modifieras sålunda i praktiken högst avsevärt genom det potentiella importhotet.

I detta sammanhang inställer sig frågan om sannolikheten av ökad utländsk konkurrens på den svenska marknaden. Så länge avsättningsmöjligheterna på de större exportmarknaderna är gynnsamma, finns det ingen anledning att räkna med en sådan konkurrens. I den mån utbudsöverskott uppkommer, särskilt inom andra europeiska länder, måste man naturligtvis räkna med att detta kan leda till ökad konkurrens för den svenska cementindustrin. Det är icke uteslutet att denna konkurrens under vissa förutsättningar kunde få karaktär av dumping. Skulle en sådan komma till stånd, torde cementindustrin under åberopande av vissa bestämmelser i det Allmänna tull- och handelsavtalet, GATT, ha möjligheter att hos regeringen anhålla om införande av »anti-dumpingtull».

Export. Efterfrågan på cement inom landet har under de senaste åren ej stigit i jämn takt. Tvärtom har den vid flera tillfällen ökat språngvis från ett år till ett annat. Det är därför önskvärt att en viss reservkapacitet upprätthålles, varigenom mer eller mindre långvariga bristsituationer kan undvikas. Samtidigt är det med hänsyn till de fasta kostnaderna angeläget, att cementindustrins produktionskapacitet utnyttjas så fullständigt som möjligt. Det är därför fördelaktigt, om temporära produktionsöverskott kan avsättas genom export.

En viss export av cement har — med undantag för åren 1940—47 — alltid ägt rum, men särskild betydelse hade den under 1920-talet och fr. o. m. 1948. Under dessa perioder ägde också en kraftig utbyggnad av produk-

tionskapiteten rum. Detta gäller visserligen även senare delen av 1930-talet, men då absorberades produktionsökningen av den likaledes starkt ökade byggnadsverksamheten.

Om emellertid det internationella konjunkturet skulle försämrats och därigenom den svenska cementexporten försvåras, kan läget bli ett helt annat än för närvarande. Ett produktionsöverskott av nuvarande storlek — cirka 15 % av hela produktionen — skulle då förmodligen ej kunna absorberas inom landet ens vid kraftig prissänkning, i synnerhet som samtidigt tendenser till importkonkurrens sannolikt skulle göra sig gällande.

3.623 Kostnadsstrukturen. Ur konkurrenssynpunkt gäller för sådana material, som för viss användning kan ersätta varandra, att vid vikande konjunktur det material har en starkare ställning, i vars självkostnader de fasta kostnaderna utgör en relativt större andel. Med starkare ställning förstås i detta sammanhang möjlighet på kortare sikt till större prissänkning, då prissänkning har blivit ett konkurrensvillkor. För ett företag är det nämligen i regel motiverat att så anpassa sin pris- och produktionspolitik, att största möjliga överskott erhålles av intäkter utöver de rörliga kostnaderna för täckande av fasta kostnader. Vid försämrade marknadsförhållanden leder detta ofta till att man för kortare perioder avsevärt reducerar priserna i syfte att upprätthålla produktionsvolymen. Därvid kan man gå så långt, att priset närmar sig summan av de rörliga kostnaderna. Det är naturligtvis icke likgiltigt, i vilken likviditetsställning företaget kommer. Företag med god likviditet kan fortsätta driften vid priser som ej ger full kostnadstäckning längre än företag med sämre likviditet.

Å andra sidan stiger de totala genomsnittskostnaderna vid minskning av kapacitetsutnyttjandet snabbare, när de fasta kostnadernas andel är stor. För cementindustrin är det därför, som redan i annat sammanhang framhållits, ur ekonomisk synpunkt av väsentlig betydelse, att produktionen kan hållas upp på en nivå som svarar mot kapaciteten.

Vad här anförts rörande kostnadsstrukturens betydelse för cementets konkurrens med substitutionsmaterial, har givetvis i viss mån betydelse även för den svenska cementindustrins möjligheter att möta utländsk konkurrens.

3.63 Cementagruppens betydelse¹

3.631 Cementgruppen och konkurrensläget. De i föregående avsnitt konstaterade konkurrensbetingelserna på den svenska cementmarknaden har delvis utgjort förutsättningar för uppkomsten av en stark företagskoncentration, representerad av Cementgruppen, vilken i sin tur har kommit att på ett avgörande sätt prägla det nuvarande konkurrensläget.

¹ Beträffande innebörden av termen »Cementgruppen» se avsnitt 3.611.

Betydelsen för prisbildningen på cement av den relativt oelastiska efterfrågan beror i hög grad på om utbudet representeras av flera med varandra konkurrerande producenter eller kontrolleras av en kartell eller ett monopol. I förra fallet inträffar det lätt, att utbudet blir så stort och därigenom priset så lågt, att produktionskostnaderna på längre sikt icke blir täckta. I senare fallet kan detta undvikas, men å andra sidan föreligger uppenbarligen risk för missbruk av möjligheterna att genom begränsning av utbudet hålla ett högt pris. Även den för cementtillverkningen utmärkande kostnadsstrukturen har betydelse i detta sammanhang. Särskilt vid fallande konjunktur ligger det nära till hands för konkurrerande producenter att söka utnyttja sina anläggningars kapacitet genom prissänkning ned till en nivå som motsvarar de rörliga kostnaderna. Det är till och med tänkbart att vid lågkonjunktur denna benägenhet skulle vara tillräckligt stor för att omöjliggöra ett effektivt kartellsamarbete. Härav framgår, såväl att cementmarknaden inbjuder till samverkan som att Cementagrupperna, såsom tidigare framhållits, måste anses ha en betydande rörelsefrihet, när det gäller prissättningen. Hur denna rörelsefrihet utnyttjas, kan endast bedömas mot bakgrunden av den faktiska prisutvecklingen. Ett försök till dylik bedömning göres i avsnitt 3.632.

Man kan ställa frågan, huruvida Cementagruppernas existens har hindrat uppkomsten av fristående konkurrentföretag.

Först må konstateras, att organiserad konkurrensbegränsning icke i och för sig utgör ett hinder för nyetablering inom branschen. Detta blir fallet endast om konkurrensbegränsningen tar sig uttryck i direkta åtgärder i sådant syfte. Ofta kan tvärtom de ur producentsynpunkt gynnsamma marknadsförhållanden, som konkurrensbegränsningen ibland medför, locka till startandet av nya företag.

Vad beträffar förhållandena på den svenska cementmarknaden måste emellertid vissa omständigheter verka i motsatt riktning. De viktigaste torde vara beroendet av lämpliga råvarufyndigheter, det mycket stora kapitalbehovet, den höga rationaliseringsnivån i de redan befintliga fabriker och samt den effektiva försäljningsorganisationen Cementa utgör.

Ser man på utvecklingen av den svenska cementindustrin efter tillkomsten av Cementa år 1893 genom avtal mellan Skånska Cement AB (med fabriker i Lomma och Limhamn), Ölands Cement AB och AB Visby Cementfabrik samt anslutning till Cementa redan från årsskiftet 1893/94 av Hellekis AB, kan man konstatera följande. Av samtliga sju därefter grundade fristående cementföretag har alla utom ett efter högst några få år anslutits till Cementa. Vid fyra av dessa företag har cementtillverkningen sedermera nedlagts. Det enda alltfört fristående företaget är AB Gullhögens Bruk, vars cementfabrik blev färdig år 1924. Under de senaste 20 åren har detta företags andel i totalproduktionen varierat mellan 11 och 19 %.

Under de senaste 30 åren har sålunda — fränsett att Kooperativa För-

bundet år 1932 startade en obetydlig cementtillverkning vid Lanna Bruk, som redan 1934 anslöts till Cementa — inga fristående cementföretag grundats. Under samma tid synes Cementgruppen emellertid ha funnit sig i konkurrensen från AB Gullhögens Bruk, vilken kan förmodas i hög grad ha bidragit till kostnadssänkande rationalisering, framför allt inom distributionen, och en mera aktiv kundservice inom bägge företagen. Det förefaller sannolikt, att den viktigaste förklaringen till att inga nya företag startats under perioden är att finna i de förut angivna ogynnsamma omständigheter, som måste beaktas vid övervägandet av nya produktionsinitiativ inom cementbranschen.

Av särskild vikt är naturligtvis konsekvenserna av Cementgruppens starka ställning på marknaden för konsumenterna. I första hand knyter sig dessas intresse till prisutveckling och prisdifferentiering. Härtill återkommer framställningen i närmast följande avsnitt. Av betydelse är emellertid också den service konsumenterna erhåller. Härvidlag kan man konstatera, att den av den svenska cementindustrin lämnade servicen fyller synnerligen högt ställda anspråk. Detta gäller i såväl tekniskt som kommersiellt hänseende.

3.632 Cementgruppens betydelse för prisnivå och prisdifferentiering.

A. Prisbnivån. Helt naturligt är det omöjligt att veta, vilka priser som skulle ha varit rådande på den svenska cementmarknaden, om det hade funnits flera fristående företag. Man är därför hänvisad till jämförelser mellan det faktiska, av Cementgruppens ställning på marknaden betingade priset och dels priset på utländskt cement, dels de inhemska kostnaderna för tillverkning och distribution av cement. (Det enda fristående cementföretagets möjligheter att föra en av Cementgruppen oberoende prispolitik har förmodligen varierat under utvecklingens gång. Under de senaste åren, då både Cementgruppen och Gullhögens Bruk fått sin kapacitet starkt ökad och tillsammans representerar en viss temporär överkapacitet i förhållande till hemmamarknaden, har konkurrensen mellan de båda företagen avsevärt tilltagit.)

Beträffande priserna i utlandet hänvisas till avsnitt 3.37, där ett försök gjorts att jämföra priset i Sverige och vissa andra länder. Förhållandet mellan det inhemska priset och kostnaderna belyses i den utredning av lönsamheten, som har redovisats i avsnitten 3.52 och 3.53. Av de båda jämförelserna synes framgå, att cementpriset åtminstone icke under de senaste åren har varit oskäligt högt. Det må emellertid erinras om att cementet sedan 1942 har varit underkastat priskontroll.

Att döma av vissa uppgifter, som lämnades av 1936 års näringsorganisationssakkunniga¹, rådde under åren 1926—39 i stort sett överensstämmelse

¹ SOU 1940:35 s. 104 ff.

mellan priserna på cement i Sverige, Danmark och England; däremot var priset i Belgien avsevärt lägre än i de nämnda länderna, vilket uppgavs sammanhänga med lägre såväl bränsle- och råmaterialkostnader som löner.

Näringsorganisationsakkunniga lämnade även för åren 1922—38 uppgifter om utvecklingen av cementpris, kolpris och timlön i cementindustrin motsvarande de uppgifter för åren 1935—52 som ligger till grund för diagrammet på bild 316. Av uppgifterna för de båda tidsperioderna synes framgå, att cementpriset alltsedan 1920-talets början har antingen sjunkit mera eller stigit mindre än priserna för båda de nämnda, för tillverkningskostnaderna betydelsefulla produktionsfaktorerna. Ett mera bestämt omdöme om det svenska cementprisets skälighet fram till slutet av 1940-talet kan dock icke grundas på dessa jämförelser, då det icke har varit möjligt att komplettera dem med en lönsamhetsundersökning av samma slag som den för åren 1948—52 utförda.

B. Prisdifferentieringen. Två slag av prisdifferentiering bör här hållas isär: a) den geografiska differentieringen och b) differentieringen mellan olika kundgrupper.

a) Den *geografiska* prisdifferentieringen är av särskilt intresse när det gäller cement, på grund av transportkostnadernas stora andel i priset.

I avsnitt 3.38 har konstaterats, att Cementa tillämpar ett s. k. prisortssystem¹ av innebörd att för varje ort priset bestäms av det fobpris, som gäller för lämpligast belägna fabrik, och fraktkostnaden från denna fabrik till orten.

Innebörden av den sålunda tillämpade prisdifferentieringen ur såväl samhällsekonomisk som cementköparsynpunkt kan lämpligen belysas genom en jämförelse med två praktiskt tänkbara alternativ. Det ena innebär att vid bibehållen samverkan mellan företagen cementpriset noteras fob fabrik, medan kunderna själva avgör, från vilken fabrik de skall köpa cement, och själva svarar för fraktkostnaderna till förbrukningsorten. Det andra alternativet är, att varje fabrik representerar ett självständigt företag och att företagen konkurrerar inbördes.

I det första alternativet skulle fob-priserna icke, såsom nu är fallet, inkludera någon täckning för s. k. fraktrabatter («fraktabsorption») och skulle därför rimligtvis kunna vara något lägre än de som nu ligger till grund för beräkningen av ortspriserna.

Man måste emellertid räkna med lokala prisdifferenser och prisfluktuationer, i den mån en Orts försörjning med cement, samtidigt eller vid skilda tidpunkter, nödvändiggjorde leveranser från fabriker med olika avstånd från orten («korstransporter»).

Slutligen skulle Cementa icke, såsom nu sker, kunna så planera trans-

¹ Även kallat «multiple-basing-point-system»; jfr noten till sjunde kapitlet, Lätthetongvaror, avsnitt 7.611.

porterna till olika delar av landet, att leveranserna i största möjliga utsträckning verkligen ägde rum från lämpligast belägna fabriker. Bortfallet av fraktrabatterna (motsvarande den teoretiska sänkningen av fob-priserna) skulle därför otvivelaktigt komma att mer än motvägas av kostnaderna till följd av ökade korstransporter.

Det anförda synes motivera den uppfattningen att, i varje fall vid samverkan mellan företagen, ett fob-prissystem snarast skulle vara underlägset det nu tillämpade prisortssystemet. Detta skapar nämligen en viss likformighet och stabilitet på marknaden och resulterar i att de totala transportkostnaderna blir så låga som möjligt.

I det andra alternativet, som förutsätter konkurrens mellan de olika fabrikena (företagen) kan man tänka sig att företagen antingen noterar priset fritt fabrik eller bestämmer priset på varje ort utan direkt hänsynstagande till fraktkostnaderna. I förra fallet erhålles naturligtvis en geografisk prisdifferentiering, som inom varje fabriks försäljningsområde betingas av olikheter i fraktkostnad. I sin priskonkurrens är företagen då hänvisade till att göra samma prisförändringar för alla orter och därigenom att söka öka eller minska områdena för sin avsättning.

I senare fallet kan man vänta sig att företagen för att maximera sin vinst söker på varje ort taga ut det högsta pris konkurrensen medger. Detta skulle sannolikt medföra att varje företag skulle taga ut relativt högre priser på sådana orter, för vilka det, oberoende av avståndet, ligger gynnsammare till ur fraktkostnadssynpunkt. Däremot skulle företaget sannolikt tillämpa lägre priser på sådana orter, för vilka det, oberoende av avståndet, ligger gynnsammare till ur fraktkostnadssynpunkt. Däremot skulle företaget sannolikt tillämpa relativt lägre priser på orter belägna inom gränzonerna för dess eget och konkurrenternas avsättningsområden. En geografisk prisdifferentiering av denna typ representerar uppenbarligen inga fördelar jämfört med prisortssystemet. Snarare har den två väsentliga nackdelar: den leder lätt till onödigt höga transportkostnader, och den medför olika priser för konsumenterna på olika orter beroende på dessas belägenhet i förhållande till konkurrerande cementföretag men utan samband med fraktkostnaderna i och för sig.

b) Någon prisdifferentiering *mellan olika kundgrupper* tillämpas icke för närvarande av Cementa: samtliga återförsäljare och direktköpare får köpa cement på samma villkor.

Ser man saken ur cementförbrukarnas synpunkt, kan man emellertid säga att en prisdifferentiering föreligger. De ca 850 förbrukare som av Cementa har godkänts såsom direktköpare — främst entreprenörer samt betong- och betongvarufabriker (se tabell 306) — får, såsom redan har framhållits, köpa cement på samma villkor som återförsäljarna. Övriga förbrukare är däremot hänvisade till att köpa av återförsäljarna och bör enligt Cementas uppfattning få betala — utöver frakt och lokalt tillkom-

mande distributionskostnader — det pris som Cementa debiterar sina återförsäljare och direktköpare och på vilket dessa erhåller provision resp. rabatt.

En prisdifferentiering mellan olika grupper av köpare kan helt allmänt sägas vara önskvärd, om den innebär att priset anpassas till kostnaderna för det distributionsarbete som behöver utföras.

Säljarens distributionskostnader kan variera beroende på i vilken grad köparen svarar för sådana distributiva funktioner som lagerhållning, kreditgivning, lämplig orderstruktur, service och reklam. Sättes priset med hänsyn tagen härtill, bör detta skapa förutsättningar för en rationellare och billigare distribution.

I praktiken förekommer emellertid inom byggnadsmaterialbranschen liksom inom andra branscher även prisdifferentiering efter mera godtyckliga linjer. Det torde — särskilt när efterfrågan mattas av — vara vanligt, att olika grupper av köpare med starkt förhandlingsläge lyckas tillförsäkra sig särskilda, icke kostnadsmässigt betingade förmåner från något företag, vilket ofta tvingar dess konkurrenter att göra samma medgivanden. Detta leder ofta till komplicerade former av prisdifferentiering, t. ex. genom mer eller mindre invecklade rabattsystem. Huruvida dylika former av prisdifferentiering ur samhällsekonomisk synpunkt har någon uppgift att fylla är mera tvivelaktigt.

Vad cementmarknaden beträffar kan konstateras att Cementas prissättning mera svarar mot den först nämnda typen av prisdifferentiering än mot den senare. Direktköpande förbrukare som ej tar i anspråk några tjänster av mellanhänder betalar ett pris som med återförsäljarmarginalens storlek understiger det pris andra förbrukare får betala. Det kan vidare nämnas att direktköparnas andel av totalförsäljningen under lång tid har varit växande och år 1954 uppgick till 55 % (jfr tabell 306).

Cementa har direkt kontakt med i stort sett alla större förbrukare. Återförsäljarens uppgift är att svara för försäljningen i mindre poster till de många små förbrukarna. Synpunkter på storleken av återförsäljarnas provision har anförts i slutet av avsnitt 3.38.

Det starkt förenklade distributionssystemet på cementmarknaden torde ej vara en följd av det tillämpade prissättningssystemet. Detta torde i stället vara resultatet av en redan på 1930-talet påbörjad omorganisation av cementförsäljningen.

Den frågan kan nu ställas, huruvida några ytterligare fördelar skulle kunna uppnås, om en prisdifferentiering infördes, t. ex. genom ett system av kvantitetsrabatter. Enligt uppgifter från Cementa är nämligen skillnaderna mellan olika kunders årsinköp betydande. I denna fråga har från Cementa gjorts gällande att alla dess kunder köper cement i sådana kvantiteter, att leveranserna till dem endast sker i hela bil-, båt- eller järnvägs-vagnslaster. En ytterligare ökning av leveransernas storlek medför ingen

sänkning av transportkostnaderna. Ej heller påverkas i nämnvärd grad administrations- och försäljningskostnaderna.

3.633 Cementagruppens betydelse för kostnadsnivån. I föregående avsnitt har ett försök gjorts att bedöma Cementagruppens betydelse för prisnivån för cement. Därvid har bl. a. konstaterats att åtminstone under de år som den utförda lönsamhetsberäkningen omfattar, under vilka cementet visserligen har varit priskontrollerat, prissättningen icke har varit sådan, att företagen har erhållit oskäligen vinster. Av betydligt större vikt, särskilt på längre sikt, är emellertid frågan, hur Cementagruppens starka ställning på marknaden kan ha påverkat kostnadsnivån. Ur samhällsekonomisk synpunkt är nämligen de skadligaste följderna av konkurrensbegränsning, särskilt vid kartellsamarbete, icke att priserna hålles höga i förhållande till kostnaderna, utan att tvånget att sänka kostnaderna bortfaller, varför dessa ofta bibehålles på en onödigt hög nivå, så att priset därigenom blir högt.

Det kan icke utan vidare påstås att förekomsten av ett monopol eller en kartell i och för sig leder till högre — eller lägre — kostnader än man skulle ha vid konkurrens. Å ena sidan kunde monopolställningen tänkas ge särskilt goda möjligheter att rationalisera produktion och distribution och därmed nedbringa kostnaderna. Å andra sidan kan göras gällande att den rationaliseringstakt som uppnås vid konkurrens icke kan överträffas under andra betingelser.

Produktionskostnaderna. Vid ett försök att bedöma Cementagruppens betydelse för produktionskostnaderna kan en viss ledning erhållas genom en jämförelse dels mellan utvecklingen av produktionskostnaderna för cement och priserna på de för dess tillverkning viktigaste produktionsfaktorerna, dels mellan produktivitetens utvecklingen inom cementindustrin och inom andra industrier. I förra fallet hänvisas till avsnitt 3.632, fjärde stycket, där jämförelsen visserligen avser priset på cement och icke produktionskostnaderna. Med hänsyn till den långa period jämförelsen avser och till den grad av noggrannhet som i detta sammanhang är motiverad, torde även om produktionskostnaderna kunna sägas, att de under perioden successivt sänktes i förhållande till löner och bränslepriser.

Med all reservation för att PAT (jfr avsnitt 3.28) är ett långt ifrån adekvat mått på produktivitetens utvecklingen, torde dock beträffande den andra jämförelsen kunna påstås att den svenska cementindustrin i fråga om produktivitetens utveckling ligger i främsta ledet och betydligt över genomsnittet för samtliga industrier.

Av det anförda synes framgå, att Cementagruppens ställning på marknaden icke har påverkat kostnadsutvecklingen i ogynnsam riktning, vilket visserligen icke är något svar på frågan, om utvecklingen skulle ha varit lika gynnsam, även om den av Cementgruppen representerade företagskoncentrationen ej hade kommit till stånd.

När det gäller produktionskostnaderna, förefaller det klart att, oberoende av företagskoncentrationen, praktiskt taget samtliga produktionsställen är så stora, att de var för sig ur produktionsteknisk synpunkt möjliggör en fullt rationell tillverkning med tillvaratagande av alla stordriftens fördelar. I detta sammanhang må erinras om att cementfabriken i Gullhögen, som i fråga om storlek är jämförlig med Cementagruppens fabriker, synes drivas väl så rationellt som dessa.

Distributionskostnaderna. Den viktigaste posten i distributionskostnaderna för en tung vara som cement, vilken tillverkas i ett begränsat antal fabriker för distribution inom ett så stort geografiskt område som Sverige, är transportkostnaderna. Såsom framgår av analysen i underavsnittet 3.632, Prisdifferentiering a), medför det av Cementa tillämpade prisortssystemet, att transportkostnaderna vid given distributionsteknik minimeras.

Detsamma torde kunna sägas om övriga distributionskostnader helt enkelt av det skälet, att Cementa icke behöver lägga ned försäljningskostnader (i form av reklam och genom andra former av kundbearbetning) för att konkurrera med andra cementtillverkare. Därtill kommer att Cementa torde arbeta med lägre kostnader per enhet än som skulle föreligga, om var och en av Cementagruppens fabriker (betraktad som självständigt företag) hade sin egen försäljningsorganisation.

En annan och på längre sikt viktig fråga är givetvis, hur distributionstekniken har utvecklats. Såsom framgår av redogörelsen i avsnitten 3.34 och 3.35, torde man knappast kunna räkna med att snabbare framsteg skulle ha gjorts på detta område, särskilt i fråga om transporttekniken, om konkurrens hade varit rådande. Men lika litet som beträffande produktionstekniken torde framstegen här kunna tillskrivas företagskoncentrationen som sådan. De skulle förmodligen ha ägt rum ändå, vilket synes bekräftat av det sätt på vilket Gullhögens Bruk har rationaliserat sin distribution.

3.64 Bruttoprissystemets verkningar

Såsom har framhållits i avsnitt 3.612 är Cementas återförsäljare ej längre förpliktade att gentemot konsumenterna tillämpa dess bruttopriser, ehuru de, enligt nu gällande försäljningsvillkor, »böra» göra det. Men även om det tidigare bruttoprissystemet alltjämt tillämpades, kunde man fråga sig, i vad mån det skulle verka konkurrensbegränsande.

Man måste nämligen beträffande effekten av bruttoprisbindningen skilja mellan två fall. Det ena — och vanligare — är att den vara, som fabrikan- ten bruttoprissätter, säljes av ett flertal (i princip med varandra konkur- rerande) detaljister inom samma distributionsområde. Här verkar brutto- prisbindningen givetvis konkurrensbegränsande genom att förhindra pris- konkurrens i detaljistledet. En helt annan blir effekten, när den brutto-

prissatta varan distribueras av en återförsäljare med ensamrätt inom sitt försäljningsområde. Detta innebär ju att någon konkurrens över huvud taget icke, och således ej heller någon priskonkurrens, kan förekomma i detaljistledet, vilket naturligtvis å andra sidan icke utesluter konkurrens mellan olika fabrikanter varor. I det andra fallet är det alltså icke bruttoprissättningen i och för sig som verkar konkurrensbegränsande.

Såsom cementdistributionen är organiserad — jfr avsnitt 3.31 — är här båda fallen tillämpliga. Det kan således konstateras, att den omständigheten att Cementa har tillämpat och i uppmjukad form alltjämt tillämpar bruttoprissättning har konkurrensbegränsande verkningar i sådana distrikt, där flera än en återförsäljare finnes och i den mån dessa håller samma priser. Däremot saknar den i distrikt med endast en återförsäljare betydelse för den konkurrensbegränsande effekten av Cementagruppens verksamhet, vilken i detta fall helt betingas av gruppens ställning på marknaden.

En ibland förekommande effekt av bruttoprissättningen, som emellertid ej kan sägas utgöra en form av konkurrensbegränsning, är att den berövar köparna friheten att välja mellan olika grader av service och däremot svarande priser.

Om transporten av cement från fabrik eller återförsäljare till förbrukare betraktas som en form av service, torde det gälla att förbrukare, som så önskar, själva kan svara för transporten och därvid erhålla en prisreduktion, svarande mot de i ortspriset inkalkylerade fraktkostnaderna.

Vad beträffar övriga former av service, vilkas kostnader kan fastställas och fördelas, synes det önskvärt att samma princip tillämpas som hävdades i underavsnitt 3.632, Prisdifferentiering b) i fråga om prisdifferentiering mellan olika kundgrupper, nämligen att priset bör anpassas efter den omfattning, i vilken service tages i anspråk. Det förefaller emellertid uppenbart att det finns många viktiga former av service, på vilka denna princip svårligen kan tillämpas.

3.65 Innebörden av Cementas avtal med Kooperativa Förbundet

Frågan om konkurrensbegränsningen bör kanske icke lämnas utan att innebörden av Cementas avtal med KF något beröres, även om avtalet som sådant ingenting ändrar i de till Cementa anslutna företagens ställning på marknaden.

Kapaciteten hos den av KF byggda cementfabriken (en schaktugn) var endast 20.000 ton eller några få procent av den dåvarande totala produktionskapaciteten inom cementindustrin. Det synes uppenbart att en produktion i så liten skala icke kan ha inneburit något hot mot Cementagruppen. Det förefaller också sannolikt att en tillverkning i så ringa omfattning icke kan äga rum till lika låga omkostnader som i de stora fabriken.

Ännu mindre möjligheter att direkt motverka Cementgruppen har KF efter att ha ingått avtalet med Cementa. Enligt detta har ju KF förbundit sig att icke under avtalstiden, vilken inkluderar en sex månaders uppsägningsperiod, vare sig tillverka eller importera cement. Vidare synes den reella innebörden av bestämmelsen i 13 § rörande uppsägning av avtalet vara den, att KF förlitar sig på importkonkurrensen såsom ett effektivt hinder för oskäligt högt pris på hemmamarknaden i sådana fall, då världsmarknadspriset erbjuder förutsättningar härför. Då KF enligt bestämmelsen i 13 § i dylika fall ej skulle vara berättigat att uppsäga avtalet, synes förbundet samtidigt förutsätta, att andra företag då skall taga initiativ till import av cement.

Det finns dock en omständighet som gör att Cementgruppen icke kan bortse från just KF:s intresse för cementmarknaden. Här åsyftas att KF ser som sin särskilda uppgift att bekämpa monopol och karteller och förfogar över sådana ekonomiska resurser, att det för detta ändamål skulle kunna finansiera även kostsamma priskrig eller andra stridsåtgärder.

Beträffande konsumtionsföreningarnas möjlighet att erhålla cement från Cementa på samma villkor som övriga återförsäljare förtjänar framhållas, att båda avtalsparterna synes vara överens om att enskild konsumtionsförening såsom självständigt juridiskt subjekt icke är bunden av KF:s avtal med Cementa utan — liksom numera även andra återförsäljare — har möjlighet att köpa cement var den vill. (Tidigare synes denna den enskilda konsumtionsföreningens oberoende av avtalet ha avsett även den skyldighet att respektera Cementas bruttopris såsom lägsta utförsäljningspris, vilken för övriga återförsäljare utgjorde förutsättningen för att komma i åtnjutande av avtalad provision och bonus.)

3.66 Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan om konkurrensförhållandena på den svenska cementmarknaden sägas följande.

a) Den svenska cementmarknaden är »monopoliserad» i den meningen, att numera sju av de f. n. åtta fabriker — i denna framställning för korthetens skull kallade »Cementgruppen» och sammanlagt svarande för ca 85 % av produktionen — har en i stort sett enhetlig personlig och finansiell ledning och är fast knutna till ett gemensamt försäljningsföretag, Cementa, Svenska Cementförsäljningsaktiebolaget. Något internationellt konkurrensbegränsande samarbete i syfte att skydda hemmamarknaderna synes däremot icke för närvarande föreligga.

b) Cementgruppens rörelsefrihet begränsas, förutom av det fristående företaget, AB Gullhögens Bruk, dels genom förekomsten av konkurrerande material, dels och framför allt av potentiell importkonkurrens.

c) Cementgruppen synes tidigare ha försökt hindra nyetablering. Flera

företag har dock startats under Cementas existens, dock endast fram till 1932. Den viktigaste förklaringen härtill torde vara att grundandet av nya företag därefter saknat aktualitet, emedan Cementgruppen och dess nuvarande konkurrent hittills successivt utbyggt sin produktionskapacitet så att denna svarat mot landets växande behov av cement.

d) Beträffande prissättningen och produktionskostnadsnivåns utveckling kan sägas, att Cementgruppen — liksom det konkurrerande företaget — genomfört en långt driven kostnadssänkande rationalisering av såväl produktion som distribution. Vinsterna härav har i betydande utsträckning kommit konsumenterna till godo.

e) Genom att Cementgruppen kunnat samordna distributionen och minimera korstransporterna torde de totala fraktkostnaderna för cement vara de lägsta möjliga.

Det ligger i sakens natur, att en så betydande och i så hög grad »monopoliserad» industri som cementindustrin måste bli föremål för ständigt intresse från det allmännas sida. Medvetandet härom kan knappast ha varit helt utan betydelse vid utformandet av Cementagruppens politik.

Som allmänt omdöme om denna torde kunna sägas, att Cementgruppen representerar en mycket rationellt skött industri, vars ledning väl tillgodosett cementindustrins utveckling på längre sikt, vilket i sin tur måste gagna landets cementförsörjning. Så länge Cementgruppen ledes på detta sätt, saknas anledning till speciella åtgärder från samhällets sida på detta område.

FJÄRDE KAPITLET

STENMATERIAL

4.1 Stenmaterialens betydelse som byggnadsmaterial

Framställningen i detta avsnitt avser endast de stenmaterial, som användes för framställning av betong samt mur- och putsbruk.¹ Den offentliga statistiken ger ingen upplysning om hur mycket stenmaterial, som åtgår för betongframställning. På indirekt väg kan man emellertid få en uppfattning om storleksordningen av den totala årliga åtgången. Tengvik har beräknat denna på följande sätt. År 1950 användes till betongframställning 94 % av den totala cementförbrukningen eller 1 550 000 ton. Med en genomsnittlig cementhalt av 275 kg cement per m³ betong motsvarade detta en förbrukning av ca 11 milj. ton stenmaterial, varav hälften i form av sand och fingrus och hälften i form av makadam eller singel.

Mellan 1950 och 1953 ökade cementkonsumtionen med 19 %, varför förbrukningen av stenmaterial kan antas ha stigit i motsvarande grad, d. v. s. till ca 13 milj. ton. Det totala produktionsvärdet för här avsedda stenmaterial torde 1953 ha uppgått till 35 å 40 milj. kr. Med ledning av bl. a. produktionsstatistiken för tegel, lättbetong och hålblock har vidare åtgången av sand för mur och putsbruk under år 1948 beräknats till ca 1 milj. ton. De kvantiteter stenmaterial, som årligen förbrukas inom byggnadsverksamheten, är således betydande och i ton räknat större än den sammanlagda produktionen av tegel, cement och byggnadskalk. Stenmaterialens betydelse som byggnadsmaterial framgår också av deras stora andel av den sammanlagda vikten av de i en byggnad ingående materialen. För ett trevånings smalhus utgör stenmaterialen ca 45 %, för enfamiljshus av trä ca 47 % och för ett höghus av betong ca 70 % av den totala vikten.

4.2 Produktion

Några möjligheter att statistiskt kartlägga produktionsförhållandena för stenmaterial finns icke för närvarande. Grustag finns spridda över hela

¹ Följande benämningar på de stenmaterial (ballast) som användes vid betongframställning är gängse inom byggnadsfacket: I naturen förekommande stenmaterial av varierande kornstorlekar kallas *grus*. Grus som i naturfuktigt tillstånd passerat en sikt med 10—12 mm maskvidd kallas *fingrus*. Det avskilda material som är grövre än 10—12 mm kallas *singel*. Med *sand* avses material med en kornstorlek mindre än 4 mm. Krossad sten kallas *makadam*. Med beteckningen *sten* kan avses såväl makadam som singel.

landet i varierande storlekar från små företag, bestående endast av en backslänt utan anordningar för lastning m. m. och utan kvalitetskontroll, till industriellt organiserade företag försedda med effektiva sorterings- och lastningsanordningar.

Vid välordnade grustag finns i allmänhet sorteringsverk, där singel sorteras bort från gruset. Grov sten som faller vid grustäkten krossas vanligen till makadam. På många ställen i närheten av större förbrukningsorter, där lämpligt, lättbrutet bergartsmaterial förekommer, har stora rationellt drivna stenkrossar med sorteringsverk byggts. På byggnadsplatser, där större mängder berg måste bortsprängas, krossas vanligen sprängstenen i transportabla krossar. Härvid göres en betydande fraktsparning, i det såväl frakten av sten från som frakten av makadam till bygget bortfaller.

På det hela taget är emellertid stenmaterialbrytningen föga rationaliserad. Den maskinella utrustningen är i så gott som alla grustag mycket ringa. Arbetet inskränker sig vanligtvis till att gruset lastas på fordon i det skick, vari det faller i backslänten. Sortering på kornstorlekar förekommer endast på relativt få ställen. Detta gör att det material som levereras till byggena vanligen är av mycket varierande sammansättning och ofta av dålig kvalitet.

4.3 Distribution

Försäljning sker i regel direkt från fyndighetens ägare eller genom ombud, som i de flesta fall är en åkerifirma på förbrukningsorten. Större företag i branschen har ofta egen försäljningsorganisation och levererar vanligen såväl sand som singel och makadam. Det förekommer också att byggmästare gemensamt ordnar produktion och distribution, liksom att lastbilsägare går samman och bildar produktionsföretag. Bristen på statistik gör det omöjligt att på något sätt kvantitativt precisera de olika företags- och distributionsformernas relativa betydelse.

För så tungt gods som stenmaterial blir transportkostnaderna betydande. Vid en transportsträcka av 10 km utgör fraktkostnaderna 65 % av priset fritt byggnadsplats, vid 25 km 75 % och vid 50 km 85 %.¹ Då råmaterialtillgångarna är tämligen väl spridda över landet, medför detta att stenmaterial sällan transporteras några längre sträckor. Varje tätort kan i regel försörjas med stenmaterial från grustag och stembrott i dess omedelbara närhet. Om de av Tengvik gjorda beräkningarna för ett antal orter är representativa för hela landet, skulle medeltransportavståndet uppgå till 15—17 km. Dock förekommer i vissa delar av Norrland, där det råder brist på välbelägna fyndigheter, betydligt längre transporter. Sålunda måste t. ex. stenmaterial till Östersund transporteras ett 70-tal km.

Bil är det vanligaste transportmedlet (ca 80 % av transporterarna), men

¹ Tengvik s. 149—151.

även järnväg och pråm förekommer. Det sistnämnda är vanligt speciellt för det gods, som från mälardistrikten fraktas till Stockholm och andra mälardistrikter.

4.4 Priser och prisutveckling

Priserna för stenmaterial gäller vanligen leverans fritt byggnadsplatsen. Några av de större makadamfabrikanterna noterar dock priser vid avhämtning vid stenkross eller silo. Bortsett från dessa fall förekommer knappast offentliga noteringar av priser på stenmaterial, utan priserna uppgöres från fall till fall mellan leverantör och byggmästare. Detta är f. ö. åtminstone för sand och singel den enda praktiskt möjliga formen för prisöverenskommelse, då såväl de transporttekniska förhållandena som materialets kvalitet kan vara mycket varierande.

Genom att marknaderna för stenmaterial är snävt geografiskt avgränsade, ger de lokala utbuds- och efterfrågeförhållandena upphov till stora variationer i priserna och avsevärda prisskillnader olika orter emellan. Det är under sådana omständigheter mycket svårt att ge en representativ bild av prisutvecklingen. Lättast ställer det sig att få statistiskt material från de stora städerna. De undersökningar, som har gjorts av bl. a. Tengvik och AB Betongindustri och som avser förhållandena i Stockholm, Göteborg och Malmö, tyder på att prisnivån för stenmaterial fram till 1950 hade stigit något mindre än för byggnadsmaterial i genomsnitt. För tiden efter 1950 finns uppgifter endast för Stockholm. Där hade kostnaderna för stenmaterial i bostadshus enligt en av bostadsstyrelsen beräknad materialkostnadsindex stigit med 24 % mellan 1/1 och 1/7 1953, medan de totala materialkostnaderna under samma tid hade ökat med 37 %. I tabell 401 redovisas uppgifter om prisutvecklingen för sand och singel i Stockholm åren 1941—56.

Priserna på stenmaterial var priskontrollerade fr. o. m. november 1942 till den 1/7 1949. Lastbilstaxorna var redan långt före införandet av pris-

Tabell 401. Prisutvecklingen för sand och singel i Stockholm åren 1941—56

Priserna avser grus till större förbrukare fritt lastat från kaj eller vid centralt beläget grusupplag i Stockholm. (Uppgifterna har erhållits från AB Betongindustri, Stockholm.)

År	Grovsingel kr/m ³	Finsingel kr/m ³	Betongsand kr/m ³
1941	6: —	7: —	5: 50
1942—50	6: 25	7: 25	5: 75
1951	7: —	8: —	6: 50
1952—54	7: 50	8: 50	7: —
1955	8: —	9: —	7: 50
1956	9: 30	10: 30	8: 80

kontroll övervakade av länsstyrelserna. Under år 1946 blev det i samband med en skärpning av priskontrollen bestämt, att lastbilstaxorna icke finge höjas utan hörande av priskontrollnämnden. Denna bestämmelse upphörde att gälla den 30/5 1950.

4.5 Utvecklingsfrågor

Såsom redan tidigare framhållits, är driftsförhållandena vid flertalet grustag mycket primitiva. Den maskinella utrustningen för hantering, sortering och lastning av materialet är i allmänhet otillfredsställande. Mycket vanligt är att man saknar effektiva anordningar för avbaning, varför gruset ofta blir bemängt med för betongen skadlig humus.

En omfattande maskinell upprustning är således nödvändig såväl för att spara arbetskraft och kostnader som för att förbättra kvaliteten.

Ansvar för kvalitetsutvecklingen vilar i hög grad på köparna. Hittills har flertalet köpare framför allt fäst sig vid materialets pris, mindre vid dess kvalitet. Köparna borde genomgående kräva god kvalitet och även vara beredda att betala ett något högre pris för välsorterat material av hög kvalitet. Utredningar inom Svenska Cementföreningen visar att det, särskilt då betong av högre klass gjutes, lönar sig att köpa ett kvalitativt fullgott material och härför betala något mer än för det dåliga material som ofta bjudes.

Ett annat område, där en upprustning kan och bör ske, gäller transportmedlen. Avsevärda kostnadsbesparingar kan sannolikt göras genom införande av lämpliga storlekar och typer av lastfordon kombinerade med ändamålsenliga anordningar för lastning. Ytterligare teknisk utredning och forskning torde erfordras, för att man skall komma fram till de rätta maskinella kombinationerna, vilka för övrigt kommer att bli mycket växlande allt efter de lokala förhållandena.

Kostnaderna för en fullgod maskinell utrustning för ett grustag torde uppgå till 100 000-tals kronor. Det är därför tydligt att den årliga tillverkningen icke får vara alltför liten, om det skall löna sig att göra här antydda investeringar. Experter på området har uppskattningsvis beräknat att det erfordras en avverkning på minst 100 m³ per dag, för att en investering på ca 250.000 kr. skall löna sig. En produktion av denna storlek kan endast uppnås i närheten av de större samhällena. I viss utsträckning torde det vara möjligt att med ekonomisk vinst koncentrera grusbrytningen till färre men stora brytningsställen. Att i brist på detaljerad kunskap om lokala förhållanden göra något preciserat uttalande i detta hänseende är emellertid icke möjligt.

4.6 Den framtida tillgången på stenmaterial

En vanlig uppfattning synes vara, att försörjningen med stenmaterial för byggnadsändamål icke föranleder några problem. På de flesta orter har

hittills behoven kunnat täckas från närbelägna fyndigheter. Det har emellertid under senare tid blivit allt mer uppenbart, att i synnerhet de större städerna redan har tårt avsevärt på grustillgångarna inom sin närmaste omgivning. Den allt mer utbredda användningen av betong har accelererat uttagen ur grusfyndigheterna. Att döma av cementförbrukningens utveckling torde år 1950 ha använts omkring dubbelt så mycket grus (exkl. väggrus) som under åren närmast före kriget. Man kan därför ställa frågan, om grustillgångarna kommer att räcka i framtiden.

En inventering av landets tillgångar på grus, som nyligen har gjorts av civilingenjören Gustaf Dahlberg, har givit ökad kännedom om försörjningsläget i fråga om stenmaterial.¹ Detta är första gången som grusåsarna har inventerats ur teknisk synvinkel. Dahlbergs undersökning, som omfattar viktigare bebyggda områden från Dalarna och söderut, har lett till den slutsatsen att byggnadsverksamheten numera har en sådan omfattning, att ett flertal områden i landet kommer att få svårigheter att täcka sitt behov av grus inom en nära framtid. Inom områdena kring Göteborg, Uddevalla, Vänersborg och Trollhättan råder redan nu brist på grus. Detsamma gäller i ännu högre grad de folkrika delarna av Skåne. För övriga delar av de undersökta områdena gäller, att de närbelägna grustillgångarna vid en avverkning på samma nivå som under de senaste åren kommer att vara uttömda inom ca 25 år. God tillgång för mycket lång tid framåt redovisats endast för Enköping, Karlstad, Mariestad, Jönköping, Nyköping och Eskilstuna med kringliggande områden.

En konkret föreställning om de krav förbrukningen på lägre sikt ställer har utredningsmannen givit med ett räkneexempel. Om man tänker sig ett grustag i en grusås med en schaktbredd av i medeltal 50 m och en medelhöjd av 10 m, skulle för att fylla de undersökta områdenas sammanlagda grusbehov under de närmaste tio åren åtgå ca 10,5 mil av en sådan ås.

I det föregående har endast betongframställningens behov medräknats. Det bör nämnas att vägväsendets grusbehov är i det närmaste lika stort.

Såsom ingenjör Dahlberg har framhållit i sin undersökning, måste i fortsättningen de naturtillgångar grusåsarna utgör utnyttjas mera planmässigt än hittills. Frågan har ej endast en försörjningsmässig sida. Även problem rörande grundvattenförhållandena och icke minst den estetiska sidan av saken måste beaktas. De fula skador i naturen som grustagen orsakar skulle i många fall ha kunnat undvikas, om utnyttjandet hade skett mera planmässigt. Sålunda skulle i många fall ingrepp ha kunnat undvikas, om man hade gjort erforderliga detaljundersökningar, innan driften påbörjades.

¹ Gustaf Dahlberg: Grusfyndigheternas nyttiggörande, stencil 15/3 1955, tillgänglig hos statens nämnd för byggnadsforskning.

