

# TEGEL

ORGAN FÖR SVERIGES TEGELINDUSTRIFÖRENING

*Redaktionskommitté:* Direktör H. Ström, Vänersborg,  
Direktör K. Wråke, Malmö, Kapten C. E. Camitz, Sala.  
*Redaktör och ansv. utgivare:* Civilingenjör R. Elgenstierna.  
*Redaktionssekreterare:* Ingenjör H. Edman.  
*Redaktion och expedition:* Engelbrektsg. 29, Stockholm Ö.  
Tel. 10 80 51.  
Återgivande av text och bilder ur Tegel är tillåtet om  
tidskriftens namn anges.

Tidskriften Tegel utkommer med 6 nummer per år och är organ för Sveriges Tegelindustriförening. Föreningen är denna industris branschorganisation och omfattar 165 tegelbruk över hela landet, vilka tillsammans svara för omkring 90 proc. av tegelproduktionen.  
Intresserade erhålla tidskriften kostnadsfritt om namn och adress meddelas. Redaktionen är tacksam för anmälningar om eventuella dubbelexpedieringar och adressförändringar.

## Innehåll:

	Sid.
Ekonomisk jämförelse mellan några olika väggtyper för småhus .....	2
av Sten Lindroth	
Radhus för tjänstemannafamiljer i Vällingby .....	7
av Ivar Tengvall	
Tegelindustrien visar på Byggtjänst .....	12
Villa i Djursholm .....	14
av Sixten Magnusson	
Dubbla 1/2-stensväggar ur teknisk synpunkt .....	16
av Lars Erik Nevander	

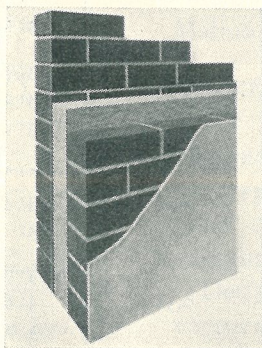
## Annonsörer:

AB Äbjörn Andersson, Svedala  
AB Bara Tegelbruk, Bara  
Calcium, Malmö  
AB Förenade Tegelbruken, Linköping  
AB Harge Bruk, Hammar  
Firma Karl Händle & Söhne, Tyskland  
AB Nabbensbergs Tegelbruk, Vänersborg  
AB P. Olsson & Co, Hälsingborg  
Rockwool AB, Skövde  
Sala Tegelbruks AB, Sala  
AB Skånetegelbrukens Centralkontor, Malmö  
Slottsmöllans Tegelbruk, Halmstad  
Statens Skogsindustrier, Stockholm  
Tegelbrukens Försäljnings AB, Stockholm  
Tegelkontoret i Borås, Borås  
Tenggrenstorps Tegelbruk, Vänersborg  
Thilénbolagen, Värnamo  
Ingenjörsfirman Titan, Stockholm  
Tegelbruksaktiebolaget Walla-Katrineholm, Katrineholm  
Weberöds Nya Tegelbruks AB, Veberöd

## Ökat villabygge med fasadtegel

*Fasadtegelväggens tekniska, ekonomiska och estetiska företräden har i allt större grad upptäckts av villabyggarna. Enligt Kungl. Bostadsstyrelsens statistik utfördes under 1954 inte mindre än ca 25 proc. av småhus i trä med fasadtegelbeklädnad och ca 40 proc. av småhusen i sten voro byggda med fasadtegel.*

*I detta nr presenteras en ekonomisk jämförelse mellan några olika ytterväggskonstruktioner för småhus varvid man tagit hänsyn till såväl byggnadskostnader som årskostnader. Utredningen visar att en vägg bestående av 2 st halvstensväggar med mellanliggande högvärdig isolering ger en yttervägg som är mycket konkurrenskraftig över hela landet. I andra artiklar redovisas väggens tekniska egenskaper och presenteras en villa och ett radhus uppförda med denna väggkonstruktion.*



På omslaget:  
Sektion av den högisolerande  
kanalväggen

Å R G Å N G 46  
N R 1 1956

# EKONOMISK JÄMFÖRELSE MELLAN NÅGRA OLIKA VÄGGTYPER FÖR SMÅHUS

av civilingeniör Sten Lindroth

Många faktorer påverkar valet av yttervägg. Hustyp och byggsätt spelar in, och även rent estetiska synpunkter gör sig gällande.

Priset blir dock vanligen avgörande för byg-garen vid val mellan i övrigt jämbördiga vägg-material. Därvid bör man emellertid inte enbart se till själva byggkostnaden. Viktigare är års-kostnaden för väggen.

Sveriges Tegelindustriförening har funnit det angeläget att jämföra olika ytterväggar och även redovisa årskostnaden. Byggkostnaderna har be-räknats av SAR:s centralkontor och Huskonsult-byrå HKB AB i Stockholm har anlåtats för utredningen om årskostnaden. Resultatet framgår av nedanstående tabell. Artikeln avser huvud-sakligast att redogöra för den metodik, som an-vänds vid utredningen.

Kostnadsjämförelsen avser ytterväggar till småhus.

De fem faktorer som påverkar ytterväggens kostnad är:

1. Byggnadskostnad.
2. Värmeförlust genom ytterväggen.

3. Underhållskostnad.

4. Kostnad för det utrymme som upptas av väggen.

5. Delkostnad för grundkonstruktion, som be-tingas av väggens vikt.

För att få jämförbara värden måste vissa an-taganden och förenklingar göras. Punkterna 1—4 kan beräknas tämligen noggrant, medan däremot punkt 5 inte kan generellt beräknas. Då emeller-tid undersökningen gäller småhus med små be-lastningar på grunden kan denna kostnadspost förbigås, såvida inte undergrunden är exceptio-nellt dålig.

## Ränta och annuitet

Det är svårt att bestämma kapitalkostnaderna för ett småhus, då dessa liksom övriga kostnader utgår i framtiden och räntan kan ändras. Medel-räntan på det i form av byggnadskostnader ned-lagda kapitalet har emellertid i utredningen be-räknats till 5 % och amorteringstiden har satts till 60 år. Annuiteten blir då 5,28 %.

Vägg- typ	Ort	Byggn.-kostn. kr/m <sup>2</sup>	Tjocklek cm	$k$ kcal/m <sup>2</sup> · h · °C	Årskostnad kr/m <sup>2</sup>			
					av byggn.- kostn.	av utrymme	av värme	Summa
1	Stockholm	61: 65	23	0,55	3: 25	- 0: 05	1: 89	5: 09
	Göteborg	61: 45			3: 24	- 0: 05	1: 54	4: 73
	Malmö	56: 15			2: 96	- 0: 05	1: 59	4: 50
2	Stockholm	73: 35	34	0,62	3: 87	0: 06	2: 13	6: 06
	Göteborg	69: 20			3: 65	0: 06	1: 74	5: 45
	Malmö	63: 75			3: 37	0: 06	1: 79	5: 22
3	Stockholm	79: 60	39	0,53	4: 20	0: 11	1: 82	6: 13
	Göteborg	74: 75			3: 95	0: 11	1: 48	5: 54
	Malmö	69: 60			3: 67	0: 11	1: 53	5: 31
4	Stockholm	63: 40	28	0,58	3: 54	0: 00	2: —	5: 54
	Göteborg	58: 20			3: 26	0: 00	1: 62	4: 88
	Malmö	54: 50			3: 04	0: 00	1: 67	4: 71
5	Stockholm	63: 20	31	0,51	3: 34	0: 03	1: 76	5: 13
	Göteborg	63: 25			3: 34	0: 03	1: 43	4: 81
	Malmö	56: 70			3: —	0: 03	1: 47	4: 50
6	Stockholm	68: 35	36	0,31	3: 62	0: 08	1: 07	4: 77
	Göteborg	68: 30			3: 62	0: 08	0: 87	4: 57
	Malmö	61: 75			3: 27	0: 08	0: 89	4: 24

Livslängden för de i olika väggarna ingående material har satts till lägst 60 år — med undantag för ädelputsen (se nedan).

### Byggkostnader

För att få kostnaderna likformiga för olika orter i landet har SAR:s centralkontor uppgjort en detaljerad mass- och kostnadsberäkning för Stockholm, Göteborg och Malmö såsom redovisas på sidorna 4 och 5. Naturligtvis kan motsvarande beräkningar göras för vilken ort som helst i landet.

Priserna är angivna per m<sup>2</sup> fasadyta, exklusive fönster och dörrar, men innefattar kostnader för avlastning över fönster och dörrar, kramlor m. m.

Prisnivån är den som gällde 1 mars 1956 för respektive orter. Arbetskostnaderna har framräknats med gällande tillägg på 1952 års ackordsprislista. Dagtidstillägg har beräknats med 25 % samt tillägg för semester och arbetareförsäkring med 11 %. På arbets- och materialkostnader har gjorts ett tillägg på 20 % för allmänna omkostnader.

De ändringar i material- och arbetskostnad, som kan uppstå, har för jämförelsen mycket liten betydelse, då de i regel påverkar olika undersökta väggar lika.

### Värmekostnad

Värmekostnaden kan uppdelas i kapitalkostnad för värmeanläggning och driftskostnad för denna. Relationen mellan dessa båda poster är beroende på pannstorlek, vilket bränsle som används etc. För närvarande kan dock kapitalkostnaden sättas till 10—20 %. Driftskostnaden utgör sålunda 90—80 %. Av driftskostnaden är ungefär 90 % kostnad för bränsle, medan resterande 10 % täcker kostnader för eldning, sotning, elström m. m.

Kr/hl koks

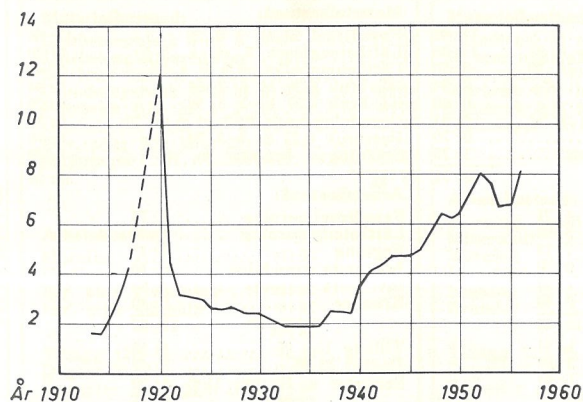


Fig. 1. Koksprisets variation under de senaste 40 åren.

### BRÄNSLEPRIS.

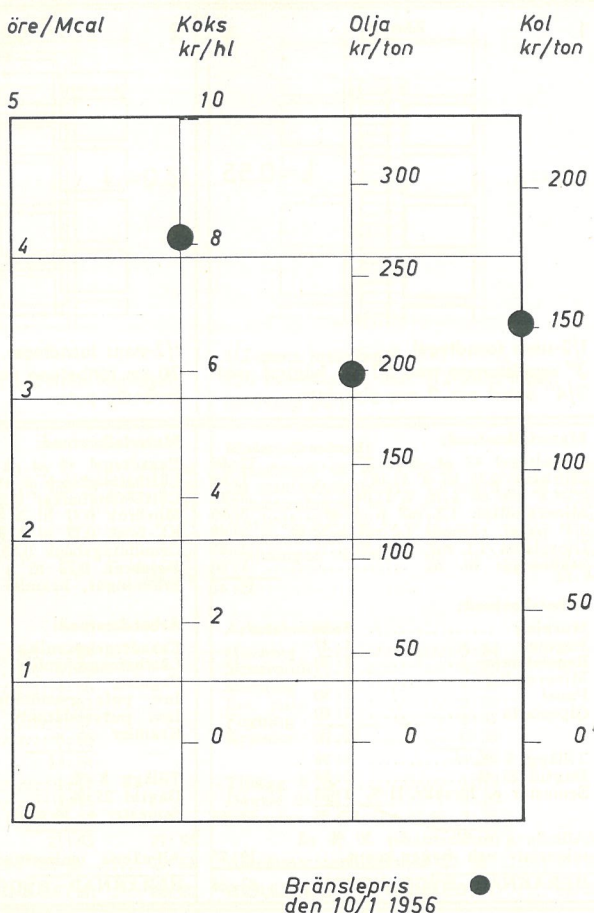


Fig. 2. Nomogram visande värmekostnader i öre/Mcal vid olika bränslepriser. Pannornas verkningsgrad 75 %.

Bränslekostnaden är sålunda helt dominerande. Bränslepriserna har som framgår av fig. 1 varierat starkt under de senaste 40 åren och det finns anledning vänta liknande variationer under ett hus' livslängd — 60 år.

Undersökningens mest ovissa post blir därför just värmekostnaden. För närvarande torde den för en villa utgöra ungefär 4 öre/Mcal, vilket motsvarar ett kokspris på 7,75/hl. Detta värde har lagts till grund för huvudkalkylerna.

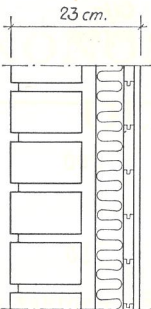
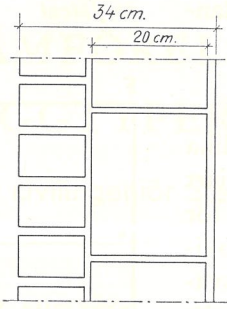
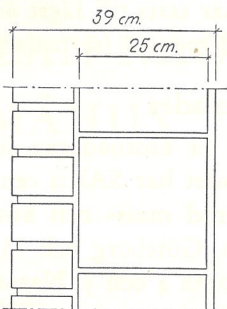
Värmegenomgångstalen för de olika väggarna grundar sig på de värden som anges i Anvisningar till byggnadsstadgan.

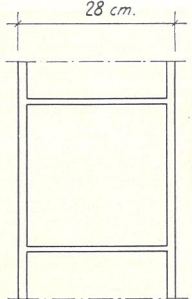
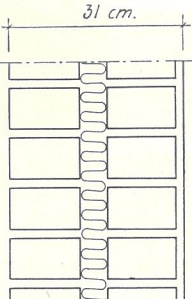
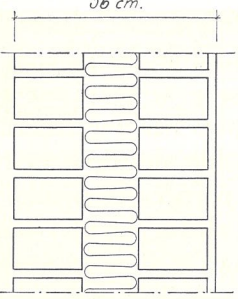
Värmeförbrukningstalen har antagits vara 86 för Stockholm, 70 för Göteborg och 72 för Malmö.

### Underhållskostnader

För enkelhetens skull har underhållet på väggens rumssida ansetts vara lika för samtliga väggtypen. Omtapetsering respektive ommålning beror ofta mer på de boendes omsorg än på väggens egenskaper.

