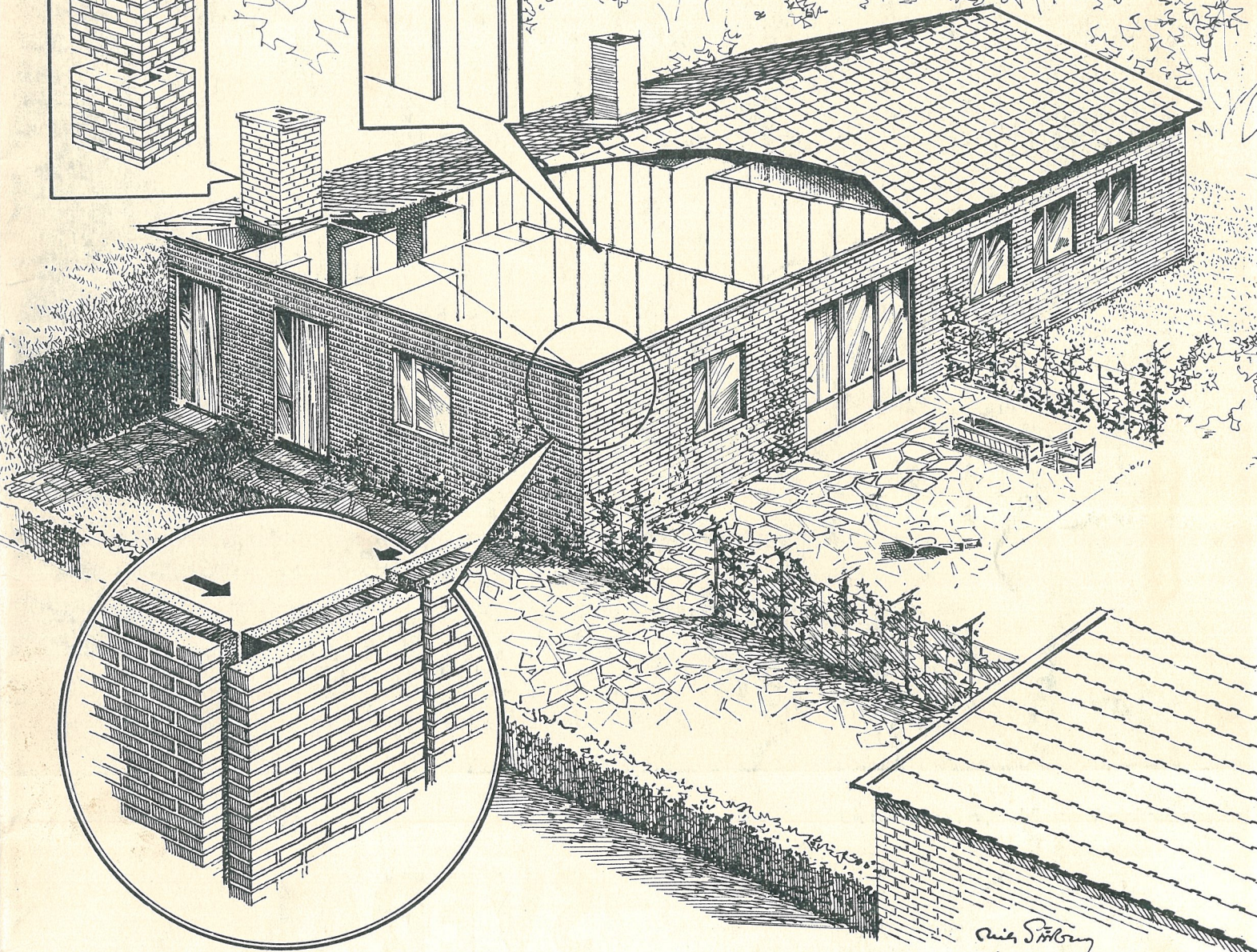
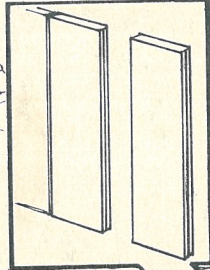
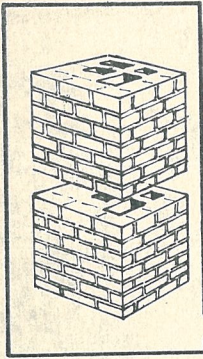