FEMTE KAPITLET

BETONG

5.1 Betongens betydelse som byggnadsmaterial

Omkring 94 % av det cement som tillverkas användes för betong- och betongvaruframställning. Den återstående delen förbrukas i produktionen av siporex, eternit och träullsplattor.

Användningen av betong har expanderat mycket snabbt under de senaste decennierna. För femtio år sedan förekom betong i stort sett endast i husgrunder och vid en del anläggningsarbeten. Sedermera har allt fler delar av huskonstruktionerna, såsom bjälklag, väggar och trappor, kommit att utföras i betong, och även utanför husbyggnadsområdet har betong kommit till vidgad användning, t. ex. för broar, dammar, vägar, flygfält och industrianläggningar. Många av den moderna byggnadsteknikens landvinningar är helt baserade på betongen som material.

Nya konstruktionsmetoder och nya varor har således i hög grad varit drivkraften bakom den ökade användningen av betong. Enligt en beräkning som gjorts inom Cementa hänför sig minst en fjärdedel av den nuvarande cementkonsumtionen till betongvaror eller betongkonstruktioner, som inte fanns eller spelade en mycket obetydlig roll för trettio år sedan.

Betongens expansion har delvis skett på bekostnad av andra byggnadsmaterial, såsom natursten, tegel, trä och järnbalk. Samtidigt har emellertid betongmetoderna dragit med sig en ökad åtgång av trä för formar och av järn för armering. Den ökade användningen har framför allt berott på att betong för ett flertal konstruktionsändamål ställt sig billigare än andra material. Cementprisernas utveckling och framställningen av billigt, högvärdigt armeringsjärn har varit bidragande orsaker härtill.

Enligt beräkningar av Tengvik göts under 1950 ca 5,6 milj. m³ betong, varav 80 % eller 4,5 milj. m³ direkt på byggnadsplatserna. Återstoden utgjordes av betongvaror.¹ Motsvarande tal för år 1953 torde ha varit ca 20 % högre.

5.2 Framställning

Det till för några år sedan vanligaste framställningssättet var, att betongen bereddades på byggnadsplatsen med hjälp av en maskindriven blan-

¹ Tengvik s. 154.

dare, varvid sand och singel östes i skottkärror och transporterades till blandarens ifyllningskar. Detta arbete var mycket tungt.

Under senare år har emellertid maskinella metoder för betongberedning varit stadda i mycket hastig utveckling.¹ Endast vid de minsta byggena förekommer nu att betongen handblandas. Arbetsplatserna har börjat förseas med speciella fickor för sand, sten och cement, från vilka materialen mer eller mindre automatiskt utväges och transporteras till blandaren (betongstationer). Ett flertal goda konstruktioner finns i marknaden. För att kunna fullt utnyttja de i en modern betongstation nedlagda kostnaderna strävar man att om möjligt ha en för flera närbelägna byggen gemensam anläggning.

Betong framställs även i stor skala vid särskilda fabriksanläggningar, varifrån den distribueras med bil till byggen. Fram till år 1953 fanns i Sverige fabriker för färdigblandad betong endast i Stockholm, Göteborg och Västerås. År 1956 hade ytterligare ett par städer fått permanenta fabriker, men samtidigt hade i ett stort antal orter i landet flyttbara betongstationer för färdigblandad betong satts upp.

Under år 1953 tillverkades i Sverige drygt 200 000 m³ betong vid fabriker för färdigblandad betong, vilket motsvarade 3 % av landets totala tillverkning. År 1956 torde tillverkningen av färdigblandad betong absolut sett ha varit 3 å 4 gånger så stor som år 1953. I jämförelse med förhållandena i föregångslandet USA är dock denna svenska tillverkning liten. I USA kom nämligen år 1950 hela 18 % av den totala betongkvantiteten till byggen från betongfabriker.

Arbetet med att rationalisera framställningen av den betong som gjutes på byggnadsplatsen bedrivs således efter två linjer. Dels användes maskinella betongstationer på byggnadsplatsen, dels framställs betong i särskilda fabriksanläggningar. I viss utsträckning konkurrerar de båda metoderna med varandra.

Fabriksblandad betong har visat sig lämplig att använda bl. a. på trånga arbetsplatser, där det ej finns utrymme för betongstation och materialförråd, samt på stora arbetsplatser där annars flera betongstationer skulle behövas. För små byggen (t. ex. villabyggen) lönar det sig vanligen också bättre att köpa fabriksblandad betong än att sätta upp en betongstation. Vidare kan vintertid betong med fördel levereras uppvärmd från fabrik. Däremot råder det delade meningar om huruvida fabriksblandad betong generellt ställer sig billigare än betong framställd på arbetsplatsen.

5.3 Fabriksmässig framställning av byggnadselement av betong

Betong framställs även i form av monterbara element av betong. Denna metod har länge använts beträffande trapplöp, fasadplattor m. m. På se-

¹ Se bilaga 4, Göran Bjursten: Aktuella problem i betongarbetet.

naste tiden har även gjorts omfattande experiment med monteringsfärdiga vägg- och bjälklagselement. Elementen tillverkas antingen på byggnadsplatsen eller i fabrik. Tekniken har ännu icke stabiliserat sig, varför det är omöjligt att säkert bedöma, vilka linjer utvecklingen kommer att följa. Flera omständigheter talar emellertid för att »monteringsbyggeriet» har framtiden för sig. Oavsett var elementen tillverkas, vinnes bl. a. följande fördelar: (1) Byggnadstiderna förkortas genom att den tid som åtgått för formsättning, gjutning och härdning sparas. (2) Monteringsarbetet kan i hög grad mekaniseras. (3) Formvirke och ställningar sparas. (4) Monteringsarbetet är ej lika känsligt för väder och temperatur som betonggjutning i fria luften, vilket bör möjliggöra ytterligare säsongutjämning. För de fabriksstillverkade elementen tillkommer (5) att standardisering och långa tillverkningsserier möjliggöres och (6) att betong av högsta klass kan gjutas med de kontrollmöjligheter som står till buds i en fabrik.

En rad svårigheter — mer eller mindre av övergångsnatur — återstår att övervinna, innan metoden kan vinna större spridning. Dessa hänför sig bl. a. till ackordsprissättningen, bestämmandet av standard för elementen, driftorganisationen på arbetsplatsen, samarbetet med el- och rörinstallatörer, ljudisolering etc. De anförda synpunkterna hänför sig främst till flerfamiljshus. Beträffande små hus anser en del tekniker förutsättningarna för »monteringsbyggeri» i många avseenden vara bättre.

5.4 Utvecklingsfrågor

Den vetenskapliga forskningen på betongområdet har länge varit synnerligen livlig. Mer forskningsarbete har nedlagts på betongen än på något annat byggnadsmaterial. Detta arbete har varit en av förutsättningarna för betongteknikens snabba utveckling under de senaste decennierna.

Andra förutsättningar har varit förbättring av armeringsjärnkvaliteterna och framsteg inom cementfabrikationen, som lett till hög och framför allt jämn kvalitet på cementet. Detta samt ökade kunskaper om betongens egenskaper har medfört, att de maximalt tillåtna betongspänningarna för huskonstruktioner kunnat höjas, vilket i sin tur möjliggjort icke oväsentliga materialbesparingar.

Möjligheterna till ytterligare förbättring av betongekonomin torde i fortsättningen främst ligga på betongberedningens och -gjutningens område. Detta är i hög grad en fråga om yrkeskunskaper hos dem som leder och utför betongarbetet. Om garantier kunde erhållas för att betonggjutningarna genomgående bleve av hög och jämn kvalitet, borde de tillåtna påkänningarna kunna ökas ytterligare, d. v. s. konstruktionerna kunna göras smäckrare och billigare. Beredningen av betong i fabriker och moderna betongstationer är ett steg på denna väg.

SJÄTTE KAPITLET

BETONGVAROR

6.1 Betongvarornas betydelse som byggnadsmaterial

Betongvaruindustrin har sedan ett par decennier tillhört de snabbt växande industribranscherna. Detta framgår bl. a. av dess cementförbrukning. I början av 1930-talet svarade betongvarutillverkningen för knappa 10 % av den totala cementförbrukningen. Sedan dess har andelen vuxit till 17 %.¹

Den totala produktionen uppgick enligt industristatistiken år 1954 till 1,26 milj. ton och hade ett värde av 100 milj. kr. Det bör dock observeras att en mycket betydande del av produktionen av betongvaror, sannolikt omkring hälften, ej ingår i den officiella statistiken (jfr avsnitt 6.2).

Betongvaror användes för en rad olika ändamål inom husbyggnads- och anläggningsverksamhet. Den största produkten är rör, som svarar för omkring hälften av det totala produktionsvärdet. Därefter i värdemässig betydelse kommer mursten och brunnsringar. Tillsammans utgör rör, mursten och brunnsringar omkring 2/3 av produktionen. Återstoden består av en mängd olika produkter, såsom trappsteg, väggplattor, mosaikarbeten, trottoarplattor, kabelskydd, takpannor, golvplattor, stolpar m. m.

Produktionen av rör har varit i stark tillväxt ända sedan början av 1930-talet med avbrott endast för några år kring krigsutbrottet. De viktigaste anledningarna härtill har varit (1) utbyggnaderna av nätet av avloppsledningar (Standardhöjningen inom bostadsbeståndet och icke minst den omfattande byggnadsverksamheten i tätorternas yttre områden har resulterat i ett stort behov av rör.), (2) igenläggning av diken i samband med vägbyggnader samt (3) lantbrukets behov av rör för igenläggning av diken.

Betonghålblock användes tidigare främst till grundmurar för mindre byggnader samt som väggmaterial till enklare industribyggnader. På grund av bristen på tegel, lättbetong och (tidvis) trä under 1940-talet vann hålblocken stor marknad också som varmväggar i bostadshus. Dessa nya användningsområden gjordes möjliga genom förbättringar av hålblockens kvalitet samt genom framsteg inom isoleringstekniken. Produktionen av hålblock nådde enligt industristatistiken maximum år 1946 med ca 400 000

¹ Torsten Carlsson: Den svenska betongindustrins struktur och utveckling, Cement och Betong 1955:2.

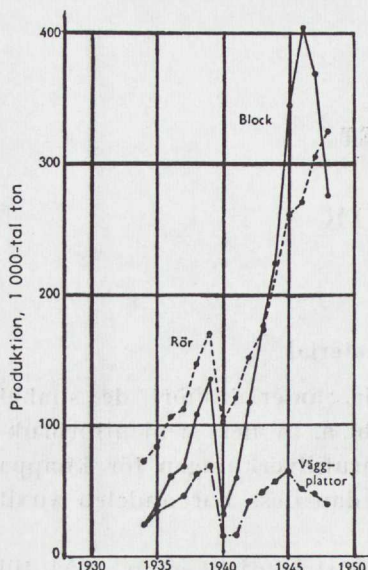


Bild 601 (= Tengvik fig. 901). Produktionsutvecklingen för vissa betongvaror 1934—1948.

Produktionsutvecklingen för de på figuren angivna varorna anges genom produktionen varje år i 1 000-tal ton. Källa: Kommerskollegii industristatistik.

ton. Därefter har tillverkningen i viss utsträckning gått tillbaka. Anledningen härtill torde främst vara att många producenter av block haft svårigheter att hävda sig, sedan tillgången på tegel, trä och lättbetong blivit bättre.

Produktionsutvecklingen för den långa raden av övriga produkter beror i viss utsträckning på de tidigare berörda tendenserna till att bygga med monteringsfärdiga element, såsom trappsteg, trapplop, golvbeläggningar, fasadplattor, bjälklag och, ehuru ännu i tämligen liten omfattning, vägg-element.

En produkt, som får räknas till betongvarorna, är strängbetong, en förspänd betong armerad med tunna ståltrådar. Den har sedan 1942 tillverkats (och utvecklats) av AB Strängbetong i Stockholm på basis av ett tyskt patent. Produkten användes i form av balkar, pelare och plattor i första hand för industribyggnader samt i form av stolpar och pålar. Strängbetongen har visat sig mycket användbar för stomkonstruktioner och konkurrerar bl. a. med järnbalk. Den kan även användas inom bostadsbyggnad. Produktionsvärdet uppgick år 1952 till 5 milj. kr.

6.2 Produktionsförhållanden

Betongvaruindustrin består av ett mycket stort antal produktionsställen. Det exakta antalet är icke känt. Industristatistiken för år 1954 upptar 330 företag. Den omfattar emellertid endast arbetsställen med minst 5 arbetare. Antalet företag under denna gräns är betydande. Flertalet av dessa är mycket små och består av ägaren och en å två anställda, ofta familjemedlemmar. Enligt 1951 års företagsräkning uppgick antalet cementvaru- och betongvarufabriker till 1 040.

Enligt en undersökning, som Tengvik har kunnat göra för 318 fabriker, uppgick år 1948 produktionsvärdet (medianen) för rörtillverkarna till ca 50.000:— kr. och för hålblockstillverkarna till ca 25.000:— kr. Av rörproducenterna hade 23 % en årsproduktion på 100.000 kr. eller mera. Endast 2 % av tillverkarna av hålblock kom över 100 000 kr.-gränsen.

Tillkomsten och avgången av företag inom betongvarubranschen är i jämförelse med andra industrier stor. Särskilt gäller detta tillverkarna av hålblock och annan mursten av betong. Blocktillverkning startas ofta av innehavare av grustag eller åkerier, och verksamheten bedrivs så länge produkterna kan avsättas till lönande priser. Inom blocktillverkningen finns en grupp marginella företag, som på grund av att de saknar fullgod maskinell utrustning och teknisk ledning kan existera endast då efterfrågan är stor.

För att få en uppfattning om graden av specialisering inom branschen har Tengvik gjort en rundfråga, som besvarats av ca 300 fabriker. Enligt denna undersökning bedriver mer än hälften av betongvarufabrikerna tillverkning av flera slag av produkter. Omkring 1/4 har specialiserat sig på tillverkning av rör och omkring 1/5 på block.¹ Om dessa uppgifter är representativa för hela landet, kan inte med säkerhet avgöras. Man har med Tengvik anledning antaga, att undersökningen något underskattar det antal företag, som endast bedriver blocktillverkning.

6.3 Lokalisering

Tillgången på grus och avståndet till närmaste tätort är de viktigaste lokaliseringsfaktorerna för betongvaruindustrin. Hälften av fabrikena är belägna högst 1 km från närmaste järnvägsstation, högst 3 km från grustag och högst 5 km från närmaste tätort.² Avsättningen är lokalt begränsad och distributionsområdena små. Produkternas tyngd tillåter inga längre transporter.

Produktionen är mycket ojämnt fördelad över landet. Rörproduktionen är störst på eller i närheten av de stora slättbygderna. Malmöhus, Uppsala, Västmanlands och Örebro län har en betydligt större produktion av rör per invånare än övriga län.

Produktionen av hålblock har med vissa undantag störst omfattning i de län, där tegelproduktionen är låg, och omvänt. Således är blocktillverkningen relativt stor i Uppsala, Södermanlands, Kristianstads, Hallands, Älvsborgs, Värmlands, Örebro och Gävleborgs län.

För de flesta betongvaror gäller, att tillverkningen per invånare är mindre i Norrland än i övriga delar av landet. Anledningen härtill torde bl. a. vara, att i denna landsända träet dominerar som byggnadsmaterial och att

¹ Tengvik s. 164.

² Tengvik, s. 165.

avloppsledningar, vägarbeten och andra rörkrävande arbeten här haft relativt mindre omfattning.

6.4 Distribution

Såsom framgått av det föregående är distributionsområdena för ordinära betongvaror små. Rör och block avsättes vanligen inom en räjong av högst några få mil. Rör kan dock distribueras över vidare områden än block. I Norrland är de genomsnittliga transportsträckorna betydligt större än i södra Sverige. Specialprodukter såsom strängbetong, mosaikarbeten m. m. kan distribueras över betydligt större områden.

Transportkostnadernas andel av priset fritt byggnadsplats varierar för olika produkter och transportavstånd. För hålblock har Tengvik beräknat, att vid ett medeltransportavstånd av 25 km omkring 20 % av priset utgöres av transportkostnader.¹ Motsvarande beräkningar för rör finnes ej. Med hänsyn till rörens högre pris per ton får antagas, att andelen transportkostnader för dessa är något mindre.

Transporten sker till övervägande del med bil.

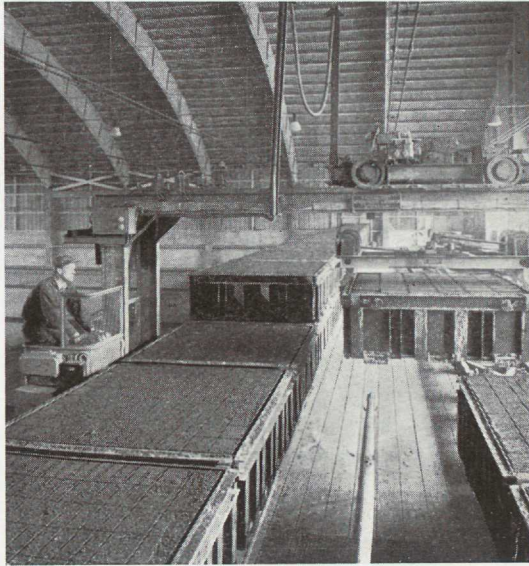
Betongvarorna försäljes vanligen av tillverkaren och distribueras även i hans regi. Den övervägande delen av företagen torde vara finansiellt och organisatoriskt oberoende av andra företag. Det förekommer emellertid också, att byggnadsfirmor och byggnadsmaterialhandlare bedriver produktion av betongvaror i egen regi. I brist på statistiskt material kan ingenting sägas om de olika företagsformernas relativa betydelse.

6.5 Kvalitetsutveckling

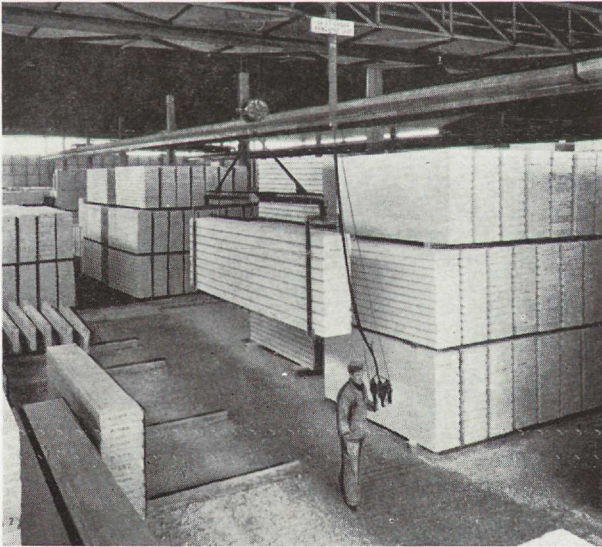
För att betongvarorna skall bli av tillräckligt hög kvalitet fordras bl. a. att tillverkaren använder förstklassigt och rikligt proportionerade material för betongberedningen och att en rad villkor beträffande formsättning och formgivning beaktas. De tekniska insikter, som fordras för att producera högvärdiga betongvaror, är därför tämligen stora. Tillverkning av betongvaror är en svårare konst än vad många köpare och nystartade producenter vanligen antar. Kvalitetsstandarden bland producenterna i landet är mycket ojämn, ehuru som skall visas i det följande den genomsnittliga standarden under de senaste 10 å 20 åren säkerligen höjts. De kvalitativa egenskaper som avses är något olika hos olika produkter. För alla betongvaror gäller att hög hållfasthet är eftersträfvansvärd. För rör tillkommer som viktiga egenskaper vattentäthet och för block god värmeisoleringsförmåga.

Användningen av betonghålblock inom byggnadsverksamheten regleras av »Anvisningar till byggnadsstadgan». (BABS 1949.)

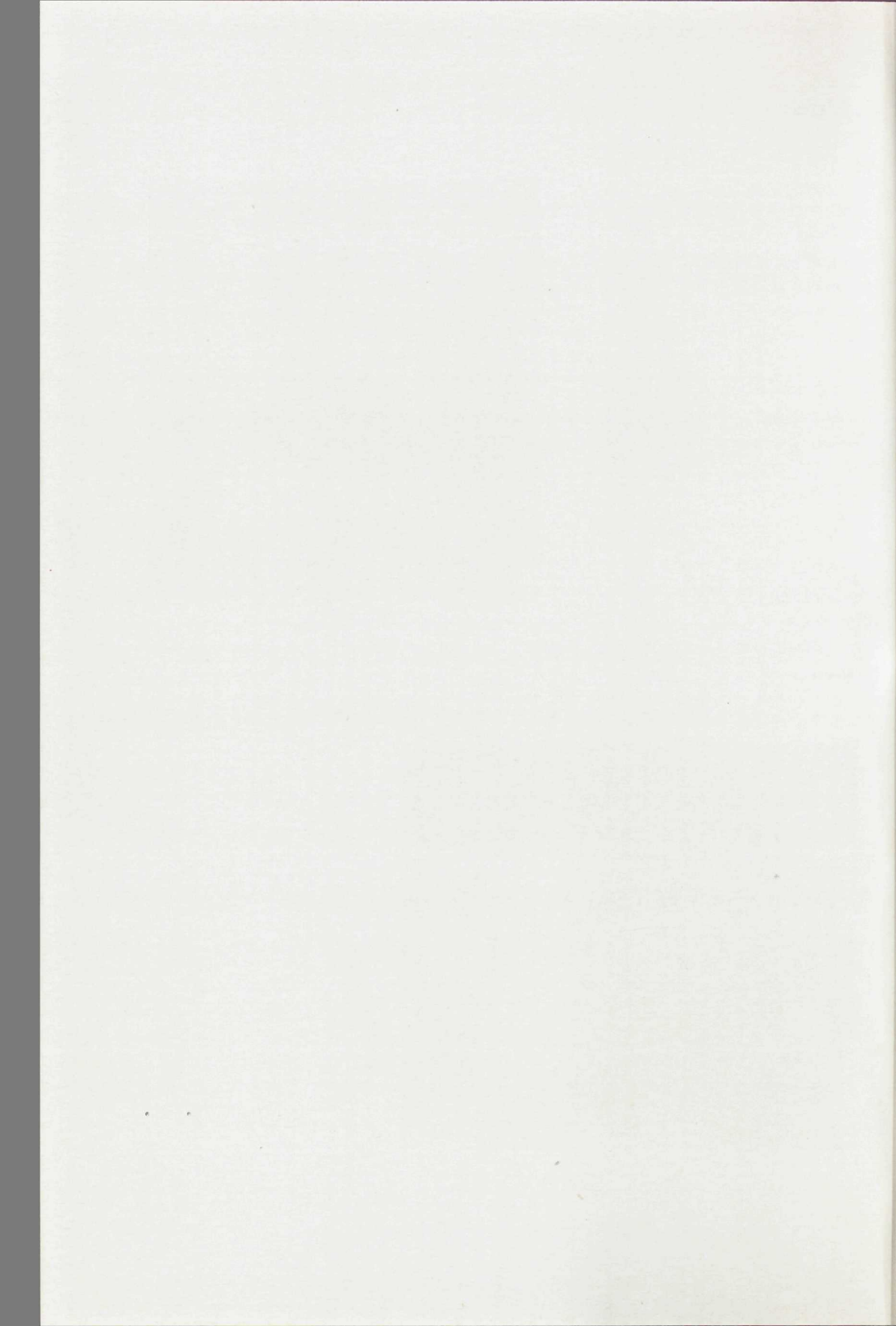
¹ Tengvik s. 174.



*Bild 701 (= Tengvik fig. 501).
Framställning av lättbetong.*



*Bild 702 (= Tengvik fig. 502).
Fabrikslager av armerade
lättbetongbalkar.*



Tryckhållfastheten hos hålblocken har enligt undersökningar av Tengvik förbättrats med ca 30 % mellan åren 1937 och 1947. Denna slutsats grundar sig på en bearbetning av de officiella provningsanstaltens undersökningar. Avgörande för den värmeisolerande förmågan är hålutformningen. Fabrikerna har visat stort intresse för detta problem. Under det senaste decenniet har block med ett 100-tal olika hålmönster förts i marknaden. Byggstandardiseringen har för att begränsa antalet blocktyper genomfört en måttstandardisering och lämnat anvisningar på lämplig hålutformning.

Kvalitetsfordringar på betongrör, de s. k. »1949 års betongrörsnormer», har fastställts av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, järnvägsstyrelsen och Svenska Kommunaltekniska Föreningen i samarbete med statens provningsanstalt, statens väginstitut, Chalmers provningsanstalt, Svenska Cementföreningen, Sveriges Betongvaruförbund och Cementvarufabrikerens Centralförbund. För lantbruksrör finnes särskilda normer utarbetade av lantbruksstyrelsen. Normalbestämmelserna avser bl. a. hållfasthetsegenskaper, vattentäthet, formgivning och dimensioner. Normalbestämmelserna utgör en sammanställning av de fordringar de nämnda verken ställer såsom köpare. Även många andra köpare utanför den nämnda kretsen kräver emellertid numera att de levererade rören skall uppfylla normalbestämmelserna.

År 1949 bildades Kontrollrådet för betongrör, vilket har till uppgift att genom upplysningsverksamhet och leveranskontroll verka för förbättrad rörkvalitet. Kontrollrådet består av representanter för följande statliga verk, institutioner och sammanslutningar: byggnadsstyrelsen, fortifikationsförvaltningen, lantbruksstyrelsen, väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, Chalmers provningsanstalt, statens provningsanstalt, Cementvarufabrikerens Centralförbund, Svenska Cementföreningen, Svenska Kommunaltekniska Föreningen och Sveriges Betongvaruförbund. Anslutningen till kontrollen från fabrikanternas sida är frivillig.

Beträffande flertalet övriga betongvaror finnes ej särskilda kvalitetsbestämmelser eller användningsföreskrifter utfärdade, men vissa förberedelser pågår för att ordna offentlig kontroll även för en del av dessa, t. ex. trappplöp, monteringsbara betongbjälklag m. m.

6.6 Utvecklingsfrågor

Betongvaruindustrin har intill de senaste fem à tio åren varit en i många avseenden primitiv industri. Den maskinella utrustningen har varit förhållandevis liten och likaså de tekniska insikterna hos flertalet företagare. Det relativt begränsade kapitalbehovet har gjort det lätt att starta egen rörelse inom denna bransch. Betongvarutillverkning har ofta startats som binäring till annan verksamhet såsom jordbruk eller åkerirörelse. Det sagda

gäller i första hand tillverkningen av block, takpannor och andra enklare produkter.

Det är emellertid tydligt att betongvaruindustrin sedan några år befinner sig i en genomgripande rationaliseringsperiod. Allt fler företag börjar gå över till ny tillverkningsteknik och installerar moderna maskinella anordningar för betongberedning, gjutning och icke minst interna transporter och lastning. Bristen på arbetskraft, stigande löner och skärpta kvalitetskrav från köparnas sida utgör en del av drivkrafterna härtill. Det är emellertid också till en del fråga om en förnyelse inifrån. Bl. a. genom livlig kursverksamhet har den tekniska standarden hos arbetare och arbetsledare på många håll höjts.

Kapitalbehovet inom branschen har på grund av den beskrivna utvecklingen starkt ökat. Det kommer, bortsett från penningvärdeförsämringen, i fortsättningen att fordras betydligt större kapitalresurser för att driva och utveckla ett företag inom betongvaruindustrin än som hittills varit fallet. Förmodligen får man räkna med att en del mindre företag med svag ekonomi kommer att få nedläggas.

En omständighet, som innebär kapitalbehov inom branschen, är vidare de investeringar i formar, som föranletts av de ändrade rörnormerna. Dessa investeringar uppgår till betydande belopp: enligt gjorda beräkningar ca 35 milj. kr. för samtliga rörfabrikanter. En ytterligare standardisering av blocken kommer också att kräva betydande investeringar.

Det har icke varit möjligt att göra någon undersökning av lönsamhetsförhållandena inom branschen. Av allt att döma råder härvidlag stora skillnader olika företag emellan. Företag, som kunnat dra fördel av goda avsättningslägen, skickligt genomförd specialisering etc., har säkerligen åtminstone tidvis haft goda vinster. Det är i stor utsträckning också dessa företag, som gått i spetsen för rationaliseringsarbetet. På det hela taget torde dock konkurrensen vara så hård att några höga vinster icke kunnat uppstå. Konkurrenssituationen belyses kanske bäst därav, att åtminstone under senare år fabrikanterna icke kunnat taga ut de priser, som medgivits av priskontrollnämnden. Under 1920- och 30-talen rådde en mycket livlig företagsbildning inom branschen. Omkring 300 nya företag tillkom under denna tid.¹ Undersökningar för det senaste årtiondet finns inte, men sannolikt har företagsbildningen varit omfattande även under denna tid. Tillkomsten av nya företag har varit en mycket viktig konkurrensfaktor. Konkurrensbegränsande överenskommelser finnes icke.

Ett problem för branschen utgör de starka säsongväxlingarna, mest kända för rörfabrikena. Dessa har en markerad säsongtopp under höstmånaderna, medan försäljningen under vintern och våren i stort sett ligger nere. Detta torde bero på att säsongutjämningen i huvudsak berört husbygg-

¹ E. Dalmén: Svensk industriell företagsverksamhet, band 2 s. 84.

nadsverksamheten, medan den anläggningsverksamhet, till vilken bl. a. rör avsättes, fortfarande är ganska säsongbetonad. Säsongväxlingarna accentuerar konkurrensen. Pristryckande utbud under dödsäsongen synes vara vanliga. Ju mer kapital som investeras i betongindustrin, desto angelägnare blir en jämnare avsättning året runt. Företagens försäljningspolitik kan också uppvisa tvära kastningar under säsongen beroende på svårigheten att planera produktionen. Före säsongöppningen vet fabrikanterna i mycket liten utsträckning, vilka varuslag och dimensioner som kommer att behövas under säsongen. Deras produktionsuppläggning måste därför innebära ett visst mått av spekulation. Avvecklingen av »felinvesteringar» leder ofta till förluster för företagen. Önskemål har framförts om branschsamarbete i syfte att åstadkomma tillförlitlig information om efterfrågan.

Slutligen må framhållas, att användningen av monteringsfärdiga element säkerligen kommer att öka i omfattning. Det är därför möjligt att tillverkningen av monteringsfärdiga element kan bli en ny och betydelsefull gren av betongvaruindustrin (jfr. femte kapitlet).

SJUNDE KAPITLET

LÄTTBETONGVAROR

7.1 Karakteristik av lättbetongvarorna

År 1925 började tillverkningen i Sverige av det första av de material, som nu går under den gemensamma benämningen »lättbetong». Lättbetongvarorna fick en snabbt växande användning som byggnadsmaterial och konkurrerar nu med teglet om platsen som det kvantitativt sett viktigaste stommaterialet.

7.11 Terminologi

Benämningen lättbetong anger egentligen blott att dessa material är betydligt lättare än vanlig betong. Ehuru namnet i viss mån är oegentligt, har det vunnit burskap som gemensam beteckning för ett antal produkter, som genomgår likartade framställningsprocesser och som har likartade egenskaper och användning.

7.12 Framställning

I Sverige tillverkas för närvarande huvudsakligen tre material av detta slag. Sålunda tillverkas vid Ytongkoncernens fabriker »Ytong» och vid Skövde Gasbetong AB »Durex» av finmalen skifferkalk, d. v. s. skifferaska och kalk, och vid Siporexkoncernens fabriker »Siporex» av finmalen kvartssand och cement.

Genom »jäsning» (kemisk utveckling av vätgas) göres dessa material högporösa. De blir därigenom lätta och får god värmeisoleringsförmåga. Genom en efterföljande ånghärdningsprocess får de erforderlig hållfasthet och volymbeständighet. Det var först i och med införandet av ånghärdningen i början av 1930-talet som de fick verklig betydelse som byggnadsmaterial. Materialen medger sågning, borrarning, spikning etc. ungefär som trä (Bild 701 s. 137.)

7.13 Användning

Alla tre fabrikaten har samma användbarhet. Lättbetongen användes som byggnadsblock i yttermurar, som mellanväggs- och isoleringsplattor, som armerade tak- och bjälklagsplattor samt som fönster- och dörrbalkar.

Sin förnämsta användning finner lättbetongen i bostadshus i form av byggnadsblock. Dock synes den få ökad betydelse som material för mellanväggar och isolerande innerväggar. Armerade fönster- och dörrbalkar av lättbetong blir också allt vanligare. (Bild 702 s. 137.)

7.14 Jämförelse med utlandet

Lättbetongen, som är en svensk uppfinning, har vunnit en mycket vidsträckt användning i Sverige än i något annat land. Lättbetongföretag finnes, ehuru de är betydligt mindre än i Sverige, i de övriga nordiska länderna och fanns före kriget även i Estland och Lettland. Näst Sverige synes Tyskland ligga bäst till i utvecklingen och användningen av lättbetong. Både Siporex- och Ytong-företagen har avläggare i Tyskland. Däremot verkar intresset för lättbetong vara relativt litet i England och även i Frankrike, där dock en (svensk) fabrik finnes. I USA har lättbetong nyligen börjat tillverkas av en amerikansk byggnadsmaterialproducent i samarbete med Siporex-koncernen. I flera andra länder finns också intresse för lättbetong, men de höga kapitalinvesteringarna synes hittills ha verkat avskräckande.

7.15 Lättbetongförbrukningens utveckling

Lättbetongvarorna användes endast för byggnadsändamål, och då såväl export som import varit obetydlig, visar produktionsstatistiken direkt den takt, i vilken användningen av dessa byggnadsmaterial ökat inom landet.

Från 1924, då tillverkningen började, till 1935 steg sålunda produktionen av lättbetongvaror till 50 000 m³ och därefter till 965 000 m³ 1954. Utvecklingen under den senare perioden redovisas i tabell 701, där produktionen uppdelats på armerad och oarmerad lättbetong. På bild 703 visas utvecklingen av lättbetongindustrin sedan 1935 på en logaritmisk skala. Under denna 19-årsperiod har produktionen nära nog 20-dubblats, vilket innebär

Tabell 701. Produktionen av lättbetong 1937
samt åren 1947—54 (1 000 m³)

År	Oarmerad lättbetong	Armerad lättbetong	Totalt
1937.....	65	10	75
1947.....	380	100	480
1948.....	360	70	430
1949.....	370	70	440
1950.....	460	95	555
1951.....	500	110	610
1952.....	590	105	695
1953.....	670	125	795
1954.....	795	170	965

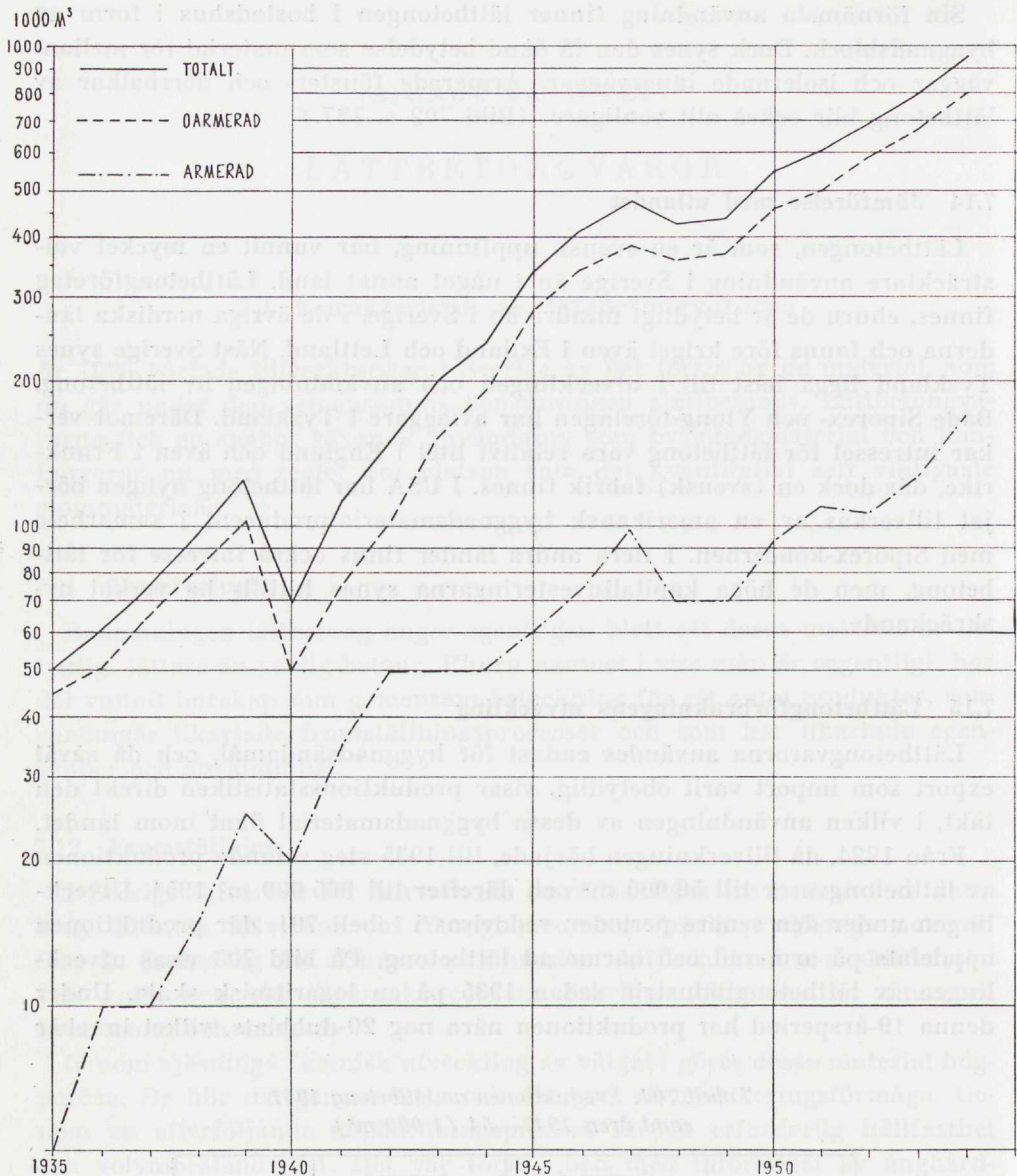


Bild 703. Lättbetongproduktionen i Sverige 1935—1954.

en genomsnittlig ökning med 17 % om året. Som jämförelse kan nämnas att tillverkningen av cement i landet, vilken också utvecklats synnerligen snabbt under senare år, utvisar en genomsnittlig ökning under samma period av drygt 6 % per år, vilket betyder att produktionen 1953 var mer än tre gånger så stor som 1935.

MILJ. TEGEL

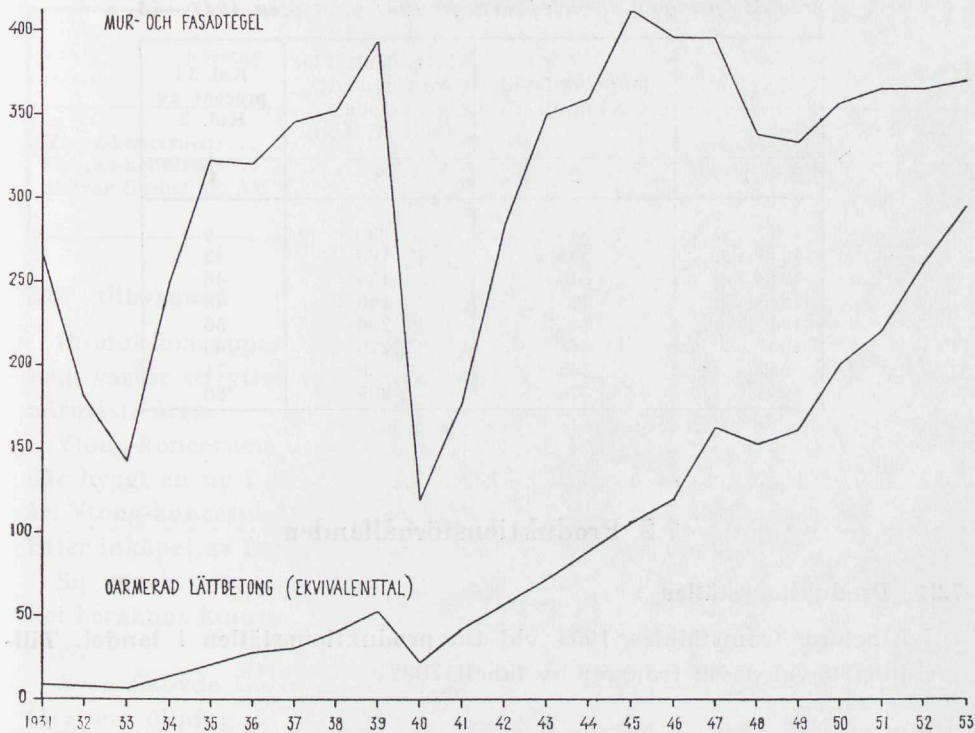


Bild 704. Produktionen av tegel och lättbetong 1931—1953.

7.16 Jämförelse med tegel

Ett annat sätt att belysa lättbetongens utveckling som byggnadsmaterial är att jämföra dess användning med användningen av närmast konkurrerande material, nämligen mur- och fasadtegel. En sådan jämförelse mellan mur- och fasadtegelproduktionens storlek och ekvivalentvärden för produktionen av oarmerad lättbetong har gjorts av Tegelbrukens Centralkontor. Uppgifterna i tabell 702 och på bild 704 grundar sig på dessa beräkningar.

Från att för 20 år sedan ha svarat för en försvinnande liten del av den totala produktionen av stommateriel, har produktionen av lättbetong stigit, så att den 1953 motsvarade omkring 80 % av tegelproduktionen samma år.

Tillverkningsvärdet för den sammanlagda lättbetongproduktionen i landet uppgick 1953 till ca 60 milj. kr., varav ca 46 milj. kr. avsåg oarmerade produkter. Samma år var värdet av hela produktionen av mur- och fasadtegel ca 55 milj. kr.

Tabell 702. Produktionen av oarmerad lättbetong jämförd med produktionen av mur- och fasadtegel 1937 samt åren 1947—53

År	Mur- och fasadtegel (milj. st.)	Ekvivalenttal för oarmerad lättbetong (milj. st. tegel)	Kol. 3 i procent av Kol. 2
1	2	3	4
1937.....	345	30	9
1947.....	395	165	42
1948.....	340	155	46
1949.....	335	160	48
1950.....	355	200	56
1951.....	365	220	60
1952.....	365	260	71
1953.....	370	295	80

7.2 Produktionsförhållanden

7.2.1 Produktionsställen

Lättbetong framställdes 1954 vid tio produktionsställen i landet. Tillverkningen vid dessa framgår av tabell 703.

Tabell 703. Produktionen av lättbetong år 1954, fördelad på produktionsställen

Produktionsställe	Anläggningsår eller tidpunkt för viktigare modernisering av driften	Oarmerad lättbetong 1 000 m ³	Produktion Armerad lättbetong 1 000 m ³	Totalt	
				1 000 m ³	%
Y Borensberg.....	1936	28,3	2,1	30,4	3,2
Y Grönhögen.....	1943	136,3	1,0	137,3	14,3
Y Hällabrottet.....	1929, 1947	206,0	21,3	227,3	23,5
Y Falköping.....	1951	43,8	1,2	45,0	4,7
S Dalby.....	1935	62,4	29,0	91,4	9,5
S Göteborg.....	1940	39,3	22,9	62,2	6,4
S Södertälje.....	1940	82,2	27,9	110,1	11,4
S Gävle.....	1945—46	83,7	38,4	122,1	12,6
S Skelleftehamn....	1951—52	50,4	20,9	71,3	7,4
D Skövde.....	..	64,5	3,5	68,0	7,0
Summa		796,9	168,2	965,1	100,0

Fyra av produktionsställena (de med »Y» betecknade) drives av Ytong-koncernen, fem (de med »S» betecknade) av Siporex-koncernen, och det tionde (det med »D» betecknade) tillhör ett fristående företag, Skövde Gasbetong AB. Produktionens fördelning på dessa tre företag framgår av tabell 704.