Det yttre underhållet växlar dock för de olika väggarna. Fasadtegelväggarna kan betraktas som

1	2	3																																																																																																																						
 <p>1/2-stens fasadtegel. 3" regelstomme med 50 mm högisol. mat. 3/4" panel och 9 mm gipsplatta.</p>	 <p>1/2-stens fasadtegel. 20 cm lättbetong vol.v. 0,5. Invändig puts.</p>	 <p>1/2-stens fasadtegel. 25 cm lättbetong vol.v. 0,5. Invändig puts.</p>																																																																																																																						
<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 48 st. à 0:27</td><td>12:96</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,31 hl à 5:15</td><td>1:60</td></tr> <tr><td>2"×3" c/c 60 3 m à 1:04</td><td>3:12</td></tr> <tr><td>Mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 3:25</td><td>3:90</td></tr> <tr><td>3/4" panel, råspont 1,2 m<sup>2</sup> à 5:40</td><td>6:48</td></tr> <tr><td>Gipsplatta 1,1 m<sup>2</sup> à 3:50</td><td>3:85</td></tr> <tr><td>Ställningar m. m.</td><td>1:50</td></tr> <tr><td></td><td>33:41</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>5:84</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:37</td></tr> <tr><td>Regelstomme</td><td>1:50</td></tr> <tr><td>Mineralullspl.</td><td>0:59</td></tr> <tr><td>Panel</td><td>1:10</td></tr> <tr><td>Gipsplatta</td><td>1:60</td></tr> <tr><td></td><td>12:00</td></tr> <tr><td>Tillägg 8 %</td><td>0:96</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:24</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:78</td></tr> <tr><td></td><td>17:98</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % på material- och byggn.kostn. .... 10:27</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 61:66</b></p>	Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96	Murbruk 0,31 hl à 5:15	1:60	2"×3" c/c 60 3 m à 1:04	3:12	Mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90	3/4" panel, råspont 1,2 m <sup>2</sup> à 5:40	6:48	Gipsplatta 1,1 m <sup>2</sup> à 3:50	3:85	Ställningar m. m.	1:50		33:41	Murning	5:84	Fogning	1:37	Regelstomme	1:50	Mineralullspl.	0:59	Panel	1:10	Gipsplatta	1:60		12:00	Tillägg 8 %	0:96	Dagtid 25 %	3:24	Semester o. försäkr. 11 %	1:78		17:98	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 48 st. à 0:27</td><td>12:96</td></tr> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 1:94</td><td>15:52</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2m à 12:50</td><td>2:50</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,31 hl à 5:15</td><td>1:60</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,17 hl à 8:—</td><td>1:36</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—</td><td>0:80</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 5:55</td><td>1:22</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td>37:76</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegelmurning</td><td>5:84</td></tr> <tr><td>Lättbetongmurning</td><td>5:52</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:37</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:35</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>2:02</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:50</td></tr> <tr><td></td><td>15:60</td></tr> <tr><td>Tillägg 8 %</td><td>1:25</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>4:21</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>2:32</td></tr> <tr><td></td><td>23:38</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 12:23</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 73:37</b></p>	Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96	Lättbetongblock 8 st. à 1:94	15:52	Lättbetongbalkar 0,2m à 12:50	2:50	Murbruk 0,31 hl à 5:15	1:60	KC-bruk 0,17 hl à 8:—	1:36	Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—	0:80	Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22	Ställningar, kramlor m. m.	1:80		37:76	Fasadtegelmurning	5:84	Lättbetongmurning	5:52	Fogning	1:37	Inv. puts grundning	0:35	Inv. puts slätputs	2:02	Kramlor	0:50		15:60	Tillägg 8 %	1:25	Dagtid 25 %	4:21	Semester o. försäkr. 11 %	2:32		23:38	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 48 st. à 0:27</td><td>12:96</td></tr> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 2:40</td><td>19:20</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 14:—</td><td>2:80</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,31 hl à 5:15</td><td>1:60</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,20 hl à 8:—</td><td>1:60</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—</td><td>0:80</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 5:55</td><td>1:22</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td>41:98</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegelmurning</td><td>5:84</td></tr> <tr><td>Lättbetongmurning</td><td>6:17</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:37</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:35</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>2:02</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:50</td></tr> <tr><td></td><td>16:25</td></tr> <tr><td>Tillägg 8 %</td><td>1:30</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>4:39</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>2:41</td></tr> <tr><td></td><td>24:35</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 13:27</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 79:60</b></p>	Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96	Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20	Lättbetongbalkar 0,2 m à 14:—	2:80	Murbruk 0,31 hl à 5:15	1:60	KC-bruk 0,20 hl à 8:—	1:60	Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—	0:80	Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22	Ställningar, kramlor m. m.	1:80		41:98	Fasadtegelmurning	5:84	Lättbetongmurning	6:17	Fogning	1:37	Inv. puts grundning	0:35	Inv. puts slätputs	2:02	Kramlor	0:50		16:25	Tillägg 8 %	1:30	Dagtid 25 %	4:39	Semester o. försäkr. 11 %	2:41		24:35
Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96																																																																																																																							
Murbruk 0,31 hl à 5:15	1:60																																																																																																																							
2"×3" c/c 60 3 m à 1:04	3:12																																																																																																																							
Mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90																																																																																																																							
3/4" panel, råspont 1,2 m <sup>2</sup> à 5:40	6:48																																																																																																																							
Gipsplatta 1,1 m <sup>2</sup> à 3:50	3:85																																																																																																																							
Ställningar m. m.	1:50																																																																																																																							
	33:41																																																																																																																							
Murning	5:84																																																																																																																							
Fogning	1:37																																																																																																																							
Regelstomme	1:50																																																																																																																							
Mineralullspl.	0:59																																																																																																																							
Panel	1:10																																																																																																																							
Gipsplatta	1:60																																																																																																																							
	12:00																																																																																																																							
Tillägg 8 %	0:96																																																																																																																							
Dagtid 25 %	3:24																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	1:78																																																																																																																							
	17:98																																																																																																																							
Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96																																																																																																																							
Lättbetongblock 8 st. à 1:94	15:52																																																																																																																							
Lättbetongbalkar 0,2m à 12:50	2:50																																																																																																																							
Murbruk 0,31 hl à 5:15	1:60																																																																																																																							
KC-bruk 0,17 hl à 8:—	1:36																																																																																																																							
Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—	0:80																																																																																																																							
Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22																																																																																																																							
Ställningar, kramlor m. m.	1:80																																																																																																																							
	37:76																																																																																																																							
Fasadtegelmurning	5:84																																																																																																																							
Lättbetongmurning	5:52																																																																																																																							
Fogning	1:37																																																																																																																							
Inv. puts grundning	0:35																																																																																																																							
Inv. puts slätputs	2:02																																																																																																																							
Kramlor	0:50																																																																																																																							
	15:60																																																																																																																							
Tillägg 8 %	1:25																																																																																																																							
Dagtid 25 %	4:21																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	2:32																																																																																																																							
	23:38																																																																																																																							
Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96																																																																																																																							
Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20																																																																																																																							
Lättbetongbalkar 0,2 m à 14:—	2:80																																																																																																																							
Murbruk 0,31 hl à 5:15	1:60																																																																																																																							
KC-bruk 0,20 hl à 8:—	1:60																																																																																																																							
Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—	0:80																																																																																																																							
Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22																																																																																																																							
Ställningar, kramlor m. m.	1:80																																																																																																																							
	41:98																																																																																																																							
Fasadtegelmurning	5:84																																																																																																																							
Lättbetongmurning	6:17																																																																																																																							
Fogning	1:37																																																																																																																							
Inv. puts grundning	0:35																																																																																																																							
Inv. puts slätputs	2:02																																																																																																																							
Kramlor	0:50																																																																																																																							
	16:25																																																																																																																							
Tillägg 8 %	1:30																																																																																																																							
Dagtid 25 %	4:39																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	2:41																																																																																																																							
	24:35																																																																																																																							
<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:27</td><td>14:04</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,36 hl à 4:25</td><td>1:53</td></tr> <tr><td>2"×3" c/c 3 m à 0:91</td><td>2:73</td></tr> <tr><td>50 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 3:25</td><td>3:90</td></tr> <tr><td>3/4" panel, råspont 1,2 m<sup>2</sup> à 6:12</td><td>7:34</td></tr> <tr><td>Gipsplatta 9 mm 1,1 m<sup>2</sup> à 3:40</td><td>3:74</td></tr> <tr><td>Ställningar m. m.</td><td>1:50</td></tr> <tr><td></td><td>34:78</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Regelstomme</td><td>1:25</td></tr> <tr><td>Mineralull</td><td>0:54</td></tr> <tr><td>Panel</td><td>1:07</td></tr> <tr><td>Gipsplatta</td><td>1:33</td></tr> <tr><td></td><td>10:07</td></tr> <tr><td>Tillägg 17,7 %</td><td>1:78</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>2:96</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:63</td></tr> <tr><td></td><td>16:44</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 10:24</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 61:46</b></p>	Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04	Murbruk 0,36 hl à 4:25	1:53	2"×3" c/c 3 m à 0:91	2:73	50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90	3/4" panel, råspont 1,2 m <sup>2</sup> à 6:12	7:34	Gipsplatta 9 mm 1,1 m <sup>2</sup> à 3:40	3:74	Ställningar m. m.	1:50		34:78	Murning	4:75	Fogning	1:13	Regelstomme	1:25	Mineralull	0:54	Panel	1:07	Gipsplatta	1:33		10:07	Tillägg 17,7 %	1:78	Dagtid 25 %	2:96	Semester o. försäkr. 11 %	1:63		16:44	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:27</td><td>14:04</td></tr> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 1:90</td><td>15:20</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 9:30</td><td>1:86</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,36 hl à 4:25</td><td>1:53</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,17 hl à 7:—</td><td>1:19</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 4:45</td><td>0:98</td></tr> <tr><td>Ställningar m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td>37:30</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegelmurning</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Lättbetongmurning</td><td>3:96</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td>12:46</td></tr> <tr><td>Tillägg 17,7 %</td><td>2:21</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:67</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>2:02</td></tr> <tr><td></td><td>20:36</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 11:53</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 69:19</b></p>	Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04	Lättbetongblock 8 st. à 1:90	15:20	Lättbetongbalkar 0,2 m à 9:30	1:86	Murbruk 0,36 hl à 4:25	1:53	KC-bruk 0,17 hl à 7:—	1:19	Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—	0:70	Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98	Ställningar m. m.	1:80		37:30	Fasadtegelmurning	4:75	Lättbetongmurning	3:96	Fogning	1:13	Inv. puts grundning	0:30	Inv. puts slätputs	1:92	Kramlor	0:40		12:46	Tillägg 17,7 %	2:21	Dagtid 25 %	3:67	Semester o. försäkr. 11 %	2:02		20:36	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:27</td><td>14:04</td></tr> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 2:35</td><td>18:80</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:—</td><td>2:—</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,36 hl à 4:25</td><td>1:53</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,20 hl à 7:—</td><td>1:40</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 4:45</td><td>0:98</td></tr> <tr><td>Ställningar m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td>41:25</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegelmurning</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Lättbetongmurning</td><td>4:38</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td>12:88</td></tr> <tr><td>Tillägg 17,7 %</td><td>2:28</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:79</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr 11 %</td><td>2:09</td></tr> <tr><td></td><td>21:04</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 12:46</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 74:75</b></p>	Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04	Lättbetongblock 8 st. à 2:35	18:80	Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:—	2:—	Murbruk 0,36 hl à 4:25	1:53	KC-bruk 0,20 hl à 7:—	1:40	Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—	0:70	Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98	Ställningar m. m.	1:80		41:25	Fasadtegelmurning	4:75	Lättbetongmurning	4:38	Fogning	1:13	Inv. puts grundning	0:30	Inv. puts slätputs	1:92	Kramlor	0:40		12:88	Tillägg 17,7 %	2:28	Dagtid 25 %	3:79	Semester o. försäkr 11 %	2:09		21:04
Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04																																																																																																																							
Murbruk 0,36 hl à 4:25	1:53																																																																																																																							
2"×3" c/c 3 m à 0:91	2:73																																																																																																																							
50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90																																																																																																																							
3/4" panel, råspont 1,2 m <sup>2</sup> à 6:12	7:34																																																																																																																							
Gipsplatta 9 mm 1,1 m <sup>2</sup> à 3:40	3:74																																																																																																																							
Ställningar m. m.	1:50																																																																																																																							
	34:78																																																																																																																							
Murning	4:75																																																																																																																							
Fogning	1:13																																																																																																																							
Regelstomme	1:25																																																																																																																							
Mineralull	0:54																																																																																																																							
Panel	1:07																																																																																																																							
Gipsplatta	1:33																																																																																																																							
	10:07																																																																																																																							
Tillägg 17,7 %	1:78																																																																																																																							
Dagtid 25 %	2:96																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	1:63																																																																																																																							
	16:44																																																																																																																							
Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04																																																																																																																							
Lättbetongblock 8 st. à 1:90	15:20																																																																																																																							
Lättbetongbalkar 0,2 m à 9:30	1:86																																																																																																																							
Murbruk 0,36 hl à 4:25	1:53																																																																																																																							
KC-bruk 0,17 hl à 7:—	1:19																																																																																																																							
Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—	0:70																																																																																																																							
Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98																																																																																																																							
Ställningar m. m.	1:80																																																																																																																							
	37:30																																																																																																																							
Fasadtegelmurning	4:75																																																																																																																							
Lättbetongmurning	3:96																																																																																																																							
Fogning	1:13																																																																																																																							
Inv. puts grundning	0:30																																																																																																																							
Inv. puts slätputs	1:92																																																																																																																							
Kramlor	0:40																																																																																																																							
	12:46																																																																																																																							
Tillägg 17,7 %	2:21																																																																																																																							
Dagtid 25 %	3:67																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	2:02																																																																																																																							
	20:36																																																																																																																							
Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04																																																																																																																							
Lättbetongblock 8 st. à 2:35	18:80																																																																																																																							
Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:—	2:—																																																																																																																							
Murbruk 0,36 hl à 4:25	1:53																																																																																																																							
KC-bruk 0,20 hl à 7:—	1:40																																																																																																																							
Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—	0:70																																																																																																																							
Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98																																																																																																																							
Ställningar m. m.	1:80																																																																																																																							
	41:25																																																																																																																							
Fasadtegelmurning	4:75																																																																																																																							
Lättbetongmurning	4:38																																																																																																																							
Fogning	1:13																																																																																																																							
Inv. puts grundning	0:30																																																																																																																							
Inv. puts slätputs	1:92																																																																																																																							
Kramlor	0:40																																																																																																																							
	12:88																																																																																																																							
Tillägg 17,7 %	2:28																																																																																																																							
Dagtid 25 %	3:79																																																																																																																							
Semester o. försäkr 11 %	2:09																																																																																																																							
	21:04																																																																																																																							
<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:23</td><td>11:96</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,36 hl à 2:60</td><td>0:94</td></tr> <tr><td>2"×3" c/c 60 3 m à 1:06</td><td>3:18</td></tr> <tr><td>50 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 3:25</td><td>3:90</td></tr> <tr><td>3/4" panel, råspont 1,2 m<sup>2</sup> à 5:10</td><td>6:12</td></tr> <tr><td>Gipsplatta 9 mm 1,1 m<sup>2</sup> à 3:40</td><td>3:74</td></tr> <tr><td>Ställningar m. m.</td><td>1:25</td></tr> <tr><td></td><td>31:09</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Regelstomme</td><td>1:25</td></tr> <tr><td>Mineralullsskiva</td><td>0:54</td></tr> <tr><td>Panel</td><td>1:07</td></tr> <tr><td>Gipsplatta</td><td>1:33</td></tr> <tr><td></td><td>10:07</td></tr> <tr><td>Tillägg 12,3 %</td><td>1:24</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>2:83</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:56</td></tr> <tr><td></td><td>15:70</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 9:36</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 56:15</b></p>	Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96	Murbruk 0,36 hl à 2:60	0:94	2"×3" c/c 60 3 m à 1:06	3:18	50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90	3/4" panel, råspont 1,2 m <sup>2</sup> à 5:10	6:12	Gipsplatta 9 mm 1,1 m <sup>2</sup> à 3:40	3:74	Ställningar m. m.	1:25		31:09	Murning	4:75	Fogning	1:13	Regelstomme	1:25	Mineralullsskiva	0:54	Panel	1:07	Gipsplatta	1:33		10:07	Tillägg 12,3 %	1:24	Dagtid 25 %	2:83	Semester o. försäkr. 11 %	1:56		15:70	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:23</td><td>11:96</td></tr> <tr><td>Lättbetong 20 cm 8 st. à 1:92</td><td>15:36</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:50</td><td>2:10</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,36 hl à 2:60</td><td>0:94</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,17 hl à 3:50</td><td>0:60</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50</td><td>0:35</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 3:20</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:70</td></tr> <tr><td></td><td>33:71</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegelmurning</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Lättbetongmurning</td><td>3:96</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td>12:46</td></tr> <tr><td>Tillägg 12,3 %</td><td>1:53</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:50</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:92</td></tr> <tr><td></td><td>19:41</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 10:62</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 63:74</b></p>	Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96	Lättbetong 20 cm 8 st. à 1:92	15:36	Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:50	2:10	Murbruk 0,36 hl à 2:60	0:94	KC-bruk 0,17 hl à 3:50	0:60	Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50	0:35	Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70	Ställningar, kramlor m. m.	1:70		33:71	Fasadtegelmurning	4:75	Lättbetongmurning	3:96	Fogning	1:13	Inv. puts grundning	0:30	Inv. puts slätputs	1:92	Kramlor	0:40		12:46	Tillägg 12,3 %	1:53	Dagtid 25 %	3:50	Semester o. försäkr. 11 %	1:92		19:41	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:23</td><td>11:96</td></tr> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 2:40</td><td>19:20</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 12:—</td><td>2:40</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,36 hl à 2:60</td><td>0:94</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,20 hl à 3:50</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50</td><td>0:35</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 3:20</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:70</td></tr> <tr><td></td><td>37:95</td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegelmurning</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Lättbetongmurning</td><td>4:38</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td>12:88</td></tr> <tr><td>Tillägg 12,3 %</td><td>1:58</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:62</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:99</td></tr> <tr><td></td><td>20:07</td></tr> </table> <p>Allmänna omkostnader 20 % .... 11:60</p> <p><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN. .... 69:62</b></p>	Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96	Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20	Lättbetongbalkar 0,2 m à 12:—	2:40	Murbruk 0,36 hl à 2:60	0:94	KC-bruk 0,20 hl à 3:50	0:70	Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50	0:35	Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70	Ställningar, kramlor m. m.	1:70		37:95	Fasadtegelmurning	4:75	Lättbetongmurning	4:38	Fogning	1:13	Inv. puts grundning	0:30	Inv. puts slätputs	1:92	Kramlor	0:40		12:88	Tillägg 12,3 %	1:58	Dagtid 25 %	3:62	Semester o. försäkr. 11 %	1:99		20:07
Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96																																																																																																																							
Murbruk 0,36 hl à 2:60	0:94																																																																																																																							
2"×3" c/c 60 3 m à 1:06	3:18																																																																																																																							
50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90																																																																																																																							
3/4" panel, råspont 1,2 m <sup>2</sup> à 5:10	6:12																																																																																																																							
Gipsplatta 9 mm 1,1 m <sup>2</sup> à 3:40	3:74																																																																																																																							
Ställningar m. m.	1:25																																																																																																																							
	31:09																																																																																																																							
Murning	4:75																																																																																																																							
Fogning	1:13																																																																																																																							
Regelstomme	1:25																																																																																																																							
Mineralullsskiva	0:54																																																																																																																							
Panel	1:07																																																																																																																							
Gipsplatta	1:33																																																																																																																							
	10:07																																																																																																																							
Tillägg 12,3 %	1:24																																																																																																																							
Dagtid 25 %	2:83																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	1:56																																																																																																																							
	15:70																																																																																																																							
Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96																																																																																																																							
Lättbetong 20 cm 8 st. à 1:92	15:36																																																																																																																							
Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:50	2:10																																																																																																																							
Murbruk 0,36 hl à 2:60	0:94																																																																																																																							
KC-bruk 0,17 hl à 3:50	0:60																																																																																																																							
Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50	0:35																																																																																																																							
Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70																																																																																																																							
Ställningar, kramlor m. m.	1:70																																																																																																																							
	33:71																																																																																																																							
Fasadtegelmurning	4:75																																																																																																																							
Lättbetongmurning	3:96																																																																																																																							
Fogning	1:13																																																																																																																							
Inv. puts grundning	0:30																																																																																																																							
Inv. puts slätputs	1:92																																																																																																																							
Kramlor	0:40																																																																																																																							
	12:46																																																																																																																							
Tillägg 12,3 %	1:53																																																																																																																							
Dagtid 25 %	3:50																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	1:92																																																																																																																							
	19:41																																																																																																																							
Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96																																																																																																																							
Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20																																																																																																																							
Lättbetongbalkar 0,2 m à 12:—	2:40																																																																																																																							
Murbruk 0,36 hl à 2:60	0:94																																																																																																																							
KC-bruk 0,20 hl à 3:50	0:70																																																																																																																							
Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50	0:35																																																																																																																							
Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70																																																																																																																							
Ställningar, kramlor m. m.	1:70																																																																																																																							
	37:95																																																																																																																							
Fasadtegelmurning	4:75																																																																																																																							
Lättbetongmurning	4:38																																																																																																																							
Fogning	1:13																																																																																																																							
Inv. puts grundning	0:30																																																																																																																							
Inv. puts slätputs	1:92																																																																																																																							
Kramlor	0:40																																																																																																																							
	12:88																																																																																																																							
Tillägg 12,3 %	1:58																																																																																																																							
Dagtid 25 %	3:62																																																																																																																							
Semester o. försäkr. 11 %	1:99																																																																																																																							
	20:07																																																																																																																							