*Regenstään*



*Per Ståhlberg*

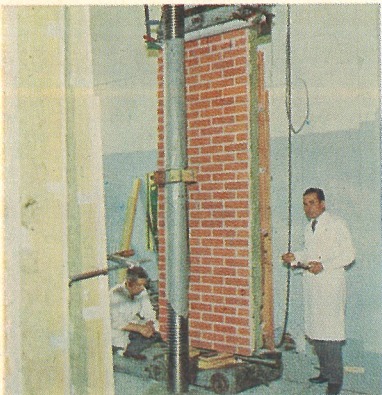
Tegelindustrin presenterar en ny idé  
- tegel i element

# TEGEL

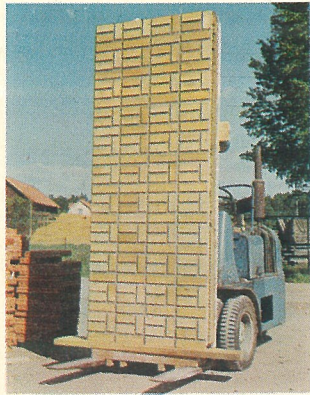
3-4

1963

Provade på Statens Provningsanstalt



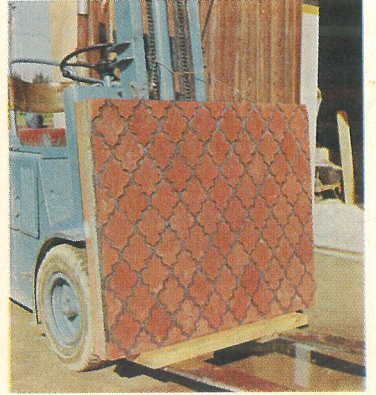
I olika färger och förband



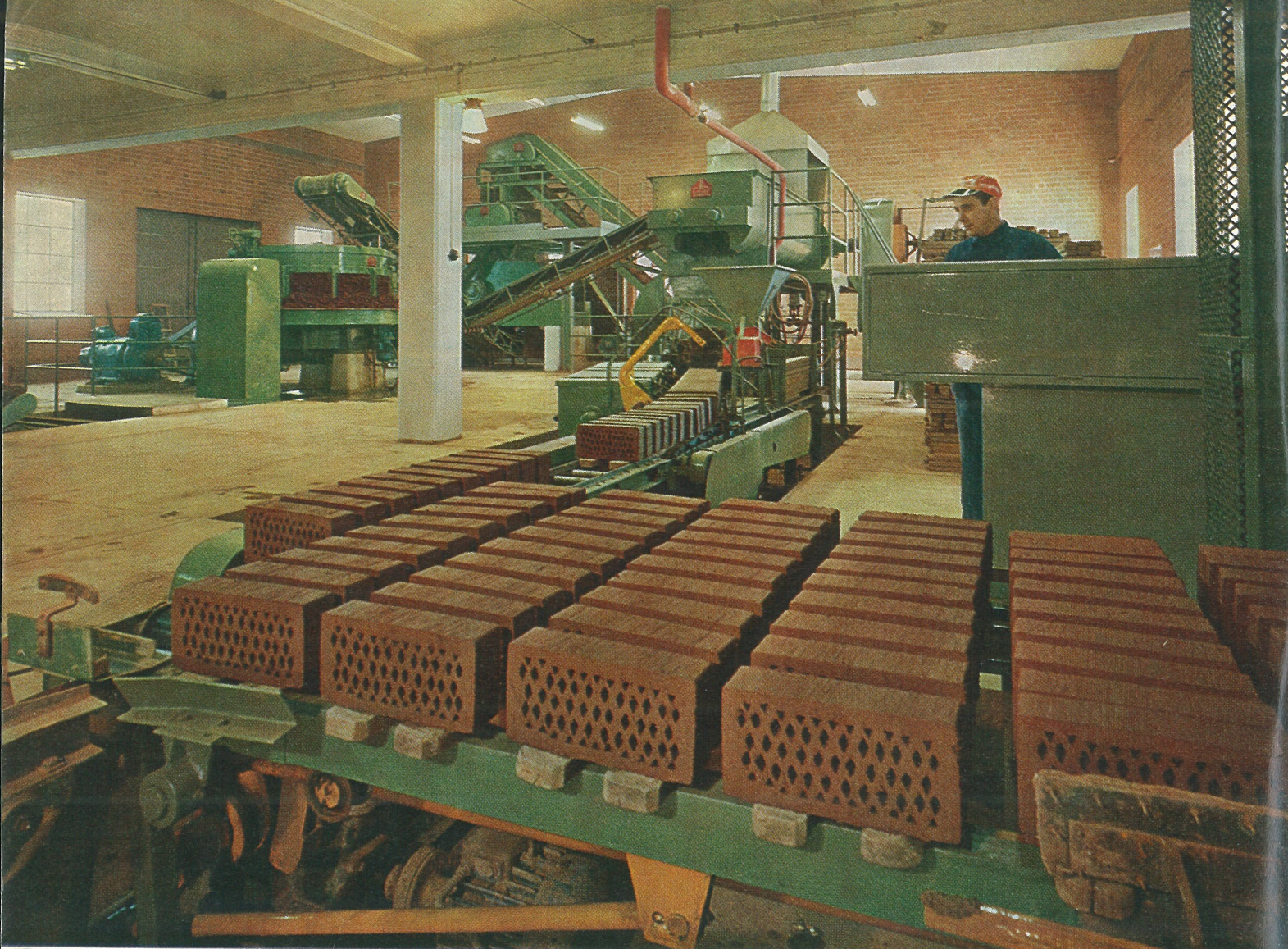
Med fönster och dörröppningar



Bröstningselement







Interiör från Weberöds Nya Tegelbruks AB

# SVEDALA

## MASKINER FÖR MODERNA TEGELBRUK

Vårt tillverknings- och försäljningsprogram omfattar modern och arbetsbesparande utrustning för alla avsnitt i tegelframställningen, från grävning av leran till den färdiga produkten. Drag nytta av vår 70-åriga erfarenhet på detta område som ledande företag.



GRUNDAT 1882

### AB ÅBJÖRN ANDERSON

Stockholm • Göteborg • Falköping • Falun • Piteå



R-45 3. 9. 63.

lita på björnstarka **SVEDALA**-maskiner



# TEGELBRUK ANSLUTNA TILL SVERIGES TEGELINDUSTRIFÖRENING

Fr=rött fasadtegel, Fg=gult fasadtegel, Frg=rött och gult fasadtegel, M=murtegel,

R=dräneringsrör, S=spiktegel, T=taktegel, Tg=gult taktegel

## MALMÖHUS LÄN

AB Bara Tegelbruk<sup>1</sup>  
Bara, tel. Malmö (040) 44 71 84, 44 71 85 Fg, M  