Tabell 704. Produktionen av lättbetong år 1954, fördelad på företag

Företag	Oarmerad lättbetong 1 000 m ³	Armerad lättbetong 1 000 m ³	Totalt	
			1 000 m ³	%
Ytong-koncernen.....	414,4	25,6	440,0	45,6
Siporex-koncernen.....	318,0	139,1	457,1	47,4
Skövde Gasbetong AB.....	64,5	3,5	68,0	7,0
Summa	796,9	168,2	965,1	100,0

7.22 Utbyggnad

Produktionsapparaten befinner sig för närvarande under fortsatt utbyggnad, varför en ytterligare utökning av produktionen kan väntas under de närmaste åren.

Ytong-koncernen, som 1951 inköpte Svenska Celltong AB, Falköping, har där byggt en ny fabrik med en produktionskapacitet av ca 225 000 m³ per år. Ytong-koncernen hade tidigare planer på att lägga en fabrik i Norrland. Efter inköpet av fabriken i Falköping har dessa planer uppskjutits.

Siporex-koncernen utbygger fabrikena i Södertälje, Gävle och Dalby, vilket beräknas komma att ge den en med inmot 100 000 m³ ökad årlig kapacitet.

Även Skövde Gasbetong AB planerar en utbyggnad. Denna skulle medföra en ökning av företagets nuvarande produktionskapacitet med ca 30 000 m³.

Dessa planer på ökning av kapaciteten skulle efter 1955 möjliggöra en med cirka 330 000 m³ höjd produktion, vilket skulle innebära en ökning med ca 35 % utöver tillverkningen 1954.

Efter nu planerade utbyggnader skulle de olika företagen få den ungefärliga produktionskapacitet som anges i tabell 705.

Tabell 705. Ungefärlig produktionskapacitet efter planerade utvidgningar, d.v.s. efter 1955

Företag	Produktion 1954		Planerad utökning		Kapacitet efter 1955	
	1 000 m ³	%	1 000 m ³	%	1 000 m ³	%
Ytong-koncernen.....	440	45,6	200	45	640	49
Siporex-koncernen.....	460	47,4	100	20	560	43
Skövde Gasbetong AB.....	70	7,0	30	45	100	8
Summa	970	100,0	330	35	1 300	100

7.23 Kapacitetsutnyttjande

Den nuvarande produktionen motsvarar i det närmaste befintlig kapacitet. Med produktionskapacitet förstås här fullt utnyttjande av företagets

anläggningar vid maximal arbetstid och med hänsynstagande till nödvändiga avbrott för reparationer och underhållsarbeten.

Tidigare arbetade alla fabrikerna i tre skift, och så är fortfarande fallet vid Siporexfabriken i Gävle. Vid de övriga lättbetongfabrikerna har man efter ikraftträdandet 1949 av bestämmelserna i arbetarskyddslagen om arbetstiden och dess förläggning övergått till två skift, vilket emellertid enligt uppgift ej skulle ha minskat produktionen (och kapaciteten), sedan vissa delar av utrustningen (särskilt gjutformar och vagnar) har kompletterats.

Efter kriget var det blott i slutet av 1947 och under 1948 (i samband med skärpningen av byggnadsregleringen) och i viss mån under 1950 som efterfrågan ej tillät fullt utnyttjande av produktionskapaciteten inom lättbetongindustrin. Som framgår av bild 703 har tillverkningen av lättbetong stigit mycket snabbt och utan större avbrott sedan 1935. Intill våren 1950 synes den i stort sett ha hållit takt med efterfrågeökningen. Efter denna tidpunkt har emellertid knapphet rått på lättbetongvarorna. Denna beror på att efterfrågan, bl. a. i samband med prishöjningarna på trä, har ökat så starkt, att kapaciteten ej har kunnat utökas nog snabbt, vilket i sin tur har berott på att utbyggnadsprogrammen tidigare i flera fall har fördröjts av väntan på byggnadstillstånd.

Eftersom produktionen försiggår i jämn takt året runt, medan efterfrågan är något säsongbetonad, är det naturligt att lagerhållningen ökar under vissa perioder, medan det under andra förekommer en viss eftersläpning i effektueringen av order.

Sedan pågående och planerade utbyggnader har tagits i bruk, kommer produktionskapaciteten att höjas med 30 %, vilket innebär att produktionen kan stiga till omkring 1,3 milj. m³ per år efter 1955. Därmed synes de behov som kan förutses för den närmaste tiden bli täckta. Dock förefaller det som om ytterligare utrymme för produktionsökning finnes, särskilt i de delar av landet som ej beröres av de planerade utvidgningarna. Om blott byggnadstillstånd och krediter kan erhållas, kan kapaciteten relativt lätt utbyggas ytterligare. Någon risk för varaktig brist på lättbetongprodukter föreligger därför ej.

7.24 Lokalisering

De nuvarande Ytong- och Durex-fabrikerna är belägna på platser, där skiffer och kalk förekommer tillsammans. Då emellertid skifferaskan kan ersättas med sand, masugnsslagg, flygaska eller andra liknande material, är tillgången på såväl något av dessa som kalk på en och samma ort en gynnsam förutsättning för ekonomisk produktion.

Siporexfabrikerna är så tillvida oberoende av råvaruförekomst för sin lokalisering, som de använder cement som råmaterial. I deras råvarukostnader måste dock inräknas frakten för cement från den levererande cement-

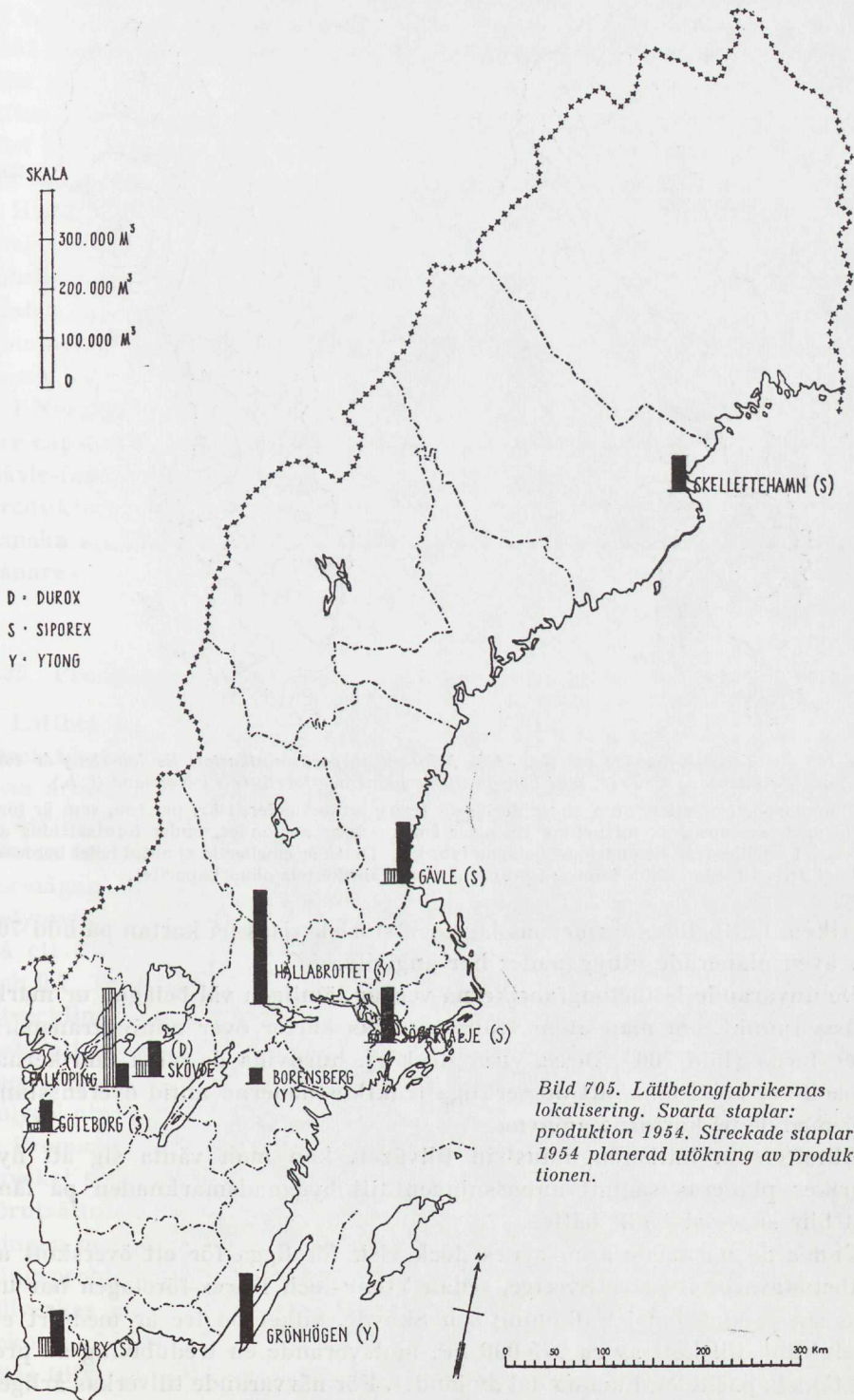


Bild 705. Lättbetongfabrikernas
lokalisering. Svarta staplar:
produktion 1954. Streckade staplar:
1954 planerad utökning av produktionen.



Bild 706 (= Tengvik fig. 522 och fig. 523). Minimitransportisocostkartor: för lättbetong år 1950 (t. v.) och för lättbetong år 1950, med hänsyn till de planerade fabriker i Norrland (t. h.).

Minimitransportisocostkartorna anger de lägsta transportkostnader, i kr. per ton, som är förenade med leveranser av lättbetong till orter i olika delar av landet, under förutsättning att materialet erhålles från den närmast belägna fabriken. Detta är emellertid ej alltid fallet beroende på konkurrens mellan olika företag i branschen och fabrikenas olika kapacitet.

fabriken. Lättbetongfabrikenas läge och storlek visas på kartan på bild 705 där även planerade utbyggnader har angivits.

De nuvarande lättbetongfabriker verkar tämligen väl belägna ur marknadssynpunkt, om man utgår från Tengviks kartor över minimitransportisocosterna (bild 706). Dessa visar dock ej, hurvida de olika fabrikenas kapaciteter är sådana, att de verkliga fraktkostnaderna alltid överensstämmer med de på kartorna angivna.

Allteftersom lättbetongindustrin tillväxer, kan man vänta sig att nya fabriker planeras så, att anpassningen till byggnadsmarknaden på lång sikt blir successivt allt bättre.

Under de närmaste åren synes dock risk föreligga för ett överskott av lättbetongvaror i västra Sverige, sedan Ytong- och Durex-företagen har utökat sin produktion i Falköping och Skövde, vilket på tre år medfört ett produktionsstillskott av ca 275 000 m³, motsvarande en tredubbling av produktionskapaciteten i denna del av landet. För närvarande tillverkas årligen

ca 0,135 m³ per invånare i genomsnitt för hela landet. Västra Sverige hade 1952 en produktion av lättbetong som uppgick till ca 0,085 m³ per invånare eller något lägre än genomsnittet för hela landet, vilket då var ca 0,100 m³. Efter redan vidtagna och planerade utvidgningar skulle motsvarande kvantitet bli nära 0,300 m³ eller omkring två och en halv gånger så mycket som för landet i övrigt vid samma tid.

Huruvida hela den inom västra Sverige tillverkade kvantiteten skall kunna avsättas inom ur fraktkostnadssynpunkt rimliga distanser från västgötafabrikerna, förefaller osäkert, särskilt som tegelproduktionen per capita i västra Sverige också ligger över genomsnittet för hela landet. Utan tvivel kommer åtminstone till en början en betydande »export» att äga rum från dessa fabriker till andra distrikt.

I Norrland, som också berörs av nybyggnadsplanerna, var produktionen per capita 1951 ca 0,050 m³, om man antar att hälften av produktionen vid Gävle-fabriken gick till Norrland. Efter de planerade utvidgningarna skulle produktionen för Norrland bli ca 0,125 m³ per invånare eller fortfarande ganska mycket mindre än genomsnittet för hela landet (ca 0,180 m³ per invånare).

7.25 Produktionsdifferentiering

Lättbetongprodukterna är ur tillverkningsynpunkt tämligen enhetliga. Dock förekommer variationer mellan produkter av olika specifik vikt även som armerade och oarmerade produkter.

Beroende på användningsändamål tillverkas lättbetong i flera olika volymvikter. Med stigande volymvikt ökar hållfastheten och minskar isoleringsförmågan. Man söker alltså för olika ändamål välja lättbetong med sådan volymvikt, att kraven på hållfasthet och värmeisolerande egenskaper fylls på ett tillfredsställande sätt. De vanligaste volymvikterna är 0,4, 0,5, 0,6 och 0,7. Tendensen har gått mot en sänkning av volymvikterna, och denna utveckling har möjliggjorts genom en fortgående kvalitetsförbättring, vilken lett till ökad hållfasthet för alla volymvikter. Att producera material med olika volymvikt vid samma anläggning medför inga komplikationer av tillverkningsteknisk natur.

Proportionen mellan armerad och oarmerad lättbetong kan varieras hur mycket som helst vid varje anläggning utan omställningar i driften, under förutsättning att nödvändiga gjutformar finnes. Fördelningen av tillverkningen mellan dessa typer av produkter är alltså ej så mycket ett tillverkningsproblem som ett försäljningsspörsmål, i det de armerade produkterna tillverkas efter kundernas specifikation och försäljningen av dem kräver teknisk rådgivning och annan service från lättbetongföretagens sida. Under 1954 tillverkade Siporexfabrikerna ca 85 % av all armerad lättbetong.

7.26 Integration

Tillverkningen av Ytong och Durex är som redan konstaterats baserad på lokala råmaterialförekomster. Dessa äges av företagen själva. Endast Siporexföretagen är beroende av halvfabrikat (cement) för sin tillverkning. På grund av intressesambanden mellan cementindustrin och Siporex-koncernen måste emellertid den senares behov av cement anses vara säkrat på ett tillfredsställande sätt. Någon ökning eller begränsning i nuvarande grad av integration inom lättbetongindustrin synes därför ej vara motive-rad.

7.27 Produktivitet

7.271 *Produktivitetsutveckling.* Lättbetongindustrin hör till det fåtal industrier, för vilka det är möjligt att få någorlunda säkra uppgifter om produktivitetsutvecklingen. Detta beror på att man i detta sammanhang kan säga, att industrin tillverkar endast två produkter — oarmerad och armerad lättbetong — och att produktsammansättningen inom varje företag ej synes ha undergått några väsentliga förändringar under lång tid.

Produktionen kan mätas antingen i kg eller i m³. På grund av tendensen att använda lättbetongmaterial med allt lägre volymvikt borde produktionsutvecklingen te sig gynnsammare, om man mätte produktionen i m³ än om man mätte den i kg. Vid beräkningen av produktivitetsutvecklingen har det på grund av källmaterialets beskaffenhet varit nödvändigt att för omkring hälften av produktionen utgå från kvantitetsuppgifter uttryckta i kg och för den andra hälften från sådana uttryckta i m³. Då det ur användningssynpunkt relevanta måttet är m³, skulle den konstaterade produktivitetsutvecklingen på grund av detta förhållande snarast vara något högre än det resultat beräkningen visar.

Den tillverkade kvantiteten för varje produktionsställe och år har dividerats med det antal arbetartimmar — både direkta och indirekta — som har åtgått för tillverkningen. Däremot har arbetstid för annan personal (företagsledning, ingenjörer, försäljare och kontorspersonal) ej medräknats. Det är med andra ord det enklaste och vanligaste produktivitetsmåt-tet som här använts, nämligen produktionen per arbetartimme (PAT).

Mätt på här angivet sätt har produktiviteten vid tillverkningen av lättbetong 1940—51 stigit med i genomsnitt 8 % per år. Under dessa 11 år var den sammanlagda produktivitetsökningen sålunda omkring 130 %. Detta innebär att tillverkningen av samma kvantitet lättbetong 1951 krävde blott 44 % av det antal arbetartimmar som åtgick 1940.

Produktivitetsförbättringen har försiggått i ungefär samma takt vid alla tre lättbetongföretagen. Utvecklingen vid de olika produktionsställena var för sig företer emellertid ofta betydande avvikelser från genomsnittet. Detta

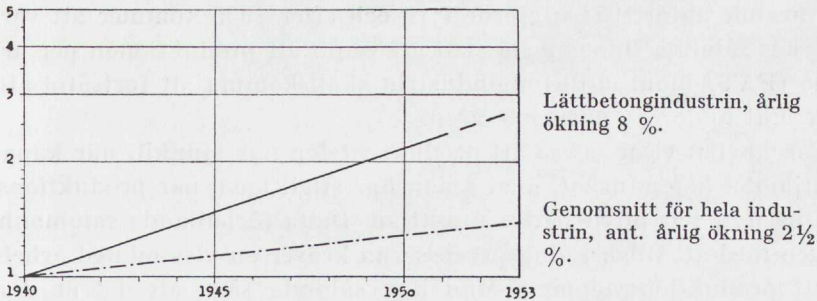


Bild 707. Produktivitetsutvecklingen i lättbetongindustrin 1940—1953 jämförd med antaget genomsnitt för hela industrin.

är helt naturligt, då produktivetsförbättringen i regel är resultatet av specifika rationaliseringsåtgärder och ej av en jämnt fortskridande förändring.

En produktivetsökning av 8 % per år är hög jämfört med de 2—3 % som anses normalt för industrin i dess helhet på längre sikt (se bild 707). Den sammanhänger naturligtvis med att lättbetongindustrin ännu är relativt ung och stadd i stark expansion. Även mot bakgrunden av detta förhållande ter sig emellertid produktivetsökningen mycket tillfredsställande, och den synes ej heller visa tecken att avtaga.

7.272 *Produktivetsökningens orsaker.* De tre viktigaste orsakerna till den starka, långsiktiga produktivetsökningen torde vara införandet av effektivare processer och metoder för tillverkningen, ökad mekanisering och starkt stegrad efterfrågan, vilket allt har möjliggjort en avsevärd höjning av kapaciteten vid de enskilda produktionsställena.

Något försök att analysera inverkan av olika tänkbara produktivetspåverkande faktorer har ej gjorts, då detta skulle kräva mycket ingående undersökningar.

Utan sådana analyser vore också jämförelser mellan olika produktionsställena meningslösa, ty här spelar t. ex. olikheter i fråga om tillverkningsprocesser och fördelning av tillverkningen på armerade och oarmerade produkter en avgörande roll.

Endast två omständigheter i samband med produktiviteten skall här kortfattat beröras. Den ena är sambandet mellan produktivitet och tillverkningskapacitet, och den andra är kapacitetsutnyttjandets betydelse.

Storleken av varje produktionsställe synes ha ett betydande inflytande på produktiviteten. Inom båda koncernföretagen uppvisar de största fabrikerne den högsta produktiviteten. På grund av variationer i övriga inverkanade faktorer av okänd betydelse (produktsammansättning, modernitetsgrad, etc.) är det dock omöjligt att säga, hur stor roll tillverkningskapaciteten i och för sig kan spela. Den synes dock vara betydande. Det är intressant att det 1951 fanns två fabriker med en årsproduktion av mer än 100 000 m³, medan

motsvarande antal 1954 utgjorde fyra och efter 1955 kommer att vara sex. Det synes sålunda finnas goda skäl att vänta att produktionen per arbetar-timme (PAT) inom lättbetongindustrin skall komma att fortsätta att stiga i rask takt under de närmaste åren.

Erfarenheten visar också att produktiviteten har sjunkit, när kapacitets-utnyttjandet har minskat, men sedan har stigit igen, när produktionsappa-raten på nytt har blivit bättre utnyttjad. Detta förhållande sammanhänger tydligen med att tillverkningsprocesserna kräver en viss mängd arbetskraft oavsett produktionsvolymen. Man kan sålunda säga att det är den tek-niska och organisatoriska rationaliseringen som bestämmer produktivitets-utvecklingen på lång sikt, medan det är sysselsättningsgraden som avgör, i vad mån den vid varje tidpunkt maximala produktivitetsnivån kommer att uppnås.

7.3 Marknadsförhållanden

7.31 Försäljningsorganisation

De tre företagen i lättbetongsbranschen har organiserat sin försäljning i stort sett efter samma linjer. Alla bedriver sålunda direktförsäljning genom egna försäljningskontor och har dessutom ett nät av ombud eller återför-säljare, vilka i regel är byggnadsmaterialhandlare. Hela direktförsäljningen och större delen av ombudens försäljning levereras direkt från fabrik till förbrukare. Olikheter förekommer dock mellan de tre företagen på vissa punkter.

Siporex-koncernen avsatte 1951 40 % av sin produktion genom direkt-försäljning och resten genom återförsäljare, vilka var och en arbetade inom sitt distrikt. Direkt såldes huvudsakligen armerade produkter och genom återförsäljare huvudsakligen oarmerad siporex. Återförsäljaredistrik-ten, som till antalet var 121, täckte hela landet och alltså även områden där direktförsäljning förekom.

Ytong-koncernens fyra försäljningskontor (i Stockholm, Malmö, Örebro och Sundsvall) svarade samma år för omkring 60 % av omsättningen, och återstoden såldes genom ca 20 ombud. Ombudens och företagens egna för-säljningsdistrikt täcker ej varandra. Blott i undantagsfall förekom direkt-försäljning till kunder inom något av ombudens distrikt, i regel till stor-förbrukare.

Skövde Gasbetong AB har ett eget försäljningskontor i Göteborg. År 1951 avsattes genom detta 20 % av företagets produkter. Resten såldes genom ombud. Företaget har huvudsakligen begränsat sitt avsättningsområde till västra Sverige (i stort sett väster om Vättern och söder om Dalarna). För övriga delar av landet ligger andra lättbetongfabriker bättre till ur frakt-kostnadssynpunkt (jfr dessutom avsnitt 7.611).

7.32 Transporter

Med undantag för den på Öland belägna fabriken, varifrån nästan hela produktionen skeppas med båt, spelar sjötransporter praktiskt taget ingen roll. Leveranserna från de övriga fabrikena sker med bil eller järnväg. Vid vissa fabriker dominerar järnvägsfrakterna. Sålunda transporterades 1948 från Gävle 79 % och från Hällabrottet 70 % av den oarmerade lättbetongen med järnväg. Vid andra levereras de största kvantiteterna med bil. Nämda år levererades sålunda från Södertälje 80 %, från Göteborg 78 % och från Dalby 70 % med bil. För armerad lättbetong är järnvägstransport vanligare än för oarmerad.

För transport av oarmerad lättbetong användes under år 1948 järnväg i mycket ringa omfattning vid transportavstånd under 100 km och bil mycket litet vid avstånd över 150 km. »Transportkaraktistikorna» på bilderna 708 och 709 illustrerar detta förhållande i två fall, som beträffande fördelningen mellan bil- och järnvägstransporter är varandras motsatser.

En betydande del av fraktkostnaderna vid transport med järnväg och båt uppstår genom spill (skada på produkterna) och omlastningar (terminalkostnader). Man övergår därför mer och mer till biltransporter. För egna

Oarmerad siporex 1948
 1 = bil 2 = jvg
 $R_1 = 74 \text{ km}$ $R_2 = 255 \text{ km}$
 R_1 och R_2 = medeltransportavståndet

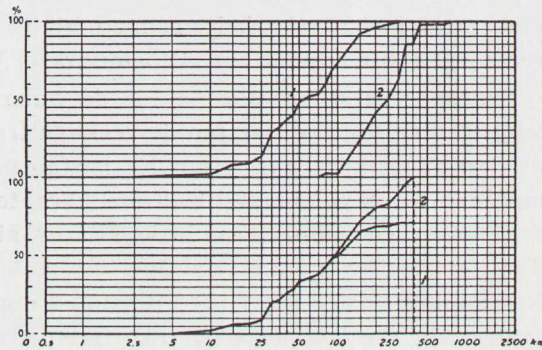


Bild 708 (= Tengvik fig. 509). Transportkaraktistikor för lättbetongfabriken i Dalby (Skåne).

Oarmerad siporex 1948
 1 = bil 2 = jvg
 $R_1 = 71 \text{ km}$ $R_2 = 306 \text{ km}$
 R_1 och R_2 = medeltransportavståndet

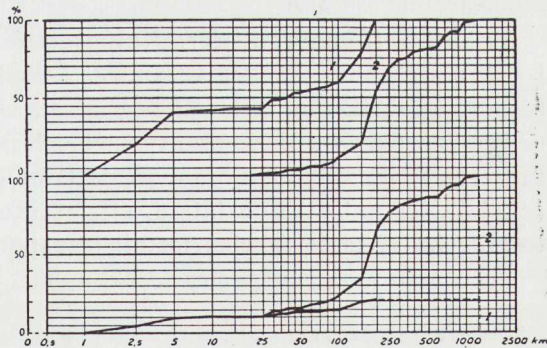


Bild 709 (= Tengvik fig. 510). Transportkaraktistikor för lättbetongfabriken i Gävle.

biltransporter synes maximala transportavstånden numera vara 100—150 km, men då åkare anlitas, vilka kan ordna återfrakt, kan lättbetongen med fördel transporteras med bil upp till 200 och ibland så långt som 300 km.

Ett typiskt exempel på övergången från järnvägs- till biltransport erbjuder en fabrik, där 50 % av produktionen år 1948 levererades med bil, medan bilfrakterna 1951 svarade för 60 % och beräknades under påföljande år komma att svara för 75 % av den leverade kvantiteten.

Sannolikt kommer biltransport snart att användas vid så gott som alla leveranser upp till 200 å 250 km. Längre transporter kommer dock fortfarande att ske med järnväg (t. ex. till det inre av Norrland) eller med båt (t. ex. till Norrlandshamnarna).

På bilderna 706 och 707 illustreras betydelsen av fabrikernas lokalisering för transportkostnaderna.

Av särskilt intresse är förekomsten av oekonomiska »korstransporter», d. v. s. leveranser av lättbetong från ett företag till ett distrikt som ur fraktkostnadssynpunkt ligger förmånligare till för något annat företag. Korstransporterna har, när det gäller tegel- och cementdistributionen inom vissa distrikt, behandlats av Tengvik.¹ Hans undersökningar härav har krävt mycket omfattande arbete. Förhållandena inom lättbetongindustrin kan emellertid i viss mån belysas med hjälp av uppgifter, som Tengvik har redovisat i sitt kapitel om lättbetongvaror.²

Transportkaraktistikorna för de olika lättbetongfabrikerna 1948³ ger nämligen en uppfattning om de verkliga transportavstånden för olika delar av dessa fabrikers leveranser. På kartan på bild 710 visas med cirklar de områden, inom vilka enligt transportkaraktistikorna 70 % av varje fabriks avsättning ägde rum. Därav framgår t. ex. att 70 % av Skövde-fabrikens produktion avsattes inom ett område som sträcker sig till Göteborg i väster och Norrköping i öster samt till Filipstad i norr och Växjö i söder. Mest koncentrerade var leveranserna från Göteborgs Siporex-fabrik; 70 % av dess tillverkning förbrukades inom 90 km avstånd från produktionsstället. Det vidsträcktaste distributionsområdet hade fabriken i Grönhögen, för vilken motsvarande avstånd var 270 km.

Av kartan framgår, att försäljningsområdena för olika lättbetongfabriker i stor utsträckning täcker varandra. Å andra sidan är avsättningsområdet för varje fabrik tämligen väl begränsat, vilket torde bero på fraktkostnadernas stegring vid långa transporter och på möjligheterna att fördela leveranserna inom varje kommun på de lämpligast belägna fabrikerna. Det är också intressant att konstatera, att leveranserna i regel ligger väl koncentrerade inom varje fabriks lastbilstransportområde.

I den mån korstransporter förekommer, blir givetvis de totala fraktkost-

¹ Tengvik kap. 12 s. 212—226.

² Tengvik kap. 5 s. 86—102.

³ Tengvik fig. 506—513 s. 93—94

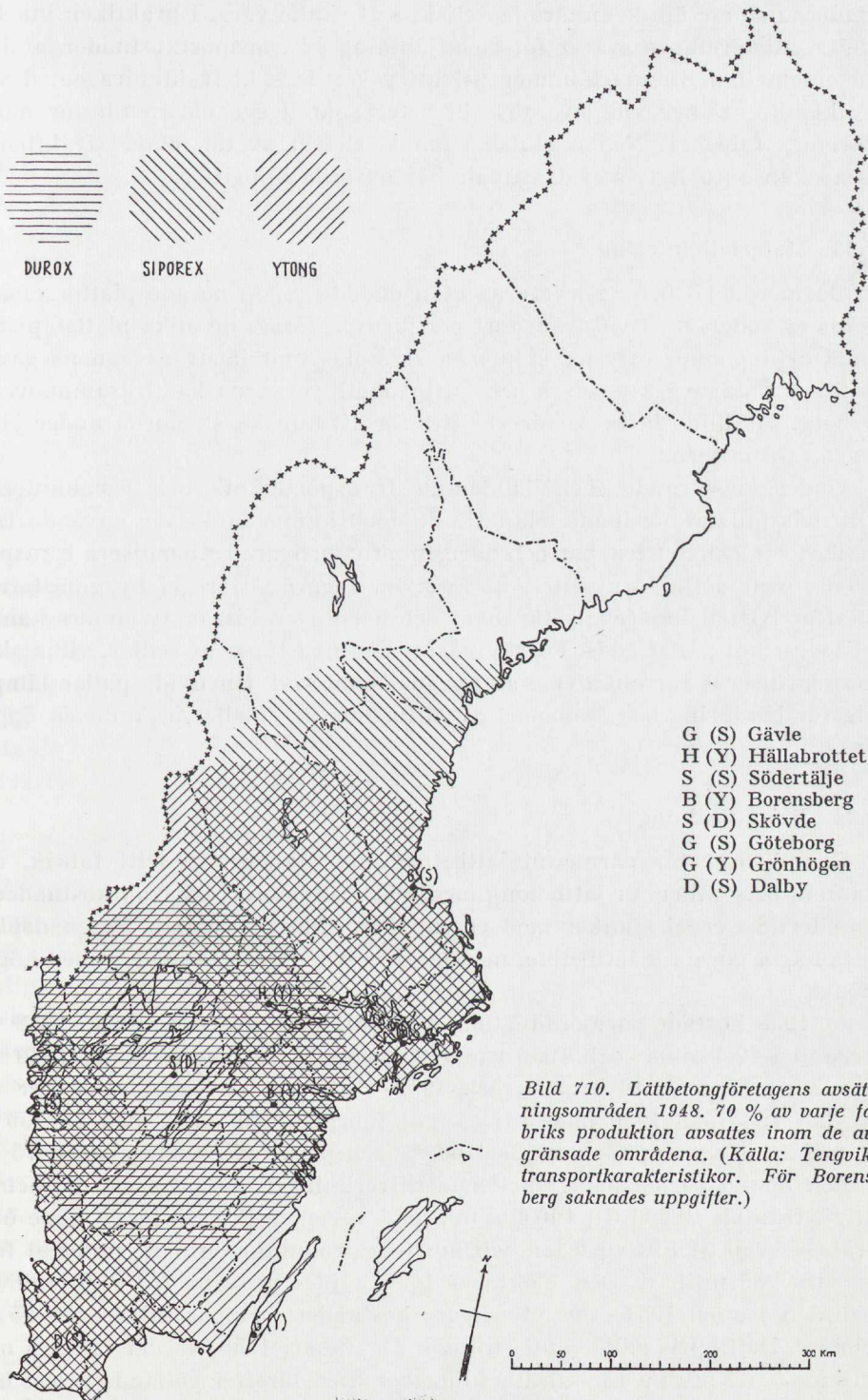


Bild 710. Lättbetongföretagens avsättningsområden 1948. 70 % av varje fabriks produktion avsattes inom de avgränsade områdena. (Källa: Tengviks transportkarakteristikor. För Borensberg saknades uppgifter.)

naderna större än de annars teoretiskt sett skulle vara. I praktiken innebär detta, att företagen svarar för en utjämning av transportkostnaderna olika orter emellan. Denna kommer till uttryck i de s. k. fraktbidragen, d. v. s. fraktsubventioner vid leverans till orter som ligger bättre till för andra företags fabriker. Någon slutsats om storleken av de totala »fraktbidragen» kan naturligtvis ej dragas ur här anförda uppgifter.

7.33 Materialhantering

Oarmerad lättbetong levereras utan emballage. Armerade plattor emballeras ej heller, men vid transport per järnväg förses de olika plattstaplarna med cyklopband, varefter staplarna stämplas mot järnvägsvagnens gavlar och sidor. Järnvägsstyrelsen och lättbetongtillverkarna har tillsammans utarbetat särskilda lastningsföreskrifter för att minska skadorna under järnvägstransporterna.

Under existerande förhållanden är transportteknik och varuhantering tillfredsställande ordnade. Man skulle dock kunna tänka sig använda lastpallar och kraftlyfttruckar och därigenom ytterligare rationalisera transporterna, men detta förutsätter att även mottagarna (i regel byggmästarna) skaffar lyfttruckar (ev. lyftkranar) och helst även hissar, ty annars kan de ej taga emot pallat gods. Försök pågår med nya typer av pallar, vilka skall standardiseras för olika slag av byggnadsmaterial. Huruvida pallar lämpar sig för hantering och transport av lättbetong är emellertid ännu en öppen fråga.

7.34 Prisutveckling

Grundpriset för oarmerad lättbetong noteras per m³ fritt fabrik, och samma pris gäller för lättbetong med olika volymvikt. Då fraktkostnaderna emellertid i regel sjunker med volymvikten, blir priset fritt byggnadsplats ofta något lägre för lättbetong med lägre volymvikt än för sådan med högre högre.

År 1935 kostade oarmerad Ytong 40 kronor per m³ fritt fabrik, 1938 var priset ca 42 kronor, och 1950 var det kronor 57:50 per m³. Före 1940 var priset på Siporex 40 kronor, och 1942—1950 var det 60 kronor per m³. Mellan 1935 och 1950 hade priset fritt fabrik alltså stigit med 44—50 %. Samtidigt steg cementpriset med 60 % och priset på murtegel med 75 %. Under denna period hade emellertid tillverkningen av oarmerad lättbetong stigit från ca 40 000 till 460 000 m³, medan cementproduktionen hade ökat från 740 000 till 1 940 000 ton och murtegelproduktionen hade minskat från 305 till 285 milj. st. Den 1 oktober 1950 höjdes priserna till 65 kronor/m³ och den 1 april 1951 efter ytterligare kostnadsstegringar till kronor 75:20 per m³. Detta pris gällde ända till den 24 januari 1955, då det sänktes med kronor 5:60 per m³ för samtliga fabriker. Det därefter gällande priset blev

således kronor 69: 60 per m³ utom för den nytillkomna fabriken i Skelleftehamn, vars pris var kronor 76: 60 per m³ eller 7 kronor högre än de övrigas.¹

För armerad lättbetong har en liknande prisutveckling ägt rum. Dessa priser beror även av prisutvecklingen för armeringsjärn.

Prisutvecklingen 1935—54 för oarmerad lättbetong belyses på bild 317 i tredje kapitlet, som visar utvecklingen av cementpriset i jämförelse med byggnadsmaterialkostnaderna enligt Svenska Handelsbankens byggnadskostnadsindex och där bl. a. även indextal för lättbetongpriserna har införts.

Prishöjningarna har ägt rum under en period av goda avsättningsmöjligheter men också av starka kostnadsstegringar. Priserna var dessutom föremål för prisstopp från 1942 till den 1 juli 1949. Överenskommelse har i april 1952 träffats mellan priskontrollnämnden och tillverkarna av lättbetong, att priserna ej får höjas utan samråd med nämnden.

Prissänkningen liksom införd kvantitetsbonus i början av år 1955, då nedgång i priserna på produktionsfaktorer icke hade ägt rum, torde bero på den ökade tillgången i förening med kostnadssänkningar till följd av ökningen i produktionsenheternas storlek och annan rationalisering av driften.

Under vikande konjunkturer på byggnadsmarknaden kunde man vänta sig ett kraftigt utbudstryck och starka tendenser till priskonkurrens mellan de olika lättbetongtillverkarna och med tillverkarna av konkurrerande material. Detta sammanhänger med att tillverkningskostnaderna till stor del är fasta och att lagring av större kvantiteter lättbetongvaror skulle ställa sig besvärlig och dyrbar.

7.35 Prisbildning

Flera faktorer påverkar prisbildningen för lättbetong. Förutom framställnings- och distributionskostnaderna spelar priserna för konkurrerande byggnadsmaterial — i första hand tegel, men också trä och betonghålsten — en viktig roll. Lättbetongpriserna har uppenbarligen hållits något lägre än de ekvivalenta tegelpriserna. Sålunda var på en byggnadsplats våren 1952 kostnaden för 1 m² lättbetongvägg av ca 25 cm tjocklek kronor 47: 25, medan motsvarande tegelvägg (enstens 1,6-tegel plus 5 cm träullsplatta) kostade kronor 51: 75 per m².

Enligt till monopolutredningsbyrån den 29 januari 1952 lämnade uppgifter har mellan samtliga lättbetongfabrikanter inom landet överenskommits, att priset för oarmerad lättbetong för varje leveransort skall bestämmas som summan av gällande fabrikspris och fraktkostnaden från närmaste fabrik. Detta behandlas mera utförligt i avsnitt 7.611.

Effekten av det system som tillämpas för prissättningen av lättbetong

¹ Genom förekomsten av »fraktrabatter» (se avsnitt 7.36) blir lättbetongtillverkarnas nettointäkter per m³ lägre än de här angivna priserna. Man kan också uttrycka detta så, att det för alla köparna genomsnittliga fob-priset är lägre än de här nämnda baspriserna.

- | | |
|---------------|---------------|
| A. Malmö | O. Örebro |
| B. Karlskrona | P. Eskilstuna |
| C. Halmstad | R. Stockholm |
| D. Älmhult | S. Arvika |
| E. Växjö | T. Västerås |
| F. Kalmar | U. Uppsala |
| G. Göteborg | V. Falun |
| H. Jönköping | X. Gävle |
| J. Visby | Y. Mora |
| K. Uddevalla | Z. Sundsvall |
| L. Norrköping | Å. Östersund |
| M. Strömstad | Ä. Skellefteå |
| N. Karlstad | Ö. Kiruna |

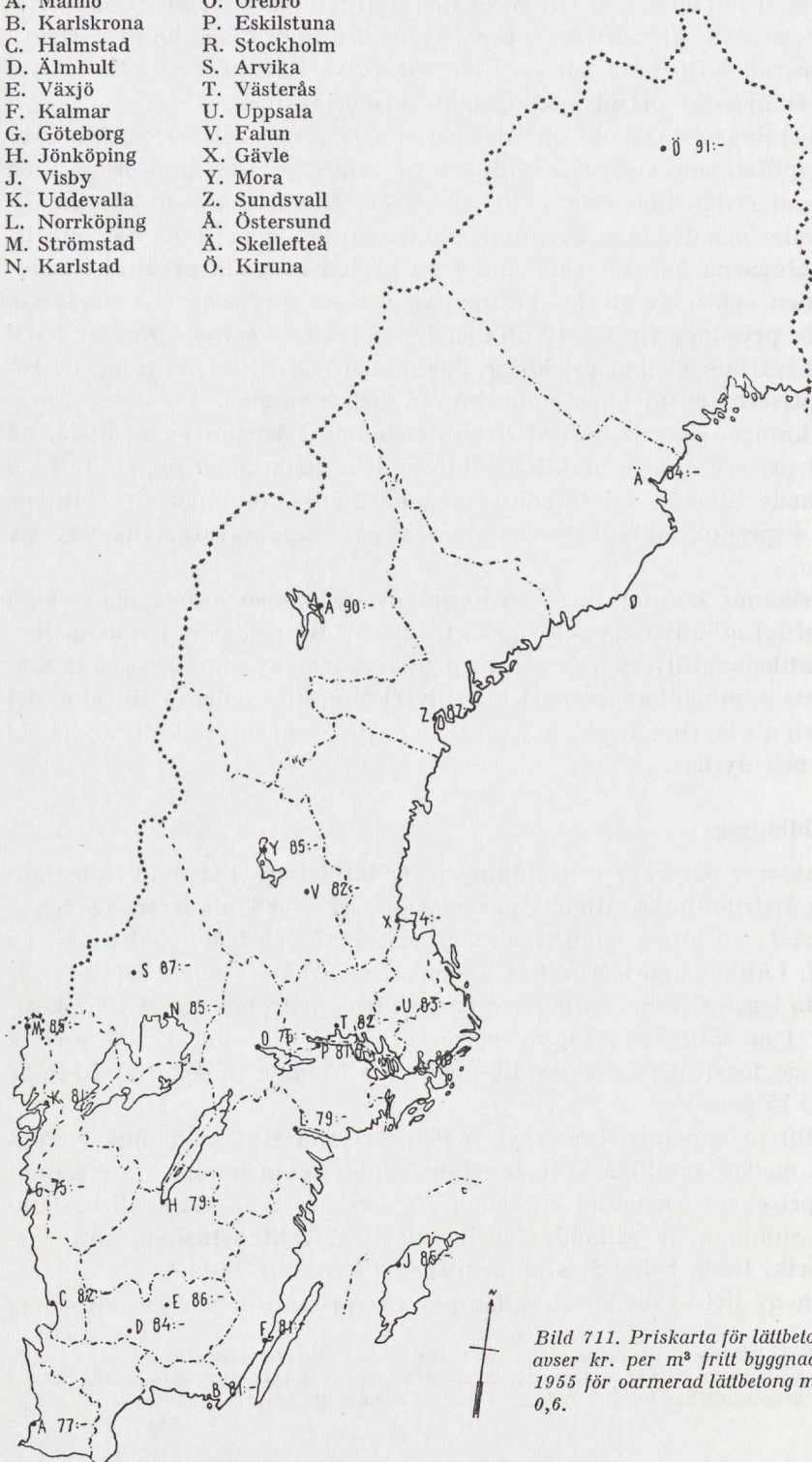


Bild 711. Priskarta för lättbetong. Priserna avser kr. per m² fritt byggnadsplats våren 1955 för oarmerad lättbetong med volymvikt 0,6.

illustreras av priskartan på bild 711, där priserna i början av 1955 på ett antal viktigare orter utsatts. Denna karta kan jämföras med kartorna över minimitransportisocosterna på bilderna 706 och 707, varvid dock är att märka att transportkostnaderna nu är åtskilligt högre än 1950.

Utvecklingen av lättbetongproduktionen har ej enbart berott på stegrad byggnadsverksamhet, utan användningen av lättbetong har också ökat på andra stommaterials bekostnad. Det är troligt att lättbetongindustrin ännu någon tid kommer att uppvisa en starkare tillväxt än som vore betingat enbart av en eventuell ökning av byggnadsverksamheten. Vid en sådan fortsatt utveckling av lättbetongindustrin kan man räkna med att ytterligare kostnadsbesparingar blir möjliga genom rationellare tillverkning (större produktionsenheter och förbättrad tillverkningsteknik) och distribution (ur marknadssynpunkt ännu fördelaktigare lokalisering av de nya fabriker). Samtidigt torde konkurrensen komma att hårdna, vilket kunde tänkas medföra att sådana kostnadsbesparingar kommer förbrukarna till godo genom sänkta priser.

Prisbildningen på lättbetong förefaller så tillvida vara mycket labil som de rörliga kostnaderna för tillverkningen är ganska små i förhållande till de fasta. Vid nedåtgående konjunkturer kan det därför på kort sikt te sig gynnsammare för företagen att avsätta sina produkter till priser, som ger endast ringa täckning för de fasta kostnaderna, än att kraftigt minska eller lägga ned tillverkningen. Detta borde medföra priskänslighet vid sjunkande efterfrågan.

För byggherren är det naturligtvis ej endast materialpriset som avgör, vilket byggnadsmaterial som blir billigast. Han måste naturligtvis även beakta kostnaderna för arbetet i samband med materialets användning på byggnadsplatsen. I föreliggande fall spelar alltså kostnaderna för hopfogandet av lättbetongmurverk etc. en viktig roll.

Det skulle falla utanför byggnadsmaterialutredningens uppgift att studera denna fråga mera ingående. Det har å ena sidan uppgivits att murningssackorden för lättbetong skulle vara satta med utgångspunkt från tegelmurningssackorden, medan man i praktiken på samma tid skulle kunna mura en dubbelt så stor muryta med lättbetong som med tegel. Å andra sidan framhålles att hanteringen av de större och tyngre lättbetongblocken skulle vara en faktor av väsentlig betydelse vid jämförelser med tegelmurning.