<p>4</p>  <p>k=0.58</p> <p>Ädelputs (terrasit el. likn.). 25 cm lättbetong vol.v. 0,5. Invändig puts.</p>	<p>5</p>  <p>k=0.51</p> <p>1/2-stens fasadtegel. 50 mm högisol. mat. 1/2-stens murtegel. Invändig puts.</p>	<p>6</p>  <p>k=0.31</p> <p>1/2-stens fasadtegel. 100 mm högisol. mat. 1/2-stens tegel. Invändig puts.</p>																																																																																																																								
<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 2:40</td><td>19:20</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 14:—</td><td>2:80</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,20 hl à 8:—</td><td>1:60</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—</td><td>0:80</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 5:55</td><td>1:22</td></tr> <tr><td>Utstockning 0,12 hl à 8:—</td><td>0:96</td></tr> <tr><td>Utv. puts 0,12 hl à 35:—</td><td>4:20</td></tr> <tr><td>Ställningar</td><td>1:90</td></tr> <tr><td></td><td><u>32:68</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>6:17</td></tr> <tr><td>Utv. puts</td><td>4:91</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:35</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>2:02</td></tr> <tr><td></td><td><u>13:45</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 8 %</td><td>1:08</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:63</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>2:—</td></tr> <tr><td></td><td><u>20:16</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>10:57</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>63:41</b></td></tr> </table>	Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20	Lättbetongbalkar 0,2 m à 14:—	2:80	KC-bruk 0,20 hl à 8:—	1:60	Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—	0:80	Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22	Utstockning 0,12 hl à 8:—	0:96	Utv. puts 0,12 hl à 35:—	4:20	Ställningar	1:90		<u>32:68</u>	Murning	6:17	Utv. puts	4:91	Inv. puts grundning	0:35	Inv. puts slätputs	2:02		<u>13:45</u>	Tillägg 8 %	1:08	Dagtid 25 %	3:63	Semester o. försäkr. 11 %	2:—		<u>20:16</u>	Allmänna omkostnader 20 %	10:57	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>63:41</b>	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 48 st. à 0:27</td><td>12:96</td></tr> <tr><td>50 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 3:25</td><td>3:90</td></tr> <tr><td>Bakmurning 44 st. à 0:18</td><td>7:92</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,57 hl à 5:15</td><td>2:94</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 5:55</td><td>1:22</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td><u>30:74</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>5:84</td></tr> <tr><td>Mineralull</td><td>0:61</td></tr> <tr><td>Murning</td><td>4:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts</td><td>2:02</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:37</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:50</td></tr> <tr><td></td><td><u>14:64</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 8 %</td><td>1:17</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:95</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>2:17</td></tr> <tr><td></td><td><u>21:93</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>10:53</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>63:20</b></td></tr> </table>	Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96	50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90	Bakmurning 44 st. à 0:18	7:92	Murbruk 0,57 hl à 5:15	2:94	Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22	Ställningar, kramlor m. m.	1:80		<u>30:74</u>	Murning	5:84	Mineralull	0:61	Murning	4:30	Inv. puts	2:02	Fogning	1:37	Kramlor	0:50		<u>14:64</u>	Tillägg 8 %	1:17	Dagtid 25 %	3:95	Semester o. försäkr. 11 %	2:17		<u>21:93</u>	Allmänna omkostnader 20 %	10:53	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>63:20</b>	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 48 st. à 0:27</td><td>12:96</td></tr> <tr><td>100 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 6:50</td><td>7:80</td></tr> <tr><td>Bakmurning 44 st. à 0:18</td><td>7:92</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,57 hl à 5:15</td><td>2:94</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 5:55</td><td>1:22</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td><u>34:64</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>5:84</td></tr> <tr><td>Mineralull</td><td>0:85</td></tr> <tr><td>Murning</td><td>4:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts</td><td>2:02</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:37</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:50</td></tr> <tr><td></td><td><u>14:88</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 8 %</td><td>1:19</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>4:02</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>2:21</td></tr> <tr><td></td><td><u>22:30</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>11:39</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>68:33</b></td></tr> </table>	Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96	100 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 6:50	7:80	Bakmurning 44 st. à 0:18	7:92	Murbruk 0,57 hl à 5:15	2:94	Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22	Ställningar, kramlor m. m.	1:80		<u>34:64</u>	Murning	5:84	Mineralull	0:85	Murning	4:30	Inv. puts	2:02	Fogning	1:37	Kramlor	0:50		<u>14:88</u>	Tillägg 8 %	1:19	Dagtid 25 %	4:02	Semester o. försäkr. 11 %	2:21		<u>22:30</u>	Allmänna omkostnader 20 %	11:39	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>68:33</b>
Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20																																																																																																																									
Lättbetongbalkar 0,2 m à 14:—	2:80																																																																																																																									
KC-bruk 0,20 hl à 8:—	1:60																																																																																																																									
Grundningsbruk 0,10 hl à 8:—	0:80																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22																																																																																																																									
Utstockning 0,12 hl à 8:—	0:96																																																																																																																									
Utv. puts 0,12 hl à 35:—	4:20																																																																																																																									
Ställningar	1:90																																																																																																																									
	<u>32:68</u>																																																																																																																									
Murning	6:17																																																																																																																									
Utv. puts	4:91																																																																																																																									
Inv. puts grundning	0:35																																																																																																																									
Inv. puts slätputs	2:02																																																																																																																									
	<u>13:45</u>																																																																																																																									
Tillägg 8 %	1:08																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:63																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	2:—																																																																																																																									
	<u>20:16</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	10:57																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>63:41</b>																																																																																																																									
Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96																																																																																																																									
50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90																																																																																																																									
Bakmurning 44 st. à 0:18	7:92																																																																																																																									
Murbruk 0,57 hl à 5:15	2:94																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22																																																																																																																									
Ställningar, kramlor m. m.	1:80																																																																																																																									
	<u>30:74</u>																																																																																																																									
Murning	5:84																																																																																																																									
Mineralull	0:61																																																																																																																									
Murning	4:30																																																																																																																									
Inv. puts	2:02																																																																																																																									
Fogning	1:37																																																																																																																									
Kramlor	0:50																																																																																																																									
	<u>14:64</u>																																																																																																																									
Tillägg 8 %	1:17																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:95																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	2:17																																																																																																																									
	<u>21:93</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	10:53																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>63:20</b>																																																																																																																									
Fasadtegel 48 st. à 0:27	12:96																																																																																																																									
100 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 6:50	7:80																																																																																																																									
Bakmurning 44 st. à 0:18	7:92																																																																																																																									
Murbruk 0,57 hl à 5:15	2:94																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 5:55	1:22																																																																																																																									
Ställningar, kramlor m. m.	1:80																																																																																																																									
	<u>34:64</u>																																																																																																																									
Murning	5:84																																																																																																																									
Mineralull	0:85																																																																																																																									
Murning	4:30																																																																																																																									
Inv. puts	2:02																																																																																																																									
Fogning	1:37																																																																																																																									
Kramlor	0:50																																																																																																																									
	<u>14:88</u>																																																																																																																									
Tillägg 8 %	1:19																																																																																																																									
Dagtid 25 %	4:02																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	2:21																																																																																																																									
	<u>22:30</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	11:39																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>68:33</b>																																																																																																																									
<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 2:35</td><td>18:80</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:—</td><td>2:—</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,20 hl à 7:—</td><td>1:40</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 4:45</td><td>0:98</td></tr> <tr><td>Utstockning 0,12 hl à 7:—</td><td>0:84</td></tr> <tr><td>Utv. puts 0,12 hl à 35:—</td><td>4:20</td></tr> <tr><td>Ställningar</td><td>1:90</td></tr> <tr><td></td><td><u>30:82</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>4:38</td></tr> <tr><td>Utv. puts</td><td>4:22</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>1:92</td></tr> <tr><td></td><td><u>10:82</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 17,7 %</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:19</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:75</td></tr> <tr><td></td><td><u>17:68</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>9:70</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>58:20</b></td></tr> </table>	Lättbetongblock 8 st. à 2:35	18:80	Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:—	2:—	KC-bruk 0,20 hl à 7:—	1:40	Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—	0:70	Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98	Utstockning 0,12 hl à 7:—	0:84	Utv. puts 0,12 hl à 35:—	4:20	Ställningar	1:90		<u>30:82</u>	Murning	4:38	Utv. puts	4:22	Inv. puts grundning	0:30	Inv. puts slätputs	1:92		<u>10:82</u>	Tillägg 17,7 %	1:92	Dagtid 25 %	3:19	Semester o. försäkr. 11 %	1:75		<u>17:68</u>	Allmänna omkostnader 20 %	9:70	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>58:20</b>	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:27</td><td>14:04</td></tr> <tr><td>50 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 3:25</td><td>3:90</td></tr> <tr><td>Bakmurning 49 st. à 0:19</td><td>9:31</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,67 hl à 4:25</td><td>2:85</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 4:45</td><td>0:98</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td><u>32:88</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning fasad</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Mineralull</td><td>0:54</td></tr> <tr><td>Murning</td><td>3:41</td></tr> <tr><td>Inv. puts</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td><u>12:15</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 17,7 %</td><td>2:15</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:58</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:97</td></tr> <tr><td></td><td><u>19:85</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>10:55</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>63:28</b></td></tr> </table>	Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04	50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90	Bakmurning 49 st. à 0:19	9:31	Murbruk 0,67 hl à 4:25	2:85	Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98	Ställningar, kramlor m. m.	1:80		<u>32:88</u>	Murning fasad	4:75	Mineralull	0:54	Murning	3:41	Inv. puts	1:92	Fogning	1:13	Kramlor	0:40		<u>12:15</u>	Tillägg 17,7 %	2:15	Dagtid 25 %	3:58	Semester o. försäkr. 11 %	1:97		<u>19:85</u>	Allmänna omkostnader 20 %	10:55	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>63:28</b>	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:27</td><td>14:04</td></tr> <tr><td>100 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 6:50</td><td>7:80</td></tr> <tr><td>Bakmurning 49 st. à 0:19</td><td>9:31</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,67 hl à 4:25</td><td>2:85</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 4:45</td><td>0:98</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td><u>36:78</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning fasad</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Mineralull</td><td>0:71</td></tr> <tr><td>Murning</td><td>3:41</td></tr> <tr><td>Inv. puts</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td><u>12:32</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 17,7 %</td><td>2:18</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:63</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:99</td></tr> <tr><td></td><td><u>20:12</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>11:38</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>68:28</b></td></tr> </table>	Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04	100 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 6:50	7:80	Bakmurning 49 st. à 0:19	9:31	Murbruk 0,67 hl à 4:25	2:85	Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98	Ställningar, kramlor m. m.	1:80		<u>36:78</u>	Murning fasad	4:75	Mineralull	0:71	Murning	3:41	Inv. puts	1:92	Fogning	1:13	Kramlor	0:40		<u>12:32</u>	Tillägg 17,7 %	2:18	Dagtid 25 %	3:63	Semester o. försäkr. 11 %	1:99		<u>20:12</u>	Allmänna omkostnader 20 %	11:38	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>68:28</b>
Lättbetongblock 8 st. à 2:35	18:80																																																																																																																									
Lättbetongbalkar 0,2 m à 10:—	2:—																																																																																																																									
KC-bruk 0,20 hl à 7:—	1:40																																																																																																																									
Grundningsbruk 0,10 hl à 7:—	0:70																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98																																																																																																																									
Utstockning 0,12 hl à 7:—	0:84																																																																																																																									
Utv. puts 0,12 hl à 35:—	4:20																																																																																																																									
Ställningar	1:90																																																																																																																									
	<u>30:82</u>																																																																																																																									
Murning	4:38																																																																																																																									
Utv. puts	4:22																																																																																																																									
Inv. puts grundning	0:30																																																																																																																									
Inv. puts slätputs	1:92																																																																																																																									
	<u>10:82</u>																																																																																																																									
Tillägg 17,7 %	1:92																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:19																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	1:75																																																																																																																									
	<u>17:68</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	9:70																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>58:20</b>																																																																																																																									
Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04																																																																																																																									
50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90																																																																																																																									
Bakmurning 49 st. à 0:19	9:31																																																																																																																									
Murbruk 0,67 hl à 4:25	2:85																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98																																																																																																																									
Ställningar, kramlor m. m.	1:80																																																																																																																									
	<u>32:88</u>																																																																																																																									
Murning fasad	4:75																																																																																																																									
Mineralull	0:54																																																																																																																									
Murning	3:41																																																																																																																									
Inv. puts	1:92																																																																																																																									
Fogning	1:13																																																																																																																									
Kramlor	0:40																																																																																																																									
	<u>12:15</u>																																																																																																																									
Tillägg 17,7 %	2:15																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:58																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	1:97																																																																																																																									
	<u>19:85</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	10:55																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>63:28</b>																																																																																																																									
Fasadtegel 52 st. à 0:27	14:04																																																																																																																									
100 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 6:50	7:80																																																																																																																									
Bakmurning 49 st. à 0:19	9:31																																																																																																																									
Murbruk 0,67 hl à 4:25	2:85																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 4:45	0:98																																																																																																																									
Ställningar, kramlor m. m.	1:80																																																																																																																									
	<u>36:78</u>																																																																																																																									
Murning fasad	4:75																																																																																																																									
Mineralull	0:71																																																																																																																									
Murning	3:41																																																																																																																									
Inv. puts	1:92																																																																																																																									
Fogning	1:13																																																																																																																									
Kramlor	0:40																																																																																																																									
	<u>12:32</u>																																																																																																																									
Tillägg 17,7 %	2:18																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:63																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	1:99																																																																																																																									
	<u>20:12</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	11:38																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>68:28</b>																																																																																																																									
<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Lättbetongblock 8 st. à 2:40</td><td>19:20</td></tr> <tr><td>Lättbetongbalkar 0,2 m à 12:—</td><td>2:40</td></tr> <tr><td>KC-bruk 0,20 hl à 3:50</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50</td><td>0:35</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 3:20</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Utstockning 0,12 hl à 3:50</td><td>0:42</td></tr> <tr><td>Utv. puts 0,12 hl à 25:—</td><td>3:—</td></tr> <tr><td>Ställningar</td><td>1:80</td></tr> <tr><td></td><td><u>28:57</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning</td><td>4:38</td></tr> <tr><td>Utv. puts</td><td>4:22</td></tr> <tr><td>Inv. puts grundning</td><td>0:30</td></tr> <tr><td>Inv. puts slätputs</td><td>1:92</td></tr> <tr><td></td><td><u>10:82</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 12,3 %</td><td>1:33</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:04</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:67</td></tr> <tr><td></td><td><u>16:86</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>9:09</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>54:52</b></td></tr> </table>	Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20	Lättbetongbalkar 0,2 m à 12:—	2:40	KC-bruk 0,20 hl à 3:50	0:70	Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50	0:35	Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70	Utstockning 0,12 hl à 3:50	0:42	Utv. puts 0,12 hl à 25:—	3:—	Ställningar	1:80		<u>28:57</u>	Murning	4:38	Utv. puts	4:22	Inv. puts grundning	0:30	Inv. puts slätputs	1:92		<u>10:82</u>	Tillägg 12,3 %	1:33	Dagtid 25 %	3:04	Semester o. försäkr. 11 %	1:67		<u>16:86</u>	Allmänna omkostnader 20 %	9:09	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>54:52</b>	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:23</td><td>11:96</td></tr> <tr><td>50 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 3:25</td><td>3:90</td></tr> <tr><td>Bakmurning 49 st. à 0:17</td><td>8:33</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,67 hl à 2:60</td><td>1:74</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 3:20</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:70</td></tr> <tr><td></td><td><u>28:33</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning, fasad</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Mineralull</td><td>0:54</td></tr> <tr><td>Murning</td><td>3:41</td></tr> <tr><td>Inv. puts</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td><u>12:15</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 12,3 %</td><td>1:50</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:41</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:88</td></tr> <tr><td></td><td><u>18:94</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>9:45</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>56:72</b></td></tr> </table>	Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96	50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90	Bakmurning 49 st. à 0:17	8:33	Murbruk 0,67 hl à 2:60	1:74	Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70	Ställningar, kramlor m. m.	1:70		<u>28:33</u>	Murning, fasad	4:75	Mineralull	0:54	Murning	3:41	Inv. puts	1:92	Fogning	1:13	Kramlor	0:40		<u>12:15</u>	Tillägg 12,3 %	1:50	Dagtid 25 %	3:41	Semester o. försäkr. 11 %	1:88		<u>18:94</u>	Allmänna omkostnader 20 %	9:45	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>56:72</b>	<p><b>Materialkostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Fasadtegel 52 st. à 0:23</td><td>11:96</td></tr> <tr><td>100 mm mineralullspl. 1,2 m<sup>2</sup> à 6:50</td><td>7:80</td></tr> <tr><td>Bakmurning 49 st. à 0:17</td><td>8:33</td></tr> <tr><td>Murbruk 0,67 hl à 2:60</td><td>1:74</td></tr> <tr><td>Putsbruk 0,22 hl à 3:20</td><td>0:70</td></tr> <tr><td>Ställningar, kramlor m. m.</td><td>1:70</td></tr> <tr><td></td><td><u>32:23</u></td></tr> </table> <p><b>Arbetskostnad:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Murning, fasad</td><td>4:75</td></tr> <tr><td>Mineralull</td><td>0:71</td></tr> <tr><td>Murning</td><td>3:41</td></tr> <tr><td>Inv. puts</td><td>1:92</td></tr> <tr><td>Fogning</td><td>1:13</td></tr> <tr><td>Kramlor</td><td>0:40</td></tr> <tr><td></td><td><u>12:32</u></td></tr> <tr><td>Tillägg 12,3 %</td><td>1:52</td></tr> <tr><td>Dagtid 25 %</td><td>3:46</td></tr> <tr><td>Semester o. försäkr. 11 %</td><td>1:90</td></tr> <tr><td></td><td><u>19:20</u></td></tr> <tr><td>Allmänna omkostnader 20 %</td><td>10:29</td></tr> <tr><td><b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b></td><td><b>61:72</b></td></tr> </table>	Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96	100 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 6:50	7:80	Bakmurning 49 st. à 0:17	8:33	Murbruk 0,67 hl à 2:60	1:74	Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70	Ställningar, kramlor m. m.	1:70		<u>32:23</u>	Murning, fasad	4:75	Mineralull	0:71	Murning	3:41	Inv. puts	1:92	Fogning	1:13	Kramlor	0:40		<u>12:32</u>	Tillägg 12,3 %	1:52	Dagtid 25 %	3:46	Semester o. försäkr. 11 %	1:90		<u>19:20</u>	Allmänna omkostnader 20 %	10:29	<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>61:72</b>
Lättbetongblock 8 st. à 2:40	19:20																																																																																																																									
Lättbetongbalkar 0,2 m à 12:—	2:40																																																																																																																									
KC-bruk 0,20 hl à 3:50	0:70																																																																																																																									
Grundningsbruk 0,10 hl à 3:50	0:35																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70																																																																																																																									
Utstockning 0,12 hl à 3:50	0:42																																																																																																																									
Utv. puts 0,12 hl à 25:—	3:—																																																																																																																									
Ställningar	1:80																																																																																																																									
	<u>28:57</u>																																																																																																																									
Murning	4:38																																																																																																																									
Utv. puts	4:22																																																																																																																									
Inv. puts grundning	0:30																																																																																																																									
Inv. puts slätputs	1:92																																																																																																																									
	<u>10:82</u>																																																																																																																									
Tillägg 12,3 %	1:33																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:04																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	1:67																																																																																																																									
	<u>16:86</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	9:09																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>54:52</b>																																																																																																																									
Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96																																																																																																																									
50 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 3:25	3:90																																																																																																																									
Bakmurning 49 st. à 0:17	8:33																																																																																																																									
Murbruk 0,67 hl à 2:60	1:74																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70																																																																																																																									
Ställningar, kramlor m. m.	1:70																																																																																																																									
	<u>28:33</u>																																																																																																																									
Murning, fasad	4:75																																																																																																																									
Mineralull	0:54																																																																																																																									
Murning	3:41																																																																																																																									
Inv. puts	1:92																																																																																																																									
Fogning	1:13																																																																																																																									
Kramlor	0:40																																																																																																																									
	<u>12:15</u>																																																																																																																									
Tillägg 12,3 %	1:50																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:41																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	1:88																																																																																																																									
	<u>18:94</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	9:45																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>56:72</b>																																																																																																																									
Fasadtegel 52 st. à 0:23	11:96																																																																																																																									
100 mm mineralullspl. 1,2 m <sup>2</sup> à 6:50	7:80																																																																																																																									
Bakmurning 49 st. à 0:17	8:33																																																																																																																									
Murbruk 0,67 hl à 2:60	1:74																																																																																																																									
Putsbruk 0,22 hl à 3:20	0:70																																																																																																																									
Ställningar, kramlor m. m.	1:70																																																																																																																									
	<u>32:23</u>																																																																																																																									
Murning, fasad	4:75																																																																																																																									
Mineralull	0:71																																																																																																																									
Murning	3:41																																																																																																																									
Inv. puts	1:92																																																																																																																									
Fogning	1:13																																																																																																																									
Kramlor	0:40																																																																																																																									
	<u>12:32</u>																																																																																																																									
Tillägg 12,3 %	1:52																																																																																																																									
Dagtid 25 %	3:46																																																																																																																									
Semester o. försäkr. 11 %	1:90																																																																																																																									
	<u>19:20</u>																																																																																																																									
Allmänna omkostnader 20 %	10:29																																																																																																																									
<b>BERÄKNAD BYGG.-KOSTN.</b>	<b>61:72</b>																																																																																																																									