Borgeby Tegelbruk<sup>1</sup>  
Flädie, tel. Lund (0412) 390 04, 391 02 M, R  
AB Försökstegelbruket<sup>1</sup>  
Svedala, tel. Malmö (040) 40 11 40 .... Fr, M, T  
Högs Tegelbruk AB<sup>1</sup>  
Fjellievägen 24 A, Lund, tel. (0412)  
212 00, 213 00 (Hög, Löddeköpinge) .. Fg, M  
AB Kaniks Tegelfabrik<sup>1</sup>  
Flädie, tel. Lund (0412) 470 24 ..... Fgr, M  
AB Lomma Tegelfabrik<sup>1</sup>  
Prästbergavägen 41 A, Lomma, tel.  
Malmö (040) 46 20 02, 46 20 04 ..... Fg, M  
Minnesberg Tegelbruks AB<sup>1</sup>  
Minnesberg, Svedala, tel. Malmö (040)  
48 52 40, 48 52 50, 48 52 55 ..... Fgr, M  
Rögle Tegelbruk  
AB P. Olsson & Co, Hålsingborg, tel.  
(042) 207 50 (Rögle) ..... Fg, M  
AB Skurups Tegelbruk<sup>1</sup>  
Skurup, tel. Ystad (0411) 402 86, 406 25 Fgr, M  
Strandnäs Tegelbruk  
Glumstöv, tel. (0418) 700 50 ..... Fg, M  
Tjustorps Tegelbruks AB  
Br. Edstrand AB, Malmö, tel. (040)  
93 41 00 (Skabersjö) ..... Fg, M  
Weberöds Nya Tegelbruks AB<sup>1</sup>  
Veberöd, tel. (0412) 804 50 ..... Fr, M, R, T  
AB Webmarks Tegelinressenter<sup>1</sup>  
Veberöd, tel. (0412) 804 50 ..... Fr, M, R, T  
Ostra Grevie Tegelbruk AB<sup>1</sup>  
Ostra Grevie, tel. Malmö (040) 48 70 06  
48 73 72 ..... Fgr, M