Även när det gäller ackorden för entreprenörarbeten, t. ex. elektriska installationsarbeten, har det gjorts gällande att ackorden ej återspeglar det förhållandet, att lättbetongen medger kortare arbetstider för vissa arbetsmoment än hårdare material.

Det synes därför angeläget att arbetsmetoderna, ackordssättningen och kostnaderna för murning med lättbetong och vissa entreprenörsarbeten i lättbetonghus blir föremål för särskilt studium med sikte på bästa möjliga

anpassning till de verkliga förhållandena och tillvaratagande av alla möjligheter till rationalisering och kostnadsbesparing.

7.36 Rabatter

Samtliga lättbetongföretag tillämpar samma grundrabatt för återförsäljare som köper i fast räkning, nämligen 7 % på nettofakturabeloppet fritt fabrik. Betalningsvillkoren är 2 % kassarabatt vid likvid inom 30 dagar. Denna rabatt kommer också de förbrukare till godo som betalar inom stipulerad tid.

Rabatten vid lättbetongförsäljningen är bestämd genom avtal som behandlas i avsnitt 7.612. Som jämförelse kan nämnas att en vanlig ersättning för återförsäljare av tegel är 5 % av nettofakturabeloppet (+ 2 % kassarabatt). Enligt uppgift från byggnadsmaterialhandlare som för båda varuslagen, är de med lättbetongförsäljning förenade kostnaderna större än dem man har vid tegelförsäljning.

Skövde Gasbetong AB, som ej bedriver försäljning på återförsäljarnas områden, lämnar full rabatt till återförsäljarna för alla order från deras distrikt. Ytongkoncernen lämnar i sådana fall återförsäljarna 1 % på fakturabeloppen eller betalar ibland ingen rabatt alls beroende på omständigheterna. Siporexkoncernen betalar återförsäljarna 3 % av fakturavärdet fritt fabrik för all oarmerad siporex som säljes direkt av företagets egen försäljningsavdelning inom någon återförsäljares distrikt. Man litar för distributionen av sina oarmerade produkter i första hand till återförsäljarna men måste för försäljningen av armerade produkter och för att kunna ge teknisk service ändock ha en egen, ehuru mindre omfattande, försäljningsorganisation.

Köpare av armerade Siporexplattor åtnjuter en bonus beräknad på de årliga leveranserna. Den uppgår till 3 % då det sammanlagda nettofakturvärdet överstiger 75 000 men ej 150 000 kronor och till 4 % då det överstiger 150 000 kronor. Denna bonus betalas av Siporexföretaget direkt till förbrukarna.

Någon differentiering av rabatterna på olika kundkategorier, såsom industrins egna byggnadsavdelningar, entreprenörfirmor, enskilda byggmästare, egnahemsbyggare samt kommunala byggnadsföretag, förekommer ej (med undantag för vissa samköpsorganisationer). Distributionens fördelning på kundklasser kan ej konstateras, då företagen ej för statistik häröver.

För mycket små order, i regel levererade från återförsäljarnas lager, tillämpar dessa ofta ett högre pris för att kompensera sig för de relativt högre kostnader som vanligen är förenade med sådana order. Å andra sidan införde lättbetongföretagen i början av 1955 lika konstruerade kvantitetsbonus-system. Enligt dessa utgår bonus till köpare (men ej till återförsäljare eller samköpsorganisation som åtnjuter återförsäljarrabatt) av lättbetong och

beräknas på basis av årligen inköpta kvantiteter efter en stigande skala. Bonus utgår redan vid årsinköp om 300 m³ och utgör då 1 krona per m³. Den stiger successivt, så att den t. ex. vid årsinköp av 800 m³ är 2 kronor per m³, vid 1 800 m³ 3 kronor per m³, vid 5 000 m³ 4 kronor per m³ och slutligen vid 20 000 m³ 5 kronor per m³, vilket är den största bonus som utgår. Lättbetongföretagen gottskrivar köparna beräknad bonus kvartalsvis och gör slutgiltiga avräkningar en gång om året.

I detta sammanhang förtjänar nämnas den organiserade samverkan mellan köpare som i vissa fall förekommer. Sådan samverkan har tidigare icke existerat, men under senare år har på vissa orter, t. ex. Stockholm och Västerås, bildats sammanslutningar med uppgift att centralisera inköpen för byggmästargrupper på orten. Dessa sammanslutningar åtnjuter icke återförsäljarrabatt men väl årsbonus, beräknad med hänsyn till medlemmarnas sammanlagda årsinköp. Inköpsföreningarna debiterar emellertid byggmästarna samma priser som dessa skulle få betala, om de köpte lättbetong direkt från producenten eller återförsäljaren. På de andelar som medlemmarna har tecknat lämnar föreningarna sedan en viss utdelning, vilken för byggmästarna får samma effekt som en prissänkning.

HSB:s inköpsorganisation »Allt för byggnadsfacket» har ställning som återförsäljare. Detta innebär att företaget självt åtnjuter återförsäljarrabatt och i vanlig ordning förmedlar årsbonus till sina kunder, som alltså får betala samma priser som vid inköp från annan återförsäljare eller direkt från producenten. Företagets återförsäljarrabatt utgör ett bidrag till dess överskott, som kommer HSB:s allmänna verksamhet till godo.

Huruvida distributionen förbilligas genom förekomsten av sådan organiserad verksamhet mellan köpare, beror på i vilken utsträckning inköpsorganisationerna utför distributionsfunktioner av betydelse (t. ex. lagring). Ibland synes i själva verket återförsäljarrabatterna ej vara motiverade ur kostnadssynpunkt. De innebär i sådana fall snarare en diskriminering gentemot andra kunder som också köper ekonomiska kvantiteter och ej tar i anspråk mer service men ändå måste betala fullt pris. Vissa lättbetongföretag önskar också avveckla dylika extrarabatter.

Vid sidan av de här nämnda rabatterna finns också så kallade »fraktrabatter» eller »fraktbidrag». Dessa sammanhänger med den prissättningsmetod för orter, som ligger olika långt från konkurrerande produktionsställen, vilken de tre lättbetongföretagen genom avtal överenskommit att tillämpa. Då emellertid dessa »fraktrabatter» ej alls är rabatter i egentlig mening, behandlas de ej här utan i avsnittet om konkurrensbegränsning.

7.4 Teknisk utveckling

7.41 Kvalitet

Genom produktionsföretagens egna laboratorier utföres en löpande kontroll över de framställda lättbetongvarornas kvalitet. Denna kontroll avser:

1. kemisk och fysikalisk kontroll av råvarorna,
2. övervakning av produktionsbetingelserna,
3. bestämning av tryckhållfasthet och andra egenskaper hos det framställda blockmaterialet och utförande av belastningsprov på armerade element.

Dessutom utför officiella provningsanstalter regelbundet hållfasthetsprov på färdigprodukterna.

Den forskningsverksamhet (se vidare under avsnitt 7.43) som lättbetongföretagen bedriver har efter hand lett till betydande förbättringar av slutprodukternas kvalitet. Förutom att större beständighet och jämnhet i lättbetongen uppnåtts, har tryckhållfastheten under tioårsperioden 1937—47 kunnat ökas med 15—20 % för material av samma volymvikt. En därmed sammanhängande tendens i utvecklingen har varit framställning av lättbetong med allt lägre volymvikt. Därjämte har en differentiering av lättbetongmaterialen efter olika användningsändamål ägt rum. Sålunda tillverkas nu isoleringsplattor med volymvikten 0,4, mellanväggsplattor med volymvikten 0,65 och byggnadsblock med volymvikterna 0,4, 0,5, 0,6 och 0,7. Betecknande för utvecklingen är att Ytong, som först tillverkades med en volymvikt av 0,8, hade en tryckhållfasthet av 40 kg/cm², medan den nu vid en volymvikt av t. ex. 0,65 har en tryckhållfasthet av 65 kg/cm². De tryckhållfastheter som nu har uppnåtts förefaller fullt tillfredsställande ur byggnadsteknisk synvinkel. Vid ytterligare sänkning av volymvikten torde också spillet öka genom att materialet blir sprött. För lägenhetsskiljande väggar förefaller också den kritiska punkt i utvecklingen ha nåtts, där ytterligare sänkning av volymvikten ej kan åstadkommas utan en kraftig minskning av ljudisoleringsförmågan. Transportekonomiskt sett skulle annars lägre volymvikter fortfarande vara fördelaktiga.

Ett annat slags kvalitetsförbättring är nedbringandet av måttoleranserna på de olika typerna av lättbetongelement och framställningen av jämnare och bättre ytor.

7.42 Standardisering

Sveriges standardiseringskommission, byggstandardiseringen har utarbetat förslag till standardformat för lättbetongelement baserat på en modul av 10 cm. Detta förslag har emellertid hittills ej slagit igenom. Man anser nämligen inom lättbetongindustrin att det ännu ej är klart utrett, vilka

standardformat som är mest praktiska. En särskild anledning för företagen att ej ändra standardformaten, förrän man är övertygad om att ett bestående system har utarbetats, är att varje sådan omläggning drar med sig höga kostnader för nyanskaffning av formar och för omställningar.

Enligt de undersökningar och beräkningar som redovisats i modulkommitténs rapport (1951) till byggstandardiserings styrelse skulle vissa besparingar kunna förväntas, om dimensionerna av lättbetongblocken anpassades efter modulsystemet. (Man siktar närmast på en blockhöjd av 29 cm, vilket tillsammans med en 1 cm murbruksfog skulle ge modulmåttet 30 cm.) Dessa besparingar kan uppnås dels genom minskade kostnader för tillpassningar på byggnadsplatsen, dels genom lägre materialspill. Bruttobesparingarna motväges emellertid till en del av ökade kostnader hos fabrikanterna för ändringar av gjutformor och annan utrustning etc. Bruttovinsten beräknas i rapporten till 0,74 kr/m³, medan kostnaderna för omställning till 29 cm-formatet beräknas stiga till 1 000 000 kronor för hela industrin. Med en årsproduktion av 600 000 m³ skulle dessa kostnader således vara amorterade på 2¼ år. Varje följande år skulle man få en nettobesparing av 0,74 kr/m³, vilket skulle ge en total årlig besparing av 450 000 kronor, vid en produktionsvolym av 600 000 m³ och av 740 000 kronor vid en produktionsvolym av 1 000 000 m³.

Kalkylen kompliceras av att ett genomförande av en blockhöjd av 29 cm i vissa fall skulle resultera i en kapacitetsminskning i tillverkningen, vilken synes leda till en kostnadshöjning av storleksordningen 0,20 kr/m³. För en tioårsperiod skulle detta motsvara sammanlagt ca 1 200 000 kronor, vilket skulle förlänga den ovan nämnda amorteringstiden till 5 år.

Ytterligare kostnadsbesparingar på byggnadsplatsen skulle emellertid kunna uppnås genom att 29 cm-formatet skulle minska murningstiden med 14 %, vilket motsvarar minst 1 kr/m³. Medräknas denna besparingsmöjlighet, skulle kostnaderna för en övergång till 29 cm höga block kunna »amorteras» på 2 år, även om förlusten genom kapacitetsinskränkningen medräknades, och varje följande år skulle ge en kostnadssänkning med 1:75 kr/m³ jämfört med nuvarande förhållanden. Besparingen skulle vid en produktion av 600 000 m³ per år bli 1 000 000 kr/år och vid en produktion av 1 000 000 m³/år 1 750 00 kr/år eller omkring 2,5 % av totala värdet av motsvarande lättbetongproduktion.

Detta resultat är såtillvida teoretiskt som det förutsätter att vinsten i murningstid leder till en sänkning av murningskostnaderna (vilket betyder oförändrade förtjänstmöjligheter för murarna). Det bygger också på antagandet att så gott samförstånd existerar eller kan åvägabringas mellan producentledet, som får ökade kostnader, och konsumentledet (byggnadsindustrin), som får sänkta kostnader, att en dylik för hela byggnadsindustrin på lång sikt rationell och lönande åtgärd kan genomföras. Teoretiskt skulle väl detta låta göra sig genom att byggnadsindustrin under erforderlig tid

betalade ett så mycket högre pris för lättbetongen som dess kostnadsbesparingar tillåte, varigenom totalkostnaden för det färdiga murverket först skulle hållas oförändrad för att sedan kunna sänkas så mycket kraftigare. Om man utgår från de här återgivna beräkningarna, skulle man således kunna tänka sig att lättbetongpriserna under 2 år höjdes med 1:75 kr/m³, vilket belopp såsom redan har nämnts motsvarar besparingen på byggnadsplatserna. Efter denna period skulle producenterna sålunda ha fått kompensation för sina ökade kostnader i samband med övergången till modulformat. Därefter skulle lättbetongpriserna reduceras med samma belopp, varigenom den fulla kostnadssänkningen skulle komma byggnadsverksamheten till godo.

Det kan synas som om de besparingar, som under de gjorda antagandena skulle kunna göras genom de föreslagna standardiseringsåtgärderna, vore av en så relativt blygsam storleksordning och till en del av så osäker natur, att det vore tämligen likgiltigt huruvida de genomfördes eller ej. Visserligen skulle de potentiella besparingarna röra sig om blott ca 2,5 % av kostnaden för de lättbetongvaror som ingår i nybyggena och betydligt mindre än 1 % av de totala årliga byggnadskostnaderna, men det är just genom den ackumulerande verkan av sådana smärre rationaliseringsvinster som utvecklingen på detta område liksom inom industrin i övrigt föres framåt. Det torde ej kunna tänkas någon specifik åtgärd med kostnadssänkande syfte, vars genomförande i och för sig skulle påverka de totala byggnadskostnaderna med mer än bråkdelen av en procent. Detta betyder ej att de totala byggnadskostnaderna ej skulle kunna sänkas med betydande belopp. Tvärtom synes möjligheterna till fortsatt rationalisering vara väl så goda på detta område som inom industrin i övrigt och inom andra näringsgrenar. På längre sikt blir effekten av alla i och för sig kanske relativt obetydliga förbättringar ofta förvånande stor.

Byggstandardiseringen har nu tagit upp frågan om måttstandardisering för lättbetongblock på nytt och anförtrott uppgiften åt en särskild lättbetongkommitté. Standardiseringen av byggnadsblock av lättbetong är ett gott exempel på en förbättring som är praktisk och reell i den meningen att den oavsett hur kostnaderna och priserna påverkas medför en besparing av material och arbetstid. Den öppnar dessutom vägen för ytterligare framsteg. Den bör därför genomföras så snart frågan om lämpliga modulformat blivit tillfredsställande utredd.

7.43 Forskning

Alla tre lättbetongföretagen bedriver forskning, vilken vid koncernföretagen är förlagd till centrallaboratorier i Södertälje och Hällabrottet. Vid dessa äger såväl grundforskning som målforskning rum.

Grundforskningen omfattar fysikaliska och kemiska undersökningar och experiment, t. ex. rörande materialstrukturens betydelse eller silikat- och

skifferkemiska problem. Målforskningen syftar självfallet till förbättrade metoder för framställningen av lättbetong och till höjandet av kvaliteten på färdigprodukterna, t. ex. tryckhållfasthet, värme- och ljudisoleringsförmåga, frost- och värembeständighet. Den avser också ytbehandling, bearbetning och fogning samt konstruerande av lämpliga verktyg för bearbetning av lättbetongmaterialen ävensom andra byggnadstekniska problem.

Även andra forskningsinstitutioner än företagens egna utför experiment och undersökningar på detta område. Så har t. ex. de tekniska högskolorna och provningsanstalterna i Stockholm och Göteborg utfört murningsprov med olika lättbetongmaterial och murbruk samt utsatt mur- och pelarelement för provbelastningar för att utröna hållfastheten hos murverket.

En av de angelägna forskningsuppgifter som ännu ej har lösts, ehuru försök pågår sedan många år tillbaka, syftar till bättre utnyttjande av skiffers värmeinhåll vid bränning av kalk och skiffer för framställning av Ytong och Durox. Bränningen, som tar tre à fyra veckor, sker fortfarande i s. k. fältugnar utan möjlighet till kontroll av bränningsförloppet. För lättbetongindustrins del skulle lösandet av skifferbränningsproblemet betyda lägre bränslekostnader, då överskottsvärmen från bränningen kunde användas för alstring av den ånga som behövs för härdningen av lättbetongen i autoklaverna. Detta är i själva verket en del av den ur nationalekonomisk synpunkt synnerligen viktiga uppgiften att tillvarataga bränslereserverna i våra skifferlager. Forskningsarbetet har nu kommit så långt att målet börjar skönjas, även om definitiva resultat ännu ej har uppnåtts.

En annan forskningsuppgift vore att utveckla en för lättbetong bättre anpassad murningsteknik samt undersöka förutsättningarna för och lämpligheten av att tillverka plank och större byggnadselement av lättbetong än som för närvarande är fallet.

7.5 Finansiella förhållanden

Lättbetongindustrins finansiella förhållanden har något studerats med ledning av de till patent- och registreringsverket inlämnade årsredovisningarna för åren 1949—51 från tre av produktionsställena, vilka alla är organiserade som skilda aktiebolag. De undersökta bolagen svarade 1951 för något över hälften av hela lättbetongproduktionen i landet.

Vid analysen har använts i stort sett samma principer och metoder som tillämpas vid priskontrollnämndens lönsamhetsberäkningar.¹ Det är emellertid klart att undersökningarna av lättbetongföretagen ej har kunnat bli lika noggranna, som om de hade utförts av priskontrollnämnden, som ju skulle haft tillgång till mera ingående uppgifter. För byggnadsmaterialut-

¹ Se Priskontrollnämndens meddelande nr 1251, 31 mars 1951.

redningens syften är dock mera detaljerade analyser än de här gjorda knappast nödvändiga.

7.51 Kapitalbehov och finansiering

Lättbetongindustrin är relativt kapitalkrävande. Om anläggningstillgångarna värderas till återanskaffningsvärden med avdrag för normala avskrivningar och omsättningstillgångarna upptages till verkliga värden, varierade under undersökningsperioden det totala investeringsbeloppet i de tre företagen mellan 50 000 kr och 80 000 kr per 1 000 m³ årlig produktionskapacitet. För en nyanläggning av ur produktionskostnadssynpunkt lämplig storlek torde de nödvändiga investeringarna för närvarande belöpa sig till i runt tal 100 000 kr per 1 000 m³ årlig produktionskapacitet. Med nuvarande produktivitet (PAT) skulle detta motsvara inemot 75 000 kr per arbetare, men med de ytterligare framsteg i fråga om rationalisering av tillverkningen som kan väntas vid byggandet av nya fabriker kommer investeringsbeloppet per arbetare säkert snart att närma sig 100 000 kr.

Om tillgångarna värderas på ovan angivna sätt, uppgår det i företagen arbetande egna kapitalet till 50—75 % av det totala kapitalet. Att andelen eget kapital har kunnat hållas på denna tämligen höga nivå trots den mycket starka utbyggnadstakten inom denna industri sedan mitten av trettioalet, sammanhänger med förhållanden som behandlas i följande avsnitt.

7.52 Lönsamhet

Vinsterna hos de tre undersökta bolagen varierade under åren 1949—1951 mellan 3,2 och 11,8 % av det egna kapitalet. Detta var dock extrema värden, och de återstående 7 värdena lågo mellan 6,1 och 9,5 %. Det ovägda genomsnittet för dessa bolag under de tre åren var 7,5 % (det vägda medeltalet var obetydligt lägre).

På så kort tid som tre år kan emellertid konjunkturbetonade faktorer och tillfälliga omständigheter påverka resultaten. En mycket tillförlitligare bild av industrins verkliga lönsamhet erhålles, om den kan studeras över en längre period. Det har visat sig praktiskt att beräkna vinsten under en sådan period (omfattande åren 1940—1951) genom att mäta tillväxten av de tre bolagens egna kapital, varvid hänsyn har tagits till förändringar i penningvärdet samt till under perioden gjorda utdelningar och andra förändringar i det egna kapitalet som ej är resultat av verksamheten.

Den utförda undersökningen har givit vid handen att för ett av bolagen det egna kapitalet har vuxit med i genomsnitt 7,6 % per år sedan 1940. För de andra bolagen tillsammans (de representerar ett huvudbolag och dess största dotterbolag) har ökningen varit i medeltal 8,6 % per år. Det vägda medeltalet för alla de tre undersökta bolagen är 8,3 %.

En vinst av den här konstaterade storleksordningen kan i och för sig ej

anses onormalt hög eller låg för lättbetongindustrin. Denna befann sig ju under dessa år i den raska expansion som är typisk för det första skedet i en ny industris utveckling. Med hänsyn till investeringsbehov för utbyggnad och rationalisering och krav på konsolidering av ställningen, för att företagen skall kunna klara eventuell konjunkturedgång eller andra kriser, är det nödvändigt att rörelsen hålles väl räntabel under denna period.

De undersökta företagen ha också drivit en mycket konservativ politik. Blott ett (det minsta) av bolagen har över huvud taget gjort utdelningar till aktieägarna under den undersökta perioden, och dessa har varit små (1—4 % per år av det egna kapitalet). Samtidigt synes kostnaderna för företagsledningen genomgående ha varit låga. Resultaten av verksamheten har i stället återinvesterats i företagen. På detta sätt har lättbetongindustrin kunnat utbyggas i den hastiga takt som tidigare har omnämnts, produktiviteten har kunnat ökas mycket kraftigt genom oavbruten rationalisering, produkterna och tillverkningsprocesserna har kunnat förbättras genom forskning, och företagen har kunnat väl konsolidera sig, så att de ej i särskilt hög grad är beroende av upplånat kapital.

Man kunde sammanfattningsvis säga, att lättbetongindustrin under den undersökta perioden både har haft en tillfredsställande vinstmarginal för utveckling och konsolidering och verkligen utnyttjat vinsterna för dessa ändamål.

Med tanke på framtiden kan konstateras att, då den årliga omsättnings-hastigheten av i företagen arbetande kapital synes ha varit omkring eller något under 1, vinstandelen (före skatt) i priset på lättbetong måste ha legat — och fortfarande ligger — mellan 15 och 20 %. Detta är ett mått på den omedelbara kostnadssänkning som skulle vara möjlig, om man avstode från skatter, normal förräntning av investerat kapital, fortsatt rationalisering etc. Att realisera en del av denna teoretiskt möjliga kostnadssänkning genom att sänka priset skulle kanske i och för sig kunna te sig lockande. Man måste emellertid konstatera att den i företagen återinvesterade vinsten hittills har givit mycket god avkastning i form av större produktionskapacitet, ökad produktivitet o. s. v. och därmed successivt sänkta realkostnader. I den mån investeringsbehoven blir fyllda och utvecklingskurvan för lättbetongindustrin böjer av i horisontell riktning, kan det emellertid bli av större intresse ur byggnadsmaterialkostnadssynpunkt att diskutera vinstförhållandena i denna industri. I detta sammanhang må dock framhållas att konkurrensen inom lättbetongindustrin på något längre sikt kan väntas bli allt hårdare, varvid sannolikt priserna kommer att starkt pressas (jfr avsnitt 7.62).

7.6 Konkurrensbegränsning

Vid bedömandet av den roll som organiserad samverkan spelar inom lättbetongindustrin måste man betrakta varje koncern med sina produktionsställen som ett företag. Inom koncernerna förekommer en långt driven koordinering mellan de olika produktionsenheterna, t. ex. beträffande marknadsuppdelning och forskning, vilket i och för sig i hög grad bidrar till effektivisering och kostnadsänkning inom produktion och distribution. Dessa förhållanden behandlas emellertid ej i detta sammanhang.

7.61 Avtal

Formerna av organiserad samverkan mellan de tre konkurrerande företagen är följande:

7.611 Prisavtal. Mellan de tre lättbetongproducenterna ingicks hösten 1948 ett muntligt avtal, vilket har anmälts till monopolutredningsbyrån. Det innebär att »priset för oarmerad lättbetong på respektive leveransorter bestämmas av den fabrik, som har att uppvisa den lägsta summan av gällande fabrikspris plus fraktkostnad. Övriga fabriker verkställa en mot detta summapris svarande rabatterning». Enligt uppgift från lättbetongfabrikanterna innebär detta avtal ej att »gällande fabrikspris» skall vara detsamma vid alla produktionsställena. Sedan den 1 oktober 1950 har emellertid fobpriserna varit lika höga — de kan numera ej höjas utan samråd med priskontrollnämnden — vid alla fabriker utom den till Skelleftehamn förlagda, vars pris är 7 kr högre per m³. Därigenom föreligger i själva verket ett »multiple basing point»-system, enligt vilket varje ort med en lättbetongfabrik är en basingpoint.¹

7.612 Konditionsavtal och bruttoprissättning. Genom muntlig överenskommelse tillämpar alla tre företagen samma rabattsatser för sina återförsäljare, nämligen 7 % omsättningsrabatt plus 2 % kassarabatt. Dessa rabatter är ej föremål för priskontrollnämndens prövning (eller godkännande). Tidigare var varje återförsäljare genom avtal med sin leverantör förpliktad att ej sälja till andra priser än dem som gällde enligt det citerade prisavtalet. Numera är emellertid återförsäljarna ej bundna av avtalens riktlinjer för prissättningen.

¹ Ett multiple-basing-point-system säges föreligga, när enligt avtal mellan flera producenter eller vid monopol den i ortspriset för en vara ingående fraktkostnaden sättes lika med frakten från den närmast belägna av flera s. k. basorter eller basing points. Enligt single-basing-point-systemet beräknas däremot alla fraktkostnader, som om varan ifråga levererades från blott en produktionsort, t. ex. Pittsburgh när det gäller stålpriserna i USA. I vanliga fall utgöres basing points av verkliga produktionsorter, men ibland förekommer det, att en basing point ej är någon produktionsort, liksom tvärtom att vissa produktionsorter ej är basing points. Sådana fall sammanhänger oftast med att senare inträffade förändringar i lokaliseringen av fabriker ej har försett motvarande korrigering av det ursprungligen fastställda basing-point-systemet.



Bild 712. Lättbetonghus under byggnad.



Bild 713. 12-våningshus av putsad lättbetong.

7.62 Konkurrensbetingelserna inom lättbetongindustrin

Verkningarna av de konkurrensbegränsande avtalen måste ses mot bakgrunden av det verkliga konkurrensläget inom branschen. Detta är den ekonomiska realitet som i det långa loppet möjliggör eller omöjliggör ett effektivt samarbete mellan branschens olika företag i konkurrensbegränsande syfte. Först när konkurrensbetingelserna är kända, kan verkningarna av de konkurrensbegränsande avtalen rätt bedömas.

Det är utmärkande för lättbetongindustrin att den vuxit upp i en starkt konkurrensbetonad atmosfär. Lättbetongen har nått sin nuvarande position som det näst viktigaste stommaterialet i livlig konkurrens med de andra dominerande materialen, nämligen tegel, trä, betong och betonghålblock. Men även inom branschen har rått livlig konkurrens mellan de olika slagen av lättbetong.

Den första omständigheten gör att åtminstone under normala förhållanden, då brist icke råder på stommateriäl, priserna på lättbetong måste anpassas efter priserna på de konkurrerande materialen, i första hand tegel och trä. De måste t. o. m. ligga under dessa för att lättbetongen, som är ett relativt nytt material, skall kunna hävda sig. I vad mån detta har lyckats i förhållande till tegel, som är det närmast jämförbara stommaterialet, framgår bl. a. av kurvorna på bild 704.

Konkurrensen mellan de olika lättbetongfabrikanterna har flera naturliga orsaker och manifesterar sig på många sätt.

Först och främst är det en ny industri, vars olika företag har startat vart och ett med sin typ av lättbetong. Under den hittillsvarande snabba utvecklingen som ännu fortsätter har det för varje företag gällt att skaffa sig en så god position som möjligt och att sedan behålla och ytterligare förstärka den. Alla företagen driver allttjämt en utpräglad expansionistisk och aggressiv politik och har goda finansiella resurser för vidare utbyggnad av produktionen. Tabell 705 ger sålunda vid handen att utbyggnadsprogrammen 1955 för såväl Ytong-koncernen som Skövde Gasbetong AB betyder en ökning av produktionsförmågan med 45 %, medan Siporex-koncernen skulle komma att öka sin kapacitet med omkring 20 %. Detta skulle medföra att Skövde Gasbetong AB:s andel i den totala produktionen skulle komma att förbli i det närmaste oförändrad, att Ytong-koncernens skulle stiga från 45,6 till 49 %, medan Siporex-koncernens andel skulle komma att sjunka i motsvarande grad.

Samtliga produktionsställen, nya såväl som gamla, hålles på en hög produktionsteknisk nivå genom oavbrutna rationaliseringsåtgärder. Av allt att döma föreligger ej någon tendens eller något behov att genom konkurrensbegränsning skydda ineffektiv produktion.

En annan för konkurrensläget betydelsefull omständighet är kostnadsstrukturen och särskilt förhållandet mellan fasta och rörliga kostnader. Som

tidigare påpekats är kostnadsläget inom lättbetongindustrin sådant, att det ligger i tillverkarnas intresse att vid varje produktionsställe hålla tillverkningen uppe så nära dess kapacitet som möjligt. Det förefaller snarast som om man vid minskad efterfrågan skulle vara mera benägen att sänka priserna under de normala självkostnaderna för att söka hålla produktionen uppe än att behålla priserna oförändrade och minska produktionen. Under försämrade avsättningsförhållanden synes det alltså sannolikt att en kraftig priskonkurrens skulle komma att sätta in mellan de olika lättbetongproducenterna. Uppenbarligen föreligger dock risk att dessa kostnadsförhållanden under mindre gynnsamma konjunkturer i stället skulle bidra till att det nuvarande samarbetet utvecklas till verkligt effektiv konkurrensbegränsning med kvotering eller marknadsuppdelning.

Fraktkostnaderna spelar också en viss roll för konkurrensen, då de för dessa material på längre sträckor utgör en betydande andel av priset. Det skulle kanske förefalla naturligt, om under dessa omständigheter lättbetongföretagen enades om en geografisk marknadsuppdelning, vilken onekligen skulle kunna medföra lägre transportkostnader. I själva verket täcker emellertid de båda största företagens försäljningsdistrikt hela landet, och även det tredje företaget säljer på områden som ligger bättre till för andra fabriker. Det förhållandet, att varje företag anser sig tvingat att sälja inom områden som ur fraktsynpunkt ligger gynnsammare till för något av eller båda de övriga företagen, är ju snarare ett tecken på att konkurrens råder än tvärtom. Det är dock uppenbart, och har också konstaterats i avsnitt 7.32, att en viss »naturlig» marknadsuppdelning kommer till stånd. Detta gäller särskilt i tider med stor efterfrågan på produkterna, då varje företag måste vara intresserat av att minska »fraktrabatterna». Trots att priserna är lika på varje ort för alla tre företagens produkter, kan man genom mindre intensiv marknadsbearbetning hålla tillbaka försäljningen på distrikt som ligger bättre till för en konkurrens och som denna följaktligen bearbetar särskilt energiskt. Skulle emellertid avsättningssvårigheter uppstå, har företagen möjlighet att snabbt aktivisera den i beredskap hållna delen av distributionsapparaten.

7.63 Innebörden av prisavtalet

Det tidigare citerade prisavtalet mellan lättbetongfabrikanterna kan icke utan vidare betecknas såsom ett kartellavtal ägnat att hämma en fri utveckling av denna industri. Först efter en analys av omständigheterna kring avtalets tillkomst, innebörd och sannolika effekt kan man avgöra, i vad mån det är ett verkligt konkurrensbegränsande avtal.

Det är till att börja med intressant att konstatera, att avtalet ingicks, medan lättbetongvarorna de facto var priskontrollerade, att avtalet automatiskt upphör att gälla, så snart någon av parterna bryter mot det, och att

något straff ej drabbar den som upphäver det. Hade avsikten med avtalet varit verklig och långsiktig konkurrensbegränsning, hade det med säkerhet utformats annorlunda, t. ex. som ett avtal om kvotering, marknadsuppdelning och gemensam försäljning eller om tillämpning av enhetliga bruttopriser.

Det nu gällande avtalet motiveras visserligen med en önskan att åstadkomma en »ekonomisk marknadsuppdelning» mellan företagen så att de olika fabrikenas produktion skulle komma att avsättas på de ur fraktkostnadssynpunkt gynnsammaste delarna av marknaden. Då avtalet emellertid ej bestämmer, vilka fabrikspriser som skall tillämpas, utan blott hur de lokala priserna skall beräknas, kan ett företag öka sin konkurrensförmåga på någon del av marknaden helt enkelt genom att sänka fob-priset vid någon eller några av sina fabriker. Härigenom går priserna automatiskt ned på alla orter som ur fraktkostnadssynpunkt ligger förmånligare till för dessa fabriker än för konkurrenternas.

Den konkreta innebörden av avtalet är helt enkelt, *att* varje fabrik tillämpar samma fob-pris för alla leveranser (men ej nödvändigtvis samma fob-pris som andra fabriker), *att* de geografiska prisskillnaderna huvudsakligen beror på transportkostnaderna (från närmaste lättbetongfabrik) men även på eventuell skillnad i fob-pris och *att* fraktrabatter lämnas av fabriker som kostnadsmissigt ej ligger förmånligast till för en viss ort, så *att* blott ett pris förekommer på en ort för alla tre lättbetongfabrikaten.

7.64 Verkningarna av prisavtalet

Prisavtalet skulle kunna tänkas påverka flera förhållanden inom lättbetongbranschen, av vilka de viktigaste synes vara priskonkurrensen mellan företagen, kostnadsnivån och kostnadsutvecklingen samt konkurrensen genom service etc.

7.641 Priskonkurrensen mellan företagen. Tidigare har visats, hur de allmänna ekonomiska betingelserna på lättbetongmarknaden i och för sig kunde väntas leda till livlig konkurrens mellan lättbetongproducenterna. Prisavtalet innehåller icke någon överenskommelse som kunde verka hämmande på denna tendens. Tvärtom torde den överenskomna metoden för beräkning av priset på olika orter ha den effekten att konkurrensen utsträcks över större delar av marknaden än som annars skulle bli fallet. Konkurrensen skulle komma att utsträckas på två sätt. Dels utvidgas varje fabriks avsättningsområde så, att det på de flesta orter i landet kommer att råda konkurrens mellan alla tre eller i varje fall två av producentföretagen. Dels förhindrar avtalet isolerade prisrig på enstaka orter, eftersom varje sänkning av fabrikspriset skulle komma att gälla alla fabrikenas kunder.

Den effekten på prispbildningen, att avtalet sålunda förhindrar »dumping», d. v. s. att ett företag säljer sina produkter till särskilt låga priser på vissa

orter eller till vissa kunder (särskilt sådana som ur distributionssynpunkt ligger bättre till för en konkurrent), torde närmast få betecknas som önskvärd, i det den leder till bättre reda på marknaden och till ur kostnadssynpunkt sundare prisbildning.

Prisavtalet synes ej ha haft och ej heller kunna få någon betydelse för prisutvecklingen för lättbetong på längre sikt. Det innehåller ju ej någon överenskommelse om gemensam prissättning eller om åtgärder som skulle kunna verka modifierande på prisbildningsprocessen. Priset kan därför, sedan priskontrollen en gång har upphört, väntas bli beroende av tillgång och efterfrågan under olika konjunkturförhållanden och olika stark konkurrens från andra stommaterial. Viktigt i detta sammanhang är också att avtalet ej innebär någon överenskommelse om begränsning av utbudet, om marknadsuppdelning, kvotering eller annat ingrepp i företagens expansionistiska strävanden.

7.642 Prisavtalets inverkan på kostnadsnivån och kostnadsutvecklingen. Redan av vad tidigare har sagts om karaktären av den prissättningsöverenskommelse som har ingåtts mellan lättbetongfabrikanterna och om de grundläggande konkurrensbetingelserna framgår, att avtalet ej gärna kan ha någon betydelse för kostnadsläget inom denna industri. För att belysa denna fråga mera i detalj skall ett försök göras att bedöma den eventuella effekten på produktions- och distributionskostnaderna var för sig.

Då avtalet ej synes kunna hålla priset uppe på en högre nivå än den som skulle råda vid fri konkurrens, kan det ej heller skydda ineffektiva tillverkare eller leda till sänkt rationaliseringstakt hos de övriga, varigenom tillverkningskostnaderna skulle stiga eller förbli onormalt höga. Å andra sidan kan avtalet ej leda till minskade produktionskostnader. Kostnadsutvecklingen kan sålunda ej gärna påverkas åt någotdera hållet av avtalet. Både före avtalets tillkomst och under tiden för dess giltighet har lättbetongindustrin mycket energiskt rationaliserat tillverkningen, så att både produktionskostnader och priser i realiteten successivt har kunnat sänkas, ehuru denna effekt har skymts bort av de kraftiga prishöjningar på arbetskraft, råmaterial, bränsle, anläggningar o. s. v., som samtidigt har ägt rum.¹

Ej heller synes distributionskostnaderna i allmänhet ha påverkats av avtalet, eftersom distributionen har försiggått på samma sätt före som efter avtalets ingående.

Det kan emellertid förefalla, som om distributionskostnaderna skulle kunna sänkas något genom undvikande av korstransporter. Genom att samtliga företag avsätter sina produkter även på områden som ur fraktsynpunkt ligger bättre till för konkurrenterna, uppstår vissa extrakostnader, som uppgår till summan av »fraktrabatterna». Dessa extrakostnader skulle natur-

¹ Jfr bild 316 i tredje kapitlet.

ligtvis kunna elimineras, t. ex. genom en marknadsuppdelning, men en sådan skulle ju innebära en verklig konkurrensbegränsning.

Extrakostnaderna kunde givetvis elimineras genom att tillverkarna sålde sina produkter fob fabrik och låte konsumenterna betala hela fraktkostnaden. Men ej heller detta vore à priori en praktisk lösning. Visserligen skulle man därigenom teoretiskt sett få en »naturlig» (av fraktkostnaderna betingad) marknadsuppdelning, men samtidigt skulle denna prissättningsmetod leda till vissa otympligheter i de lokala priserna för lättbetong. Priset på en ort skulle nämligen komma att variera — även för samma fabrikat — för olika order, beroende på från vilken fabrik varorna levererades. Samordning av leveranserna från olika fabriker inom samma koncern kunde ej längre förekomma, och de totala fraktkostnaderna skulle bli högre än som nu är fallet. — En viss del av ekstrakostnaderna skulle visserligen bortfalla, om koncernerna var för sig tillämpade multiple-basing-point-systemet men låte konsumenterna betala hela fraktkostnaden vid köp från annan koncern är den som närmast belägna fabrik tillhör. De i det följande uppmärksammade konsekvenserna för konkurrensläget i stort av fob-pris-systemet vore emellertid att vänta även av det här ifrågasatta blandade systemet.

Viktigare är att ett konsekvent genomfört fob-prissystem tenderar att ge varje företag monopolställning inom begränsade områden. Utom de ogynnsamma verkningar detta skulle kunna medföra för kunderna i form av minskad service o. s. v. ligger naturligtvis i tillämpningen av ett sådant system en anvisning till en regelrätt marknadsuppdelning genom överenskommelse.

Ytterligare en synpunkt på valet av prissättningssystem kräver beaktande. Man får nämligen ej glömma att lättbetongvarorna, liksom de flesta andra produkter, kan avsättas blott genom ett aktivt försäljningsarbete. Detta kräver god organisation, och en sådan tar lång tid att bygga upp. Avsättningen av lättbetongvaror i skilda delar av landet kan variera under olika tider, och ingen företagsledning kan taga på sitt ansvar att ej ha en försäljningsorganisation som snabbt kan anpassas till ändrade marknadsförhållanden. Den ständiga tävlan som råder, när olika företag bearbeta samma marknad, såsom fallet är vid det nu tillämpade multiple-basing-point-systemet, är den bästa tänkbara stimulansen för fortsatt utveckling mot ökad effektivitet inom industrin och handeln. Kostnaderna för försäljningsberedskapen är i själva verket att betrakta som ett pris för konkurrensen och de mycket större fördelar denna medför på längre sikt i form av bättre varor och/eller lägre priser för konsumenterna.

På det hela taget synes därför alternativet att sälja lättbetongvarorna fob fabrik innebära flera nackdelar än fördelar.

7.643 Avtalets inverkan på konkurrens genom service etc. Det synes

alltid ha rätt livlig tävlan mellan de tre företagen när det gäller service, kvalitet och reklam i nu nämnd ordning. Företagen har servicepersonal som bl. a. hjälper konstruktörerna med tekniska beräkningar, praktisk rådgivning, etc. Man har också utarbetat planlösningar och specifikationer till villor och hus till ledning för dem som skall bygga egna hem, etc. I konkurrens med övriga stommaterialeleverantörer (t. ex. tegelbruk och tillverkare av monteringsfärdiga trähus) hjälper man också husbyggare med de nödvändiga kontakterna med myndigheterna o. a.

Tidigare har forskningsfrågorna berörts, varvid bl. a. har konstaterats att samtliga företag ägnar stor uppmärksamhet åt fortsatt förbättring av materialens kvalitet i olika avseenden.

Den reklam som lättbetongföretagen bedriver består mestadels av informativa annonser i fackpress och dagspress.

Det är svårt att bedöma, vilken inverkan prisavtalet kan ha haft på företagens användning av dessa former av konkurrens. Förmodligen har det ej i nämnvärd grad påverkat företagens politik härvidlag.

Att företagen i det konkurrensläge, i vilket lättbetongindustrin befinner sig, visar stort intresse för dessa olika metoder att öka avsättningen av sina produkter förefaller helt naturligt. Ur företagsekonomisk synpunkt är dessa metoder säkert också mycket effektiva. Man kan helt generellt fråga sig, om det tjänar konsumenternas intresse att kostnader lägges ned på intensiva försäljningsmetoder i stället för att priserna något sänktes. Kostnaderna för service och reklam synes emellertid ej vara av extraordinär storlek, och det förefaller osannolikt att deras inbesparing skulle kunna möjliggöra någon prissänkning av betydelse.

7.65 Verkningarna av konditions- och bruttoprisavtalen

Den tidigare sammankopplingen av en enhetlig återförsäljarrabatt på 7 % med utfästelser från återförsäljarna att endast sälja till priser som hade bestämts på tidigare redovisat sätt måste naturligtvis sägas ha inneburit bruttoprissättning, och därigenom skulle den å priori ha varit konkurrensbegränsande.

Om man emellertid bortser från denna strikt teoretiska definition och ser till de praktiska verkningar dessa avtal hade, kommer man till en annan och mera nyanserad bedömning.

För det första förefaller den rabatt på 7 % som återförsäljarna erhöll (och fortfarande erhåller) icke orimligt tilltagen för en stor del av omsättningen. För denna ersättning skall de täcka alla sina kostnader i samband med försäljningen av lättbetong inkl. kreditriskerna. Det är svårt att se att återförsäljarna med denna ersättning skulle kunna göra några oskäligen vinster, i synnerhet icke på längre sikt när effekten av goda och dåliga konjunkturen utjämnas.

För det andra kan en fixering av återförsäljarnas omkostnadspålägg vara fördelaktig så tillvida, som dessa i regel själva har en mycket ofullständig uppfattning om sina verkliga kostnader. Skulle var och en för sig från fall till fall bestämma storleken av marginalerna, skulle dessa säkert komma att variera mycket kraftigt och förmodligen oftare bli större än den nu utgående ersättningen än tvärtom. Förekomsten av en norm för marginalen synes därför bidra till en mera likformig prissättning.

Det är tämligen uppenbart att maximeringen av återförsäljarrabatten (utom för mycket små order) innebär en garanti för konsumenterna att ingen återförsäljare får en större ersättning än 7 %. Under det tidigare tillämpade systemet förekom naturligtvis trots avtalen s. k. smygrabatter. Dessa kunde ju lämnas på många sätt och utan att de behövde eller ens kunde hänföras till någon bestämd vara, t. ex. genom att återförsäljarna, som vanligtvis även säljer andra produkter än lättbetong, medgav viss prisreduktion på en hel order omfattande flera byggnadsmaterial.

Bruttoprisavtalen måste emellertid anses ha haft en ogynnsam verkan så tillvida som de ej medgav prisanpassningar eller rabatter som skulle ha varit företagsekonomiskt motiverade. Kunder som ej tog i anspråk alla tjänster, för vilka denna rabatt var avsedd att utgöra ersättning, fick nämligen ej genom prisdifferentiering någon fördel av de kostnadsbesparingar de möjliggjorde för återförsäljarna och/eller tillverkarna. Allmänt gäller att en anpassning av ersättningen för distributionen efter den grad, i vilken dess tjänster tas i anspråk av kunderna, leder till rättvisare kostnadsfördelning och därmed till rationellare distribution. Detta kan däremot ej sägas om prisdifferentiering som ej är kostnadsmässigt betingad. Nämnade anpassning är eftersträvansvärd i fråga om lättbetongvarorna, även om de prisdifferenser som därigenom uppstår relativt sett blir små. På stora leveranser kan för övrigt de inbesparade beloppen bli betydande.