underhållsfria, medan däremot den ädelputsade väggen fordrar fortlöpande underhåll. I vilken utsträckning är svårt att bedöma. Livslängden för ädelputs har angivits till 50 år. Långt dessförinnan blir det dock nödvändigt att reparera skadade partier och kanske avfärga putsen. För att inte alltför mycket komplicera kalkylerna har räknats med en amorteringstid av 30 år för ädelputs och i stället beräkningsmässigt antagits en fullständig underhållsfrihet under denna tid. Med en ränta på 5 % blir då annuiteten för delposten puts i den ädelputsade väggen 6,51 %.

### Utrymmeskostnad

Eftersom utredningen avser friliggande småhus behöver hänsyn inte tas till i stadsplanebestämmelse fixerade yttermått utan man kan inskränka sig till en fixerad lägenhetsyta. Ökning av väggjockleken medför i detta fall kostnader för tak, grund, schakt m. m. Utan att gå in på detaljlösningar har kostnadsändringen överslagsvis beräknats vara 1,0 öre/m<sup>2</sup> för 1 cm ändring av väggjockleken. Jämfört med andra faktorer som påverkar kalkylen är utrymmeskostnaden av underordnad betydelse.

### Sammanställning

Byggnadskostnaden kan utläsas direkt av tabellen på sid. 2.

Driftskostnaden utgör summan av:

1. Annuiteten på byggnadskostnaden.
2. Värmekostnaden.
3. Underhållskostnaden.
4. Utrymmeskostnaden.

Tabellen på sidan 2 redovisar en sammanställning av driftskostnader enligt nu rådande priser.

Tabellen utvisar som synes att de viktigaste delarna i årskostnaden är kapitalkostnaden och värmekostnaden.

Övriga kostnader spelar underordnad roll.

Med hänsyn till svårigheterna att bedöma bränslepriset för 60 år framåt har det ansetts motiverat att räkna med några olika alternativ på medelvärmekostnaden. Som exempel har valts väggtyperna 5 och 6, vilka kompletterats med ytterligare några olika tjocklekar på isoleringskivan. Resultatet för Stockholmsförhållanden redovisas i fig. 3.

Av diagrammet framgår att om värmekostnaden skulle sjunka till 2 öre/Mcal blir årskostnaderna ungefär desamma oavsett vilken isolering vi har. Skulle den däremot stiga till 6 öre/Mcal får vi avsevärt högre årskostnader för de mindre väl isolerade väggarna än för de välisolerade.

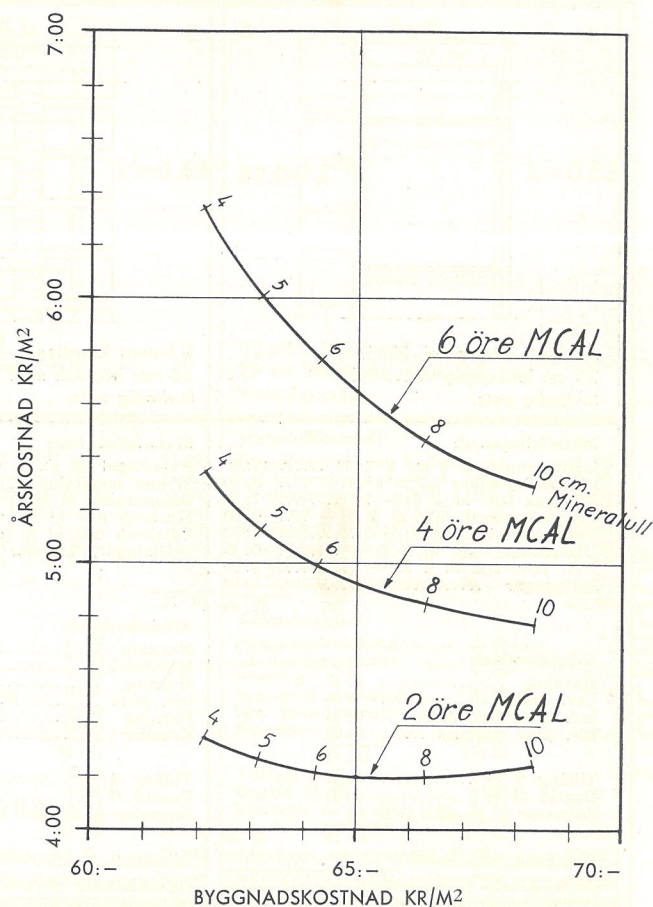


Fig. 3. Diagrammet visar hur en variation av väggens värmeisoleringsförmåga påverkar års- och byggnadskostnaden vid olika bränslepriser.