## KRISTIANSTADS LÄN

Hyllinge Fasadtegelbruk  
Hyllinge, tel. Hålsingborg (042) 750 13,  
752 13 ..... Fr, M  
Klippans Tegelbruks AB  
Storgat. 34, Klippan, tel. (0435) 100 65 Fr, M, R  
Ler- & Tegelinindustri AB Hercules  
Kristianstad, tel. (044) 280 48 ..... Fr, M, R, T  
Simrishamns Nya Tegelbruks AB  
Simrishamn, tel. (0414) 100 20 ..... Fg, M, R, Tg  
AB Ugerups Tegelbruk  
Baltzargatan 25, Malmö 1, tel. (040)  
252 34 (Gårds Köpinge) ..... Fg, M  
Önnestads Tegelbruks AB  
Kristianstad, tel. (044) 280 48  
(Önnestad) ..... Fr, M

## BLEKINGE LÄN

Jannebergs Tegelbruk  
Karlshamn, tel. 108 87 ..... M, R

## HALLANDS LÄN

AB Fajans Tegelbruk  
Box 5, Falkenberg, tel. (0346) 101 17,  
102 77 ..... Fr, M, R  
Falkenberg Tegelbruks AB  
Tegelbruksvägen 15, Falkenberg, tel.  
(0346) 100 48 ..... Fr, M, R  
Sennans Tegelbruk  
AB P. Olsson & Co, Hålsingborg, tel.  
(042) 207 50 (Sennan) ..... Fr, M  
Slottsmöllans Tegelbruk  
Halmstad, tel. (035) 180 54 ..... Fr  
Tjärby Tegelbruks AB  
Genevad, tel. (0430) 700 10 ..... Fr, M, R  
Trönninge Tegelbruks AB<sup>2</sup>  
Trönninge, tel. Halmstad (035) 400 06 Fr, M

## ÄLVSBERGS LÄN

AB Forssa Tegelbruk<sup>2, 3</sup>  
Bollbygd, tel. Borås (033) 850 39,  
851 40 ..... Fr, M, R  
EVA-block

AB Gunnilse Tegel<sup>2</sup>  
Gunnilse, tel. Göteborg (031) 70 30 70,  
70 30 90 ..... Fr, M, R

Värnamo Tegelbruks AB  
Värnamo, tel. (0370) 117 00  
[Hulta Tegelbruk, Berghem,  
tel. (0320) 410 45] ..... Fr, M, R

Lydde Tegelbruk AB<sup>2, 3</sup>  
Kinna, tel. (0320) 100 24 ..... Fr, M, R  
AB Nabbenbergs Tegelbruk<sup>2</sup>  
Vänersborg, tel. (0521) 100 05, 100 69 M, R, T

## GÖTEBORGS OCH BOHUS LÄN

Bokenäs Tegelbruks AB<sup>2</sup>  
Galoppvägen 2 A, Partille, tel. (031)  
13 13 28 (Bokenäs) ..... M, R, T

## KALMAR LÄN

AB Berga Tegelbruk  
Larmtorget 5, Kalmar, tel. (0480) 104 52,  
112 04 (Högsby) ..... Fr, M, R  
Högsby Tegelbruk  
Högsby, tel. 111 ..... S

## GOTLANDS LÄN

Gotlands Nya Tegelbruks AB  
Söderväg 10, Box 146, Visby, tel.  
154 50 [Havdhem] ..... Fgr, M, R

## JONKÖPINGS LÄN

Helmershus Tegelbruks AB  
Box 21, Värnamo, tel. (0370) 101 90 .. T  
Värnamo Tegelbruks AB  
Box 85, Värnamo, tel. (0370) 117 00 .. M, R