De försäljningsbestämmelser som numera tillämpas av lättbetongtillverkarna — innebärande att kvantitetsbonus lämnas kunderna i förhållande till deras årliga inköp och att återförsäljarna ej längre är bundna att tillämpa vissa av tillverkarna fastställda bruttopriser — motsvarar i stort sett kravet på samband mellan prisdifferentiering och distributionskostnader. Den enda invändning som skulle kunna resas mot det nya bonussystemet är, att det är knutet till årsinköpen och ej till de enskilda leveransernas storlek.

7.66 Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan följande sägas om konkurrensbetingelserna och existerande avtal på lättbetongmarknaden.

a) Konkurrensen mellan lättbetongvarorna och övriga byggnadsmaterial liksom mellan olika lättbetongfabrikat inbördes är starkt och kan av flera anledningar väntas bli ytterligare skärpt.

b) Prisavtalet i dess nuvarande utformning synes ej ha något inflytande på prisutvecklingen i stort för lättbetongvarorna.

c) Prisavtalet bidrar till en viss likformighet i de lokala priserna och till förebyggande av »dumping».

d) Förekomsten av ett avtal mellan de olika lättbetongproducenterna kan innebära risk för effektivt samarbete i konkurrensbegränsande syfte, särskilt vid radikalt försämrade avsättningmöjligheter.

Promemoria angående en undersökning av 7 tegelbruksföretags räntabilitet

I maj d. å. uppdrog »1947 års byggnadsmaterialutredning» åt undertecknad att företaga en räntabilitetsundersökning omfattande 7 av kommittén utvalda tegelbruksföretag, representerande $\frac{1}{20}$ av antalet företag inom tegelindustrin, $\frac{1}{8}$ av antalet produktionsställen och $\frac{1}{3}$ av omsättningen. Undersökningen skulle avse räntabiliteten under 3 perioder, nämligen åren 1950 och 1951 samt 5-årsperioden 1947—51, och i huvudsak följa de »grunder för lönsamhetsberäkningar i prisärenden» som tillämpas av statens priskontrollnämnd (enligt dess meddelande nr 1251). Resultatet av undersökningen skulle redovisas på ett sådant sätt att icke det enskilda företagens förhållanden röjdes.

Efter slutfört uppdrag får jag härmed framlägga resultatet av undersökningen. Beträffande beräkningsgrunder m. m. hänvisas till en särskild redogörelse för undersökningens utförande.¹ Siffermässiga uppställningar återfinnas i tablåbilagan.

Beräkningen av den »verkliga» vinsten har utgått från det officiellt redovisade resultatet enligt företagets vinst- och förlusträkningar, som korrigerats på sätt som framgår av Rdg och sifferuppställningen i tablå 1. Den sålunda framräknade vinsten återfinnes tablå 2, raderna 8 och 9. Det bör understrykas att siffrorna icke äro justerade med hänsyn till penningvärdeförsämringen. Vinstens relativa storlek har angivits i förhållande till dels kapitalet (det egna och det totala), dels omsättningen. I det förra fallet avses vinsten efter och i det senare vinsten före avdrag av »bolagsskatt».

Bedömningen av lönsamheten torde i första hand böra grunda sig på förhållandet mellan vinsten och kapitalet. I det expertutlåtande på vilket priskontrollnämndens förutnämnda »grunder för lönsamhetsberäkningar i prisärenden» basera sig, heter det bl. a. att »det torde knappast råda några meningsskiljaktigheter vare sig i teori eller praxis därom, att ett företags avkastningsförmåga endast kan mätas genom räntabiliteten, dvs. förhållandet mellan avkastningen under en viss tidsperiod och det i företaget under samma tid arbetande kapitalet».

Emellertid har jag ansett att i utredningen bör återges även vinsten i procent av omsättningen, eftersom denna relation kanske bättre än räntabiliteten belyser resultatförändringarna från år till år. I praktiken använder man sig också ofta av detta procenttal dels därför att kapitalets storlek icke är känd, dels därför att det korresponderar med kytymen att vid prisberäkningar uttrycka vinstmarginalen i procent av utförsäljningspriset. Vid jämförelse med andra branscher liksom vid jämförelse mellan de i denna utredning ingående företagen måste emellertid hållas i minnet att detta procenttal icke tager hänsyn till kapitalets storlek i de olika branscherna resp. företagen. Det kan i detta sammanhang vara av intresse att se på förhållandet mellan omsättningen och kapitalet, vilket framgår av tablå 5, kol. 7.

Som framgår av tablå 2, raderna 4—7 förekommer kapitalberäkningen i två versioner, vilka för korthetens skull betecknas »kapital med taxeringsvärden» och »kapital med brandförsäkringsvärden». Kapitalet är beräknat på samma sätt i båda alternativen med undantag för värderingen av *fastigheterna*. I förstnämnda alter-

¹ I fortsättningen betecknad »Rdg».

nativet ha fastigheterna upptagits till taxeringsvärden med 30 % förhöjning. Samma värdering har i sistnämnda alternativet använts ifråga om *mark*, medan däremot *byggnader* och *skog* i detta alternativ upptagits till brandförsäkringsvärden. Kapitalberäkningen framgår närmare av Rdg, sid. 185 och sifferuppställningen i tablå 7.

Huruvida räntabiliteten skall beräknas på »kapitalet med taxeringsvärden» eller »kapitalet med brandförsäkringsvärden» är en bedömningsfråga. Sannolikt ligger taxeringsvärdena trots höjningen med 30 % lägre än det »verkliga» värdet och brandförsäkringsvärdena högre. Det är möjligt att medeltalet mellan dessa båda kapital kommer sanningen närmast. Räntabilitetstalen skilja sig vad det gäller genomsnittet för samtliga företag ganska obetydligt från varandra antingen de äro beräknade på ett »kapital med taxeringsvärden» eller ett »kapital med brandförsäkringsvärden» (tablå 2, rad 11 jämförd med rad 12, rad 13 med rad 14 osv.). När det gäller de enskilda företagens räntabilitetstal blir skillnaderna däremot i många fall avsevärt större (tablåerna 3 och 4).

Beträffande det *egna* contra det *totala* kapitalets räntabilitet kan sägas att om frågan gäller tegelprisernas höjd och i det sammanhanget i vad mån företagens vinster äro skäligen eller icke, torde det *egna* kapitalets räntabilitet vara det relevanta lönsamhetsbegreppet. Det främmande kapitalets räntabilitet är en kostnad för företaget och bör således diskuteras i samband med en kostnadsanalys. En direkt uppgift om räntan på det främmande kapitalet torde därvid vara av större intresse än det genomsnitt av det *egna* och det främmande kapitalets räntabilitet som det totala kapitalets räntabilitet uttrycker. I andra sammanhang kan emellertid frågan gälla hur stor avkastningen är på i tegelindustri investerat kapital utan uppdelning på eget och främmande kapital, och därom lämnar det totala kapitalets räntabilitet upplysning. Den faktiska fördelningen av avkastningen på eget och främmande kapital är sedan en finansieringsfråga. Beräkningen av det totala kapitalets räntabilitet bjuder på ett problem. Ur förutnämnda expertutlåtande, återgivet i priskontrollnämndens meddelande nr 1251, tillåter jag mig citera: »Vid beräkning av totalräntabiliteten måste till den korrigerade nettovinsten läggas samtliga kostnader för främmande kapital. Detta är emellertid i praktiken omöjligt, då kostnaden för dispositionen av främmande kapital inte alltid tar sig uttryck i ränta.» I denna utredning har som framgår av tablå 2, rad 10 till vinsten lagts endast utgiftsräntorna, vilket således icke är tillfredsställande från teoretisk synpunkt men enligt min mening praktiskt acceptabelt, bl. a. av det skälet att de räntabilitetstal för andra branscher med vilka jämförelser kan komma att göras, i allmänhet torde vara beräknade efter denna mall.

Vad slutligen beträffar de »vägda» och de »ovägda» procenttalen (uttrycken äro hämtade ur priskontrollnämndens terminologi) anser jag att dessa båda tal komplettera varandra. I förstnämnda fallet ha samtliga företags resultat slagits samman och ställts i relation till det sammanlagda kapitalet resp. omsättningen, medan i det sistnämnda fallet vederbörande procenttal uträknats för varje företag för sig, varefter tagits medeltalet (aritmetiskt) av dessa individuella procenttal. Det »vägda» talet visar skulle man med en viss reservation kunna säga (bl. a. betr. beräkningen av »bolagsskatten»), räntabiliteten om företagen betraktas som ett enda företag, och det »ovägda» talet räntabiliteten om hänsyn tages till den faktiska fördelningen av det gemensamma resultatet på de enskilda företagen. Om dessa tal skall betraktas som representativa för hela branschen, tillstöter emellertid en komplikation. Vore branschens samtliga företags räntabilitet utredd, skulle diskussionen kunna begränsas till att gälla endast frågan om det »vägda» eller det »ovägda» talet är det riktigaste med hänsyn till vad som är avsett att belysas. Denna undersökning om-

fattar emellertid endast ett mindre antal av branschens företag och därmed uppkommer problemet i vad mån dessa företag äro representativa för hela branschen, dvs. om genom en enkel sammanräkning som här skett, ett »vägt» resp. »ovägt» tal erhålles som inom tolerabla gränser överensstämna med de motsvarande tal som skulle framkomma om beräkningen omfattade branschens samtliga företag. Det är möjligt att de olika företagen vid sammanvägningen böra få olika vikter som svara mot den relativa betydelsen av den kategori av branschens företag, som resp. företag i den här undersökningen kan sägas representera. En sådan kategoriindelning skulle kunna ske efter olika grunder, t. ex. företagsstorleken, den geografiska belägenheten, produktionens sammansättning osv. Problemet ligger emellertid utom ramen för min uppgift som är att utreda dessa 7 företags räntabilitet men inte hela branschens. Företagen ha också valts ut av kommittén. Av sekretesskäl måste de enskilda företagens siffror i denna utredning redovisas med begagnande av bokstavsbezeichnungar för företagen, och uppgifter som erfordras för klassificeringen, t. ex. uppgift om resp. företags storlek, produktionens sammansättning osv., kunna icke lämnas eftersom de samtidigt avslöja företagens identitet. Med annan ordningsföljd mellan företagen än i räntabilitetstabellerna kunna dock ett par uppgifter återgivas som i viss mån belysa representativiteten, nämligen uppgifter dels om det inbördes förhållandet mellan företagen i storlekshänseende dels om tegelbrukens geografiska belägenhet. Det förstnämnda framgår av följande indexserie, som visar varje företags omsättning 1951 i procent av det minsta företags:

100 — 165 — 177 — 261 — 268 — 408 — 1 249.

Tegelbruken (produktionsställena) äro belägna i följande landskap: Skåne, Halland, Västergötland, Södermanland, Västmanland och Uppland.

De enskilda företagens räntabilitet. Variationerna från 1950 till 1951

I tabellerna 3—5 återges dessa räntabilitetsuppgifter för varje företag. Som synes föreligger tämligen stora differenser ifråga om de olika företagens räntabilitet under samma period men också ifråga om samma företags räntabilitet under olika perioder. Företagen A, B, C, D och G ha förbättrat sin räntabilitet från 1950 till 1951 med så mycket som i runda tal $2\frac{1}{2}$, 7, $3\frac{1}{2}$, 5 och 6 %, medan företagen E:s och F:s räntabilitet tvärtom försämrats med 5 och $4\frac{1}{2}$ %. Förändringar i den kvantitativa omsättningen äro naturligtvis i stor utsträckning orsaken till denna förändrade räntabilitet. I tabell 5, kol. 6, visas med hur många procent resp. företags omsättning ökade från 1950 till 1951. Hur stor del av ökningen som beror på prishöjningar är svårt att säga generellt, eftersom prishöjningen icke varit lika för alla tegelsorter och icke heller lika vid alla företag, men uppskattningsvis torde genomsnittspriset ha stigit med 15—20 % från 1950 till 1951. Företaget E vars värdemässiga omsättning är oförändrad, har alltså minskat sin kvantitativa omsättning, företagen A och G ha i stort sett omsatt oförändrad kvantitet, ev. någon minskning under 1951, företaget F har sannolikt ökat sin omsättning något, och slutligen ha B, C och D tydligen ökat den kvantitativa omsättningen med cirka 20 %. En viss korrelation mellan förändringarna i räntabiliteten och förändringarna i omsättningen kan alltså sägas föreligga ifråga om företagen B, C, D och E, under det att A och G visa förbättrad räntabilitet trots oförändrad omsättning och F omvänt ökad omsättning men försämrad räntabilitet. Men även andra på räntabiliteten inverkan faktorer än omsättningen kan ha förändrats på olika sätt i olika företag. Det kan exempelvis tänkas förändringar i omsättningens sammansättning eller att den allmänna

lönehöjningen i olika grad motverkats av rationaliseringsåtgärder. Företagen ha försökt ge förklaringar till förändringarna i resultaten, men förklaringarna ha blivit ganska vaga och allmänt hållna. Man har pekat på å ena sidan de ökade bränslepriserna och de höjda lönerna och å andra sidan höjningen av utförsäljningspriserna och eventuella rationaliseringar i tillverkningen. Höjningarna av bränslepriserna, lönerna och utförsäljningspriserna ha emellertid förekommit vid samtliga företag och rationaliseringar vid de flesta, men i vad mån dessa förändringar varit annorlunda i ett företag än i ett annat, vilket skulle förklara den olikartade utvecklingen av räntabiliteten, har icke varit möjligt att utreda.

Variationerna från företag till företag

Vad så beträffar variationerna i räntabiliteten från ett företag till ett annat, vill man gärna föreställa sig att ett samband skulle föreligga mellan räntabiliteten och något av företagets karaktäristika som exempelvis företagets storlek eller geografiska belägenhet, produktionens sammansättning, den tekniska standarden osv. Men att finna ett sådant samband på grundval av det här tillgängliga materialet har visat sig omöjligt. Räntabiliteten är ju beroende av en mängd faktorer, förutom de nyss nämnda kunna som exempel anföras övriga tekniska förutsättningar som t. ex. lerans beskaffenhet och belägenhet eller de klimatiska betingelserna, den lokala tillgången på arbetskraft, och icke minst ledningens tekniska och kommersiella skicklighet. Räntabiliteten fluktuerar ju starkt icke endast från företag till företag utan också som nyss konstaterats från år till år. Fluktuationerna ha icke heller skett likformigt vid alla företagen, och om således företagen ordnades i följd med hänsyn till räntabiliteten, skulle ordningsföljden icke bli densamma 1950, 1951 och 1947—51. Den genomsnittliga räntabiliteten under 5-årsperioden 1947—51 skulle man kanske vilja betrakta som det riktiga uttrycket för ett företags räntabilitetsläge, eftersom mera tillfälliga omständigheter som kunna förrycka ett års resultat, skulle kunna antagas utjämnade under en längre period. Det är emellertid tydligt att det under en sådan period har kunnat förekomma förändringar även i sådana karaktäristika vilkas samband med räntabiliteten man vill söka finna, t. ex. att förändringar inträffat ifråga om produktionens sammansättning eller den tekniska standarden. Den genomsnittliga räntabiliteten 1947—51 innebär då en utjämning av företagets resultat från perioder under vilka företaget befunnit sig i helt olika faser. Det är ju inte osannolikt att räntabiliteten under 1947, 1948 och 1949 fluktuerat lika starkt som under 1950 och 1951. Men även om ett förhållande som den geografiska belägenheten varit oförändrat under hela perioden, vet man ju icke om olikheterna i räntabiliteten från företag till företag är ett uttryck för olikheterna i den geografiska belägenheten eller något helt annat. När man med statistiska metoder söker finna en ev. korrelation mellan räntabiliteten och en viss faktor, sammanställas ett större antal fall som har denna faktor gemensam. En sådan sammanställning sker i den förhoppningen att ifrågavarande faktor skall ge ett starkare utslag i räntabiliteten än andra på räntabiliteten verkande faktorer. Den vägen är emellertid icke framkomlig här, eftersom undersökningen endast omfattar 7 företag och således vid en gruppindelning antalet företag i varje grupp skulle bli otillräckligt för en statistisk bedömning. Variationerna i räntabiliteten från företag till företag kan således icke förklaras på annat sätt än genom en generell hänvisning till den mängd olika faktorer som påverkar ett företags räntabilitet.

Kapitalets sammansättning

Sammansättningen av kapitalet framgår av tablå 7, som visar kapitalet vid utgången av bokföringsåret 1946 resp. 1951, dvs. vid början och slutet av 5-årsperio-

den. Beträffande värderingen av fastigheterna, maskinerna och lagren hänvisas till Rdg. Det torde observeras att man icke genom en jämförelse av fastighets- resp. maskinvärderna 1946 med motsvarande belopp 1951 kan sluta sig till hur stora investeringar som förekommit under perioden. Ökningen av beloppen beror nämligen på såväl nyinvesteringar som värdestegringar på tidigare investeringar. Av den anledningen har en särskild utredning företagits beträffande nyinvesteringarna och reparationskostnaderna, vilka redovisas i tablå 8. Då varje års kostnader i denna tablå äro uttryckta i sitt års penningvärde, har för att kostnaderna under olika år skola bli jämförbara, samtliga kostnader omräknats i tablå 9 till 1951 års ungefärliga penningvärde. Som »penningvärdesindex» har därvid använts den priskontrollnämndens index som vid beräkning av avskrivningarna användes för att omräkna maskinernas anskaffningsvärden till återanskaffningsvärden. Fastighetsinvesteringarna ha således omräknats med en index som egentligen avser maskiner, men då denna index endast obetydligt avviker från försäkringsbolagens byggnadskostnadsindex, har jag föredragit att omräkna samtliga kostnader med samma index, eftersom en sådan omräkning ändå aldrig kan ge annat än ett mycket ungefärligt resultat även med begagnande av »specialindex», vilket bör hållas i minnet vid studiet av de omräknade maskininvesteringarna och reparationskostnaderna.

I vad mån investeringarna ökat företagets kapacitet eller medfört en förbättring av den tekniska standarden som resulterat i kostnadsbesparingar eller höjd kvalitet på produkterna, lämna givetvis icke siffrorna någon upplysning om. I fastighetsinvesteringarna ligga exempelvis icke endast kostnader som nedlagts på fabriksbyggnader utan också kostnader för kontors- och personalbyggnader, bostads- och jordbruksfastigheter.

Stockholm i september 1952.

Hans Gentele

Aukt. revisor.

Redogörelse för undersökningens utförande

Undersökningen har utförts enligt de »grunder för lönsamhetsberäkningar i prisärenden» som tillämpas av statens priskontrollnämnd (enligt dess meddelande nr 1251). Avvikelser från dessa grunder ha gjorts ifråga om värderingen av fastigheter och ifråga om prissättningen vid lagervärderingen, för vilket närmare redogöres i den följande framställningen.

Utgångspunkten har som framgår av den specificerade uppställningen i tablå 1, varit den nettovinst resp. -förlust som redovisas i företagets vinst- och förlusträkningar. Detta officiella resultat har sedan korrigerats på så sätt att de bokförda avskrivningarna ersatts med särskilt beräknade, de av konsoliderings- och skattehänsyn influerade bokförda lagervärdena ha ersatts med på visst sätt framräknade »verkliga» värden, vissa kostnader, främst reparationskostnaderna, ha ifråga om 1950 och 1951 utjämnats. Avsättningar till pensionsstiftelser ha, om de varit bokförda som kostnader, i beräkningen tillagts vinsten, medan å andra sidan avdragits en beräknad pensionskostnad som även omfattar arbetarna. Koncernbidrag, som ett av företagen lämnat till ett dotterbolag och som nedbringat vederbörande företags vinst, har tillagts vinsten. Vissa tillgångar, större aktieinnehav och utlånade medel, ha uteslutits ur beräkningen, och detsamma gäller då de skulder som ansetts svara mot dessa tillgångar; motsvarande intäkter, aktieutdelningar och räntor, ha frånräknats vinsten medan de utgiftsräntor som belöpa sig på de borträknade skul-

derna tillagts. Med undantag för denna utlåning och aktieförvaltning har ingen annan verksamhet eliminerats än den rederirörelse som ett företag under ett par år bedrev med ett mindre fartyg. Jordbruksfastigheterna (jordbruket är i förekommande fall utarrenderat) ha i samtliga fall ansetts ingå i rörelsen (lertäkt och ved). För utjämning av de ojämnt infallande skogsintäkterna resp. reparationskostnaderna ha de bokförda resultaten av jordbruks- och skogsfastigheterna 1950 och 1951 i vissa fall utbytts mot de genomsnittliga resultaten under perioden 1947—51. I ett av företagen, som bedrivit en mera omfattande sågverksrörelse, har 25 tkr borträknats 1951 såsom varande onormal vinst till följd av prisstegringen på virke 1951. Den skatt som bokförts som kostnad, har tillagts vinsten, med undantag för fastighetsskatten (garantiskatten, som ju måste erläggas oavsett resultatet av verksamheten). I gengäld har från den slutliga vinst som beräkningen visar (tablå 2 rad 9), avdragits »bolagsskatten» 46 % (den av priskontrollnämnden använda procentsiffran), dock ej ifråga om det företag som är kommanditbolag. Slutligen har fråndragits realisationsvinster, som utgöras av de bokföringsmässiga vinsterna vid försäljning av maskiner, tomtmark, aktier o. dyl. (med avdrag för motsvarande förluster). Det största av företagen har bokslut per den 30 april; de siffror som i tablåerna redovisas under beteckningen 1951 avse således för detta företags vidkommande perioden 30/4 1951—30/4 1952 och för övriga företag kalenderåret, dvs. 1/1—31/12 1951. Motsvarande gäller år 1950 och perioden 1947—51.

Efter denna redogörelse för undersökningens huvudlinjer lämnas i följande avsnitt en utförligare beskrivning beträffande vissa punkter i beräkningen.

Avskrivningarna ha ifråga om maskiner, bilar och övriga inventarier utgått på återanskaffningsvärdena, vilka erhållits genom omräkning av anskaffningsvärdena medelst en av priskontrollnämnden tillämpad index. På bilar ha avskrivits 20 % och på maskiner och övriga inventarier 10 %. Avskrivningar ha således beräknats endast på de bilar resp. maskiner som anskaffats under det år avskrivningen avser och de närmast föregående ifråga om bilar 4 åren och ifråga om maskiner 9 åren. Det största företaget har tillämpat 10 % avskrivning även ifråga om bilar. Som avskrivningar på fastigheterna (inkl. lertäkter) ha i överensstämmelse med priskontrollnämndens principer räknats med de vid taxeringen godkända värdeminskningssavdragen. Dessa värdeminskningssavdrag äro icke likformigt beräknade i de olika företagen utan utgå med procentsatser mellan 2 och 5 % och beräknas i vissa fall på taxeringsvärden och i andra fall på anskaffningsvärden. Ifråga om jordbruksfastigheterna utgöra avskrivningarna genomgående 1 % på jordbruksvärdet.

Lagervärderingen. I överensstämmelse med priskontrollnämndens principer har vid resultatberäkningen (betr. kapitalberäkningen se nedan) ingående och utgående lager värderats till samma priser. Ifråga om valet av priser föreligger emellertid en avvikelse från priskontrollnämndens metod, i det att här använts återanskaffningspriser vid resp. periods utgång, medan priskontrollnämnden anvisar »lägsta värdets princip», dvs. det lägsta av anskaffnings- resp. återanskaffningspriset, vid prisstegring således anskaffningspriset. Denna prissättning har emellertid priskontrollnämnden valt av det praktiska skälet att flertalet företag prissätta sina lager enligt »lägsta värdets princip», varför det för dessa företag innebär en viss arbetsbesparing att använda samma priser vid räntabilitetsberäkningarna. Principiellt skall dock värderingen ske till återanskaffningspriser. Då det visade sig vara svårt att få fram kalkylpriser speciellt för tidigare år, har vid värderingen använts priser som beräknats på grundval av utförsäljningspriserna för färdigt tegel. Dessa utförsäljningspriser ha sedan reducerats ifråga om obränt tegel till 45 % och i fråga om bränt tegel till 85 %, vilket visat sig genomsnittligen tämligen väl svara mot kalkylpriserna. Det största av företagen har dock använt sina egna kalkylpriser.

Reparationskostnaderna. Kostnaderna för reparationer av fastigheter, maskiner osv. som ju kunna inträffa mycket oregelbundet och icke alltid böra räknas som kostnad för det år under vilket de bokförts, ha schematiskt utjämnats genom ett 3-årigt glidande medeltal. De bokförda reparationskostnaderna ha alltså för 1950 ersatts med genomsnittet av 1948, 1949 och 1950 års reparationskostnader, och för 1951 med genomsnittet av 1949, 1950 och 1951 års kostnader. Av 1951 års reparationskostnader ha emellertid endast 80 % fördelats, under det att resterande 20 % ansetts böra belasta 1951 såsom varande en extra kostnad för 1951 på grund av de höjda priserna på reparationer. Det största företaget har dock icke använt denna schablon utan företagit en särskild bedömning av sina reparationskostnader. För perioden 1947—51 har ingen korrigerig gjorts då en utjämning kan antagas ha skett genom periodens längd.

Pensionskostnaderna. För arbetarna har räknats med en pensionskostnad av 200 kr. per år och arbetare. För tjänstemännen har motsvarande kostnad beräknats till 16 % på lönesumman. I flertalet företag ha dock tjänstemännen varit SPP-försäkrade och i sådana fall har givetvis den verkliga kostnaden icke utbytt mot en beräknad. (I posten »ber. pensionskostnader» ingå icke dessa SPP-kostnader.)

Kapitalberäkningen (tablå 7). För varje period har kapitalet beräknats som genomsnittet av kapitalet vid periodens början och kapitalet vid periodens slut. Detta gäller även 5-årsperioden 1947—51, vars kapital alltså utgör genomsnittet av kapitalet vid 1947 års början (= kapitalet vid 1946 års slut) och kapitalet vid 1951 års slut.

Beräkningen utgår från balansräkningen, som korrigerats i följande avseenden: Ifråga om *lagret* har det bokförda värdet utbytt mot det »verkliga», nämligen lagret värderat till återanskaffningspriser vid bokslutstillfället. (Kalkylpriserna på tegel ha därvid beräknats på sätt som tidigare beskrivits.)

Maskiner och bilar ha upptagits till de värden som erhållas i samband med förut beskrivna beräkning av avskrivningarna, alltså till återanskaffningsvärden med avdrag för avskrivning motsvarande de år resp. maskin varit i bruk. I maskinvärdet vid exempelvis slutet av år 1951 ingå alltså av återanskaffningsvärdena för maskiner anskaffade 1951 90 %, 1950 80 %, . . . , 1944 20 % och 1943 10 %. Om de sålunda beräknade lager- resp. maskinvärdena överstiga motsvarande bokförda värden, dvs. om en dold reserv föreligger har ett belopp utgörande 46 % av denna reserv upptagits som skatteskuld.

Ifråga om *fastigheterna* ha två alternativ framräknats. I det ena alternativet har utgångspunkten varit taxeringsvärdena, varvid de nya taxeringsvärdena (efter den allmänna omtaxeringen) ansetts gälla vid utgången av såväl 1950 som 1951. Taxeringsvärdena ha sedan höjts med 30 % för att komma närmare de »verkliga» värdena. I det andra alternativet har ifråga om byggnader och skog använts brandförsäkringsvärden och ifråga om mark taxeringsvärden + 30 % (jordbruksvärdet som ju omfattar både byggnader och mark, har därvid reducerats med ett på grundval av brandförsäkringsvärdet uppskattat byggnadsvärde). I ett par företag ha vissa poster aktier och utlånade medel, vilka icke tillhöra själva rörelsen, uteslutits ur beräkningen och detsamma gäller då ett däremot svarande skuldbelopp, som beräknats till samma procent av de uteslutna tillgångarna som de totala skulderna utgöra av de totala tillgångarna. (Denna räkneteknik är förklaringen till att posten »Övr. skulder», rad 9 i tablå 7, är något större i alt. »kapital med brandförsäkringsvärden» än i alt. »kapital med taxeringsvärden».)

Tablåbilaga

Tablå 1. Beräkning av den »verkliga» vinsten med utgångspunkt från det officiellt redovisade resultatet enligt företagens vinst- och förlusträkningar. (Betr. grunderna för beräkningen se Rdg)

	I 1 000-tal kr.		
	1950	1951	Ø 1947—51
1. Vinst enl. vinst- o. förlusträkningen.....	265	283	241
<i>Tillkommer</i>			
2. Bokförda avskrivningar.....	834	1 175	910
3. Ökning av lagerreserven.....	128	269	58
4. Kostnader som bära periodiseras:			
a) Reparationskostnader.....	566	842	—
b) Diverse.....	260	97	74
5. Extraord. kostn. o. förluster:			
a) Avsättn. t. pensionsstiftelse.....	100	190	126
b) Koncernbidrag.....	50	25	15
c) Utgiftsräntor motsv. bortråkn. skulder ...	39	58	30
d) Diverse kostnader ej hänförliga till driften	3	6	13
6. Utbet. skatt (ej fastighetsskatt).....	68	101	104
<i>Avgår</i>			
7. Beråkn. avskrivningar ¹/.. 828	./.. 1 012	./.. 767
8. Minskning av lagerreserven.....	./.. 368	./.. 246	./.. 108
9. Periodiserade kostnader:			
a) Reparationskostn.....	./.. 487	./.. 732	—
b) Ber. pensionskostn./.. 175	./.. 172	./.. 177
c) Diverse.....	./.. 68	./.. 47	./.. 51
10. Extraord. intäkter o. vinster:			
a) Realisationsvinster.....	./.. 45	./.. 22	./.. 29
b) Diverse intäkter ej hänförliga till driften..	—	./.. 25	./.. 9
11. Vinst innan »bolagsskatt» frändragits.....	342	789	430

¹ Avskrivningar å byggnader = vid taxeringen godkända värdeminskningsavdrag. Avskrivningar å maskiner och inventarier beräknade å återanskaffningsvärden. (Se vidare Rdg.)

² Här och i fortsättningen Ø = årsgenomsnitt.

Tablå 2. Omsättningen, kapitalet, vinsten och olika uttryck för räntabiliteten.

	1950	1951	Ø 1947—51
1. Omsättning milj. kr.	16	19 ½	15
2. » utveckling index	106	129	100
3. » hela branschen milj. kr.	56	60	52
<i>Eget kapital¹</i>			
4. med taxer.värden milj. kr.	16	18 ½	16 ½
5. » brandförs.värden » »	24 ½	27 ½	25
<i>Totalt kapital¹</i>			
6. med taxer.värden milj. kr.	23	26	23
7. » brandförs.värden » »	31 ½	35	31 ½
<i>Vinst (enligt tablå 1, rad 11)</i>			
8. innan »bolagsskatt» avdragits 1 000 kr	342	789	430
9. sedan » » » » 1 000 »	174	377	232
10. vinst + utgiftsräntor ./.. »bolagsskatt» 1 000 »	224	480	281
<i>Vinst i % av²</i>			
11. eget kapital m. taxer.värden »vägt» %	1,1	2,1	1,4
12. » » » brandf.värden » %	0,7	1,4	0,9
13. totalt » » taxer.värden » %	1,0	1,9	1,2
14. » » » brandf.värden » %	0,7	1,4	0,9
15. omsättningen » %	2,1	4,0	2,8
16. eget kapital m. taxer.värden »övägt» %	./.. 0,6	1,5	0,6
17. » » » brandf.värden » %	./.. 0,1	0,9	0,3
18. totalt » » taxer.värden » %	0,9	2,1	1,1
19. » » » brandf.värden » %	0,4	1,2	0,6
20. omsättningen » %	1,2	2,8	1,4
21. Lön o. arvoden t. företagsledningen	271	320	205

¹ Beträffande innebörden av förkortningarna *kapital med taxeringsvärden* resp. *kapital med brandförsäkringsvärden* hänvisas till tablå 7.

² Vinst i % av eget kapital avser vinst sedan »bolagsskatt» avdragits (rad 9), totalt » » vinst + utgiftsräntor ./.. »bolagsskatt» (rad 10), omsättningen » vinst innan »bolagsskatt» avdragits (rad 8).

Tablå 3. Vinst i % av eget kapital samt det egna kapitalets storlek i förhållande till det totala kapitalet (med taxeringsvärden).

Företagets beteckning	Vinst ¹ i % av eget kapital						Eget kapital i % av totalt kapital 1951	
	med taxeringsvärden			med brandförsäkringsvärden				
	1950	1951	∅ 1947—51	1950	1951	∅ 1947—51		
	1	2	3	4	5	6		
A	0,7	3,3	2,0	0,5	2,2	1,4	74	
B	2,8	9,7	4,7	1,0	4,1	2,2	49	
C	2,2	5,7	3,0	1,2	3,2	1,4	67	
D	./.	2,0	3,3	0,1	./.	1,4	70	
E	5,2	0,5	0,6	3,9	0,4	0,5	79	
F	3,5	./.	1,0	1,9	2,5	./.	1,4	
G	./.	16,5	./.	10,8	./.	7,8	./.	8,6
»Vägt»	1,1	2,1	1,4	0,7	1,4	0,9	71	
»Ovägt»	./.	0,6	1,5	0,6	./.	0,1	0,9	0,3

¹ Vinsten efter avdrag av »bolagsskatt». Betr. uttrycken eget kapital med taxeringsvärden resp. med brandförsäkringsvärden se tablå 7.

Tablå 4. Vinst i % av totalt kapital.

Företagets beteckning	Vinst ¹ i % av totalt kapital					
	med taxeringsvärden			med brandförsäkringsvärden		
	1950	1951	∅ 1947—51	1950	1951	∅ 1947—51
	1	2	3	4	5	6
A	1,3	4,5	2,9	0,5	1,8	1,2
B	2,3	6,1	3,5	1,3	3,6	2,2
C	3,5	4,1	2,3	1,2	2,7	1,4
D	./.	0,2	2,9	0,6	./.	0,1
E	4,3	0,6	0,8	3,4	0,5	0,6
F	1,9	0	1,2	1,5	0	0,9
G	./.	6,6	./.	3,6	./.	3,8
»Vägt»	1,0	1,9	1,2	0,7	1,4	0,9
»Ovägt»	0,9	2,1	1,1	0,4	1,2	0,6

¹ Vinst + utgiftsräntor ./.

 »bolagsskatt». Betr. uttrycken totalt kapital med taxeringsvärden resp. med brandförsäkringsvärden se tablå 7.

Tablå 5. Vinst i % av omsättningen; omsättningen (försäljningsvärdet) 1950 resp. 1951 jämförda dels inbördes, dels med genomsnittliga omsättningen 1947—51; omsättningens storlek i förhållande till det totala kapitalet.

Företagets beteckning	Vinst ¹ i % av omsättningen			Procentuell förändr. av omsättningen (värdet)			Omsättning i % av totalt kapital (tax.v.)
				1950 jämf. med	1951 jämf. med	1951 jämf. med	
	1950	1951	Ø 1947—51	Ø 1947—51	Ø 1947—51	1950	1951
	1	2	3	4	5	6	7
A	1,2	5,1	3,7	10	29	17	89
B	3,0	8,7	6,0	./. 6	31	39	101
C	4,3	10,0	5,1	./. 11	22	37	71
D	./. 2,0	5,3	0,1	0	39	39	80
E	13,7	1,4	2,2	30	30	0	44
F	4,2	./. 1,1	2,5	5	29	23	67
G	./. 15,8	./. 9,6	./. 9,6	5	24	18	52
»Vägt»	2,1	4,0	2,8	6	29	21	76
»Ovägt»	1,2	2,8	1,4	—	—	—	—

¹ Vinst före avdrag av »bolagsskatt».

Tablå 6. Omsättningens (försäljningsvärdets) utveckling sedan 1947 (indexserie).

Företagets beteckning	1947	1948	1949	1950	1951	Ø 1947—51
	1	2	3	4	5	6
A	100	102	105	130	152	118
B	100	67	66	80	111	85
C	100	74	54	70	96	79
D	100	94	101	113	157	113
E	100	104	170	203	203	156
F	100	121	118	134	165	128
G	100	106	117	124	147	119
Totalt	100	97	99	119	144	112

Tablå 7. Kapitalet, specifikation över tillgångar och skulder.

[Kapitalberäkningen förekommer i två versioner som skilja sig ifråga om värderingen av fastigheterna. I »kapital med taxeringsvärden» (i tablåns kolumnen »Taxer.v.») äro fastigheterna upptagna till taxeringsvärden med 30 % förhöjning. Samma värdering har i »kapital med brandförsäkringsvärden» (kolumnen »Brandf.v.») använts ifråga om mark, medan däremot byggnader och skog upptagits till brandförsäkringsvärden.

Tablåns visar kapitalet vid utgången av bokföringsåret 1946 resp. 1951 och det är genomsnittet därav som vid räntabilitetsberäkningarna använts som kapital för perioden 1947—51. Se vidare Rdg.]

	1946		1951	
	Taxer.v.	Brandf.v.	Taxer.v.	Brandf.v.
<i>Tillgångar 1000 kr</i>				
1. Fastigheter (fabriks-, bostads- o. jordbr.-fast.).....	11 357	17 934	15 418	26 178
2. Maskiner o. övr. invent.....	1 224	=	3 473	=
3. Lager (tegel, bränsle o. förbrukn.art.)..	2 732	=	4 733	=
4. Aktier o. obligationer.....	33	=	25	=
5. Övr. tillg. (fordr. kassa).....	3 436	=	3 273	=
6. TOTALT kapital.....	18 782	25 359	26 922	37 682
<i>Skulder 1 000 kr.</i>				
7. Ber. skatteskuld på dolda reserver (lager o. maskiner).....	710	=	1 646	=
8. Pensionsstiftelse.....	526	=	779	=
9. Övr. skulder.....	3 196	3 213	5 560	5 731
10. FRÄMMANDE kapital.....	4 432	4 449	7 985	8 156
11. EGET kapital (rad 6 ./, rad 10).....	14 350	20 910	18 937	29 526

Tablå 8. Investeringar och reparationer 1947—51 (i 1 000 kr.)

År	Fastigheter	Maskiner och inventarier	Reparationer	Summa	Försäljning av jorbr. o. tomter
	1	2	3	4	5
1947.....	609	801	1 142	2 552	—
48.....	1 134	921	1 311	3 366	./, 91
49.....	367	355	1 384	2 106	./, 191
50.....	83	602	1 308	1 993	./, 20
51.....	456	776	1 827	3 059	—
	2 649	3 455	6 972	13 076	./, 302

Tablå 9. Beloppen i tablå 8 omräknade i 1951 års ungefärliga penningvärde (i 1 000 kr.).

År	»Penningvärdesindex» ¹	Fastigheter	Maskiner och inventarier	Reparationer	Summa	Försäljn. av jordbruk och tomter
	1	2	3	4	5	6
1947	149	907	1 193	1 702	3 802	—
48	139	1 576	1 280	1 822	4 678	./. 126
49	137	503	486	1 896	2 885	./. 262
50	125	104	752	1 635	2 491	./. 25
51	100	456	776	1 827	3 059	—
	—	3 546	4 487	8 882	16 915	./. 413

¹ Priskontrollnämndens index för omräkning av maskiners o. inventariers anskaffningsvärden till återanskaffningsvärden.

Tablå 10. Nyanskaffning av maskiner och inventarier 1938—51 (i 1 000 kr.).

År	Anskaffningskostnad	»Penningvärdesindex» ¹	I 1951 års penningvärde	
			3	4
1938	59	233	137	} 1 221 Ø 204
39	117	202	236	
40	90	182	164	
41	131	174	228	
42	115	165	190	
43	162	164	266	
44	414	164	679	
45	331	163	540	
46	503	160	805	
47	801	149	1 193	
48	921	139	1 280	} 6 511 Ø 814
49	355	137	486	
50	602	125	752	
51	776	100	776	
	5 377	—	7 732	

¹ Priskontrollnämndens index för omräkning av maskiners och inventariers anskaffningsvärden till återanskaffningsvärden.

Rationalisering av tegeltillverkning och tegelbruk

Av ingenjören H. G. Enhus

I Sveriges Tegelindustriförenings interna publikation »Tegelyheter» skrev jag under 1952 en serie uppsatser om rationalisering av tegeltillverkning och tegelbruk. Det följande är ett koncentrerat sammandrag av dessa uppsatser.

Av landets omkring 200 verkliga tegelbruk (de allra minsta bruken — gårdsföretag och liknande — är då borträknade) kan ungefär $\frac{1}{8}$ anses vara någorlunda moderna och acceptabla sedda mot bakgrunden av de tekniska hjälpmedel som nu är tillgängliga samt med hänsyn tagen till de krav man nu ställer på ett industriellt produktionsställe, d. v. s. att arbetarna skall kunna räkna med helårsanställning och att arbetsförhållandena fysiskt sett skall vara drägliga. Dessa cirka 25 bruk har i regel en produktion som överstiger 4 milj. tegel per år.

Av de övriga är de flesta små enheter, vilkas omsättning håller sig mellan 50 000 och 400 000 kronor per år. De är dessutom oftast sommarbruk, där de anställda till en stor del endast bereds arbete under sommarhalvåret. Då det råder knapphet på arbetskraft, har sådana bruk svårt att få ihop erforderlig arbetsstyrka för att under säsongen hålla bruket i full drift. Med de i förhållande till tidigare höga lönerna blir det ekonomiska utbytet dåligt, om bruken ej kan drivas för fullt. För att kunna hävda sig i den hårda konkurrensen från andra stommaterial måste därför tegelindustriföretagen — och då i första hand de äldre, arbetskrävande — rationaliseras.

I uppsatserna lämnas en redogörelse för hur man lägger upp en rationaliseringsundersökning och planerar och genomför en modernisering av ett medelstort bruk som tagits som typexempel, ett sommarbruk med en tillverkningskapacitet av 2,5—3 milj. tegel per år.

Bruket har gått med förlust. Dess direkta utgifter i förhållande till försäljningsinkomsten redovisas i nedanstående tablå.

	I % av försäljningsinkomsten
Lönekostnader.....	40,70
Materialkostnader.....	15,15
Övriga rörliga tillverkningskostnader.....	12,65
Fasta tillverkningskostnader.....	12,45
Allmänna omkostnader.....	8,00
Transportkostnader.....	21,06
	110,01

Av tablan framgår att utgifterna var 10 % högre än inkomsterna. Till de direkta utgifterna måste läggas kostnaderna för avskrivning och förräntning av kapitalet.

Ett sådant ekonomiskt resultat måste ju föranleda antingen att driften nedläggs eller att radikala rationaliseringsåtgärder vidtas.

Man fortsätter att systematiskt analysera brukets kostnader och införskaffar jämförelsematerial från några andra bruk med i stort sett samma produktionsförhållanden. Ur detta material tar man för varje kostnadspost det lägsta värdet och sammanställer en liknande tablå som den ovan återgivna. Man finner då, att de direkta utgifterna teoretiskt skulle kunna nedbringas från 110 till 85 % av försäljningsinkomsten.

Genom närmare analys av de två tablåerna klarlägger man varpå denna olikhet främst beror och finner, att t. ex. lönekostnaderna är 40,7 % i förra fallet mot 33 % i det senare. På samma sätt går man igenom hela kostnadstablåen och finner, att undersökningen måste byggas ut att omfatta även de tekniska förhållandena. Den utmynnar i fyra väsentliga frågor som måste besvaras:

1. Varför behöver det egna bruket 31 man med lägre förtjänster och mycket lägre prestationer mot endast 20 man på annat håll?
2. Varför åtgår på det egna bruket omkring 25 % mer bränsle än normalt?
3. Varför har reparationerna *behövt* bli så stora?
4. Varför har man ej kommit upp i högre produktion?

För att kunna svara på dessa frågor måste man skaffa fram en fullständig beskrivning över bruket och förhållandena på detta. Denna beskrivning skall omfatta:

1. Plan (layout) över bruket.
2. Data om driftsbyggnader (brandförsäkringsvärderingar).
3. Data om maskiner (skick och prestanda).
4. Produktionsschema (interna transporter, personalens placering).
5. Data om ugnen (beskrivning av murverk, kanaler, spjäll).
6. Uppgift om var trängsta sektionen anses vara.