Vid en välisolerad vägg är, oavsett vilken värmekostnad vi antar, skillnaden liten mellan den aktuella årskostnaden och den optimala. Sålunda bör man vid uppgörandet av en driftskostnads-kalkyl gardera sig mot obehagliga överraskningar i framtiden genom att hellre antaga ett något för högt bränslepris än ett något för lågt.

Vid bestämning av den optimala isoleringen har förändringar i ränteläget på årskostnaden en effekt motsatt den som fås vid ändringar av bränslepriset.

I utredningen har i görligaste mån medtagits alla faktorer, som rent ekonomiskt påverkar valet av väggtyp. Hänsyn har dock inte kunnat tas till exempelvis material- och arbetskrafttillgång, som ju kan variera starkt från tid till annan och även olika orter emellan.

Det är väl heller inte alltid, som valet av väggtyp sker efter strikt ekonomiska linjer. Ofta spelar väl estetiska skäl eller byggarens andra önskemål en ganska stor roll vid valet. Ovanstående skall därför inte tas som något definitivt omdöme om de olika väggarna utan endast som information och vägledning.

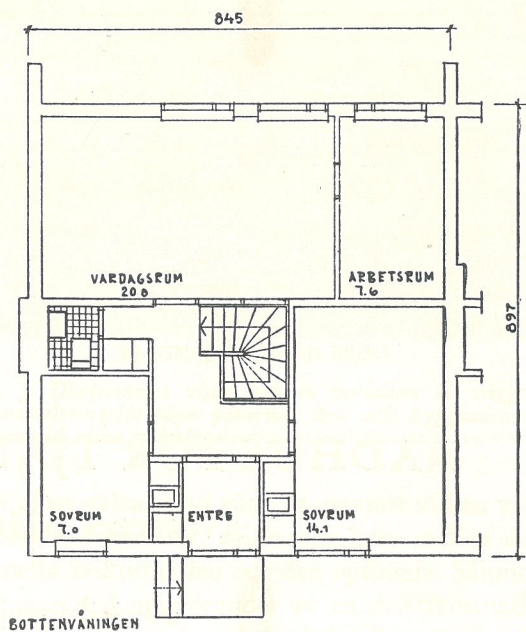
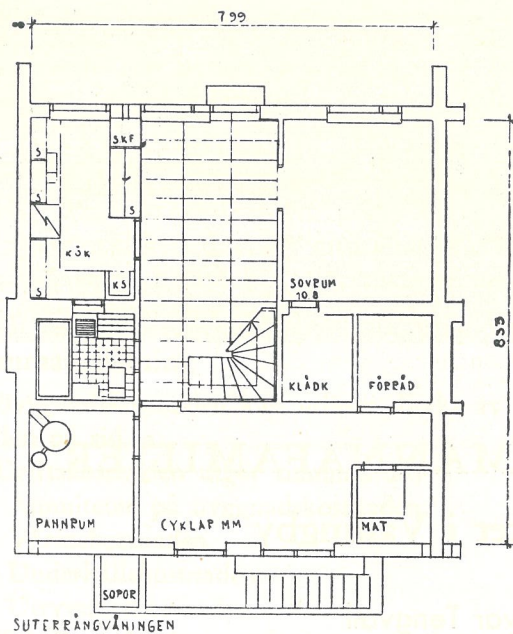
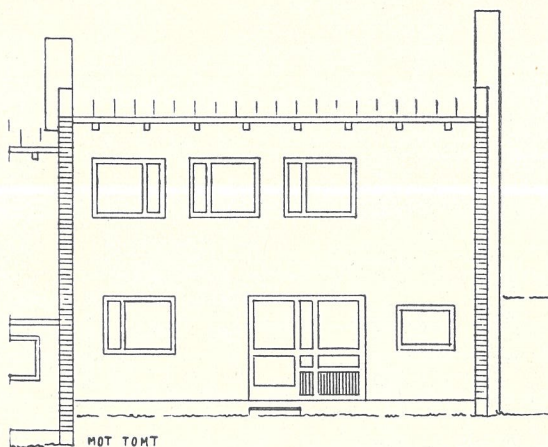
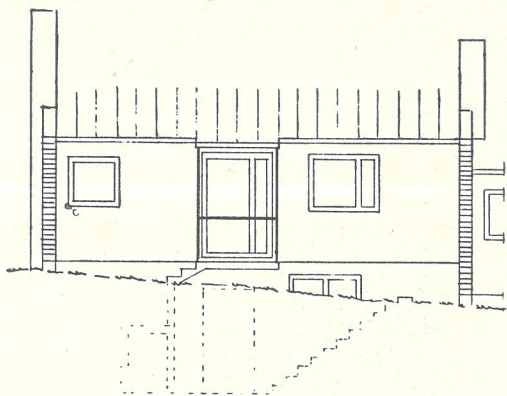


## RADHUS FÖR TJÄNSTEMANNAFAMILJER i kvarteret Märckbläcket i Vällingby

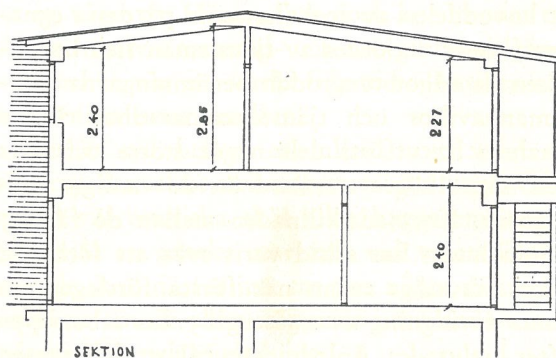
av civilingenjör SVR Ivar Tengvall

Stockholms stads småstugebyrå har sedan många år tillbaka vid sidan av egnahemsbyggnandet med egen arbetsinsats, småstugebyggnandet, på entreprenad uppfört villor och radhus för den kategori löntagare, som med kontanta medel kunna ersätta den egna arbetsinsatsen. Genom att huvuddelen av spekulanterna på dessa egnahemsformer utgjordes av tjänstemän fick bebyggelsen de något tungrodda benämningarna tjänstemannavillor och tjänstemannaradhus. Dessa egnahem ha utförts dels något större och dels med något högre standard än de vanliga småstugorna. Kostnadsskillnaden mellan de färdigställda husen har alltid varit svår att förklara, vilket förutsågs redan när första förslaget om denna utvidgning av småstugebyråns arbetsuppgifter beslutades. Anledningen till att differensen

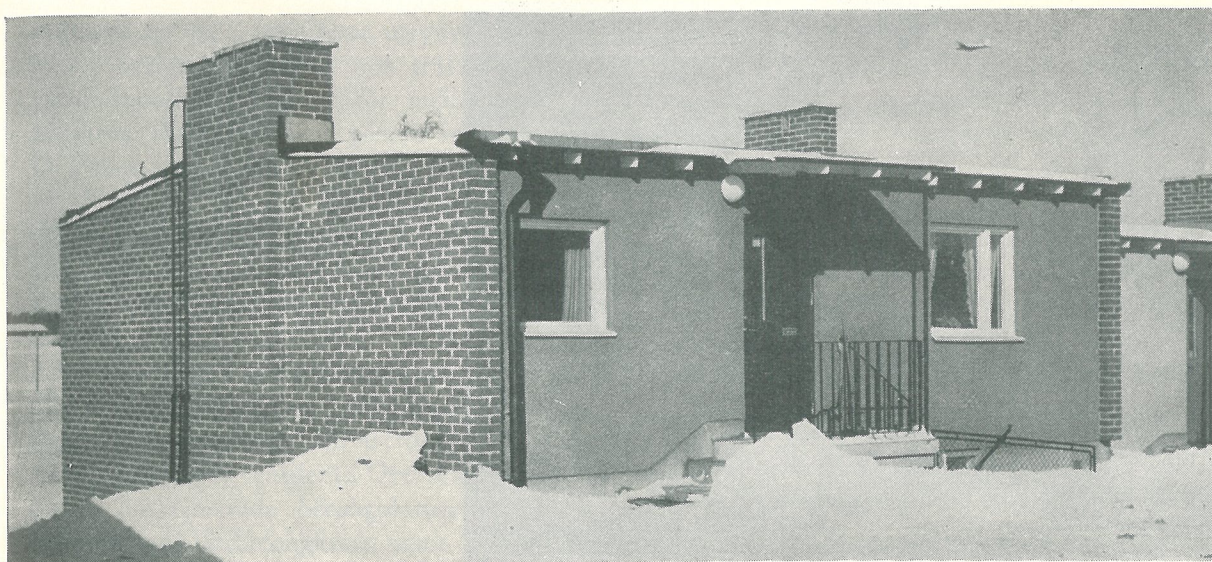
är så svårförklarbar är att vid småstugebygget nöjer man sig med att belåningsvärdera byggarens arbetsinsats och denna belåningsvärdering ger då, fördelad på antalet arbetstimmar, en mycket låg timpenning. Väntetid, dagtid m. m. förekommer knappast eller noteras ej, när byggaren själv genomför arbetet. Vid entreprenadbygge måste alla kostnader täckas av kapitalinsats och byggets slutkostnad innefattar ersättning för allt arbete antingen detta utförts på ackord eller på dagtid. En direkt följd av den ökade bostadsproduktionen med åtföljande brist på fackkunniga byggnadsarbetare har blivit ett vidgat gap mellan kostnaden för det entreprenadbyggda och i egen regi byggda egnahemmet. För att få denna kostnadsdifferens förklarad och siffermässigt belyst har genomförts tvenne byggen, dels 20



Skisserna visar planer och fasader av radhuslamell. Skala 1:150. I en del fall har radhusägarna slopat sovrummet i suterrängvåningen och i stället inrett ett kombinerat mat- och allrum (se fotografier på sid. 10).







*Ett av ändhusen i radhuslängorna sett från entrésidan.*

friliggande villor inom stadsdelen Solberga i Brännkyrka och dels 15 radhus i Vällingby i Spånga. Den senare bebyggelsen skall här bli föremål för en närmare redogörelse.

Kvarteret Märkbläcket är beläget utmed Kirunagatan i Vällingby. Kvarterets marken utgjordes av mot SV och NV från gatan starkt sluttande skogsterräng. I kvarterets nordligaste del var höjdskillnaden mellan kvarterets marknivå och färdig gata mycket stor. Arkitekterna SAR Höjer och Ljungqvist erhöles uppdraget att utarbeta förslag till att bebygga kvarteret med tjänstemannaradhus av den storlek som visade sig mest lämplig för de familjer, som anmält sig till denna bostadsform. Sedan flera förslag granskats, befanns nödvändigt att göra en stadsplaneändring och att därefter genomföra bebyggelsen så att kvarteret kom att inrymma dels 15 radhuslameller i två grupper, den ena med 4 lameller och den andra med 11 lameller, samt garagebyggnad på den mellan dessa grupper kvarvarande tomten för gemensamt ändamål, lämpligtvis garage. Terrängförhållandena inbjöd dessutom till att utforma radhuslamellerna med en övre våning direkt ansluten till gatuplanet och en nedre våning utformad med källare närmast och under gatunivån samt med bostadsutrymme på tomtsidan, vilket överallt var möjligt på grund av terrängens ovannämnda kraftiga lutning.

Radhuslamellerna utformades så tillvida ekonomiskt att inom en till 412 m<sup>3</sup> begränsad volym inrymdes en lägenhetsyta om 106 m<sup>2</sup> jämte källarutrymmen om ca 24 m<sup>2</sup>. Uppförandet avsåg

att göras med delentreprenader och viss anslutande egen arbetsinsats av de blivande lägenhetsägarna.

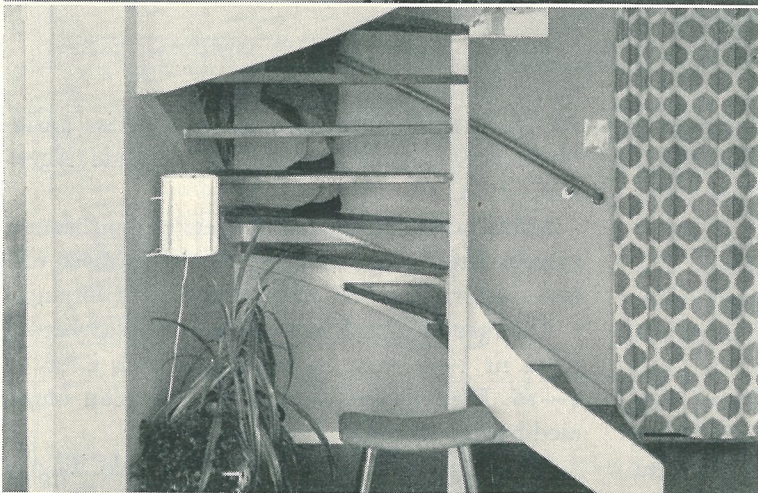
Sedan beslut fattats om byggets genomförande, gjordes detaljutformning av projektet. Det tekniska utförandet bestämdes sålunda till följande:

Yttergrundsmurar mot gatan utföras av betong i hus nr 1—4 samt av betonghålblock i hus nr 6—16. Bärande mellanvägg i nedre plan muras med betonghålblock.

Ytterväggar samt lägenhetsskiljande väggar utföras som kanalmur av 2 st <sup>1</sup>/<sub>2</sub>-stens tegelmurar med 5 cm mellanrum. Där kanalmuren vetter mot ouppvärmade utrymmen eller bildar fasadmur inlägges 5 cm tjock mineralullsskiva, som



*Radhusen mot tomtsidan.*



För att utnyttja rummet i maximalt ut-  
 mått har man valt en kombinerad mat-  
 och allrum. Detta innebär att man  
 får en större och ljusare utrymme  
 där man kan äta, dricka och umgås.  
 För att undvika trötthet och  
 övermåttad mat har man valt en  
 kombinerad mat- och allrum. Detta  
 innebär att man får en större och  
 ljusare utrymme där man kan äta,  
 dricka och umgås. För att undvika  
 trötthet och övermåttad mat har man  
 valt en kombinerad mat- och allrum.  
 Detta innebär att man får en större  
 och ljusare utrymme där man kan  
 äta, dricka och umgås. För att  
 undvika trötthet och övermåttad  
 mat har man valt en kombinerad  
 mat- och allrum. Detta innebär att  
 man får en större och ljusare  
 utrymme där man kan äta, dricka  
 och umgås. För att undvika trötthet  
 och övermåttad mat har man valt  
 en kombinerad mat- och allrum.

Interiörer från ett kombinerat mat- och allrum i suterrängvåningen.

indrages 50 cm i uppvärmt utrymme. I kanal-mur i övrigt inlägges 12 mm träfiberskiva till förhindrande av ljudbryggor mellan murarna. Murarna förbinder man genom inläggning av  $\varnothing$  4 mm förzinkade Z-bockade bindare till ett antal av 3 st per  $m^2$ . Gavlar och utskjutande väggpartier samt skorstensstockar ovan tak muras med  $25 \times 12 \times 6,5$  cm fasadtegel och fogstrykes. Övriga fasadytor spritputsas med färgat bruk.

Golvbjälklag i nedre våningens bostadsutrym-men utföras av armerade lättbetongplattor varpå lägges isoleringsmatta och tretonggolv. Utrym-met under golvet ventileras. Över källarvåningen gjutes korsarmerade betongplattor och lägges fyllning av lättbetongkross samt tretonggolv. Källarutrymmen förses med stålslipade cement-golv; i badrum och toalett läggs golvplattor. Alla tretonggolv beläggas med linoleummattor.

Tak i nedre våningen samt alla väggar slät-putsas, tak i övervåningen beklädes med 13 mm gipsskivor.

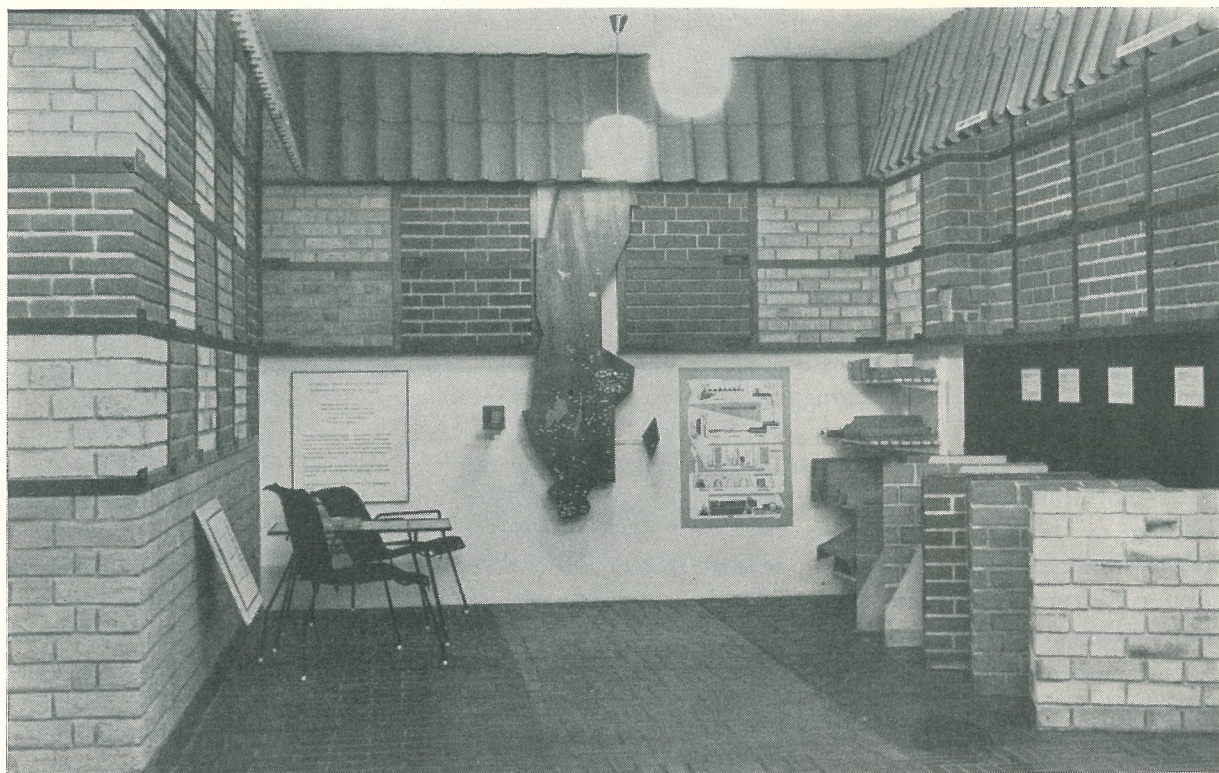
När alla entreprenadhandlingar förelågo klara, men innan desamma hade sänts ut för räkning, inkom från Byggnads-AB Beckstrand förslag att i direkt anslutning till detta företags bebyggelse på andra sidan Kirunagatan utföra bygget med tillämpning av löpande räkningsför-farande. Detta erbjudande ansågs vara förmån-ligt, då firman var villig att binda vissa kost-nader för vissa svårbedömliga utgifter till fasta belopp, varigenom beträffande räkningsförfan-dande i huvudsak skulle avses materialanskaffning och arbetslöner. Då materialanskaffningen till största delen ansågs kunna ske genom småstuge-byråns vanliga upphandling, återstod i huvudsak arbetslönekostnaderna som löpande räkningsför-farande under Byggnads-AB Beckstrands direkta ansvar och kontroll. Arbetena påbörjades hösten 1954. Lägenheterna voro färdigställda för in-flyttning i oktober och november 1955, då en-dast smärre efterarbeten återstod. Av flera skäl som nedan närmare komma att belysas har bygg-nadskostnaden blivit avsevärt högre än vad ur-sprungligen ansågs kunna förutses. Byggekostna-den blev sålunda 70 000 kr per lamell vilket motsvarar 660 kr/ $m^2$  lägenhetsyta och 170 kr/ $m^3$  byggnadsvolym. Som medverkande faktorer kan redovisas i första hand ökade byggnadskostnader genom vissa standardförbättringar i förhållande till förut utförda tjänstemannabostäder, varvid kan nämnas gaseldade värmepannor, exklusivare

köksinredning m. m. Vidare ha för att erhålla ett tilltalande estetiskt utseende samt avgränsa tomterna vissa murpartier skjutits fram utanför byggnadskroppen. Avsevärda merkostnader upp-kom genom att stommen uppfördes under vinter-halvåret.

I angiven kostnad för radhusen är då ej med-räknat de extra kostnader för grundläggning, som enligt praxis belasta stadens exploaterings-affär. I detta fall voro grundförhållandena på det hela taget goda. Samtliga radhuslameller kunde sålunda grundläggas direkt på berg och sprängningsarbetena voro av ringa omfattning. Emellertid erfordrades för de 4 nordligaste rad-husen en mycket hög undergrundskonstruktion, som givetvis blev relativt kostsam i förhållande till den lägenhet till vilken den hör. Kring dessa senare grunder måste dessutom göras omfattande utfyllningar och dessa utfyllningar ha gjorts med sprängsten i botten och ovanpå denna lerfyll-ning. De grovplanerade tomterna har överläm-nats till radhusägarna för slutlig finplanering enligt de anvisningar, som stadens trädgårdskon-sulent lämnar.

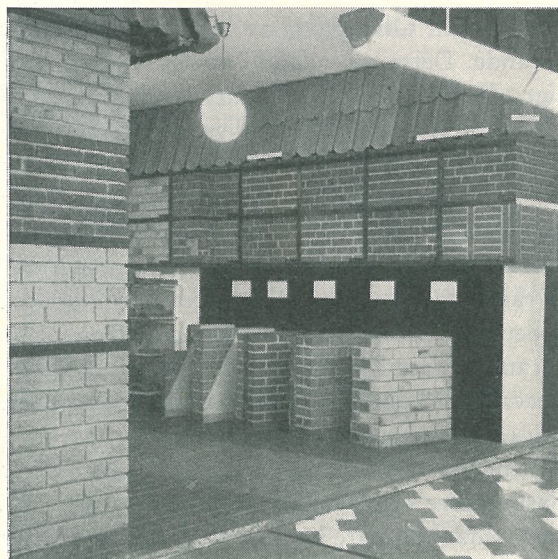
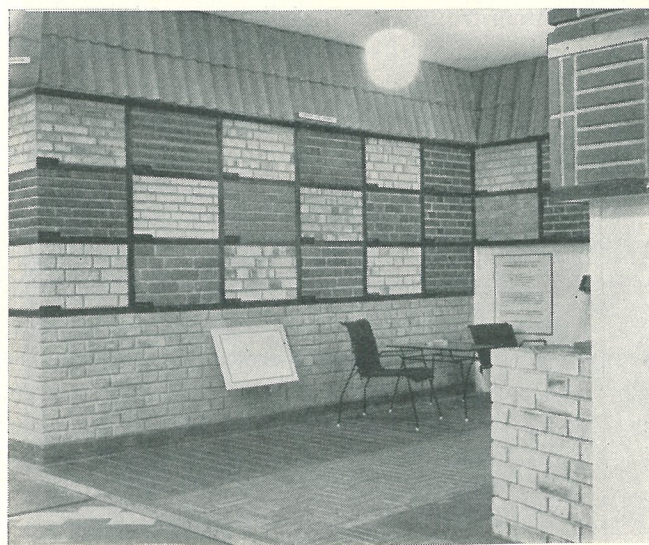
Som i förbigående nämnts skulle en mellan radhusgrupperna belägen tomt utnyttjas för ge-mensamt ändamål. Denna tomt har bebyggt med en byggnad inrymmande 12 garage och den har uppförts av radhusägarna själva med viss med-verkan från småstugebyrån. Garagebyggnaden är ännu icke helt färdigställd. Vissa utvändiga ar-beten återstå och byggnadskostnaden kan ännu icke exakt angivas.

Såsom av den tekniska beskrivningen framgår har såväl ytter- som innermurar utförts med tegel och det är första gången småstugebyrån i sin produktion använt sig av detta material i stomkonstruktionen. Anledningen till att detta kunde komma till användning här var det änd-rade byggnadstekniska utförandet med dubbla  $1/2$ -stens murar och mellanliggande isolering. Mur-konstruktionen blev härigenom icke nämnvärt dyrare än andra väggkonstruktioner och teglets goda egenskaper som byggnadsmaterial kunde därigenom utnyttjas även för bostäder av ifråga-varande typ. Bostäderna ha visat sig vara väl värmeisolerade och de ha sålunda gott klarat den långa hårda vinterns påfrestningar. Ljudisole-ringen i de lägenhetsskiljande väggarna är även tillfredsställande. Den kanalmurade tegelväggen har sålunda även ur denna synpunkt visat sig vara en fullgod teknisk byggnadskonstruktion.

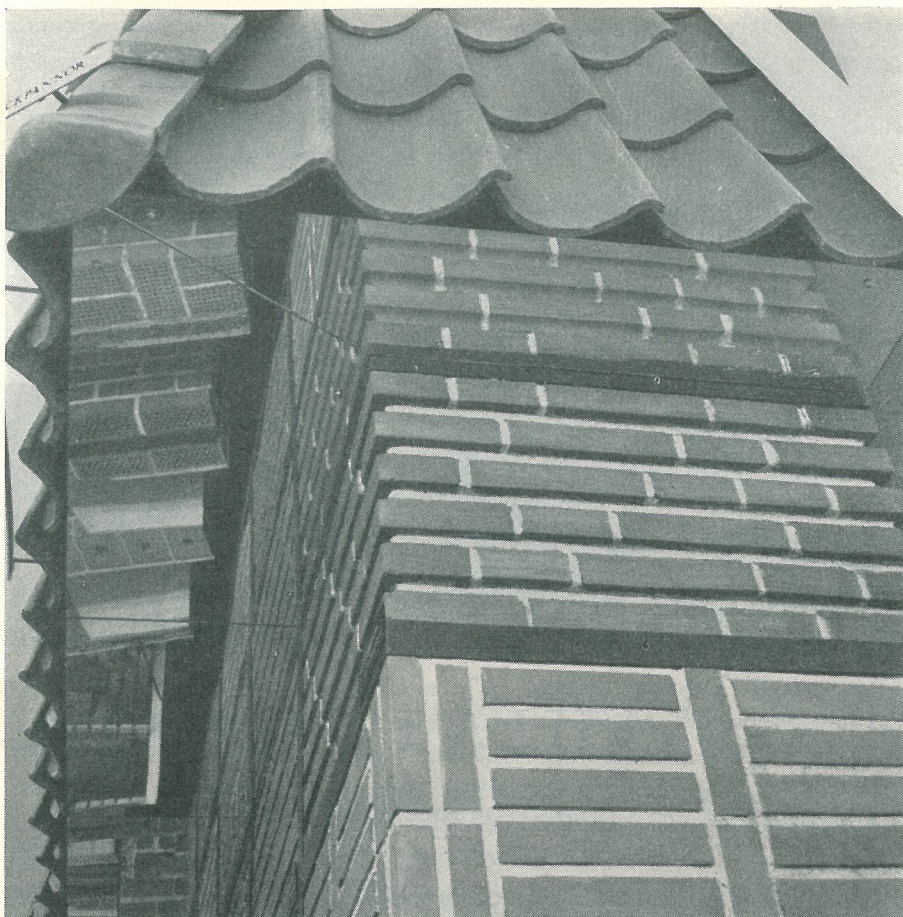


## TEGELINDUSTRIEN VISAR PÅ BYGGTJÄNST

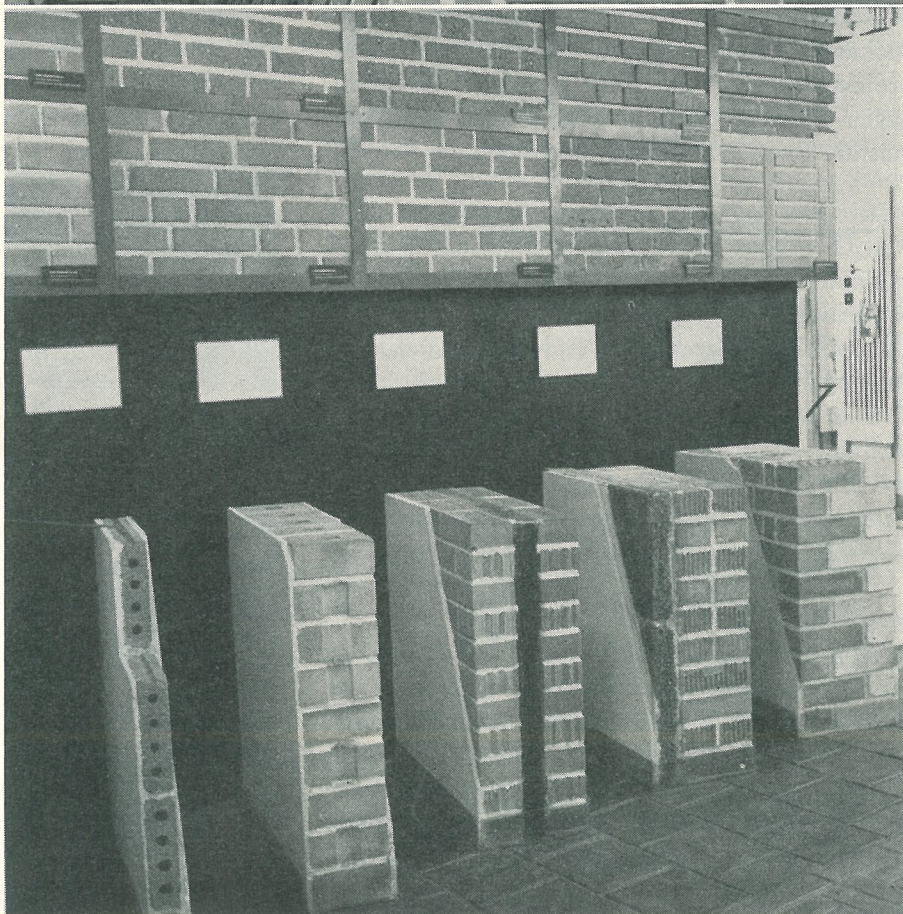
Svensk Byggtjänst är en permanent byggnads-materialutställning på Kungsgatan 32 i Stockholm. Där visar bl. a. tegelindustrien sina produkter i en monter som vi här presenterar. Utställningen ger för övrigt en åskådlig översikt över de byggvaror som finns att tillgå på den svenska marknaden. Byggtjänst är avgiftsfritt tillgänglig för byggfolk och allmänhet och besöks dagligen av ca 300 personer.