Genom att införskaffa detta material har man fått klart för sig, att man med smärre justeringar skulle kunna spara en del arbetskraft. Man har också konstaterat att transportredskap och liknande behöver ordentlig översyn, att ugnen ej fungerar tillfredsställande på grund av dålig dränering samt att torkning av råteget är den trängsta sektionen.

Innan man sedan går vidare, bör man klargöra vilken produktion bruket skulle kunna uppnå och vad kostnaderna skulle behöva vara vid *riktigt* utnyttjande av befintliga anordningar.

Man konstaterar att man genom reparationer och smärre justeringar bör kunna spara arbetskraft och minska de direkta utgifterna med omkring 10 %, vilket dock är för litet för att driften skall löna sig på längre sikt.

Vid denna punkt i undersökningen måste man ta upp ombyggnadsfrågan i sin helhet. Den blir nämligen i hög grad avhängig av om man skall driva bruket som hittills såsom sommarbruk eller som helårsbruk med konsttorka. Den riktigaste lösningen är givetvis den som på lång sikt ger bästa ekonomiska utbytet, men då kapitalresurserna är begränsade får man kanske acceptera en kompromisslösning, som ej fordrar alltför stora kapitalinvesteringar.

Man måste arbeta fram alternativa förslag med sikte på minimalt personalbehov och lägsta möjliga investeringskostnader. För att kunna göra detta måste man först klargöra vad det kostar att konsttorka råteget. Man finner att torkningskostnaden vid ett pris av 100: —/ton för stokerkol rör sig om ca 15: —/1 000 tegel. Mot detta skall sedan ställas minskning i personalkostnad och fasta kostnader samt andra ev. produktions fördelar. Med ledning av det tidigare uppgjorda produktions-schemat kan man beräkna att en konsttorka möjliggör en besparing av ca 8 man eller 7: — å 9: — per 1 000 tegel. Då samtidigt kostnaden för den s. k. rumskjutningen också bortfaller, sparas här i stort sett samma belopp som den kostnad konsttorkningen medför, varför en konsttorka kostnadsmässigt synes vara försvar-

bar. Man bör då också kunna räkna med ökad produktion, varför de fasta kostnaderna måste bli utslagna på större kvantitet. Investeringen för torkan uppgår emellertid till avsevärda belopp, vartill också kommer kostnaderna för övrig ombyggnad.

Ett annat alternativ är att bibehålla friluftstorkning men att organisera arbetet medelst mekanisering och goda transportredskap, så att arbetskraftsbehovet håller sig vid samma eller nästan samma nivå som för konsttorkan. Genom att omarbete planlösningen på bruket bör här finnas möjlighet att uppnå det uppställda målet. Man har vid analysen av det första alternativet klarlagt vad konsttorkning kostar och vilken möjlighet till personalbesparing en konsttorka ger. Man har också konstaterat väsentliga fel i den nuvarande anläggningens interna transporter.

För att kunna överblicka alla möjligheter till rationalisering som finns, bör man dock först försöka få fram några *förutsättningslösa* nybyggnadsförslag, d.v.s. förslag som är obundna av befintliga planlösningar. Genom *några* förslag överblickar man i stort sett alla möjligheter.

Tre alternativa lösningar till nybyggda småbruk har utarbetats.

Det första alternativet gäller ett mekaniserat sommartegelbruk med en produktion av 2 milj. tegel per år. Torkan är ordnad som friluftstorka med omkring 200 000 sättplatser. Bortsättning sker med gaffelvagnar. Alternativ två är ett mekaniserat sommartegelbruk med 2 milj. tegel per år. Transporterna sker med truckar och transportabla torkställ. Torkning är anordnad dels genom friluftstorka dels genom fläkttorka, en enklare konsttorka. Antalet tillgängliga sättplatser håller sig omkring 170 000. Det tredje alternativet är ett fullt mekaniserat helårsbruk, vars produktion uppgår till omkring 3,5 milj. tegel per år.

Produktion, årsomsättning, anläggningskostnad m. m. för de tre olika alternativen framgår av nedanstående tabell.

Alt.	Produktion Milj. tegel	Årsomsätt- ning 1 000 kronor	Anläggnings- kostnad 1 000 kronor	Anlägg- ningskapita- lets om- sättning. Antal gånger per år
I	2,0	300	500	0,60
II	2,0	300	580	0,53
III	3,5	525	700	0,75

Vid en utbyggnad så att samtliga alternativ finge samma produktionskapacitet, skulle tabellen få följande utseende.

Alt.	Produktion Milj. tegel	Årsomsätt- ning 1 000 kronor	Anläggnings- kostnad 1 000 kronor	Anlägg- ningskapita- lets om- sättning. Antal gånger per år
I	3,5	525	650	0,84
II	3,5	525	700	0,75
III	3,5	525	700	0,75

Man räknar med att så stor del av arbetskraften som möjligt skall beredas helårsanställning, varför man under sommarhalvåret på de båda sommarbruksalternativen räknat med endast råtegetillverkning. Maximala arbetskraftsbehovet blir

då på dessa båda alternativ 22 man, vilket omräknat till årsarbetare ej motsvarar mer än 10 man. För helårsbruket med sin i första fallet högre produktion är arbetskraftsbehovet 16 årsarbetare. I det andra fallet, då sommarbruket utbyggs till samma produktion som helårsbruket, är arbetskraftsbehovet vid dessa 15 årsarbetare.

Vid en jämförelse mellan helårsbruk och sommarbruk konstaterar man, att man vid sommarbruk är i hög grad beroende av väderleksförhållandena samt i viss mån också av tillgång på tillfällig arbetskraft.

Man konstaterar också att den minsta anläggningsstorlek som kan ifrågakomma är 3,5 milj. tegel per år, och man finner slutligen efter jämförelse mellan de utarbetade alternativen,

att anläggningskostnaderna i stort sett är desamma,

att arbetslönekostnaderna är praktiskt taget desamma,

att övriga kostnader bör vara lika,

att det för bränning avsedda bränslet vid helårsbruket minskar med 2,3 % men att bränslekostnaden ändå ökar med 10 % på grund av behovet av bränsle för torkningen,

att tillverkningskostnaden vid ett 3,5 miljoners helårsbruk är 7 à 8 % dyrare än vid ett högrationaliserat sommarbruk med samma kapacitet och driften uppdelad på två perioder, en råtegel tillverknings- och en bränningsperiod.

Man torde kunna fastslå att en konsttorka knappast kan försvaras vid traditionellt utformade tillverkningsenheter, om produktionen är mindre än 3,5 milj. tegel per år. Men detta gäller dock *endast* om man ej är bunden av befintliga anläggningar. Vid rationalisering av gamla bruk kan däremot en konsttorka, trots sina högre kostnader, försvara sin plats genom att man med en sådan kan vinna fördelar som det i regel ej är möjligt att nå med en ombyggd friluftstorka.

Frågan om tekniskt sett riktig storlek på bruket diskuteras ej här. Den har behandlats t. ex. av civilingenjör Olle Rimér i »Materialhantering», Stockholm 1951.

Efter dessa undersökningar av de tre nybyggnadsalternativen, vilkas resultat kan betraktas som allmängiltiga, återgår man till det valda typexemplet.

Målsättning för rationaliseringen av bruket är:

1. Bruket skall ge ett ekonomiskt godtagbart resultat.

2. Arbetskraftsbehovet skall vara minimalt och helst tillgodoses genom årsanställda arbetare.

3. Kapitalinvesteringen måste hållas nere. Helst bör investering fördelas på ett antal år.

4. Omkring 4 milj. tegel/år bör kunna avsättas, varför man vid slutförd ombyggnad och rationalisering bör kunna producera denna kvantitet.

Olika möjligheter till lösning av problemet diskuteras, t. ex. den etappvisa utbyggnaden vid låg investering eller en mera direkt ombyggnad till ett helårsbruk med konsttorkning.

I det föreliggande fallet bör trucktransporter av torkstall vara att föredra av flera skäl:

1. Alla transporter går snabbare och smidigare.

2. Man slipper besväret med spår, vändskivor eller kurvor.

3. Rumskjutningen kan vanligen ske rationellt genom att trucken kör fram torkstället, hyllan med torkade tegel, ända till råtegelstappen, och där kan teglet stabbas direkt utan extra hanteringar.

4. Möjlighet finns att stabba teglet i paket eller på pallar, som sedan med trucken kan transporteras till, ev. in i ugnen för sättning.

5. Det blir kanske i framtiden möjligt att sätta och tömma ugnen med hjälp av truckar.

Att i förväg fastställa detaljutformningen är vanskligt. Man bör emellertid göra upp en generalplan, i vilken olika byggnadsetapper infogas. Allteftersom arbetet fortskrider, kan planen givetvis ändras. Man vill kanske forcera eller i ett annat läge gå långsammare fram. Har man en plan uppgjord, har man möjlighet att snabbt vidta de ändringar i programmet som man vid varje tillfälle kan finna behövliga. Man har då en god överblick över förhållandena.

I de diskuterade förslagen är den totala kostnaden:

för ett förenklat utförande	200 000 kronor
för etappvis utbyggnad med friluft- och konsttorkning.....	355 000 kronor
för direkt utbyggnad till helårsbruk.....	312 000 kronor.

I det sista fallet har man avhämt sig möjligheterna till den billigare friluftstorkningen. I samtliga tre alternativ har man reducerat arbetskraftsbehovet till 15 à 16 man mot ursprungligen 31 man samt utökat produktionen från 2,5 à 3 till 3,5 milj. tegel per år.

Här följer nu ett koncentrerat sammandrag av uppläggnings- och gången vid rationalisering av tegelbruk.

1. Gör upp en noggrann kalkyl över tillverkningskostnaderna, som går att analysera och som därvid ger anvisningar om var de största kostnadsposterna finns.
2. Uppställ ett frågeschema och införskaffa data om bruket och produktionen.
3. Skaffa fram jämförelsematerial.

4. Bearbeta kalkylen och jämförelsesiffrorna, så att en klar uppfattning erhålles om den ordning, i vilken fortsatta undersökningar bör tas.

5. Gör upp en detaljerad beskrivning över bruket.

6. Fastställ i samband med denna detaljbeskrivning, var den trängsta sektionen finns, genom att undersöka olika avsnitt av tillverkningen.

7. Innan man nu går vidare, bör man först göra en beräkning av *möjlig* produktion vid befintlig utrustning, ev. med mindre justeringar av denna. I samband härmed bör man göra upp en ungefärlig beräkning av vad tillverkningskostnaderna måste kunna pressas ned till. I regel är det dock knappast möjligt att med befintlig utrustning och nuvarande arbetslöner få fram en *räntabel* produktion utan att väsentligt skära ned posten för arbetslönekostnaderna.

8. Införskaffa eller utarbeta själv olika alternativ till rationalisering och ombyggnad.

9. Klargör såväl produktions- som kostnadsmässigt dessa alternativa förslags för- och nackdelar.

10. Fastställ en generalplan med en klar målsättning för rationaliseringen och klarläggande av de olika ombyggnadsetappernas omfattning.

11. Planera igångsättning av första ombyggnadsetappen med tillhörande ev. inköp, produktionsanläggningar m. m.

12. Fullfölj första etappen.

13. Sedan denna etapp avklarats, bör en kritisk granskning av arbetet komma till stånd, så att erfarenheterna arbetstekniskt kan tillgodogöras. I samband härmed liksom efter genomförande av följande etapper bör man också klargöra, om generalplanen skall bibehållas eller modifieras. Nya uppslag och nya tekniska möjligheter kan under arbetets gång ha kommit fram och bör beaktas innan det återstående ombyggnadsprogrammet genomföres.

14. Planera och genomför de följande etapperna i ombyggnadsplanen på samma sätt som den första.

Själva planeringsarbetet för en rationalisering i de fall då man avser en total ombyggnad av hela bruket, ev. nybyggnad av ett bruk, bör ske så, att man så att säga

går »baklänges», d.v.s. börjar i lagret och går igenom hela tillverkningskedjan tillbaka till råmaterialen på följande sätt:

1. Planlösning med hänsyn till interna transporter:

a) Man börjar i lagret och planerar upp detta. Bästa sättet för utlastning av tegel studeras — skall lastning ske på järnvägsvagnar eller bilar? — ävensom bästa sättet att ställa upp teglet med hänsyn till denna utlastning samt planering av lagret med hänsyn till ev. befintliga bruksbyggnader.

b) Därefter planeras transportarbetet från ugnen till lager enligt a),

c) från torkan till ugnen och in i ugnen,

d) från råtegeltillverkningen till torkan.

2. Bedömning av de mekaniska hjälpmedel som står till buds för transporterna.

Olika transportsystem ger olika planlösningar.

Båda dessa avsnitt hänger intimt samman, men för att få flera synpunkter på arbetet kan man lämpligen dela upp granskningen i två avdelningar enligt ovan, d.v.s. man gör först en planlösning efter konventionella linjer och sätter därefter in olika mekaniska hjälpmedel och ser vilka förändringar man därvid kan göra och vilka arbets- eller vägvinster man kan få fram.

3. För det tredje arbetar man igenom och granskar olika uppställningar för bearbetningsmaskineri med hänsyn till olika utrustning och också med hänsyn till de möjligheter ev. befintliga byggnader ger. Riktlinjen bör vara att få ner arbetskraftsbehovet så mycket som möjligt utan att dock därvid förlora kontrollen över tillverkningen. Genom de moderna transportbanden har skapats möjligheter till lösningar av maskinuppställningen, så att man ej behöver gå upp för mycket på höjden eller ned under markytan.

4. Studium av transporterna och arbetet i ev. sumphus, så att detta blir planerat på bästa sätt med hänsyn till dels framtransporter av lera och annat material, dels tillgänglig maskinutrustning.

5. Studium av transporterna fram till ev. sumphus eller lermatning av

a) lera

b) sand, sågspån

c) kol (i den mån transporten därav kan sammankopplas med andra transporter).

6. Uppläggning av plan för lergrävning med hänsyn till tillgänglig grävmaskin och till transport från lergraven.

7. Genomgång av den uppgjorda planeringen, men i detta fall med början från tillverkningsidan och fram till lagret för att kontrollera att det hela verkligen kommer att gå i lås.

Strukturrationalisering inom den svenska tegelindustrin

Några synpunkter

Av Ingenjören *H. G. Enhus*

Såsom jag i annat sammanhang konstaterat (bil. 2), föreligger ett starkt behov av rationalisering av de svenska tegelbruken. Utvidgas frågan till att gälla icke endast det enskilda företagens produktion utan den totala tegeltillverkningen i landet, blir det emellertid nödvändigt att undersöka, huruvida tegelbrukens nuvarande antal, storlek och lokalisering är ändamålsenlig eller om det behövs en mer eller mindre genomgripande förändring av tegelindustrin i detta hänseende, m. a. o. om en strukturrationalisering vore önskvärd. På denna fråga framlägger jag i det följande några synpunkter grundade på tillgänglig statistik och på mera personlig kännedom om tegelbruken och förhållandena på tegelmarknaden.

Med min framställning avser jag ej att framlägga ett definitivt program utan endast att lämna ett bidrag till fortsatt diskussion av frågan om tegelindustrins framtid. En uttömmande behandling av denna fråga förutsätter givetvis ett ingående studium av de enskilda brukens produktions- och distributionsförhållanden. Med hänsyn till att tillverkningen av taktegel och rör är lokaliserad till ett fåtal orter med härför lämplig lera, begränsas den fortsatta framställningen till produktionen av mur- och fasadtegel. Sistnämnda produkter dominerar f. ö. tegeltillverkningen.

För närvarande produceras årligen ca 360 milj. mur- och fasadtegel vid ca 190 bruk, vilka sammanlagt — i stor utsträckning endast säsongvis — sysselsätter ca 5 600 arbetare. Man kan nu ställa frågan, om denna produktionsvolym skulle kunna presteras med mindre insats av produktiva resurser, mindre antal bruk och arbetare.

Vid mitt försök att besvara denna fråga har jag funnit nödvändigt att precisera vissa förutsättningar.

1. En lokaliseringsfaktor av grundläggande betydelse är givetvis råvarutillgången. För ett enskilt bruk är det sålunda nödvändigt att lämplig lera för tegeltillverkningen finns på platsen eller i dess omedelbara närhet.

2. Med hänsyn till fraktkostnadernas stora betydelse för tegelpriset är det önskvärt, att produktionen vid ett bruk kan avsättas inom ett sådant område, att medeltransportavståndet ej blir för stort.

3. För att en rationell distribution skall bli möjlig, är det önskvärt att bruken distriktvis bedriver försäljningssamverkan.

4. Med den inskränkning som betingas av råvaruförekomst och avsättningsförhållanden bör bruken göras så stora som möjligt, för att stordriftens fördelar skall kunna tillvaratagas.

5. Det räcker emellertid icke, att produktionsställena blir större. Även större företag än de nuvarande, som i regel endast omfattar ett bruk, är önskvärda. De ger nämligen ett bättre finansiellt underlag för det tekniska utvecklingsarbetet och den fortsatta rationaliseringen.

Jag övergår nu till att i tur och ordning närmare diskutera dessa förutsättningar.

1. Av jämförelse mellan kartor över lerförekomster (fig. 1) och tätorter i Sverige (fig. 2) framgår, att — med undantag för Småländska höglandet och Norr-



Fig. 1. Förekomsten av lera (största kända mäktighet på varje lokal). Tyvärr har en del lokaler med ringa mäktighet icke kommit med på kartan. (Källa: C.-G. Wenner, Fakta om Sveriges lerförekomster, fig. 1, i Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar Band 71, häfte 3, Sthlm 1949.)

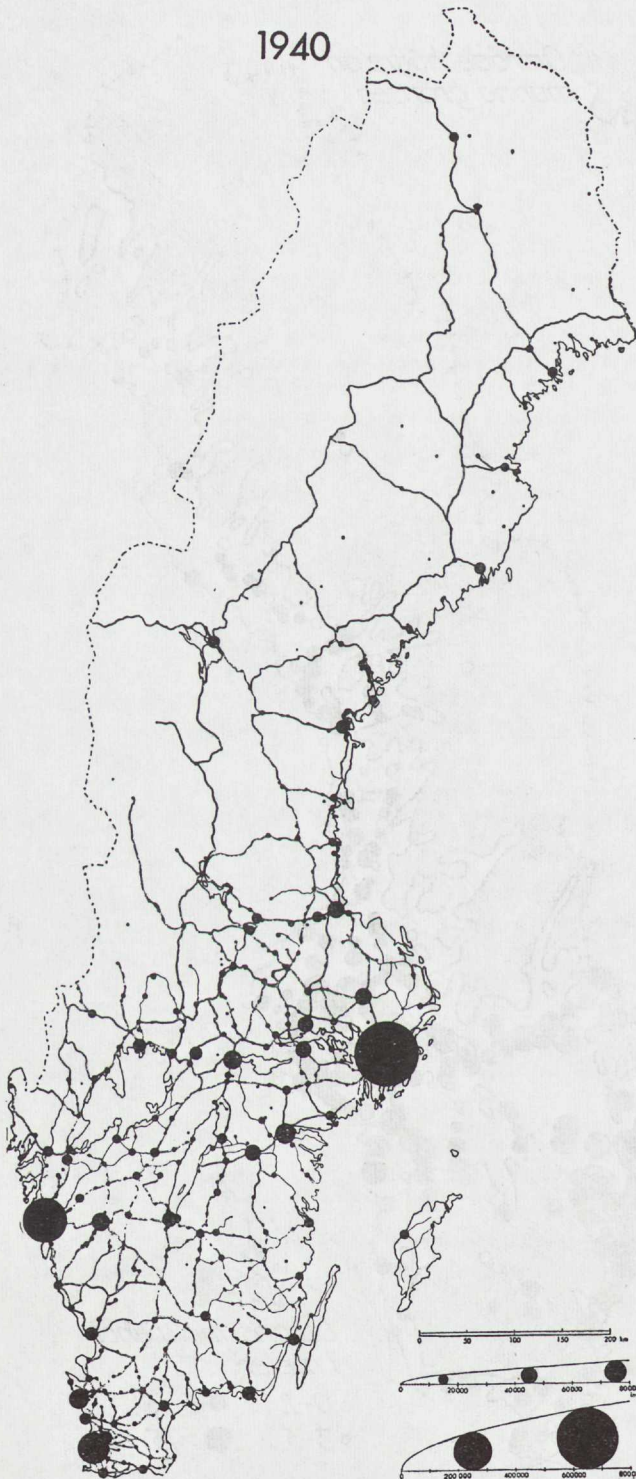


Fig. 2. Tätorter och järnvägar i Sverige år 1940. Skala 1: 6 000 000. (Källa: W. William-Olsson, Ekonomisk-geografisk karta över Sverige utgiven av Nordisk Rotogravyr, Sthlm 1946.)

lands inland — områden med tätbebyggelse och lerfyndigheter rätt väl motsvarar varandra. Oberoende av var de nuvarande tegelbruken är belägna, synes alltså ur råvarusynpunkt goda förutsättningar föreligga för en även ur avsättningssynpunkt ändamålsenlig lokalisering av den framtida tegelproduktionen.

2. Murtegel är en tung produkt, som ur kostnadssynpunkt ej tål alltför långa transporter. Produktionsställena bör därför, såsom redan framhållits, vara så belägna i förhållande till konsumtionsorterna, att medeltransportavståndet ej blir för stort. Hur stort kan då detta avstånd få vara? Svaret på denna fråga är givetvis beroende av vilket transportmedel som kommer till användning. Valet står mellan bil-, båt- och järnvägstransporter. Under de senaste åren har billeveranser blivit allt vanligare, då denna transportform visat sig mera ekonomisk än de med höga terminalkostnader och sekundärtransporter förbundna båt- och järnvägsleveranserna.

Erfarenheten har givit vid handen att lastbilar med fördel kan användas för leveranser inom avstånd mellan 15 och 50 km. Inom dessa avstånd från konsumtionsorterna borde alltså bruken om möjligt ligga. Att ha bruk närmare en konsumtionsort än 15 km innebär ingen fördel. Det har nämligen visat sig, att transportkostnaden för kortare avstånd blir praktiskt taget densamma.

Vad som sagts om murtegel borde i ännu högre grad gälla fasadtegel, som ofta är tyngre. Men fasadtegel säljes oftast på sitt utseende och sin färg, och ofta drar sig en köpare inte för relativt höga transportkostnader, om han kan få just den färgnyans på fasadtegel, som han i sitt särskilda fall vill ha. Man måste därför räkna med att de bruk, som tillverkar fasadtegel även i fortsättningen kommer att leverera detta långt utanför den fraktgräns som gäller för murtegel.

3. Tengvik har i sin undersökning¹ på grundval av uppgifter från Tegelbrukens Försäljningsaktiebolag, Stockholm, och Skånetegelbrukens Centralkontor, Malmö, sökt belysa storleken av de besparingar i transportkostnad, som kan erhållas vid försäljningssamverkan mellan företagen. Beräkningarna har karaktären av ett tämligen schematiskt räkneexempel ut ifrån rätt abstrakta förutsättningar. Det kan därför ifrågasättas, om icke hans resultat något överdriver de möjliga besparingarna. Det är dock höjt över varje tvivel, att storleken av de besparingar som kan uppnås genom undvikande av korstransporter måste vara betydande.

4. Ur teknisk-ekonomisk synpunkt borde ett tegelbruk icke ha mindre kapacitet än 10 milj. tegel per år. Med hänsyn till lerförekomsternas begränsade mäktighet och till att en lerfyndighet bör räcka så länge, att det i anläggningen investerade kapitalet hinner avskrivras, innan fyndigheten uttömts, torde kapaciteten böra begränsas till omkring 6 milj. tegel per år.² Med hänsyn till lokala förhållanden kan man behöva räkna med ännu mindre enheter (jfr bil. 2).

För att tillgodose landets nuvarande behov av ca 360 milj. tegel per år, skulle man — om en kapacitet av 6 milj. tegel per år får vara bestämmande för brukens storlek — behöva ca 60 moderniserade eller nybyggda bruk med ett arbetskraftsbehov av uppskattningsvis 40—50 man per bruk. År 1948 svarade 18 bruk för en tredjedel och 44 bruk för hälften av produktionen. Flera av de nu befintliga bruken skulle säkert kunna byggas ut för en produktion av 10 milj. tegel per år. Å andra sidan skulle i vissa fall mindre bruk vara motiverade av transportekonomiska skäl.

5. Flertalet företagsenheter inom tegelindustrin är små och därför ekonomiskt relativt svaga. De kan ej bära kostnaderna för kvalificerad teknisk ledning och driftspersonal. De har ej heller samma möjligheter som större företagsenheter med flera produktionsställen att planera på längre sikt och att vid rationalisering överföra erfarenheter från ett produktionsställe till ett annat.

¹ Tengvik. s. 213 ff.

² Jfr O. Rimér, Materialhantering, Sthlm 1951.

Genom Sveriges Tegelindustriförening, som omfattar bruk med tillsammans 90 % av tegelproduktionen inom landet, har bruken tillgång till Centrallaboratoriets och Centralkontorets vetenskapliga och tekniska expertis. Denna är dock endast rådgivande och kan ej åtaga sig någon samordning av de enskilda bruken utvecklingsarbete. Resultatet av detta kan därför ej bli detsamma som i större företagsenheter, där samordningen blir en naturlig följd av den koncentrerade ledningen.

En schematisk beräkning av antalet behövliga tegelbruk och deras lämpliga lokalisering kan göras på följande sätt. Det bör framhållas att den kalkyl som här göres ej är att betrakta som ett definitivt förslag utan mera som ett räkneexempel avsett att ge en uppfattning om arten och storleksordningen av de förändringar som kan diskuteras.

Den totala förbrukningen av mur- och fasadtegel uppgår för närvarande till ca 360 milj. tegel, vilket i genomsnitt för hela landet motsvarar 50 000 tegel per 1 000 invånare. I mälardistriktet är dock förbrukningen per 1 000 invånare och år 60 000 tegel. Läger man sistnämnda högre förbrukningssiffra till grund för kalkylen för södra och mellersta Sverige och 50 000 för norra Sverige erhålles en totalkonsumtion, som är ca 15 % högre än den nyss angivna eller ca 400 milj. tegel. Större förbrukning torde man icke böra räkna med inom överskådlig framtid.

I tabellen på sid. 208 har landet indelats i 36 distrikt på basis av de s. k. tidnings-spridningsområdena.¹ Förbrukningen inom distrikten har därefter beräknats genom att deras folkmängd multiplicerats med den ovan beräknade konsumtionen per 1 000 invånare. Förbrukningen har utjämnats till jämnt antal miljoner tegel. Antalet behövliga bruk i olika storleksklasser har därefter bedömts med hänsyn tagen till redan befintliga bruk och lokala förhållanden i övrigt. I regel har bruken maximala produktionskapacitet satts till 6 milj. tegel per år.

Av tabellen framgår, att det under angivna förutsättningar skulle erfordras 82 bruk för att producera ca 400 miljoner mur- och fasadtegel per år.

(Till detta antal bör läggas 15 à 20 bruk för enbart taktegel- och rörproduktion. Dessa sistnämnda bruk måste ligga i anslutning till speciella lerbakelser, t. ex. Sala-Heby-distriktet.) Totalt skulle således erfordras ca 100 bruk mot nuvarande ca 190.

Det har antagits att flertalet av dessa bruk består av redan befintliga bruk, vilka moderniserats och ombyggt för helårsdrift. Arbetskraftsbehovet kan för de större bruken beräknas till 40 à 50 och för de mindre till omkring 20 man per bruk. För helt nya stora bruk blir arbetskraftsbehovet väsentligt lägre än det angivna, men som framgår av det följande torde relativt få nya bruk behöva byggas. Totalt borde en arbetsstyrka på något över 3 000 man, d. v. s. något mer än hälften av den nuvarande, kunna producera ca 15 % mer tegel än nu. På fig. 3 har kring de i tabellen på sid. 208 angivna huvudorterna i distrikten uppdragits cirklar med en radie av 45 km. (vilket antages motsvara en väglängd av 50 km). I de fall då det finns två eller flera närliggande större orter inom ett distrikt, har såsom huvudort valts den som har ett större tegelbruk i närheten.

Distriktsindelningen avser praktiskt taget hela landet. De uppdragna cirkelarna täcker icke distrikten. En jämförelse mellan kartorna på fig. 2 och fig. 3 visar emellertid, att praktiskt taget all bebyggelse av betydelse faller inom cirkelarna. Ett undantag utgör södra och norra Norrlands inland. Bebyggelsen där är emellertid så liten och tegelbehovet därmed också så ringa, att även de minsta bruken skulle

¹ Affärsekonomi 1951: 18.

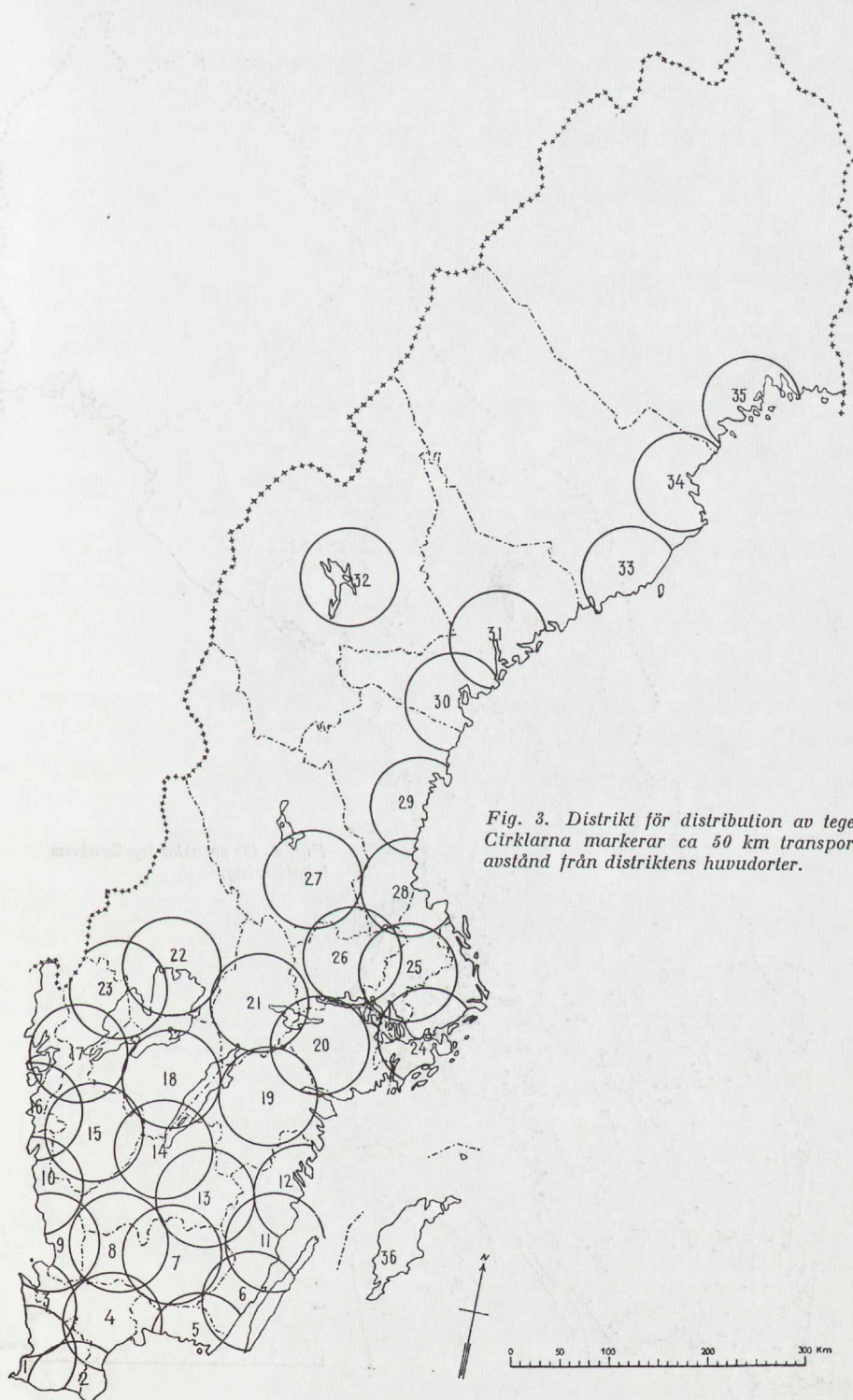
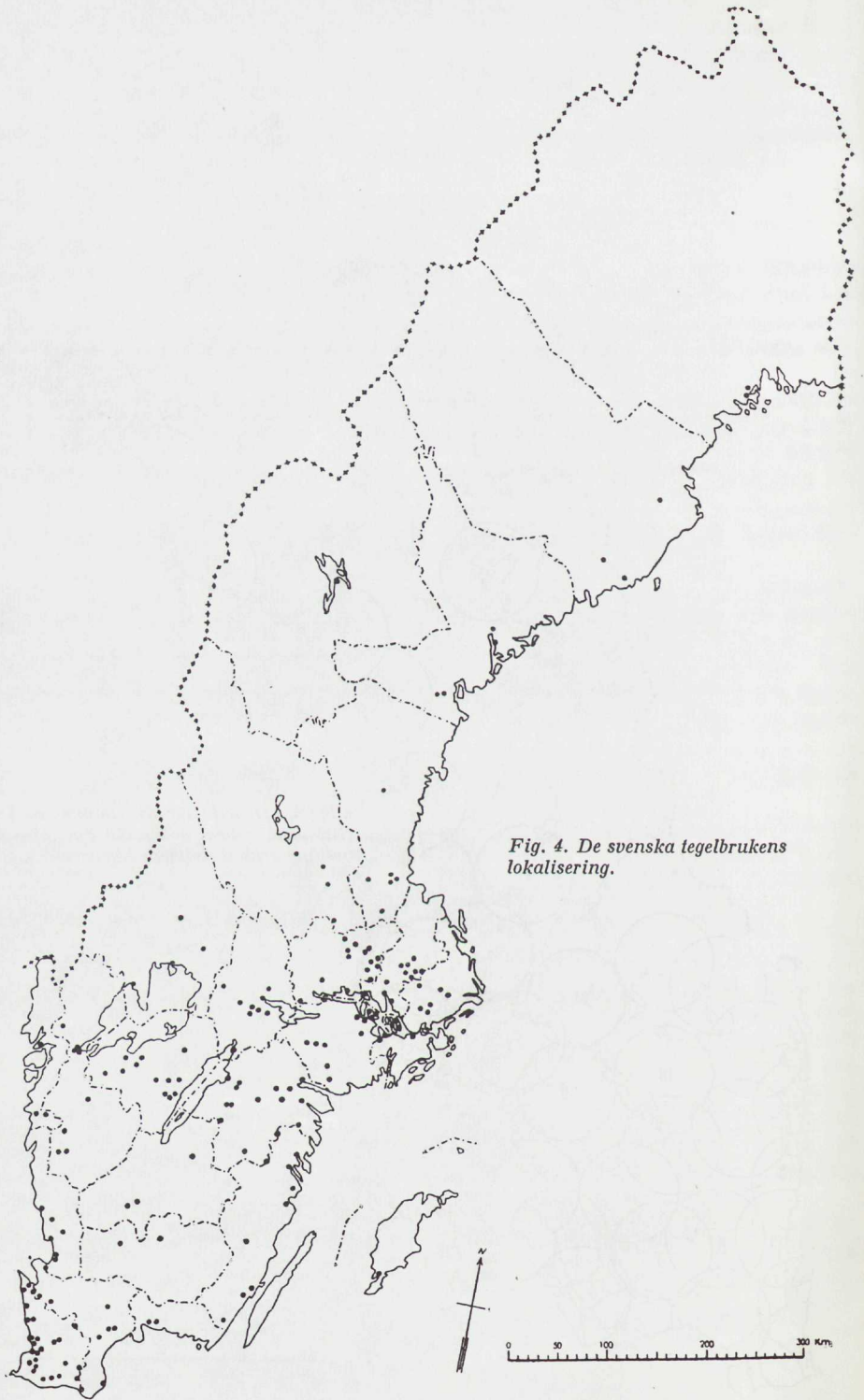


Fig. 3. Distrikt för distribution av tegel.
Cirkelarna markerar ca 50 km transport-
avstånd från distriktens huvudorter.



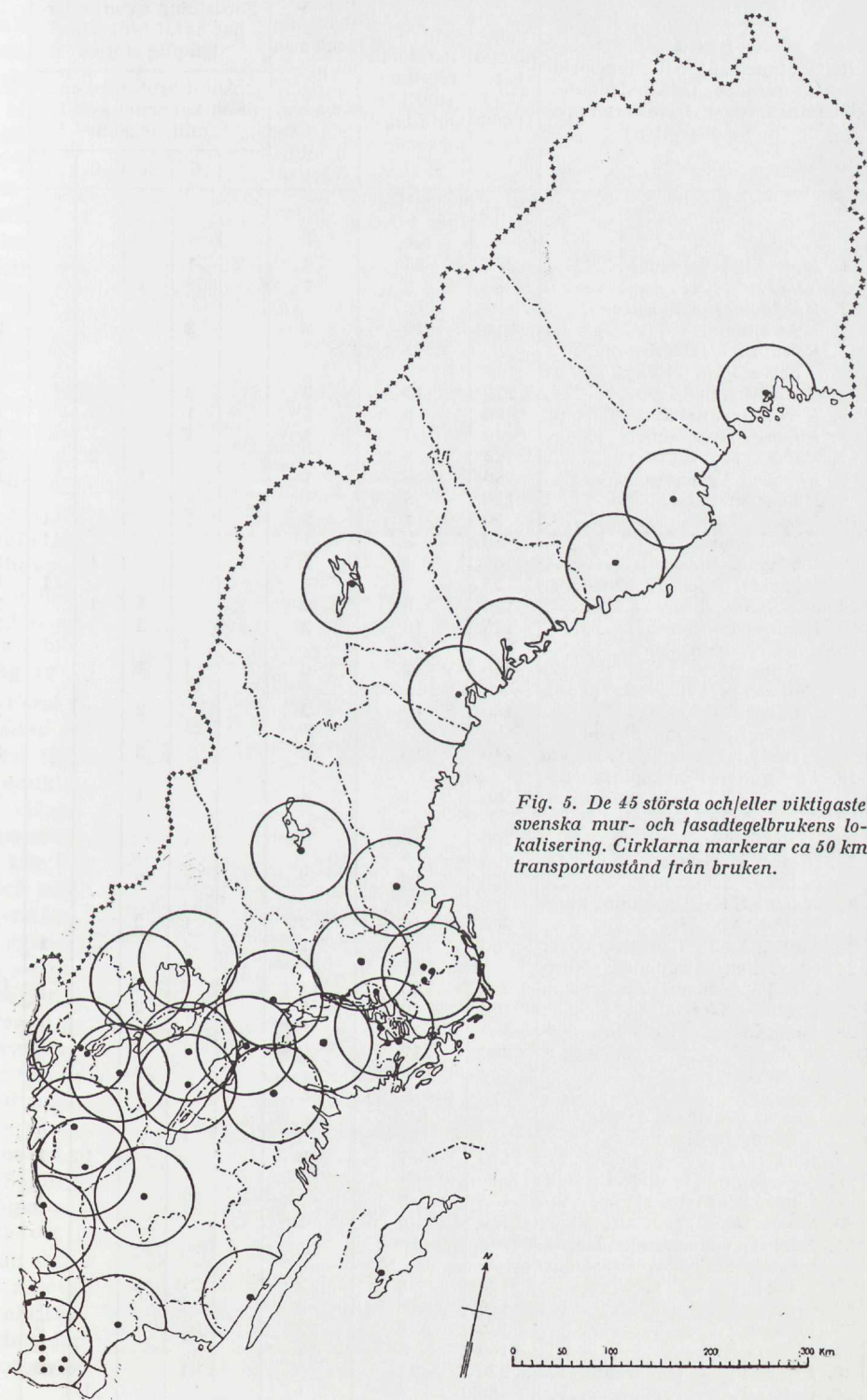


Fig. 5. De 45 största och/eller viktigaste svenska mur- och fasadtegelbrukens lokalisering. Cirkelarna markerar ca 50 km transportavstånd från bruket.

Beräknad årlig tegelkonsumtion och erforderligt antal mur- och fasadtegelbruk med fördelning på 36 distrikt.

Distrikt (Ortsnamnen anger tidnings- spridningsområden. De kursiverade namnen anger »huvudorterna» inom distrikt)	Folk- mängd 1. 1. 1950 (1 000- tal)	Beräknad tegelkon- sumtion (milj.tegel)	Erforder- ligt antal bruk med en prod.- kapaci- tet av högst ca 6 milj. tegel/år	Fördelning av erforder- ligt antal bruk efter lämplig storlek					S:a
				Antal bruk med en prod.-kapacitet av					
				9	6	5	4	3	
		60 000 tegel per 1 000 inv.							
1. Malmö, Trelleborg	385	25	4	2	1				3
2. Ystad	80	5	1			1			1
3. Hälsingborg, Landskrona, Ängelholm	210	12	2		2				2
4. Kristianstad, Hässleholm, Sölvesborg, Hörby, del av Karlshamn	220	13	2		2				2
5. Karlskrona, del av Karlshamn	90	6	1		1				1
6. Kalmar, Borgholm	110	7	1		1				1
7. Växjö	125	8	2				2		2
8. Ljungby, Värnamo	80	5	1			1			1
9. Halmstad, Falkenberg	140	8							
10. Varberg	20	1	2		1			1	2
11. Oskarshamn	60	3	1					1	1
12. Västervik, Vimmerby	65	4	1			1			1
13. Vellanda, delar av Eksjö	55	3	1					1	1
14. Jönköping, delar av Eksjö	150	9	2			1	1		2
15. Borås, Ulricehamn	175	10	2			2			2
16. Göteborg, Kungsbacka, Alingsås	540	32	6		4	1	1		6
17. Vänersborg, Uddevalla, (Troll- hättan)	160	10	2			2			2
18. Skövde, Lidköping, Skara, Ma- riestad, Falköping, Tidaholm	240	15	3			3			3
19. Linköping—Norrköping, Motala, Tranås, Vadsstena	360	21	4		2	1	1		4
20. Katrineholm, Nyköping, Eskilstuna	200	12	2		2				2
21. Örebro, Karlskoga, Nora, Ar- boga, Askersund	270	16	3		1	2			3
22. Karlstad, Kristinehamn, Filip- stad, Arvika	265	16	3		1	2			3
23. Säffle, Åmål, Bengtsfors	50	3	1					1	1
24. Stockholm, Strängnäs, Norr- tälje, Östhammar	1 080	65	11	3	3	4			10
25. Uppsala, Norrtälje	160	10	2			2			2
26. Sala, Västerås, Enköping, Kö- ping	200	12	2		2				2
		50 000 tegel per 1 000 inv.							
27. Falun, Borlänge, Avesta, Mora, Hedemora	250	12	3		1			2	3
28. Gävle	140	7	2				1	1	2
29. Söderhamn, Hudiksvall, Boll- näs, Ljusdal	155	8	2					3	3
30. Sundsvall	110	6	1		1				1
31. Ådalen (Kramfors), Härnö- sand, Sollefteå, Örnskölds- vik	170	8	2			2			2
32. Östersund	145	8	2		1			1	2
33. Umeå	145	8	2					3	3
34. Skellefteå	100	5	1					2	2
35. Luleå, Piteå, Haparanda	220	11	2		1			2	3
36. Gotland	60	4	1				1		1
	6 985	408	80	5	27	24	8	18	82

ha för stor kapacitet för att kunna finna avsättning för sin produktion inom transport-avstånd som ej bleve större än från bruk i kustlandet. Som framgår av den geologiska kartan (fig. 1), finns på något undantag när heller ingen lera i dessa områden.