*Montern visar ett 40-tal fasadtegelsorter, olika slag av taktegel samt ger tips om tegel som golvmaterial.*



*Detalj av montern som visar hur väggfålen avslutas med ett spegelglas vid övergången till takteget.*



*Olika konstruktioner av ytter- och innerväggar visas även i montern.*

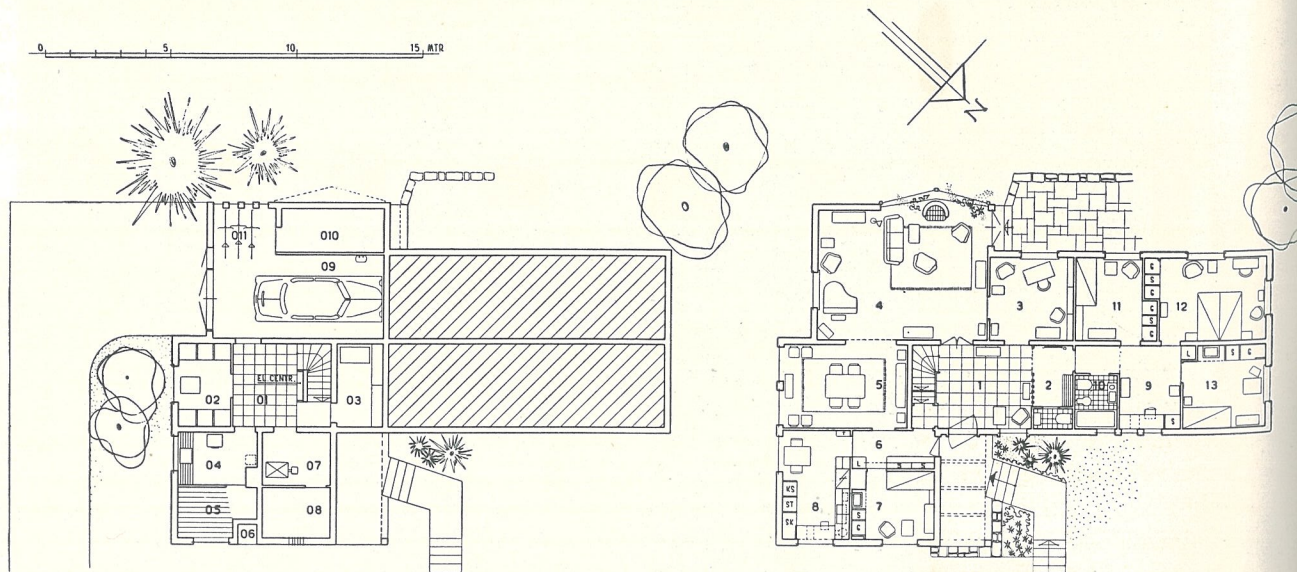


## VILLA I DJURSHOLM

av byggnadsingeniör Sixten Magnusson

Tomten utgöres av en söderslutning med utpräglad skogsmark och med bergspartier uppstickande genom jordytan här och var. Villan projekterades 1951—52 för jur. dr Erich Steinhagen och uppfördes på entreprenad av byggmästare Evert Danielsson, Stockholm.

Förutsättningarna var en bostad i ett plan med 3 sällskapsrum, varav 1 skulle kunna disponeras som arbetsrum och vid behov som gästrum, 3 sovrum, kök, serveringsrum och dessutom biträdesrum med egen ogenerad ingång. Viss del av vinden borde även vara inredningsbar för fram-



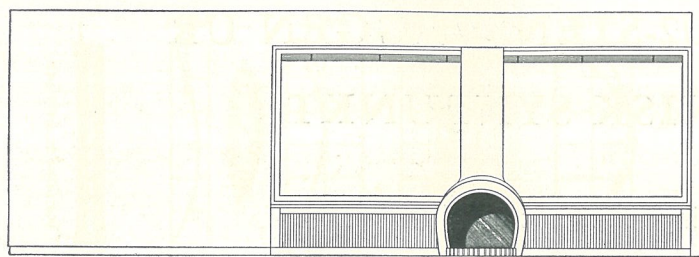
Källar- och våningsplan.

- 01. Källarsvale
- 02. Förvaringsrum f. kläder o. fackskåp
- 03. Matkällare
- 04. Tvättstuga m. tvättnekast fr. serv.-rum
- 05. Torkrum

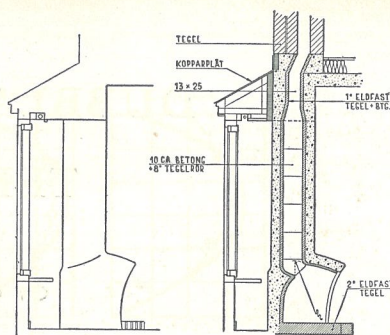
- 06. Soprum
- 07. Pannrum
- 08. Bränsleförråd
- 09. Garage
- 010. Förvaringsrum för trädgårdsmöbler m. m.
- 011. Plats för 3 cyklar

- 1. Hall m. plats för tel. m. m.
- 2. Kapprum med toil.-rum
- 3. Herrum 11,2 m<sup>2</sup>
- 4. Vardagsrum 35,3 m<sup>2</sup>
- 5. Matsal 16,5 m<sup>2</sup>
- 6. Serv.-rum m. sk. för linne, porslin m. m.

- 7. Hembiträdesr. 8,5 m<sup>2</sup>
- 8. Kök m. matplats 11,6 m<sup>2</sup>
- 9. Sovrum m. linne- o. klädskåp m. m.
- 10. Badrum
- 11. Sovrum 10 m<sup>2</sup>
- 12. Sovrum 15 m<sup>2</sup>
- 13. Sovrum 10 m<sup>2</sup>

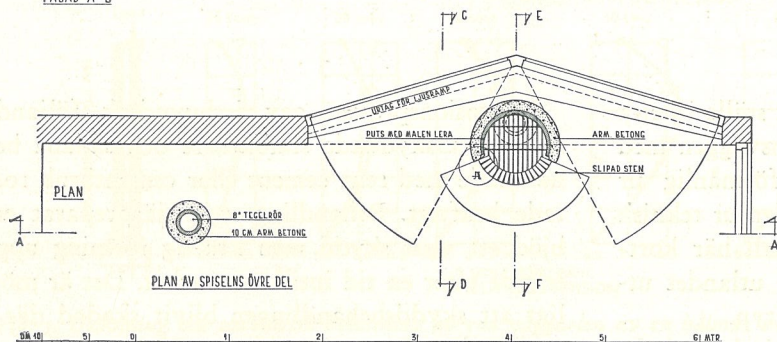


FASAD A-B



FASAD C-D

SEKTION E-F



Ritning av den öppna spis som syns på bilden här nedan.

tida behov. Huset skulle byggas med god värmeisolering för att nedbringa årliga bränslekostnader och i övrigt utföras av sådana materialier att kostnader för underhåll och reparationer eliminerades till ett minimum.

Man enades om ytterväggar av halv-stens fasadtegel, 3 cm mineralullsmatta och halv-stens bakmurning med puts. De båda halv-stensväggarna kramlades med galvaniserad S-krok med ett inbördes avstånd av ca 50 cm. Genom att dessutom i under- och överkant av fönster- och

dörröppningar inmura en-stens bindare gavs väggarna ytterligare stadga. Bärande väggar och övriga lättväggar äro utförda av lättbetong och samtliga bjälklag av armerad betong. Golv i entréer, kapprum och uteplatser av natursten och samtliga plåtarbeten av koppar.

Köket som är relativt stort medger matplats för strömål vid sydöstra fönstret. I möjligaste mån har inredningar av Svensk standard använts till snickerier i kök, sovrummens garderob och kassettskåp m. m. Köket är försett med sopnedkast och dessutom nedkast för smutstvätt direkt till undervarande maskintvättstuga. Städskåp är placerat centralt i våningen och i närheten av husmoderns arbets- och syplats. Denna plats som samtidigt är ansluten till samtliga kringliggande sovrum är utrustad med linneskåp, arbetsbord med plats för symaskin, backar och lådor för lagning, borstning och pressning, skåp för husapotek, papper och skrivmaterial m. m.

I källarvåningen finns speciellt inrett omklädnadsrum för barn med torkskåp och garderob och i omedelbar anslutning härtill en större kläd-kammare med skåp och kasettlådor, fällbord för strykning m. m.

Öppna spisens placering har delvis dikterats av beställarens önskemål att det skulle vara trevligt med en från matsalen synlig brasa och om spisen dessutom kunde bli synlig direkt från entrén vore detta ett ytterligare trevnadsvärde. Vardagsrummets blomsterfönster åt väster är anslutet till utanförvarande terrass åt sydväst som delvis är vindskyddad genom vardagsrummets utskjutande parti.



# DUBBLA 1/2-STENSVÄGGEN UR TEKNISK SYNPUNKT

av civilingenjör Lars Erik Nevander

Som framgår av artikel på annat ställe i detta häfte ställer sig den dubbla 1/2-stensväggen med mellanliggande isolering mycket förmånlig ur ekonomisk synpunkt. Men hur är den ur teknisk synpunkt? För att belysa detta skall här kortfattat redogöras för i Sverige och utlandet utförda provningar med denna väggtyp.

De utländska resultaten hänförs sig huvudsakligen till hålmurar där hålrummet är ofyllt. Denna väggtyp är mycket vanlig i England, Holland och även i USA.

Nomenklaturen för dessa väggtyper är synnerligen svävande. Hålmur uppfattas dock i allmänhet som en gemensam benämning på alla väggar med hålrum. Det torde vara ändamålsenligt att använda denna benämning även om hålrummet är fyllt med lätt material som ej är sammanmurat med murverket.

## Bindare

Bindarnas uppgift är att sammanhålla de två väggdelarna så att dessa följs åt vid ev. deformationer.

Vanligen utförs bindarna av förzinkad tråd som bockas i Z-form. De ombockade ändarna bör vara ca 5 cm långa och placeras horisontellt i liggfogarna. I England används ofta bindare av "fjärils"-typ (jämför fig. 1).

I USA har utförts omfattande försök med olika bindare [1]. Försöken omfattade axiell tryck- och draglast samt korrosionsprov på stålbindare med olika rostskydd. Brottets utseende vid hållfasthetsproven berodde i hög grad på det använda murbruket. Då bindarna utsattes för tryck berodde brottet på knäckning av bindarna då cementbruk användes, medan bruket krossades när man använde svagare KC-bruk. Ur hållfasthetssynpunkt var alla provade ståltrådsbindare ( $\varnothing$  3—5 mm) tillräckliga för normala påfrestningar under förutsättning att man använde ca 3,5 st/m<sup>2</sup>, vilket ungefär överensstämmer med amerikansk praxis.

Korrosionsproven gav i huvudsak följande resultat. Oskyddade stålbindare och sådana behandlade med rent cement eller cementbruk rostade kraftigt. Behandling med tjärpreparat erbjöd ett visst skydd men kraftig rostning uppträdde efter en tid intill murverket. Det är möjligt att skyddsbehandlingen blivit skadad där i samband med murningsarbetet. På kopparbelagd tråd mörknade kopparbeläggningen under försöket men ingen rost kunde upptäckas. De förzinkade proven uppvisade inte heller någon rostning.

Detta stämmer även med engelska erfarenheter. Brittisk standard för trådbindare [2] föreskriver att stålbindare skall vara förzinkade eller på annat sätt ges motsvarande rostskydd.

## Hållfasthet

De vanliga bindarna har ej tillräcklig böjstyvhet för att kunna överföra skjuvkrafter mellan väggdelarna. När därför den ena väggdelen utsätts för en vertikal belastning överföres endast en obetydlig del av lasten till den andra väggdelen. I England har *N. Davey & F. G. Thomas* [3] undersökt samverkan mellan de två väggdelarna. Av fig. 1 framgår att väggdelarna följs åt mycket väl både när bindarna utsätts för tryck och för dragning.

Om en hålmur belastas utan excentricitet och lasten fördelas lika på de två väggdelarna kan brottlasten förutsättas vara ungefär densamma som för en massiv vägg med samma nettoyta. Vid excentrisk belastning på ena eller båda väggdelarna strävar dessa att böjas ut olika. Om bindarna har tillräcklig hållfasthet utjämnas denna skillnad och böjspänningarna i de två väggdelarna blir lika vid lika väggjocklek. Maximipåkänningarna vid normal last minskas därigenom. Härav följer emellertid ej att brottlasten ökas. Detta framgår också av undersökningar av *Davey & Thomas* [3]. Då endast den ena väggdelen av en hålmur belastades erhöles något



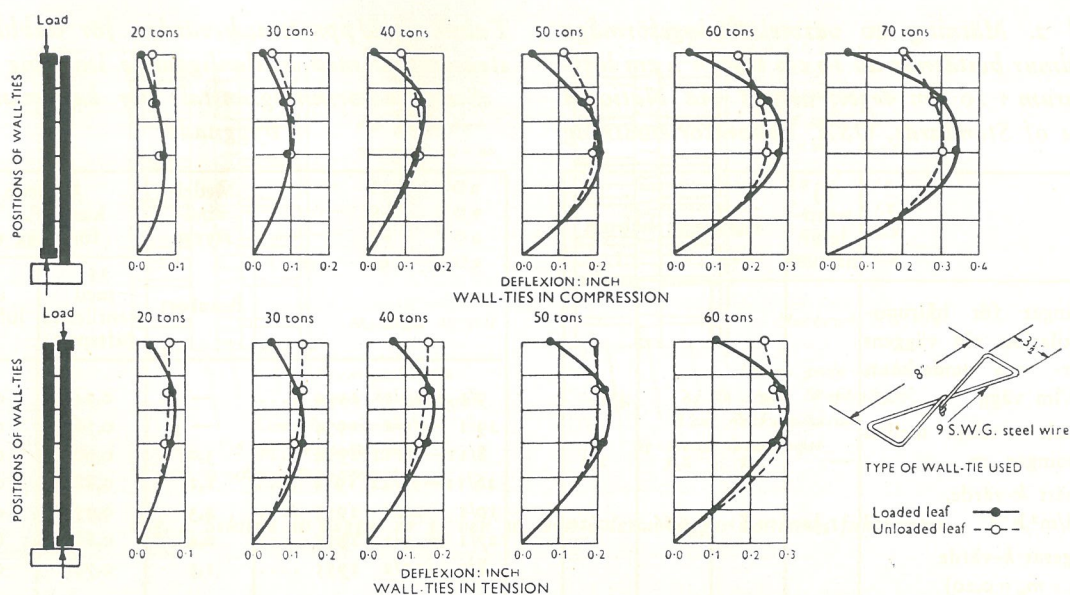


Fig. 1. Utböjning vid excentrisk belastning av ena väggdelen av en hålmur enligt Davey & Thomas.

lägre brottlast än om en separat  $1/2$ -stensvägg av samma material belastades på samma sätt. Motsvarande resultat har erhållits i USA [4]. De amerikanska undersökningarna omfattar även belastning vinkelrätt mot väggytan och horisontell belastning i väggens plan.

Vid hålmurar kan man låta bjälklagsbelastningen tagas upp av den inre väggdelen och taklasten av den yttre väggdelen. Väggdelen bör därvid dimensioneras var för sig. Hållfastheten hos  $1/2$ -stensväggar har tidigare behandlats i denna tidskrift [5, 6]. Speciellt de schweiziska provningarna [6] som utförts av P. Haller är mycket upplysande.

De tillåtna påkänningarna för  $1/2$ -stensväggar är enligt nuvarande bestämmelser tämligen låga (max.  $4,5 \text{ kg/cm}^2$ ), vilket beror på knäckningsrisken. Genom att mura tillstötande väggar i förband med  $1/2$ -stensväggen kan man uppnå att utknäckningen hindras för ett parti av väggen, varvid man bör kunna tillåta samma påkänning för detta parti som för 1-stensväggar. Det var genom att på detta sätt utnyttja tillstötande väggar eller genom att utforma väggarna med vinklar, som man i höghusen i Basel [6] kunde använda  $1/2$ -stensväggar i 10 våningar med en maximipåkänning av  $20 \text{ kg/cm}^2$ .