Hur ligger de nuvarande bruken i förhållande till dessa distrikt? Om man jämför kartan över brukens lokalisering (fig. 4) med kartan på fig. 3, finner man att ca 95 % av de befintliga bruken ligger inom cirkelarna. Därmed är dock icke sagt, att alla bruk är riktigt lokaliserade, vilket icke heller är avgörande, då vi räknar med att hälften av dessa bruk kunde nedläggas. Av större betydelse är, hur de *nu* största eller ur distributionssynpunkt viktigaste bruken ligger i förhållande till centra i distrikten. På en karta (fig. 5) har de 45 största bruken markerats och cirklar med 45 km radie med dessa som centrum inritats. Överensstämmelsen med kartan på fig. 3 är god. Detta betyder att minst 50 % av nuvarande produktion är lämpligt lokaliserad, då de 45 bruken svarar för denna andel av den totala produktionen. Jämföres kartan på fig. 3 med kartorna på fig. 4 och fig. 5 finner man att Jönköpings-, Växjö- och Karlskronaområdena är vanlottade på tegelbruk. Vid livlig byggnadsverksamhet är framförallt Norrland men i viss mån även ovannämnda områden underskottsområden. För Norrlands del gäller detta även vid mindre byggnadsvolym.

Att klarlägga hur många och vilka av de nu befintliga ca 190 tegelbruken som skulle kunna komma ifråga för att tillgodose det i tabellen på sid. 208 beräknade behovet av ca 80 mur- och fasadtegelbruk skulle kräva detaljstudier på varje plats. Man måste studera dels vilka bruk som ur distributionssynpunkt är lämpligt belägna, dels ock möjligheterna att bygga om dem med hänsyn till lerförekomster samt brukens allmänna standard och planlösning. Jag vill dock här göra ett överlag av möjligheterna.

Först finns det ca 50 bruk, av vilka en del torde kunna accepteras i befintligt skick, medan en annan del — de äldre av dem — skulle kunna byggas om och rationaliseras till helårsbruk för relativt ringa kostnad. Därigenom skulle en än större del av produktionen — d.v.s. mer än hälften — kunna läggas på dem. Ett 20-tal bruk är vidare så belägna att de passar in i planen, ehuru de skulle behöva byggas ut väsentligt och moderniseras. Detta är fullt möjligt, även om de ombyggda bruken ej blir lika effektiva som nya bruk. I detta fall blir dock kostnaderna betydande, dock mindre än 1 milj. kronor per bruk eller sammanlagt ca 15 milj. kronor. Det återstående behovet av ca 10 bruk skulle kanske få lov att tillgodoses genom nybyggnad. Resten — utom ett 20-tal bruk för framställning av taktegel och rör — av de nu befintliga bruken skulle lämpligen nedläggas. Kostnaden för de nya bruken torde — vid en produktionskapacitet av 6 milj. tegel — uppgå till ca 2 milj. kronor per bruk eller sammanlagt ca 20 milj. kronor. Den erforderliga totalinvesteringen skulle således kunna uppskattas till 35 à 40 milj. kronor. Kostnaderna för tegelframställningen torde i de båda alternativen — nybyggda bruk contra äldre ombyggda — bli ungefär desamma, möjligen med någon fördel för det gamla, rationaliserade bruket. Detta belastas nämligen icke med lika höga kapitalkostnader som det nybyggda men är å andra sidan icke lika effektivt som detta.

Sammanfattningsvis kan om resultatet av den kalkylerade strukturrationaliseringen sägas, att den främsta vinsten skulle bestå i nedbringandet av arbetskraftsbehovet inom tegelindustrin till något över hälften av det nuvarande. Ca 2 500 man skulle kunna friställas. Det förutsättes givetvis att den allmänna knappheten på arbetskraft skulle medföra deras sysselsättning inom andra delar av näringslivet. Praktiskt taget hela den inom tegelindustrin sysselsatta arbetsstyrkan skulle vidare kunna beredas helårsanställning, medan en stor del av de nuvarande tegelbruksarbetarna är säsongarbetare.

Ökningen av produktionsenheternas storlek vid en eventuell samtidig minskning av antalet företag skulle göra det lättare för tegelindustrin att uppnå en högre teknisk standard och för tegelföretagen att hävda sig mot konkurrensen från andra material.

Att man omedelbart skulle kunna producera tegel billigare än hittills är däremot icke utan vidare klart. Såväl de moderniserade som de nybyggda bruken får nämligen av de nödvändiga investeringarna betingade högre kapitalkostnader än de gamla säsongbruken, vilkas anläggningar är helt avskrivna. Genom ökade bränslekostnader för torkning blir även driftkostnaderna högre.

På något längre sikt bör en sänkning av produktionskostnader och priser dock kunna uppnås. Det bör observeras att minskningen i arbetskraftsbehovet måste medföra en sänkning av arbetskostnaderna i två hänseenden jämfört med vad som skulle gälla vid oförändrad struktur. För det första bortfaller de icke obetydliga sociala kostnaderna för den friställda arbetskraften, och för det andra medför fortsatt lönestegring en mindre ökning i arbetskostnaderna på grund av det minskade arbetarantalet vid icke blott oförändrad utan i viss utsträckning större produktion. Det må emellertid framhållas att den kostnads- och prissänkning som skulle kunna äga rum vid oförändrad kvalitet hos produkterna kan komma att döljas av en samtidig förbättring av denna.

Det ligger i sakens natur att en så pass radikal strukturrationalisering som den här skisserade ej kan komma till stånd i ett slag utan måste genomföras med försiktighet och på relativt lång sikt för att icke i onödan spoliera de värden som skapats av enskilda företagare inom branschen. I anslutning till de befintliga bruken finns det ofta bostäder för en del, ibland en stor del av arbetsstyrkan. Åtskilliga arbetare har, förlitande sig på stadigvarande anställning och inkomst, skaffat sig egna hem. Dessa arbetare har starka rötter i sin nuvarande miljö och håller konsekvent och konservativt fast vid sina invanda arbetsförhållanden och arbetsplatser. En alltför brysk ändring av dessa skulle skapa svårbemästrade sociala och för dessa arbetare personliga problem.

I själva verket är den ifrågasatta strukturrationaliseringen icke något så revolutionerande som det kanske i första ögonblicket kunde synas. Nedläggandet av små, omoderna och ineffektiva tegelbruk är en process som varit igång sedan början av detta århundrade. Rationaliseringssträvanden har också gjort sig allt starkare gällande under de senaste åren. Den pågående strukturförändringen skulle emellertid behöva stimuleras och påskyndas genom att hela problemet tages upp till diskussion inom tegelindustrins egna organisationer. Syftet med de här framförda synpunkterna har varit att aktualisera en sådan diskussion.

Aktuella problem i betongarbetet

Av civ.-ing. Göran Bjursten

Den färdigblandade betongen

Med *färdigblandad betong* avses i detta sammanhang betong som tillverkas centralt och försäljs på den allmänna marknaden. — Med *fabriksblandad betong* avses här sådan färdigblandad betong som tillverkas i betongstationer av permanent karaktär.

Det är påtagligt att den färdigblandade betongen på många byggen har kunnat medföra en rationalisering av gjutningarna och eliminerat mycket av det tyngsta i betongarbetet. Färdigblandad betong är också nu i ett skede av utveckling mot större omfattning.

Fabriksblandad betong har i Sverige förekommit i drygt 20 år. I Stockholm byggdes den första fabriken, och den började sina leveranser år 1932. Några år senare kom nästa betongfabrik med Göteborg som avsättningsområde. Mot slutet av 1940-talet kom den tredje fabriken, och den uppfördes i Västerås. Fortfarande år 1953 var dessa tre fabriker praktiskt taget ensamma om tillverkningen av fabriksblandad betong i landet. Utvecklingstendensen var emellertid fullt klar. Produktionen ökade för varje år i de olika fabriken. Medan produktionssiffrorna vid mitten av 1930-talet stannade vid ca 50 000 m³ betong per år, var de år 1953 uppe i sammanlagt drygt 200 000 m³. Mot slutet av år 1953 fick Malmö och året därpå Örebro en betongstation av permanent karaktär. Under år 1955 tillverkade dessa fem betongfabriker sammanlagt över 300 000 m³ betong. Under år 1956 har produktionen vid dessa betongfabriker ökat ytterligare samtidigt som flera nya betongfabriker tillkommit.

Förutom permanenta betongfabriker har det på flera platser i vårt land satts upp ett antal mer eller mindre flyttbara betongstationer, från vilka betong försäljs på den allmänna marknaden. Om dessa stationers produktionskapacitet och utnyttjande är det svårt att lämna några uppgifter. Det finns emellertid anledning att förmoda, att dessa stationer för närvarande har en sammanlagd tillverkning av minst samma omfattning som de ovannämnda permanenta stationerna, räknat i m³ betong per år.

Den färdigblandade betongens pågående utveckling är alltså uppenbar. En jämförelse med landets totala gjutkvantiteter visar emellertid att den färdigblandade betongens omfattning trots allt fortfarande är ganska liten. Stora delar av gjutkvantiteten ligger helt utom räckhåll för den färdigblandade betongen. Dit hör betongvarutillverkningen. Avlägset belägna gjutplatser och orter med låga totalförbrukningar av betong är andra fall, där den färdigblandade betongen även framdeles kommer att sakna konkurrenskraft.

Som ett mått på den färdigblandade betongens betydelse i dag kan nämnas, att den år 1953 utgjorde ca 3,5 % av den i landet totalt gjutna betongkvantiteten. För år 1955 torde denna andel ha mer än fördubblats.

För att kunna bedöma om den färdigblandade betongens omfattning i Sverige är stor eller liten, måste man jämföra med förhållandena i andra länder. På de flesta håll finner man att verksamheten i denna bransch varit av mindre omfatt-

ning. I ett tekniskt sett så avancerat land som Tyskland finner man, att den färdigblandade betongen rent av är obetydlig.

Helt andra är emellertid förhållandena i föregångslandet USA. År 1930 — alltså ungefär samtidigt med att Sverige fick sin första betongfabrik — bildades i USA en sammanslutning för företagare i branschen färdigblandad betong. Dessa hade då en sammanlagd produktion av 4 milj. m³ betong per år, vilket motsvarade 4 % av USA:s totala gjutkvantiteter per år. Under årens lopp har denna produktion ökat. Ett särskilt markerat uppsving noterades i samband med bristen på arbetskraft under åren 1942—43. När sammanslutningen blev 20 år gammal år 1950, var produktionen inom branschen färdigblandad betong uppe i 25 milj. m³ betong per år eller 18 % av USA:s totala betongkonsumtion.

Det kan vara frestande att påstå, att Sverige befunnit sig 20 år efter USA i utvecklingen när det gäller kvantiteterna färdigblandad betong. Delvis kan förhållandet förklaras med olikheter i förutsättningarna. Dessa har i USA varit särskilt gynnsamma för den färdigblandade betongen med dels ett stort antal storstäder med koncentrerad nybebyggelse, dels relativt höga arbetskostnader och relativt låga maskinkostnader. Av allt att döma följer vi dock allt snabbare efter på samma väg som USA i vad avser både förutsättningar och utveckling.

Samtidigt med att den färdigblandade betongen till byggen i landet har ökat har intresset för betongelement tilltagit. Båda dessa faktorer inkräktar på omfattningen av betong blandad på bygget. Inkräktandet torde dock inte bli svårare än att åtminstone under de närmaste åren betongen blandad på byggen i landet i dess helhet kommer att till kvantiteten vara flera gånger större än den som tillförs byggena, i form av antingen färdigblandad betong eller betongelement. Det kan alltså försvaras att i första hand behandla utvecklingen hos byggets betongstationer. Många av dessas problem är för övrigt av allmän karaktär och berör betongtillverkning över huvud taget; alltså såväl byggstationen som betongfabriken.

Den moderna betongstationen på bygget närmar sig betongfabriken i sin funktion. Kvar står emellertid en betydande gradskillnad. Den centrala betongfabriken kan driva mekaniseringen längre och utnyttja maskinerna bättre. Kapitalinvestering och tillverkningskostnad räknat per m³ betong blir alltså lägre för betongfabriken. Detta jämfört med ett antal mindre betongstationer som är utspridda till ett antal byggen och med en sammanlagd tillverkning motsvarande betongfabrikens. Å andra sidan har betongfabriken en distributionsapparat för betongen som är komplicerad och kostnadskrävande.

Byggets betongstation

Betongtillverkning med blandaren som enda maskin och handkraft för att ösa sand och singel i skottkärror som lossas direkt i blandarens ifyllningskar har be-tecknats som otidsenlig. Arbetet är tungt och kräver stor arbetsinsats och är dyrbart. Många förslag till förbättringar har prövats — ibland har man byggt omfattande bryggor och lagerutrymmen på platsen, ibland har man satsat på fristående maskiner för att nå samma effekt.

Det första steget mot en vidare mekanisering av betongstationen togs, när man började transportera cement i lös vikt och lossa det på byggnadsplatsen i en särskild cementficka. Cementet rinner av egen tyngd från fickan ned i en behållare för utvägning, som sedan töms i betongblandaren. Därmed är blandarskötaren frikopplad från den tunga hanteringen av cementsäckar.

För materialen sand och sten började man för några år sedan att även på bostadsbyggen pröva enklare konstruktioner av materialfickor, till vilka lastbilarna

kunde komma upp via körbryggor. Fickorna var uppdelade i ett antal fack för olika grusfraktioner. Från grusfickorna karrades materialet fram till betongblandaren. Med denna lossning var ett av de tyngsta momenten i betongtillverkningen eliminerat, nämligen att ösa sand och sten. Körningen fram till blandaren fanns emellertid kvar, och den band en man på hel tid under gjutningarna.

Därefter kom fickorna för sand och sten, vilka fungerar på likartat sätt som fickor för löscement. Från dessa fickor kan alltså grusmaterialet föras över till blandaren av blandarskötaren, varmed alltså 2 av de tidigare 3 gjutarna framför blandaren har kunnat övergå till annat arbete. Ytterligare förbättringar har gjorts. Den ena lösningen har gett den andra. Resultatet har blivit att det i dag finns flera olika typer av goda konstruktioner för separata betongstationer.

De i fig. 1—6 (s. 221—22) visade betongstationerna har varierats i sina utföranden allt efter förutsättningarna på byggena. Att ösa sand och sten i karror såsom i fig. 1 är oekonomiskt vid byggen av någon omfattning. Även fig. 2 visar anordningar — med karrning från grusficka till blandare — som varit ett led i utvecklingen men som numera inte rekommenderas till större byggen. Fig. 3 med sin körbrygga till grusficka omedelbart intill betongblandaren kombinerad med cementficka för löscement visar en enkel betongstation som kan skötas av en man. Den kräver dock stort utrymme och ger ej bästa noggrannhet. I fig. 4 fyller en traktor med utvägd skopa grus i blandaren. Stationen fordrar 2 man, medger en viss frihet i planeringen men ger ej samma noggrannhet som station med särskild våg.

Betongblandaren i fig. 5 får sitt grus framdraget med handskrapespel. Blandaren står på en våg, vilket spar konstruktionshöjd. En man sköter stationen. Fig. 6 visar en typ av betongstationerna med grusupplag i fickor över utvägningen. Denna station bör ge större kapacitet och bättre noggrannhet än tidigare nämnda typer.

Betongstationen i fig. 6 och liknande typer lämpar sig, där vissa krav ställs på kvalitet och kvantitet eller där utrymmet är begränsat. Dessa större stationer har utformats efter snarlika riktlinjer. Konstruktionerna har i stort sett grundats på samma förutsättningar beträffande kapacitet, lagerhållning och arbetsgång vid gjutning.

Den centrala betongstationen

Utvecklingen hos byggets betongstation mot alltmer maskinell utrustning har i första hand tagit sikte på arbetsbesparing. Samtidigt har man emellertid fått en viss orörlighet i planeringen. När huskropparna tidigare överskred vissa längder, byggdes flera betongstationer längs fasaderna med ett inbördes avstånd som bestämdes av övergångar och beräknade gjutprestationer. Gjutarlaget kunde flytta från station till station. De horisontella betongtransporterna blev begränsade och förekom endast uppe i bygget.

De nya, arbetsbesparande maskinerna fordrar en investering som gör det uteslutet att ställa upp flera stationer intill en huskropp. Man kommer då fram till den centrala betongstationen, och denna måste kompletteras med en distributionsapparat för de horisontella transporterna på mark fram till gjutstället. Vanligen binder denna apparat arbetskraft, och man får vid uppläggnings av betongarbetet se till, att inte den arbetsbesparing som den moderna betongstationen medfört går förlorad vid utkörningen av betong fram till betonghissen, där den gamla typen av betongstation skulle ha ställts upp.

På den svenska marknaden finns numera flera typer av betongstationer som lämpar sig för central uppställning och betongdistribution inom en byggnadsplats

eller inom ett byggnadsområde. Ju längre man har anledning att räkna med att betongstationen skall vara i bruk på en viss uppställningsplats, desto bättre bör den utrustas och desto »tyngre» blir stationen. För en central betongstation som skall betjäna några olika huskroppar i ett byggnadsobjekt kanske man räknar med att stationen skall flyttas redan efter ett eller två år. För en central betongstation som skall tillverka betong för ett nybyggnadsområde kanske man räknar med en tid av 3 till 5 år före flyttning till nästa nybyggnadsområde.

Om betongtillverkningen skall förläggas till en central station för 8 à 10 år eller mera, räknar man inte med någon flyttning alls och bygger en betongfabrik som alltså blir av permanent karaktär.

Fig. 7 visar en betongstation med elevator, grusfickor, utvägning och betongblandare på mark. Om blandaren varit uppställd ett par meter över marken, hade den kunnat användas som central betongstation. I fig. 8 lastar en traktordragen betongvagn för utkörning från central betongstation till bygge. Betongfabriken i fig. 9 är helt byggd i betong och är alltså permanent. (Se s. 222.)

Central betongtillverkning

I tider av mekanisering och allmän utveckling mot stordrift kan det synas självklart att betongtillverkningen bör centraliseras till permanenta betongfabriker eller lokala betongstationer i nybyggnadsområden. Att varje byggare skall uppföra sin egen betongstation, kräver totalt sett en stor investering och leder till ett dåligt utnyttjande av maskiner och arbetskraft.

I ett nybyggnadsområde, där exempelvis 10 byggen har var sin betongstation av enklaste typ, har man endast i betongblandare och cementfickor för löscement investerat lika stort belopp som svarar mot en fullt komplett central betongstation med samma normalproduktion, låt vara att även denna station är av enkel typ. Därtill kommer sedan andra anordningar, montering, anslutningar m. m. för de 10 byggenas stationer. Detta resonemang pekar mot centralisering. Det är emellertid ytterligt schematiskt och behandlar endast en mindre del av problemet med betongtillverkning. För att kunna ta ställning till om betong bör tillverkas centralt eller inte, måste man betrakta hela produktionsförloppet.

Vad som i sista hand avgör, om den ena eller den andra metoden är rationell, är givetvis ekonomin. Det har gjorts många utredningar om färdigblandad och platstillverkad betong i syfte att definitivt klara upp begreppen och visa, vilket system som är det rätta. Utredningarna har gett olika resultat, som överlag lidit av den svagheten att de inte varit användbara med andra förutsättningar. Det är svårt att göra dylika ekonomiska utredningar, och det torde vara omöjligt att finna lösningar med generell giltighet. Ett av de bästa försöken till analys av de verkliga kostnaderna för färdigblandad och platstillverkad betong har gjorts med malmöförhållanden som utgångspunkt.¹ Även denna utredning har emellertid utsatts för kritik. Dess resultat, att platstillverkad betong är påtagligt mer ekonomisk än färdigblandad, gäller ej generellt, vilket påstående bestyrks icke minst av den alltmer ökande omfattningen för färdigblandad betong just i Malmö. Det finns alltså kostnader och annat som man förbisett i denna utredning men som byggena är medvetna om.

Den centrala betongtillverkningens och den färdigblandade betongens styrka är hushållningen med arbetskraft och möjligheten till förbättrad kvalitetskontroll. Den senare egenskapen erbjuder hushållning med det dyrbaraste betongmaterialet, cementet. För närvarande tillåts emellertid tillverkaren av färdigblandad

¹ *Tillverkning och transport av betong för husbyggen* av L. Klingberg, Cement och Betong 1955:4. *Debattinlägg* i Cement och Betong 1956:1.

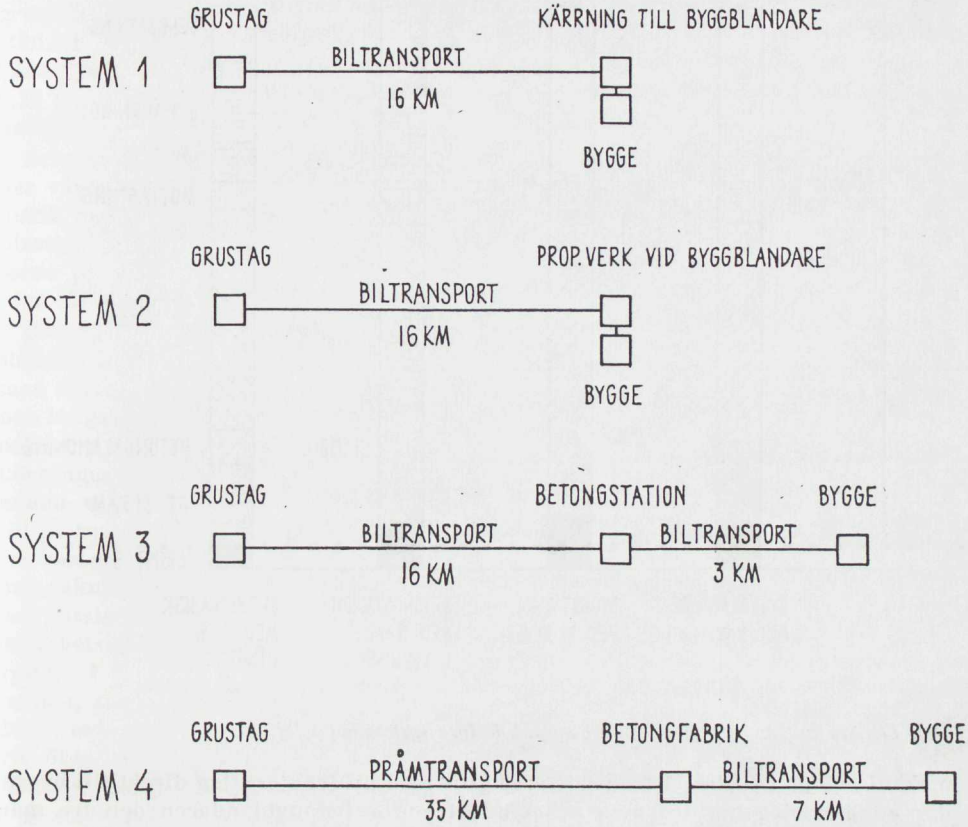


Fig. 10. Jämförelse mellan transportavstånden vid fyra system för tillverkning och transport av betong.

betong inte allmänt att utnyttja sin förmåga till materialhushållning i den utsträckning som hans anordningar och organisation kan berättiga.

För arbetsinsatsen gäller såväl som för ekonomin att man inte kan isolera ett visst led för analys utan måste se på hela produktionsförloppet för att kunna uttala sig om de olika metoderna. En första fråga är: Hur mycket arbete kräver 1 m^3 betong färdigbehandlad i betongformen? — En andra fråga är: Var finns nya besparingar att hämta?

Här skall lämnas svar på dessa frågor beträffande några aktuella fall i Stockholm, där arbetsinsatsen undersökts vid olika system att tillverka betong till bygge. Arbetsinsatsen har här definierats som tidsåtgång för direkt driftsarbete med att tillverka, leverera och bearbeta 1 m^3 betong för en byggnadskonstruktion. Däri ingår alltså inte arbete med att uppföra anläggningar, tillverka redskap, bygga hjälpanordningar och betongformar, armera o. d. Däri ingår heller inte väntetider, spilltider, tider för beredskapsarbeten eller arbetstider för arbetsledare och tjänstemän. Utgångspunkten för arbetsberäkningen har för grus varit banken i grustaget. För cement och vatten har den varit mottagningen i betongstationen. Slutpunkten har varit i betongformen för byggets betongkonstruktion.

Fyra olika förlopp av tillverkning och transporter inom betonghanteringen har följts. De har i fig. 10 schematiskt tecknats i nummerordning alltefter graden av

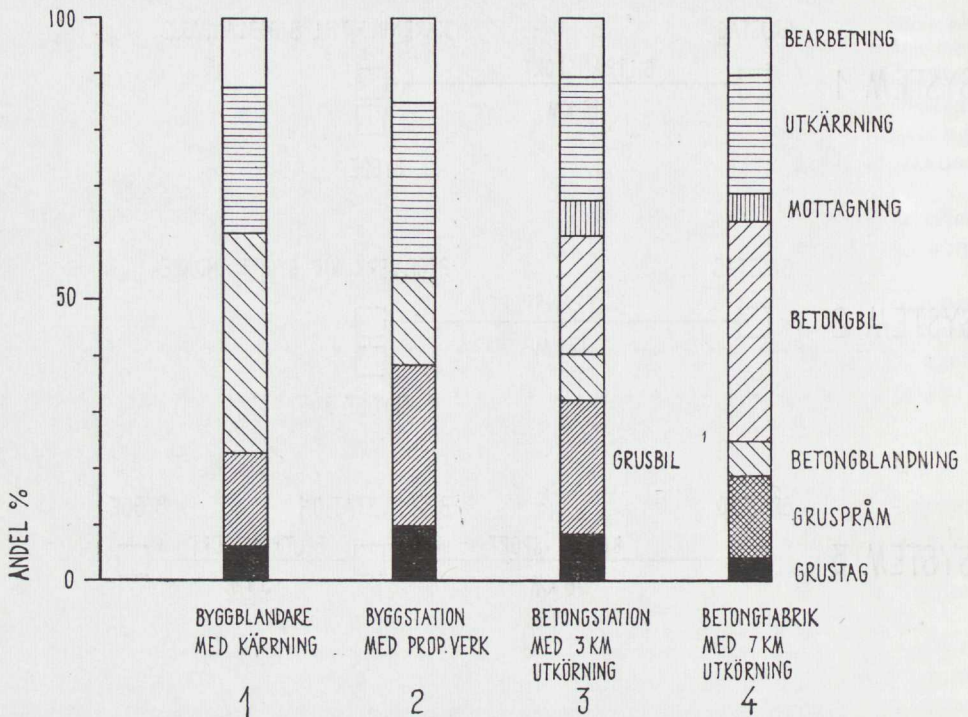


Fig. 11. Arbetsgång för grus och betong vid de fyra systemen på fig. 10.

mekanisering. I system 1 transporteras grus med bil från grustag direkt till bygge, där ett gjutarlag har tre man arbetande framför betongblandaren och tre man uppe i bygget. Dagsgjutning omfattar 35 m³ betong. Det andra systemet har samma förutsättningar men är utrustat med ett proportioneringsverk framför betongblandaren och har endast en man i betongtillverkningen. Dagsgjutning omfattar 50 m³. Enligt system 3 transporteras gruset samma avstånd som i de båda tidigare systemen men denna gång till en central betongstation, där även cement och vatten kommer in. Efter blandning transporteras betongen med bil till bygge, där tre man gjuter betongen. Dagsgjutning omfattar 60 m³. I system 4 transporteras gruset således från grustag till betongfabrik. Efter blandning transporteras betongen med bil till bygge, där tre man gjuter betongen. Dagsgjutning omfattar 60 m³.

Med transportsätt och avstånd enligt fig. 10 och med likvärdiga transportenheter i de fall, där förutsättningarna är likvärdiga, kan man med stöd av erfarenhetsvärden från stockholmsförhållanden visa de 4 olika systemens effektivitet ur arbetssynpunkt.

Grustagets arbetsinsats varierar i hög grad från ett grustag till ett annat. Den beror i första hand på olika maskinella insatser men även på skiftande arbetstakt. I ett relativt outvecklat grustag är arbetsinsatsen 0,20 mantimmar per m³ grus, vilket motsvarar 0,26 mantimmar per m³ betong. I ett annat grustag, som är väl organiserat och försett med god maskinell utrustning, noterar man i medeltal en arbetsinsats i grustaget av totalt endast 0,05 mantimmar per m³ betong. Såsom ordinarie för ett grustag i stockholmstrakten torde arbetsinsatsen 0,10 mantimmar per m³ betong kunna betraktas.

För att få jämförbara och typiska arbetstider för grusbilarnas körningar har grusbilarna i systemen 1—3 antagits hålla enhetslasten, 4,5 m³ grus. Med köravståndet 16 km och normala tider för lastning och lossning presterar grusbilen en vända per timme. Arbetsinsatsen är chaufförens arbetstid och den är i detta fall 0,29 mantimmar per m³ betong. På likartat sätt har prämtransporten i system 4 kalkylerats till 0,19 mantimmar per m³ betong.

Arbetsinsatsen vid tillverkningen av betong i de olika typerna av betongstationer växlar i hög grad från fall till fall inte minst beroende på maskinernas automatik och graden av stationens utnyttjande. Säkerhetsåtgärder och kontrollorganisation påverkar också storleken av de i praktiken verkligen gjorda arbetsinsatserna på olika betongstationer, men i fig. 11 har dessa normaliserats till likvärdiga förhållanden för de olika typerna.

Betongkörningen löper mycket olika till olika byggen, även om transportavstånden kan vara lika. Trafiken är en variabel. I Stockholms centrala delar får man exempelvis både räkna med lägre hastigheter på grund av den starka trafiken och långa omvägar på grund av enkelriktningar och andra hinder. I stadens ytterområden är körförhållandena väsentligt bättre och avvikelserna från den ena körningen till den andra inte heller så stora. — Mottagningen på bygget är en annan variabel. Finns på bygget goda anordningar och driftigt folk, kan bilens tid på bygget hållas nere till ca 5 min., medan avsaknaden av dessa positiva faktorer kan ge genomsnittliga biltider på bygget av 20—30 minuter. I denna jämförelse har räknats med körning i stadens ytterområden, goda mottagningsförhållanden och lasstorleken 2 m³ betong. Den kortare utkörningen enligt system 3 fördrar då arbetsinsatsen 0,25 mantimmar per m³ betong, och den längre körningen enligt system 4 fördrar 0,50 mantimmar per m³ betong. — Vid försämrade trafikförhållanden, såsom i Stockholms centralare delar, ökas denna arbetsinsats med drygt 20 %, och vid särskilt svåra konstruktioner där betongbilarna måste lossas etappvis ökas arbetsinsatsen ytterligare, vilket man bör minnas vid bedömandet av genomsnittliga körningar.

Mottagningen av färdigblandad betong på bygget har under halva gjuttiden antagits utförd av en man som deltar i utkärningen och under resten av gjuttiden av en särskild gjutare.

Arbetsinsatsen på bygget har i uppställningen i fig. 11 antagits hänföra sig till två man i utkärningen och en man i bearbetningen av betongen i formen.

Att system 1 med tre man framför betongblandaren på bygget totalt sett kräver den största arbetsinsatsen per m³ betong är inte oväntat. Därtill kommer att det kräver en stor energiinsats, vilket gör detta system ytterligare oekonomiskt ur arbetssynpunkt. Den färdigblandade betongen ger jämfört med system 1 en besparing i arbete med ca $\frac{1}{2}$ mantimme per m³ betong eller ca 30 %. Detta är alltså den besparing i direkt arbete som tillsammans med indirekta besparingar skall väga upp den ökade maskinkostnad som mekaniseringarna i olika led medfört för den färdigblandade betongen, om denna skall vara konkurrenskraftig.

Mest ekonomiskt ur arbetssynpunkt är, såsom framgår av fig. 11, system 2 med proportioneringsverk framför betongblandaren på bygget. Vid värdering av detta system skall man emellertid minnas att proportioneringsverket får en mycket låg verkningsgrad och därmed en relativt stor kapitalkostnad. Detta såvida inte verket och blandaren används även för tillverkning av betong till andra delar än den intilliggande husdelen. Då har man emellertid flyttat över från system 2 till system 3 med en kortare eller längre horisontaltransport på mark beroende på de lokala förhållandena.

De uppgifter som redovisats i fig. 11 om olika led i produktionsförloppen kan

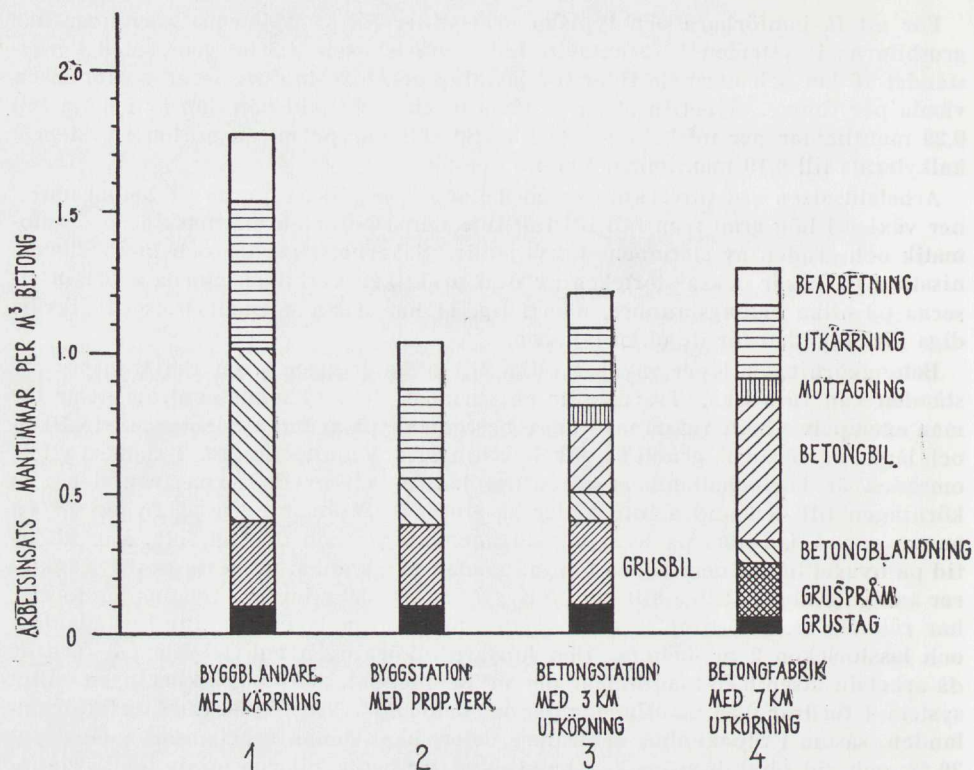


Fig. 12. Procentuell fördelning av arbetsinsatsen på olika led i betongarbetet enligt förutsättningarna på fig. 10 och fig. 11.

variera i hög grad vid olika transportmetoder och transportavstånd, men de visar en tydlig tendens för den färdigblandade betongen att ge en avsevärd besparing i direkt arbete jämfört med äldre metoder. Än mer uppenbar blir denna tendens, om hänsyn även tas till de indirekta arbetstiderna. För den färdigblandade betongen är tillägget för indirekt arbete, d. v. s. spilltider, väntan, beredskapsarbeten o. d. begränsat till storleksordningen 20—30 %, medan betongblandningen på bygget rätteligen bör ges ett mångdubbelt större tillägg för indirekta arbetstider. Med gjutning varannan till var fjärde arbetsdag på bygget följer för gjutarna mellandagar med annat arbete. Sådana omkastningar brukar inte ge rationella arbetsformer, och förlusterna bör belastas gjutarbetet såsom ett indirekt pålägg.

För att besvara frågan om var nya besparingar kan finnas att hämta har de uppgifter som ligger till grund för fig. 11 redovisats i form av procentuella andelar i fig. 12.

För betongleverantören är betongdistributionen den stora posten i fråga om arbetsinsats. Den kan han minska genom att förbättra mottagningsanordningarna på bygget men framför allt genom att öka transportenheterna. Uppgifterna i fig. 11 och fig. 12 om arbete i betongutkörningen avser betongbilar med 2 m³ last. Redan 2,5 m³ betong i lasten ger även i praktiken en sänkning av arbetsinsatsen med 20 %. Större laster är f. n. svåra att inrymma under de gällande bestämmelserna för axeltryck och totalvikter för bilar i Stockholm.

Den största vinsten i arbetsinsats torde emellertid finnas att hämta på bygget.

Där åtgår inte mindre än ca 40 % av hela det direkta arbetet med betongen, och detta för en förflyttning av betongen som endast är en bråkdel av de tidigare transportavstånden. Mekaniseringen av betongarbetet på bygget har onekligen kommit på efterkälken. Olika typer av maskiner har prövats under de senaste åren, och det torde kunna förväntas att någon eller några av dessa betongmaskiner under de närmaste åren kommer att överta det nu alltför hantverksmässiga betongarbetet på bygget.

Lagervolym

För att kunna driva en betongstation rationellt måste man ha vissa lager av betongmaterial. Detta är motiverat såväl med tanke på kvantiteter som på kvaliteter. Hur stora lagren bör vara och vilka materialsorter som bör lagras beror på transportförhållanden, tillverkningsvolym och kraven på betongens kvalitet.

Ur kvantitativ synpunkt skall tillgången på betongmaterial i betongstationen vara sådan att den medger de variationer som kan förekomma i betongtillverkningen. I en station på ett bygge, där grusmaterial läggs upp i markupplag framför blandaren, brukar lagervolymen inte vara något problem. Man har kunnat lägga upp hela dagsbehoven redan före gjutdagarna, och ojämnheter i tillförseln har inte stört byggarbetet. Med lagerbehållare framför blandaren såsom vid proportioneringsverken blir lagervolymer begränsade av kostnadsskäl. I sina standardutföranden brukar proportioneringsverken ha behållare för gruslager till en sammanlagd volym av 25 å 40 m³ med den större volymen såsom vanligast förekommande. Dessa lager måste kompletteras med materialtillförsel under gjutdag vid normala gjutkvantiteter.

Vid central betongtillverkning förstoras betongstationens data och problem. Erfarenheten har visat att variationerna i den centrala betongtillverkningens dagsproduktion kan bli mycket stora. Tillverkning och utkörning måste på ett eller annat sätt kunna klara topparna i beställningarna. Även vid en större tillverkningsvolym och fördelning på ett stort antal byggen — vilket brukar medge en viss utjämning redan i planeringen — måste man räkna med att de största dagskvantiteterna kan var 80 å 100 % större än genomsnittlig dagskvantitet för helt år. Därav följer att antingen materialtillförseln med mycket kort varsel skall kunna ökas till den dubbla eller att betongstationen skall ha ett materiallager som är minst lika stort som en genomsnittlig dagskvantitet. Om materialtillförseln inte fordrar speciella transportagregat, kan det förra alternativet vara teoretiskt tänkbart, men det är inte att rekommendera med tanke på de störningar som kan inträffa i praktiken.

En central betongstation omedelbart intill en cementfabrik eller ett cementupplag behöver självfallet inte något särskilt cementlager, då ju cementleverantören kan hålla detta. Kommer emellertid cementet till betongstationen efter en längre transport med bil eller järnväg, finns risk för störningar. Då dessutom cementet vanligen transporteras i specialagregat, kan det vara svårt att med kort varsel klara en tillfällig ökning i cementleveranser till en betongstation. Risken för driftsstopp på grund av cementbrist motiverar ett cementlager motsvarande en genomsnittlig dagskvantitet vid betongstationen.

Vad en grusbank innehåller i materialväg är det inte alltid möjligt att i förväg konstatera med önskvärd exakthet. Det blir ofta disproportioner mellan tillgång och efterfrågan på olika grussorter. Det kan bli variationer i de uttagna dagskvantiteterna beroende på svårighetsgraden i banken. Det kan bli driftsstopp på grund av reparationer och underhåll av anordningarna i grustaget. Sist men inte minst hotar vinterförhållandena, som plötsligt kan orsaka långvariga avbrott i grustag-

ningen utan att betonggjutningen på byggena samtidigt minskar i motsvarande grad. Risken för störningar i tillförseln är alltså ofta större i fråga om grus än cement. I gengäld kräver grustransporterena vanligen inte speciella transportaggregat, vilket gör att transportkapaciteten enklare kan ökas eller minskas alltefter behovet. Lagring vid betongstationen av minst en genomsnittlig dagskvantitet grus är dock motiverad.

Behovet av lagervolym hänger för grusets del även samman med kravet på betongkvalitet. Avvikelse hos grusets siktkurvor påverkar nämligen i hög grad betongens kvalitet. En alltför finkornig betongsand ger sämre hållfasthet och en alltför grovkornig betongsand sämre vattentäthet och arbetbarhet än normalsanden. Om gruset håller en jämn och lämplig gradering i grusbanken, kan detta tyckas var ett skäl för att inte hålla gruslager vid betongstationen. En plötslig avvikelse, även om den är kortvarig, kan dock ge en lika plötslig försämring av betongkvaliteten, om inte kontrollen i tid observerat och motverkat avvikelsen. Man skall minnas att betong är ett material som är svårt att behärska. De väsentliga kvalitetsegenskaperna, nämligen hållfastheten och vattentätheten, kan inte konstateras förrän i efterhand, efter 7 resp. 28 dygn. Reparationer av skador kan då bli omfattande och dyrbara. Det är utan tvekan ekonomi att tillvarata alla medel att förebygga kvalitetsförsämring. Lagerhållning av grus vid betongstationen är ett sådant medel.

Om grus hämtas från flera olika grustag till en betongstation, ökar risken för spridning i korngradering för betongsand. Detta är ytterligare ett motiv för stationsupplag. En god försäkring brukar vara att hålla ett särskilt lager av finsand. Denna skall normalt användas för tillverkning av vattentät betong, men den skall också finnas i beredskap, om betongsandens visar tendenser att bli för grovkornig. Betongtillverkaren kan då släppa något på den annars med nödvändighet ständiga kontrollen över grustaget utan risk för att betongen skall ta skada därav.

Det kan vara ekonomi att öka lagren utöver ovannämnda storlekar så att grusleverantören får större frihet i sin planering av leveranserna. Får han möjlighet att tillfälligt använda sin ordinarie transportapparat för annat ändamål, kan detta bidra till att sänka de totala transportkostnaderna för gruset. En förutsättning för denna extra ökning av betongstationens lager är givetvis att betongtillverkaren åtminstone får täckning för sina merkostnader i form av lägre gruspris fritt betongstation.

Betongtillverkaren kan själv ha en viss nytta av extra ökning av lagervolymen vid stationen. Under dagar med begränsad utkörning och dålig sysselsättning för den ordinarie bilparken kan betongbilar sättas in i gruskörningen. Även om dessa bilar inte är så ekonomiska som grusbilarna, kan detta arrangemang vara riktigt. Varje bidrag till att täcka de fasta kostnaderna för bilarna förbättrar ekonomin. Betongbilarna får emellertid inte störa de ordinarie grusbilarna. Mottagningsanordningar och lagerutrymmen skall tillåta den tillfälliga ansvällningen av grusleveranserna.

Materialhantering

Lika väl som vid byggets betongstation gäller vid den centrala betongstationen att man vill utnyttja tyngdlagen så mycket som möjligt för materialförflyttningar i samband med lagring och tillverkning. Tyngdlagen är en fri nyttighet, och den arbetar snabbt.

När en central betongstation skall placeras ut, har man större frihet i valet av uppställning än i fråga om byggets station, som måste stå på en viss byggnadstomt eller invid ett visst hus. Därmed har man också tillfälle att välja platser med

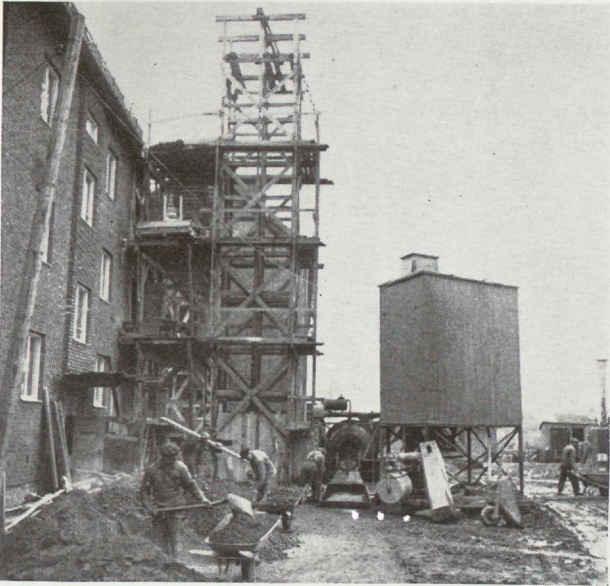


Fig. 1. Kärning av sand och sten till betongblandare.

Fig. 2. Kärning från grusficka till betongblandare.