#### Värmeisolering

De utländska provningarna av värmeisoleringsförmågan hos hålmurar har huvudsakligen utförts med oisolerade hålmurar, men det kan

vara av intresse att även redovisa några sådana undersökningar.

Resultat av mätningar vid Building Research Station i England [7] och National Bureau of Standards i USA [4] framgår av tabell 1 och 2. De engelska mätningarna är utförda på provväggar som utsatts för naturligt uteklimat och resultaten är medeltal för normalt utsatta väggar. De amerikanska provningarna har gjorts i laboratorium och innefattar även inverkan av olika ventilation i hålrummet.

Vid de undersökningar av värmeförlusten genom väggar som Statens Forskningsanstalt för Lantmannabyggnader utför i ett särskilt provhus i Lund deltar Sveriges Tegelindustriförening med två olika dubbla  $1/2$ -stensväggar med isolering. I de redovisningar av mätresultaten som hittills publicerats [8, 9], betecknas dessa väggar med nr 35 och 36. Sektioner av dessa båda väggar finns i fig. 2.

Tabell 1. Resultat av värmeisoleringsmätningar vid Building Research Station, England. Väggar utsatta för normalt uteklimat

Konstruktion	$k$ kcal/m <sup>2</sup> .h.°C
22,5 cm massiv tegelvägg, inv. puts	2,1
34 cm massiv tegelvägg, inv. puts	1,71
27,5 cm hålmur av tegel, inv. puts, ventilerad	1,66
27,5 cm hålmur av tegel, inv. puts, oventilerad	1,46

Tabell 2. Mätning av värmeisoleringsförmåga hos hålmur bestående av 10 cm tegel + 4 cm luftmellanrum + 10 cm tegel, utförd vid National Bureau of Standards, USA. Laboriemätning

	Ej ventilerat hålrums	Ventilerat hålrums		
Öppningar för hålrumsventilation vid väggens över- och underkant, cm <sup>2</sup> /lm vägg .....	0	21	36	430
Vertikalt avstånd mellan öppningar, m .....	—	2,2	2,2	2,2
Uppmätt <i>k</i> -värde, kcal/m <sup>2</sup> .h.°C .....	1,51	1,61	1,66	2,20
Korrigerat <i>k</i> -värde ( <i>m<sub>i</sub></i> + <i>m<sub>y</sub></i> = 0,20) kcal/m <sup>2</sup> .h.°C .....	1,59	1,66	1,71	2,02
Beräknad ventilationsluftmängd genom hålrumsmet m <sup>3</sup> /h.lm vägg ....	—	2	3	17

Vägg nr 35 består av 1/2-stens fasadtegel (fulltegel) + 5 cm luftmellanrum + 5 cm Rockwool-skiva + 1/2-stens 78-hålstegel + 1,5 cm invändig puts. Murbruket är KC 21/4. Väggen är försedd med 3 st bindare av förzinkad tråd Ø 4 mm per m<sup>2</sup>. Bindarna har försetts med en ögla som håller isoleringsskivorna på plats och hindrar dem att komma i kontakt med den yttre väggdelen. Bilder från uppförande av denna vägg har tidigare publicerats i TEGEL [10]. Luftmellanrummet har vid de här redovisade mätningarna varit ventilerat, vilket åstadkommit genom att en löpsten utelämnats i understa skiftet. Väggens bredd är 1,2 m.

För vägg nr 36 har använts identiskt samma material och konstruktionen skiljer sig endast genom att väggen utförts utan luftmellanrum. I denna vägg ligger alltså isoleringsskivan an mot både den yttre och den inre väggdelen. Trådbindarna har därför utförts utan öglor.

De hittills redovisade resultaten framgår av tabell 3. Väggen utan luftmellanrum har gett ett mycke gott resultat — det uppmätta *k*-värdet understiger det teoretiskt beräknade med ca 15 %. Orsaken härtill torde vara dels att mineralullsskivans  $\lambda$ -värde är lägre än vad som anges i BABS dels att teglets fuktkvot varit lägre än vad man brukar förutsätta. Man kan av försöken också dra den slutsatsen att det här inte

Tabell 3. Uppmätta *k*-värden för dubbla 1/2-stensväggar med mellanliggande isolering enligt Statens Forskningsanstalt för Lantmanna-byggnader

	Medelvindstyrka	<i>k</i> -värde, kcal/m <sup>2</sup> .h.°C för vägg nr	
		35 med ventilerad luftspalt	36 utan luftspalt
9/1 — 29/1 1954 ....	—	0,94	0,54
29/1 — 19/2 1954 ....	—	0,76	0,40
8/11 — 19/11 1954 ....	3,0	0,90	0,46
26/11 — 11/12 1954 ....	1,1	0,88	0,41
10/1 — 24/1 1955 ....	2,3	0,95	0,43
27/1 — 5/2 1955 ....	0,4	0,68	0,47
8/2 — 19/2 1955 ....	1,5	0,78	0,44
Medelvärde för ovanstående perioder ....	—	0,84	0,45
Enligt BABS beräknat <i>k</i> -värde .....	—	0,47*	0,52

\* Utan hänsyn till ventilation.

varit någon olägenhet att isoleringsskivan varit i kontakt med yttre väggdelen. Vidare framgår indirekt att bindarna inte kan ha haft någon märkbart försämrande effekt.

För vägg nr 35 är resultatet däremot avsevärt sämre än vad man teoretiskt beräknat och försämringen måste här tillskrivas den kraftiga ventilationen av hålrumsrummet. Den ökade värmeledningen torde antingen bero på konvektion i mineralullsskivan eller på att kall luft trängt mellan skarvarna på isoleringsskivorna och sedan bakom dessa eller också på en kombination av dessa två faktorer. Som framgår av de tidigare refererade amerikanska mätningarna kan inte ventilation av själva luftmellanrummet medföra så stor försämring av *k*-värdet.

Mätningarna under vintern 1955—56 är ännu inte slutgiltigt bearbetade. Under hand erhållna preliminära resultat tyder emellertid på att vägg nr 36 givit något högre *k*-värde än tidigare. Vägg nr 35 har under denna vinter ej varit ventilerad och *k*-värdet har sjunkit ungefär till hälften så att det under den gångna vintern har varit något lägre än för vägg nr 36. Härigenom är alltså bevisat att det var den kraftiga ventilationen som var orsak till de dåliga *k*-värdena under de två första vintrarna.

På dessa i Lund uppförda väggar har genom Kungl. Byggnadsstyrelsens försorg även utförts

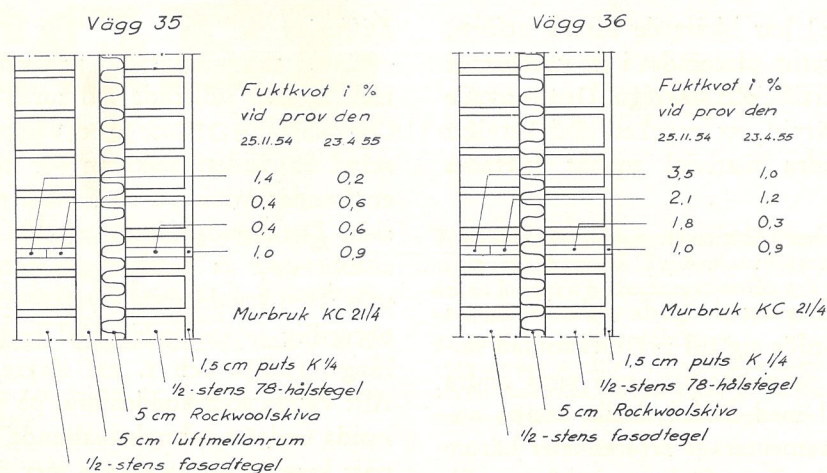


Fig. 2. Sektion av väggar nr 35 och 36 samt i dessa väggar bestämda fuktkvoter.

fuktprov vid två tillfällen. Resultaten har inritats på sektionerna i fig. 2. De erhållna fuktkvoterna beror naturligtvis i hög grad på föregående väderlek. De måste därför bedömas med en viss försiktighet. Värdena är väl snarast lägre än högre än vad man brukar förutsätta.

I USA har man konstruerat en liknande vägg [11]. Man använder där en speciellt utvecklad glasull, som kan hållas ned i hålrummet. Värmeisoleringsmätningar på denna väggtyp har gett  $k = 0,5$  vid 5,5 cm fylld luftspalt, vilket överensstämmer väl med de svenska mätningarna.

Värmeisoleringsmaterialets placering medför även vissa fördelar. Väggen får en god värmekapacitet. Värmeförlusterna i fönstersmygarna blir mindre än för de flesta andra konstruktioner. Temperatursänkningen i hörn blir ej stor och även i övrigt blir den inre väggytans temperatur jämn, vilket medför att man minskar benägenheten för ojämn nedsmutsning av väggytan.

### Slagregn

Hålmurarna har ursprungligen kommit fram för att klara slagregnsproblemet. Tanken är att vattnet skall få tränga in i och igenom den yttre väggdelen, men att det sedan skall hindras av luftspalten och rinna ned utefter insidan på den yttre väggdelen för att föras ut vid sockeln. Det får då inte mellan de bägge väggdelarna finnas några förbindelser som kan överföra vattnet till den inre väggdelen. Vid fönster och ev. på andra ställen måste därför speciella anordningar vidtagas; ett flertal exempel på sådana finns angivna i litteraturen [12, 13, 14]. Bindarna bör

antingen luta utåt eller vara försedda med någon bockning som hindrar vattendropparna att följa bindarna till insidan.

Om man skall ha en värmeisolering i hålrummet kan man dessutom ha en oventilerad luftspalt för att därigenom få samma verkningsätt ur slagregnsynpunkt som en oisolerad hålmur. Det uppstår emellertid därvid många konstruktiva och arbetstekniska problem, som är svåra att lösa. Denna konstruktion bör därför endast tillgripas, där man kan vänta synnerligen kraftigt slagregn. I de allra flesta fall kan väggen utföras utan luftspalt, dvs. så att isoleringsskivan uppfyller hela hålrummet.

I större delen av Sverige förekommer nämligen inte så kraftigt slagregn att det åstadkommer nämnvärda bekymmer. Det är endast på väst- och sydkusten samt där på utsatta ställen som slagregnet är så kraftigt, att man måste vidtaga speciella åtgärder.

Den isolerade hålmuren har provats även med avseende på slagregn. I de tidigare redovisade värmeisoleringsproven i Lund kan man inte märka någon inverkan av slagregnet. Slagregnmängden som träffat väggen synes emellertid här ha varit tämligen liten trots det tämligen fria läget.

I Danmark har utförts en del provningar (opublicerade). Bakom en 1/2-stens fasadtegelvägg anbringades olika isoleringsmaterial i kontakt med teglet, varefter vatten sprutades på fasaden. Av de provade isoleringsmaterialen tog mineralullsskivan knappast upp något vatten alls, medan några andra provade värmeisoleringsmaterial vättes igenom tämligen snabbt.

I Holland [15] har likartade försök utförts, varvid provväggarna placerades i en vindtunnel och utsattes för artificiellt slagregn. Den provade glasullen gav därvid ett mycket gott resultat medan vissa andra material snabbt fuktades igenom.

Även i USA har liknande goda resultat erhållits [11].

Det bör påpekas att de goda erfarenheterna hittills endast hänför sig till plastbehandlad mineralull. Det är sannolikt att även vissa andra isoleringsmaterial med fördel skulle kunna användas, men dokumenterade erfarenheter härom saknas, åtminstone såvitt författaren känner till. Däremot torde det vara absolut olämpligt att använda kapillärsugande isoleringsmaterial, om väggen utsätts för slagregn.

För att i utsatta lägen slippa ordna med en luftspalt kan man på den yttre väggdelens insida anbringa ett tätt sammanhängande brukslager av t. ex. KC 11/3,5. Brukslaget bör vara ca 1 cm tjock. Detta torde för de allra flesta fall vara tillräckligt.

Ju kraftigare isolering man använder desto kallare blir den yttre fasadtegelmuren. I utsatta lägen utsätts därför fasadtegel för stora påfrestningar i fråga om frostbeständighet. Man bör därför i sådana fall välja ett fasadtegel med särskilt god frostbeständighet.

### Diffusion

Enligt tidigare sätt att se på diffusionsproblemen är den isolerade hålmuren felkonstruerad. Om man inte räknar med något diffusionsmotstånd hos isoleringsskivan bör man nämligen få en kondensation på den yttre tegelväggens insida. Det kondenserade vattnet suges emellertid snabbt upp av tegelväggen och kan avdunsta utåt. Den kondenserade vattenmängden är också obetydlig i jämförelse med teglets kapillärsugningsförmåga och t. ex. slagregnets inverkan. Allt vatten som kondenseras på yttre väggdelens insida under 1 månads ihållande köld, kan knappast komma att motsvara mer än 1/2 mm tjock vattenfilm.

### Slutord

Denna sammanställning av tekniska synpunkter och provningar visar alltså att den dubbla isolerade tegelväggen ur teknisk synpunkt är ändamålsenlig.

Bärförmågan är tillräcklig för 1-plans och i regel för 2-planshus.

Värmeisoleringsförmågan kan göras mycket hög och den kan anpassas alltefter behovet.

Väggkonstruktionen kan utformas så att den hindrar slagregn att tränga igenom väggen.

Fuktdiffusion skadar ej väggen.

Hittillsvarande erfarenheter i Sverige är också goda.

## Litteraturförteckning

- [1] *Fishburn, C. C.*: Strength and resistance to corrosion of ties for cavity walls. Rep. Build. Mat. Bur. Stand. Nr 101, 1943.
- [2] Metal wall ties. British Standard 1 243: 1945.
- [3] *Davey, N. & Thomas, F. G.*: The structural uses of brickwork. The Institution of Civil Engineers, Structural and Building Paper Nr 24, 1950.
- [4] *Goalwin, D. S.*: Properties of cavity walls. Rep. Build. Mat. Bur. Stand. Nr 136, 1953.
- [5] *Nevander, L. E.*: 1/2-stensväggars bärförmåga. Tegel 42 (1952): 6.
- [6] *Haller, P.*: Tegelmurverk i höghuskonstruktioner. Tegel 45 (1955): 1.
- [7] *Davey, N.*: Research in Great Britain on the performance of burnt clay products in structures and its influence on practise. Building Research Congress 1951, Division 2, London, 1951.
- [8] *Holmqvist, N. och Jansson, I.*: Undersökning av värmeförlusten genom väggar. Statens Forskningsanstalt för Lantmannabyggnader, Meddelande nr 33, Lund 1954.
- [9] *Henriksson, R.*: Undersökning av värmeförlusten genom väggar. Förhandsredovisning av 1954—55 års mätningar. Särtryck och förhandsmeddelande från Statens Forskningsanstalt för Lantmannabyggnader Nr 25, stencil.
- [10] *Nevander, L. E.*: Några villaväggstyper i tegel. Tegel 42 (1952): 3.
- [11] SCR insulated cavity wall. Structural Clay Products Institute, Technical Notes on Brick & Tile Construction, Vol. 2, Nr 5, 1951.
- [12] *Burridge, W.*: Fuktsäkert murverk. Tegel 35 (1945): 1—3.
- [13] *Essunger, G. och Sundqvist, E.*: Synpunkter på skalurskonstruktioner. Byggmästaren 30 (1951): 17.
- [14] *Schlyter, H.*: Hålmurar. Tegel 42 (1952): 5.
- [15] v. d. *Schaar, R. V.*: Lichte spouwvulling. Bouw 10 (1955): 35. Översättning i Byggnadsvärlden 47 (1956): 9.