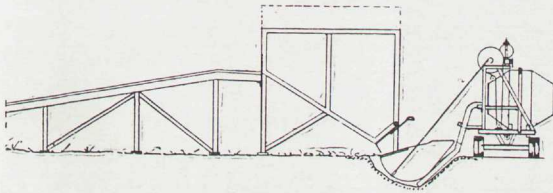


Fig. 3. Betongblandare med körbrygga till grusficka.



Fig. 4. Fergusontraktör i betongstation.

Fig. 6. ►

Proportioneringsverk, volym 16 m³. (Bilden visar det verk, för vilket en jämförande kalkyl gjorts i redogörelsen.)



Fig. 5. Betongblandare. Gruset framdrages med handskrapspel.

Fig. 8. Central betongstation, volym 70 m³.

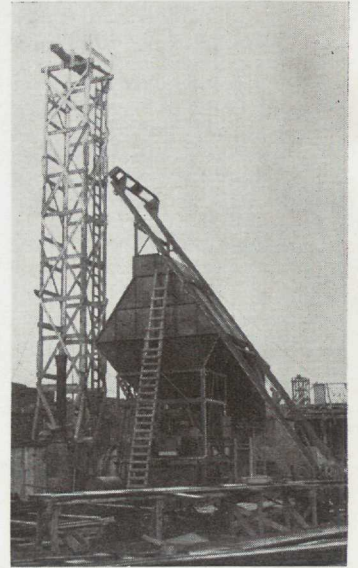
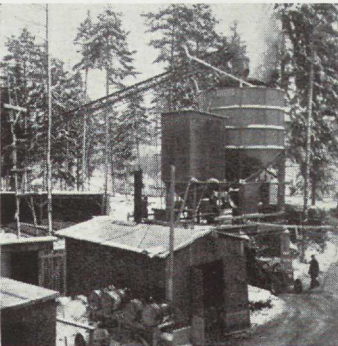


Fig. 7. Betongstation med elevator, grusjickor och betongblandare på mark.

Fig. 9. Biltransport från betongfabrik.



naturliga förutsättningar för att passa den konstruktionsprincip som man funnit riktig. Allt för att spara såväl anläggningskostnader som rörliga driftskostnader.

Den stora frågan är då: Skall man söka efter en plats med stora nivåskillnader eller efter en plan tomt för den centrala betongstationen? — Transporttekniskt betyder detta: Skall man för den vertikala transporten använda bilen eller särskilda lyftanordningar? Samma förutsättningar som vid kuperad terräng kan man få på plan mark, om man bygger en uppfart för materialbilar till stationens topp eller låter betongbilarna hämta betongen vid stationens fot på ett visst djup under det omgivande markplanet. Nivåskillnaden kan också erhållas genom kombination av dessa båda ytterligheter.

Olika system för vertikala transporter i betongstationer har visats tidigare.¹ För den centrala betongstationen, där stora krav ställs på prestationer och driftssäkerhet, bör man söka eftersträva så få lyftanordningar som möjligt, och dessa bör komma in i tillverkningen i betongstationen så tidigt som möjligt. Detta för att vinna i höjd, då ju varje omlastning medför en viss höjdförlust, och för att vinna i säkerhet, då ju en maskin kan orsaka störningar men tyngdkraften alltid fungerar.

Det finns förespråkare för båda principlösningarna av problemet med de vertikala transporterna. Det finns också lokala förhållanden som ger det ena eller det andra alternativet ensamrätt. Generellt kan sägas att bilen på grund av sin låga verkningsgrad är ett dåligt lyftredskap. För att lyfta den nyttiga lasten måste grusbilen även lyfta sin egen vikt, som ofta är 50 à 60 % av lastvikten. För betongbilen är den egna vikten ofta 100 % eller mer av den nyttiga lastens vikt, vilket betyder att dess verkningsgrad är ännu lägre.

För bilen som redskap för vertikaltransport talar: lossning direkt i lagerfickor ger korta lossningstider och låga anläggningskostnader för betongstationen. För ett särskilt redskap för vertikaltransport talar: högre verkningsgrad, bättre kontroll av ankommande kvantiteter och kvaliteter, minskad risk för sammanblandning av materialsorter och större frihet vid lokalisering av betongstationen.

Som exempel på resultat av jämförelse mellan olika uppfordringsmetoder kan nämnas att vid planeringen av en betongstation i Stockholm beräknades mottagningsficka och transportband för gruset vertikalktransport upp i stationen kosta 20 öre per m³ grus motsvarande en höjning av gruspriset fritt betongstationens topp med 2 %. Denna kostnad ansågs mer än väl uppvägd genom fördelen av effektivare kontroll av materialens kvantiteter och kvaliteter än vid systemet att låta grusbilarna lossa direkt vid betongstationens topp.

För uppfordring av cement i lös vikt används på många orter i landet tankbilar med egna kompressorer. Tankbilarna har emellertid en stor tjänstevikt och får därmed sin nyttiga last reducerad. Lossningstiderna är relativt långa, vilket ytterligare ökar transportkostnaderna. För betongstationen är det därför ofta god ekonomi att transportera cementet med vanlig flakbil fram till stationen och antingen lossa det vid betongstationens topp eller lyfta upp det med en särskild uppfordring. I ett aktuellt fall visade kalkylerna att flakbilstransport till en särskild mottagning och uppfordring inom betongstationen skulle löna sig redan vid en årsproduktion av 30 000 m³ betong jämfört med tankbilstransport.

Tillverkningskapacitet

Vid dimensionering av enheterna i en central betongstation är det lämpligt att utgå från enhetslasten i betongtransporten. Stationer med kontinuerlig drift av en viss omfattning bör ha sådan storlek på blandaraggregatet i betongstationen att en

¹ *Betongstationer* av H. Kullstedt, Betong 1953:2.

blandarsats motsvarar fullt lass för betongbilen. Tillverkningen går då snabbare, och kvaliteten bör bli jämnare än vid blandning med flera sats i billasten.

Ett gott utbyte i betongstationen förutsätter snabb hantering utan inkräktande på den för kvaliteten erforderliga blandningstiden. Det är särskilt två typer av satstider som skall observeras. Den ena är tiden per sats vid arbetets igångsättning på morgonen eller efter rast. Den andra är tiden per sats för en bil som kommer till stationen och lastar direkt utan väntan. I det förra fallet går den första bilen direkt in till blandaren, medan de övriga får vänta på att den närmast föregående betongbilen blir lastad. Blandarskötaren kan då, medan blandningen av en sats pågår, i förväg väga upp nästföljande sats. Om stationen är planerad för en intern transport av uppvägt material från vågar fram till blandarens ifyllningstratt, kan även denna transport utföras under väntetiden, och den orsakar då inte någon tidsförlust totalt sett.

I det senare fallet kan blandarskötaren inte göra någon uppvägning i förväg eftersom han inte vet vilken betongsort som nästföljande betongbil skall lasta. Uppvägning och eventuell framtransport till blandarens ifyllningstratt kommer då in som tillägg till blandningstiden och ger direkta sänkningar av betongstationens kapacitet, som svarar mot respektive tempotiders längd.

Som exempel på tempotider kan följande värden från en betongfabrik nämnas:

	min.
Uppvägning av material till 2,5 m ³ betong	0,70
Ifyllning av blandare	0,25
Blandning enligt bestämmelserna	1,50
Tömning av blandare	0,40
	Summa 2,85

I en annan betongstation med anordningar som skulle kunna ge denna satstid har man för att vinna höjd i stationen kombinerat ifyllningen av blandaren med en uppfordring. Därvid har emellertid tempotiden för ifyllning ökat från 0,25 till 1,25 min. Det betyder att summatiden ökar från 2,85 till 3,85 min. och att man får betala höjdvinsten med en kapacitetsförlust av 26 % med dessa satstider. Nu drabbar denna förlust inte utlastningarna på morgonen och efter raster, men en sänkning av dagsproduktionen med i genomsnitt 15 % blir dock slutresultatet. Likartad inverkan på produktionen har förlängning av uppvägningstiden per sats.

Strävan efter snabbhet får emellertid inte inkräkta på säkerhetskravet. Den för blandartypen utexperimenterade blandningstiden med en viss säkerhetsmarginal får inte underskridas.

Parter i betongarbetet

Till ledning för betongarbeten i vårt land tjänar de statliga betongbestämmelserna. Dessas första del, materialdelen, fastställdes i sitt nu gällande skick år 1949 och är i första hand avsedd för de statliga ämbetsverkens byggnadsarbeten. De statliga betongbestämmelserna tillämpas emellertid även vid de flesta icke statliga betongarbeten, varför de kan sägas gälla över hela linjen i produktionen: planering—tillverkning—gjutning—kontroll.

Att kontrollanten kommer i viss motsatsställning till de övriga parterna är i sin fulla ordning. Emellanåt kan det dock även uppstå motsättningar mellan de tre övriga, och detta trots att samma bestämmelser tillämpas. Orsaken till dessa missförhållanden kan vara alltför snäva intressegränser och torde många gånger kunna undvikas med ökad kännedom om andra parters strävan och möjligheter.

Projektören strävar efter att skapa en betongkonstruktion som på ett ekonomiskt sätt fyller sin bärande eller skyddande funktion. Enligt betongbestämmelserna skall han förse sina konstruktionsritningar med föreskrifter rörande bland annat: avsedd betongklass, cementsort och betongkvalitet, armeringens typ och kvalitet, de tillfälliga laster som förutsatts i beräkningarna, beräknad markpåkänning under grundplattor.

Gjutaren rekviderar betong i överensstämmelse med projektörens föreskrifter och meddelar samtidigt de önskemål beträffande stenstorlekar och betongmassans arbetbarhet som de olika betongkonstruktionerna kan föranleda. Betongmassan skall på bygget hanteras och efterbehandlas i enlighet med vad arbetsbeskrivningen föreskriver.

Betongtillverkaren strävar efter att proportionera en betong efter projektörens och gjutarens föreskrifter till lägsta möjliga kostnader. Cementet är det dyraste materialet. Sparsamhet med cement fordrar återhållsamhet med vatten för att hållfastheten skall hållas uppe. Dessa faktorer leder till styvare betongkonsistens. Detta är betongtillverkarens dilemma.

Så länge gjutaren lägger betong i formar med huvudsaklig utsträckning i horisontalled, brukar en relativt styv betong vara lämplig. I trånga sektioner däremot blir den styva betongen mycket svårhanterlig. Det ger sig till känna bl. a. i pelarformar och formar till tunna väggar. Gjutaren vet av erfarenhet att den styva betongen helt enkelt inte går ned i formen. Då kommer vattenhinken fram och en

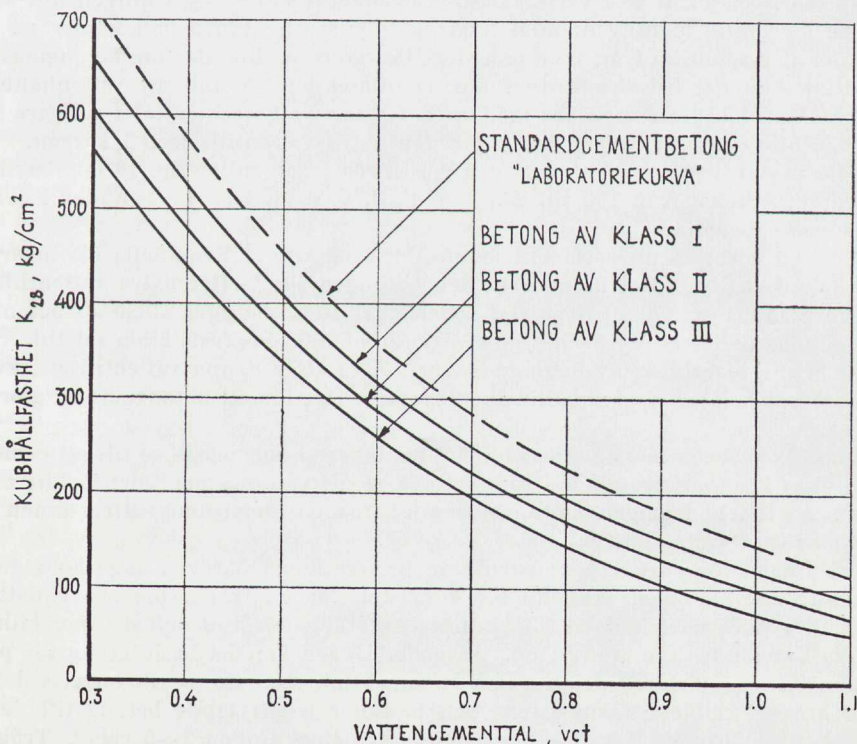


Fig. 13. Samband mellan vattencementtal och kubhållfasthet för Standardcement. (Källa: Nils Ode-mark, Proportionering av betong, Cement- och Betonginstitutet, Sthlm 1952.)

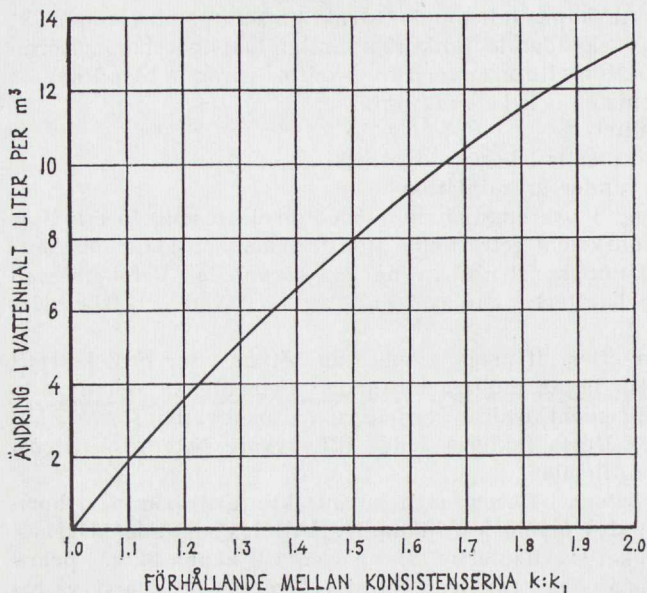


Fig. 14. Beräkning av erforderlig ändring i vattenhalt för ändring av konsistensen från k till k_1 . (Källa = fig. 13.)

liter vatten pytsas kanske i varje kärra. Vad medför detta? — Vanligen blir vattnet inte i egentlig mening blandat med betongmassan utan åstadkommer en ursköljning av cementlim från sand och sten. Om gjutaren blandar om betongmassan ordentligt med det tillsatta vattnet blir resultatet i bästa fall att vattenhalten i betongmassan i kärnan har ökat med ca 5 %. Om vattencementtalet tidigare har varit 0,6, blir det följaktligen 0,63 efter den extra vattentillsatsen i kärnan.

En ökning av vattencementtalet från 0,6 till 0,63 ger enligt fig. 13 en sänkning av kubhållfastheten från 290 till 265 kg/cm^2 , d. v. s. med ca 10 % under i övrigt oförändrade förhållanden.

Att sätta till vatten på detta sätt är absolut förkastligt. Eventuella ökningarna av vattenhalten skall göras i blandaren, och betongen skall efter extra vattentillsats återigen blandas om till en homogen konsistens. Detta betyder alltså att betongen skall blandas under en ny period motsvarande blandarens fastställda satstid. Även om tillräcklig blandning av betongmassan utföres efter denna vattentillsats, kvarstår dock sänkningen av kubhållfastheten som priset för att betongmassan gjordes smidigare.

Betongtillverkaren har ansvaret för hållfastheterna och måste se till att cementhalten ökas i samma proportion som vattnet, så att vattencementtalet förblir oförändrat. Av fig. 14 framgår, vad en övergång från en konsistens till en annan betyder i ändrad vattenhalt.

På ritningen för en betongkonstruktion brukar konstruktören ange betonghållfastheten. Vad betongen skall ha för konsistens är en fråga som arbetsplatsens folk skall avgöra med hänsyn till gjutningens svårighetsgrad och de anordningar som skall användas för gjutningen. Arbetsledningen kan ha beslutat sig för plastisk konsistens för större delen av en konstruktion men finner att en viss del av denna kräver en blötare konsistens och beställer trögflytande betong till denna del av konstruktionen. Plastisk konsistens har beteckningen 3—5 vebe°. Trögflytande konsistens har beteckningen 2—3 vebe°. Förhållandet mellan den högre och den lägre konsistensbeteckningen är alltså i genomsnitt $4/2,5 = 1,6$. Vatten-

halten i betongmassan skall enligt fig. 14 ökas med 9 liter per m³ betong. För att bibehålla den hållfasthet som konstruktören föreskrivit för hela konstruktionen i fråga måste cementhalten ökas, och i detta fall skall den ökas med 15 kg cement per m³ betong. Vid ett cementpris av 90:— kr/ton kostar denna cementmängd 1:35 kr. Övergången från plastisk till trögflytande betong med bibehållen hållfasthet kostar alltså i detta fall 1:35 kr per m³ betong, och betongpriset ökas med ca 2,5 %.

Arbetsplatsens folk måste inse och beakta riskerna av att begära ökade vattenhalter utan motsvarande kompensation i cementhalter. De måste vara beredda på att ökad smidighet hos betongen kostar pengar och väga dessa kostnader mot den besparing i gjutarbete som smidigheten kan medföra. Om konstruktören skall föreskriva betongkonsistenser på ritningarna, måste han vara insatt i vilka betongkonsistenser som bör användas i olika konstruktioner. Riktigast är emellertid att som ovan sagts låta arbetsledningen bestämma konsistenserna.

Standardisering

I all industriell tillverkning strävar man efter enhetlighet inte endast i produktionsförloppet utan även hos produkten. Betongtillverkningen är inte något undantag. Begränsningen i sortiment måste självfallet anpassas efter byggets behov. Vad finns det för variabler för tillverkningen av färdigblandad betong?

Vid betongtillverkningen på byggena känner man inte antalet betongsorter som något problem. Normalt används endast en eller möjligen två betongsorter under en gjutdag och satsstorlekarna bestäms av blandarstorleken.

Betongfabriken har i stället så mycket svårare kännning av standardiseringsproblemet. Olika byggen beställer olika betongsorter. Fabriken får också ett relativt stort antal smärre leveranser som kräver individuell behandling. Trots att betongen sammansätts av endast tre material — cement, grus och vatten — måste betongfabriken skilja på ett mycket stort antal blandningar. I betongen kan varieras: cementhalt, vattenhalt, stenstorlek, sandgradering och satsstorlek. Vidare kan betongmassan blandas upp med olika tillsatsmedel.

Vid blandning efter cementhalter har det varit brukligt att hålla intervall med 25 kg cement per m³ betong, d. v. s. »en halv säck cement». Mellan de i praktiken vanliga gränserna 100 och 450 kg cement per m³ betong finns då 15 olika cementhalter.

Vattenhalterna bestäms efter beställningarnas konsistensvärden. Med konsistenser angivna i hela vebegrafer från 0 till 5 finns i praktiken 6 olika betongkonsistenser.

Gränserna för stensorter sätts olika på olika håll i landet. I stockholmstrakten tillverkas betong med tre olika stensorter: grovsingel, finsingel och ärtsingel. Dessutom tillverkas cementbruk som består av cement, vatten och betongsand samt slipsatser som består av cement, vatten och slipsand. Sten- och sandvariablerna ger alltså 5 kombinationer.

Största satsstorlekar bestäms normalt efter transportmedlet. Så mycket som möjligt strävar betongleverantören efter att köra med fulla lass för att hålla transportkostnaderna nere. Bygget skall emellertid kunna beställa delar av full lasskvantitet för mindre gjutningar eller för att få exakt den kvantitet som en beställning omfattar. En betongleverantör med 2,5 m³ som största satsstorlek och 0,5 m³ som den minsta har mellan dessa gränser med intervallen 0,1 m³ i praktiken inte mindre än 21 olika satsstorlekar.

Dessa variabler ger sammanlagt åtskilliga tusen kombinationsmöjligheter. Nu

förekommer emellertid en viss standardisering utöver ovannämnda och det är i betongkvaliteter enligt de statliga betongbestämmelserna (4:5).¹ Standardkvaliteterna är: K 400, K 350, K 300, K 250, K 200, K 150 och K 75. Med dessa 7 kvaliteter i stället för de 15 ovannämnda cementhalterna minskar visserligen antalet kombinationer, men det förhållandet att en del betong beställs efter K-värden och en del efter cementhalter har faktiskt gjort att antalet i praktiken möjliga kombinationer ytterligare har ökats.

Av de möjliga kombinationerna är dock en del mycket ovanliga. Vid en daglig tillverkning av i medeltal 250 satsar betong får tillverkaren vara beredd på att dagligen välja ut ett 40-tal olika blandningskombinationer (inklusive variationerna i satsstorlekar) bland ca 100 av de vanligaste kombinationerna med ovanstående variabler.

Detta ställer stora krav på anordningarna i betongstationen och personalen bakom maskinerna. Bygget måste verka positivt för en förenkling av proportioneringarna och förstå att tillverkarens strävan mot enhetlighet inte är ett självändamål utan att medel i arbetet att nå lägre kostnader och ökad jämnhet i kvaliteter. Betongtillverkaren å sin sida måste fortsätta med upplysning och propaganda för förenklingar.

Gjutplanering och störningar

På byggen, där man själv tillverkat betongen, har man varit van vid en mycket stor rörlighet i gjutplaneringen. Mellan gjutningarna har gjutarna satts in på virkesrensning, armering eller annat grovarbete. Arbetsledningen har inte behövt fastställa exakta tidpunkter för en gjutnings början och slut, då arbetarna i alla fall kunnat sysselsättas. Man har varit van vid att kunna starta gjutningar med så kort varsel som endast en timme eller mindre. Hur mycket man skall gjuta under en dag, kanske man inte beslutar i förväg, utan man strävar helt allmänt efter att gjuta så mycket som möjligt. Om dessa förhållanden varit till fördel eller nackdel för byggnadsarbetet kan diskuteras!

Vid den centrala betongstationen råder andra förutsättningar. Arbetsstyrkan kan normalt inte sättas in på annat produktivt arbete. Det är inte rationellt att dimensionera den fasta distributionsapparaten efter den största tänkbara efterfrågan på betong, då ju detta skulle medföra ett lågt genomsnittligt utnyttjande och ett onödigt högt pris för den färdigblandade betongen. Den centrala betongstationen behöver en längre varseltid än byggets station för att kunna göra en effektiv planering och trygga en ökning av distributionsapparatens kapacitet vid en tillfällig produktionsökning. Hur lång beställningstiden måste vara, beror på de aktuella förhållandena i varje särskilt fall. En erfarenhet från stockholmsförhållanden är 4 à 7 dagar som beställningstid. Beställning skall då innehålla kvantitet, kvalitet och leveranstid. Vissa korrigeringar av gjorda beställningar måste dock betongtillverkaren vara beredd på. Så länge gjutarbetet och även förberedelsearbetena på bygget är beroende av väderleken kan förskjutningar med giltigt förfall inträffa. Vidare kan det vara svårt att i förväg fastställa volymen hos vissa betongkonstruktioner såsom grunder, där mark- och bergnivå inte är avjämnad. Betongleverantören måste alltså kräva att bygget gör en gjutplanering och anmäler en förhandsbeställning, men han måste också räkna med en viss reserv för ändringar och annat oförutsett.

För att leveranserna skall kunna löpa effektivt, fordras först och främst en rik-

¹ Siffror inom parentes här och i det följande avser kapitel och avsnitt i Statliga betongbestämmelser, del 1, Materialdelen, 1949.

tig gjutplanering, men det krävs också ett visst samarbete under leveransernas gång. Färdigblandad betong är inte en lagervara. Den måste användas inom en begränsad tid efter blandningen. Störningar i leveranserna kan alltså orsaka inte endast väntan på bygge utan också spoliering av betongmassa.

När avståndet mellan fabrik och bygge ökar, försämras möjligheterna till direkt kontakt. Risk finns för att ändringar under pågående leverans inte kan genomföras förrän efter en viss tidsfrist. En arbetsledning som kan överblicka gjutningen och har fortlöpande telefonkontakt med betongstationen behöver inte ha någon kännning av denna risk. Om så inte är fallet kan störningar inträffa som är mycket besvärande för systemet med färdigblandad betong. Telefonen skall användas som ett redskap för att förebygga störningar och inte för att meddela att störningar inträffat.

Svårare kan det vara att behärska störningar i betongdistributionen. Störningar kan orsakas av trafik hinder på körvägen, anhopning av betongbilar från olika byggen vid betongstationen, anhopning av bilar på bygget beroende på bilars olika körhastigheter och ojämnheter i byggets gjutprestationer. Följden kan bli väntan för gjutarlaget på bygget. För att förhindra att dylika störningar återverkar på byggets gjutning, måste en lagerhållning sättas in mellan transporten till bygget och mottagningen på bygget. Detta kan ske på två sätt: antingen genom en överdimensionering av bilinsatsen så att betongbilar får tjäna som upplag eller genom uppställning av särskilda betongfickor på bygget.

Om betongbilen har aggregat med roterande behållare, är bilen användbar som lagerhållare. Enligt bestämmelserna skall betongmassan läggas i betongformen snarast möjligt, dock senast en timme efter det att vatten tillsatts betongmassan. För betong i roterande behållare får timmen räknas från den tidpunkt då denna behållare lossas, förutsatt att lossningen börjar senast $1\frac{1}{2}$ timme efter det att vatten tillsatts betongmassan. Där finns alltså tillräcklig tidsfrist för att motverka de störningar som normalt kan tänkas inträffa utan att betongens kvalitet faller utanför bestämmelsernas krav. Denna form av lagring är emellertid mycket dyrbar. En timmes väntan med ett betonglass på 2 m^3 kostar ca 5: — kr/ m^3 , d. v. s. medför en ökning av betongpriset med ca 10 %.

Betongfickor i byggets mottagning är en mer ekonomisk lösning av lagringsproblemet. Ju större ficka, desto mindre risk för störningar som påverkar bygget. Fickan får emellertid inte dimensioneras för stor med tanke på betongkvaliteten. Särskilt sommartid föreligger risk för att betongmassan mycket snart förlorar i kvalitet vid lagring utan omringning. Fickorna bör därför inte dimensioneras för längre lagringstid än en halvtimme. Denna lagringstid brukar vara tillräcklig för att motverka störningarna. Är dessa av svårare art, har de orsakats av särskilda omständigheter som bör kunna mötas med andra medel än lagring i betongficka.

Egendomligt nog betraktas ofta störningar i leveranser från en betongstation på ett annat sätt än störningar i tillverkningen på ett bygge med egen station. Om hela gjutarlaget får vänta $\frac{1}{2}$ minut per sats på byggets blandare eller hiss, anses det ge en lämplig återhämtningspaus för dem som är sysselsatta med ett tungt arbete. Om däremot en betongbil med en 10 gånger så stor betonglast som blandarsatsen på bygget är försenad och gjutarlaget får vänta överksamt i 5 min, kan den synpunkten ibland framföras att ett driftsavbrott inträffat. Det kan stundom hävdas att skada uppstått, även om dagsprestationerna med den färdigblandade betongen varit lika stora som eller större än med den på bygget blandade betongen.

Med gjutplanering, kontakt och lagerhållning skall emellertid störningar inte behöva inträffa. I stället bör man kunna tillgodogöra sig de möjligheter till ökade prestationer som den färdigblandade betongen erbjuder.

Den färdigblandade betongen och betongbestämmelserna

De statliga betongbestämmelserna har i första hand skrivits för betong som tillverkas på bygget. Det hör till undantagen att färdigblandad betong fått några särskilda anvisningar, såsom exempelvis den tidigare nämnda förlängningen av transporttiden med 1½ timme, då betongen är i rörelse i en roterande behållare. Det finns anledning att göra vissa tillägg till de statliga betongbestämmelserna med hänsyn till de speciella förhållanden som råder för färdigblandad betong.

I stort sett bör betongleverantören ha bättre förutsättningar att nå en jämnare produkt och hålla en effektivare betongkontroll än bygget. Här skall beröras bestämmelsernas anvisningar om cementhalter, klassindelning, blandningstid, antal prover och uttagning av prover.

Cementhalten i betong får enligt bestämmelserna inte underskrida vissa i tabell 4: 82 och 4: 84 angivna värden (4: 7). Denna bestämmelse bör inte gälla färdigblandad betong. Kravet på cementhalter bör för färdigblandad betong ersättas av kravet på hållfasthet hos förprover och fortlöpande prov.

Klassindelningen för betongen med hänsyn till kraven på jämnhet och noggrannhet har i en av grundförutsättningarna råkat placera den färdigblandade betongen i lägst klass II. I bestämmelserna anges nämligen att en betongkontrollant ständigt skall vara närvarande även vid kontroll av betongmaterial och tillverkning av betong klass I (5: 1). Denna kontroll bör givetvis helt överlämnas åt betongleverantören. I övrigt bör föreskrifterna gälla. Därmed kommer det an på byggets organisation och anordningar, om betongen skall hänföras till den ena eller andra klassen.

Blandningstiden för maskinblandare är satt till 1½ minut per sats, efter det att alla delmaterial tillsatts (5: 62). Olika typer av blandare har visat sig fordra olika lång blandningstid för att betongmassan skall bli homogen. Eftersom blandningstiden har mycket stor betydelse för en betongstations tillverkningskapacitet, är denna fråga ytterst viktig. Det skulle vara sakligt riktigare, om kravet på homogenitet fixerades. Sedan skulle betongtillverkaren få bestämma sin blandningstid så, att han med säkerhet uppfyllde detta krav.

Prov på betong skall fortlöpande tagas med 2 serier om vardera 3 tryckprovkroppar för varje påbörjad kvantitet om 150 m³ (6: 22). För tillverkaren av färdigblandad betong borde innebörden i denna bestämmelse få tolkas så, att det är betongstationens påbörjade kvantiteter av varje betongsort som skall provas och inte byggets påbörjade kvantiteter.

Bestämmelsen om provbetongens uttagning (6: 233) bör kunna tolkas så, att när risk inte föreligger för att transporten skall försämra betongkvaliteten provbetongen får tas ut i betongstationen. Risk för försämring föreligger inte vid korta transporter av betong i fasta behållare eller vid längre transporter av betong i roterande behållare.

Undantag från de statliga bestämmelserna skall givetvis förutsätta att betongtillverkningen sker under sådana former att kvaliteten med säkerhet hålls uppe. Maskinerna måste fylla vissa krav på noggrannhet och tillförlitlighet. Så även kontrollrutinen. Ansvar för tillverkningen bör falla på tillverkaren, som också bör ges tillfälle att planera tillverkningen på ett rationellt sätt. Om myndigheterna önskar utöva en viss översyn över tillverkningen, kan denna utföras av operativt kontrollorgan eller med myndigheternas egen personal, som kan göra stickprov såväl vid betongstationen som på bygget.

Tabellförteckning

Kap. 1

101. Åtgång av vissa material i genomsnitt per lägenhet i olika hustyper i 1953 års nyproduktion av bostäder	20
102. Åtgång av vissa material i 1953 års nyproduktion av bostäder	21
103. Åtgång av vissa material vid nyproduktion av 65 000 lägenheter med viss fördelning på hustyper	21
104. Byggnadskostnaderna för 1953 års nyproduktion av bostäder. Procentuell fördelning på materialkostnader, arbetslöner och allmänna omkostnader	23
105. De behandlade stommateriens andel i byggnadskostnaderna och i de totala materialkostnaderna för 1953 års nyproduktion av bostäder	23
106. Antalet färdigställda, genom nybyggnad tillkomna lägenheter i hus av olika storlek under perioden 1931—1955	29
107. Antalet färdigställda lägenheter i olika hustyper under perioden 1931—1955	30
108. Material i ytterväggarna i nybyggda bostadshus åren 1946—1955	32

Kap. 2

201. Produktion av tegelvaror under åren 1926—1953	42
202. Tegelbruk, fördelade på storleksgrupper efter antal arbetare	43
203. Färdigbränt tegel under februari 1954	44
204. Tegelindustrins investeringar 1937—1953	47
205. Saluvärde per kg för vissa byggnadsmaterial (1952)	53
206. Prisutvecklingen för murtegel åren 1935—1953	55

Kap. 3

301. Cementkonsumtionen i Sverige 1938—54	74
302. Produktion, import och export av cement 1938—54	74
303. Fördelningen år 1954 av produktionen av cement (klinker) på produktionsställen samt av antal anställda samma år	78
304. Produktion (P), arbetartimantal (AT) och produktion per arbetartimme (PAT) i den svenska cementindustrin 1920—50	84
305. Dispositionen av Skånska Cementaktiebolagets bruttointäkter under åren 1948—51. Procentuell fördelning	85
306. Cementas försäljning på hemmamarknaden 1948—1954, fördelad på olika kategorier av köpare	90
307. Cementas utförsäljningspriser sedan 1938 per ton säckat standard- och E-cement i Limhamn och Stockholm samt uppgift om prisskillnaden mellan säckat och löst cement	97
308. Priserna för cement fritt byggnadsplats i vissa huvudstäder i slutet av oktober 1952, omräknade enligt gällande växelkurser och ställda i relation till priset i Stockholm	99
309. Återförsäljares ersättning enligt Cementas villkor	101

Kap. 4

401. Prisutvecklingen för sand och singel i Stockholm åren 1941—56	127
--------------------------------------------------------------------------	-----

Kap. 7

701. Produktionen av lättbetong 1937 samt åren 1947—54	143
702. Produktionen av oarmerad lättbetong jämförd med produktionen av mur- och fasadtegel 1937 samt åren 1947—53	146
703. Produktionen av lättbetong år 1954, fördelad på produktionsställen	146
704. Produktionen av lättbetong år 1954, fördelad på företag	147
705. Ungefärlig produktionskapacitet efter planerade utvidgningar, d. v. s. efter 1955	147

Bilaga 1

Tablå 1. Beräkning av den »verkliga» vinsten med utgångspunkt från det officiellt redovisade resultatet enligt företagets vinst- och förlusträkningar	188
2. Omsättningen, kapitalet, vinsten och olika uttryck för räntabiliteten	189
3. Vinst i % av eget kapital samt det egna kapitalets storlek i förhållande till det totala kapitalet (med taxeringsvärden)	190
4. Vinst i % av totalt kapital	190
5. Vinst i % av omsättningen; omsättningen (försäljningsvärdet) 1950 resp. 1951 jämförda dels inbördes, dels med genomsnittliga omsättningen 1947—51; omsättningens storlek i förhållande till det totala kapitalet	191
6. Omsättningens (försäljningsvärdets) utveckling sedan 1947 (indexserie)	191
7. Kapitalet, specifikation över tillgångar och skulder	192
8. Investeringar och reparationer 1947—51 (i 1 000 kr.)	192
9. Beloppen i tablå 8 omräknade i 1951 års ungefärliga penningvärde (i 1 000 kr.)	193
10. Nyanskaffning av maskiner och inventarier 1938—51 (i 1 000 kr.)	193

Bildförteckning

Kap. 1

101. Bostadsproduktionens fördelning på hustyper (efter antal lägenheter i huset) 1931/35—1951/55	29
102. Bostadsproduktionens fördelning på småhus och flerfamiljshus av trä och sten 1931/35—1951/55	30
103. De nybyggda småhusens fördelning efter materialet i ytterväggarna 1946—1955	32
104. De nybyggda flerfamiljshusens fördelning efter materialet i ytterväggarna 1946—1955	35

Kap. 2

201. Tegelprodukter	33
202. Från lera till tegel	39
203. Gaffelvagn med nyformat tegel för insättning i konsttork	34
204. Tegelproduktionens utveckling 1896—1953	41
205. Tegelpaket	51
206. Utvecklingen i målardistriktet under åren 1946—1953 av priset för murtegel fritt bygge samt av transportkostnaderna från bruk till bygge, bränslepriset (kolstybb) och arbetslönerna	56
207. Kvalitetsutveckling för murtegel	59
208. Tegelformatens utveckling åren 1913—1948	60

Kap. 3

301. Från kalkstensberg till cement	69
302. Den svenska cementproduktionen 1938—1954	76
303. Den svenska cementindustrins lokalisering	77
304. Produktivitetsutvecklingen i den svenska cementindustrin 1920—1950	84
305. Cementleveransernas fördelning på olika transportmedel 1948 och 1950	91
306. Cementleveransernas fördelning på transportmedel och transportavstånd 1948 och 1950	92
307. Transportisocostkarta för cementfabriken i Hellekis	92
308. Minimitransportisocostkartor för cement 1948 och 1950	93
309. Säsongsvariationer i cementleveranserna åren 1935—39 och 1945—49 ..	95
310. Cementfabriken i Slite	87
311. Transport av kalksten från kalkbrottet	87
312. Roterugn	87
313. Roterugn med tillhörande mätartavla	88
314. Silo för löscementutlastning	88
315. Löscementbil under lossning på byggnadsplats	88
316. Prisutvecklingen för cement, tegel och lättbetong åren 1935—1954 samt utvecklingen under samma period av kolpriserna, timlönerna för cementarbetare och byggnadsmaterialkostnaderna	98
317. Cementindustrins aktiekapital vart femte år 1890—1950	105
318. Cementindustrins årsomslutning vart femte år 1920—1950	106

Kap. 6

601. Produktionsutvecklingen för vissa betongvaror 1934—1948	134
--------------------------------------------------------------------	-----

Kap. 7

701. Framställning av lättbetong	137
702. Fabrikslager av armerade lättbetongbalkar	137
703. Lättbetongproduktionen i Sverige 1935—1954	144
704. Produktionen av tegel och lättbetong 1931—1953	145
705. Lättbetongfabrikernas lokalisering	149
706. Minimitransportisocostkartor för lättbetong 1950	150
707. Produktivitetens utvecklingen i lättbetongindustrin 1940—1953 jämförd med antaget genomsnitt för hela industrin	153
708. Transportkaraktistikor för lättbetongfabriken i Dalby	155
709. Transportkaraktistikor för lättbetongfabriken i Gävle	155
710. Lättbetongföretagens avsättningsområden 1948	157
711. Priskarta för lättbetong våren 1955	160
712. Lättbetonghus under byggnad	171
713. 12-våningshus av putsad lättbetong	172

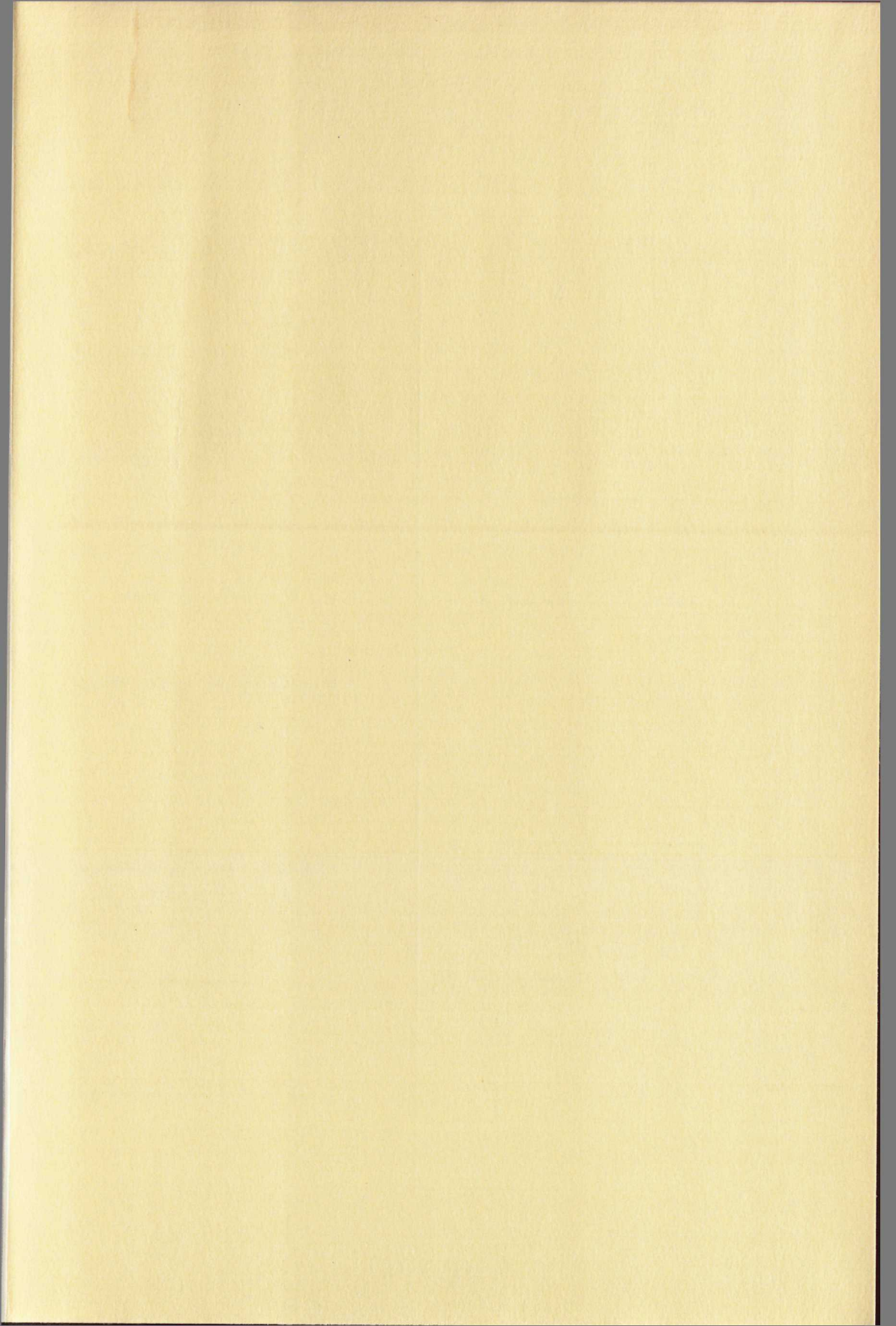
Bilaga 3

Fig. 1. Förekomsten av lera	201
2. Tätorter och järnvägar i Sverige år 1940	202
3. Distrikt för distribution av tegel	205
4. De svenska tegelbrukens lokalisering	206
5. De 45 största och/eller viktigaste svenska mur- och fasadtegelbrukens lokalisering.	207

Bilaga 4

Fig. 1. Kärrning av sand och sten till betongblandare	221
2. Kärrning från grusficka till betongblandare	221
3. Betongblandare med körbrygga till grusficka	221
4. Fergusontraktor i betongstation	221
5. Betongblandare. Gruset framdrages med handskrapespel	222
6. Proportioneringsverk, volym 16 m ³	222
7. Betongstation med elevator, grusfickor och betongblandare på mark	222
8. Central betongstation, volym 70 m ³	222
9. Biltransport från betongfabrik	222
10. Jämförelse mellan transportavstånden vid fyra system för tillverkning och transport av betong	215
11. Arbetsåtgång för grus och betong vid de fyra systemen på fig. 10	216
12. Procentuell fördelning av arbetsinsatsen på olika led i betongarbetet enligt förutsättningarna på fig. 10 och fig. 11	218
13. Samband mellan vattencementtal och kubhållfasthet för Standardcement	225
14. Beräkning av erforderlig ändring i vattenhalt för ändring av konsistensen från k till k_1	226





Statens offentliga utredningar 1957

Systematisk förteckning

(Siffrorna inom klammer beteckna utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen.)

Allmän lagstiftning. Rättsskipning. Fångvård.

JO och kommunerna. [2]
Fordringspreskription m. m. [11]

Statsförfattning. Allmän statsförvaltning.

Statens institut för folkhälsan arbetsuppgifter och organisation. [6]

Kommunalförvaltning.

Statens och kommunernas finansväsen.

Fullföljdsbegränsning i skattemål. [3]

Politi.

Nationalekonomi och socialpolitik.

Förbättrad pensionering. [7]
Balanserad expansion. Bilagor. [10]

Hälsa- och sjukvård.

Nordiskt samarbete inom näringsforskningen. [1]

Allmänt näringsväsen.

Oljelagring. [4]

Fast egendom. Jordbruk med binärningar.

Jordbruks förstärkande med skog. [8]

Vattenväsen. Skogsbruk. Bergsbruk.

Industri.

Stommateriäl från jord- och stenindustrin. [12]

Handel och sjöfart.

Kommunikationsväsen.

Bank-, kredit- och penningväsen.

Försäkringsväsen.

Krigsskada å egendom. [5]

Kyrkoväsen. Undervisningsväsen.

Andlig odling i övrigt.

Försvarsväsen.

Örlogsvarvens organisation m. m. [9]

Utrikes ärenden. Internationell rätt.