## SKARABORGS LÄN

Almnäs Bruk AB<sup>4</sup>  
Hjo, tel. Hjo (0503) 160 07, 160 17 .... Fr, M, R  
Annefors Tegelbruk<sup>4</sup>  
Bilktorp, tel. Fröjered (0502) 310 05 .. Fr, M, R, T  
Hälltorps AB<sup>4</sup>  
Vinninga, tel. Lidköping (0510) 501 35 M, R  
AB Ingelsby-Igelstorps Tegelbruk<sup>4</sup>  
Tibro, tel. (0504) 310 46 ..... M, R  
Korsberga Tegelbruks AB<sup>2, 4</sup>  
Box 21, Värnamo, tel. (0370) 101 90  
[Korsberga] ..... M, R, T  
Kvånums Tegelbruks AB<sup>4</sup>  
Kvånum, tel. (0512) 920 85 ..... M, R  
Mariedals Tegel AB<sup>4</sup>  
Lundsbrunn, tel. Skara (0511) 401 08 M, R  
Mariesjö Tegelbruk<sup>4</sup>  
Drottninggatan 10, Skövde, tel. (0500)  
123 28 ..... Fr, M, R  
Skara Tegelbruk AB<sup>4</sup>  
Skara, tel. (0511) 101 71, 109 50, 121 96 Fr, M, R, T  
Värnamo Tegelbruks AB  
Värnamo, tel. (0370) 117 00 [Töreboda  
Tegelbruk, Töreboda, tel. 67] ..... Fr, M, R, T  
AB Vara Tegelbruk  
Box 93, Vara, tel. Vara (0512) 100 32 M, R

## ÖSTERGÖTLANDS LÄN

Beatelunds Tegelbruk AB  
Söderköping, tel. (0121) 100 68, 101 29 Fr, M, R  
AB Förenade Tegelbruken  
Linköping, tel. Linköping (013) 202 01  
[Kallerstads Tegelbruk] ..... Fr, M, R  
HTH Industrier AB  
Vimmerby, tel. (0492) 120 60 [Hults  
Tegelbruk, Hycklinge, tel. 9] ..... Fr, M, R, T  
Karleby Tegelbruk  
Kisa, tel. (0494) 101 18 ..... Fr, M, R, T  
AB Ljungs Tegelbruk  
Bokhållaregatan 1, Linköping, tel. (013)  
202 01 [Ljungsbro] ..... Fr, M, R  
Ringarums Tegelbruk AB  
Ringarum, tel. (0121) 300 48 ..... Fr, M, R, T

## VÄRMLANDS LÄN

AB Ranå Tegel  
Ransäter, tel. (0552) 300 45 ..... M  
AB Säffle Tegelbruk  
Säffle, tel. (0533) 101 91, 114 91 ..... Fr, M  
Zieglers Kol & Koks AB  
Västra Torpgatan 5, Karlstad, tel. (054)  
159 80 [Alsters Tegelbruk, Alster] .... Fr, M, R

## ÖREBRO LÄN

Hallsbergstegel AB  
Fack 39, Hallsberg, tel. (0582) 111 38 Fr, M  
Harge Bruk AB  
Hammar, tel. (0583) 700 74 ..... Fr, M

## VÄSTMANLANDS LÄN

Arboga Tegelbruk AB  
Arboga, tel. (0589) 100 60 ..... M, R, T  
AB Heby Tegelverk  
Heby, tel. Sala (0224) 307 10 ..... R, T  
AB Josefsdals Tegelbruk  
Grevturgatan 2, Stockholm, tel. (08)  
67 08 40 [Sala] ..... Fr, M, R, T  
AB Kanthal<sup>5</sup>  
Hallsthammar, tel. (0220) 100 21  
[Rälsta Tegelbruk] ..... M, R

Lundqvist & Huddéns Tegel- &  
Trävaru AB  
Kungsgatan 42, Stockholm, tel. (08)  
23 38 50 [Vittinge, tel. Sala (0224)  
612 70] ..... Fr, M, T

AB Nyby Tegelbruk<sup>5</sup>  
Box 93, Enköping, tel. (0171) 302 93  
[Tegelbruket Jugansbo, tel. Sala  
(0224) 520 12] ..... T

Olsson & Rosenlunds AB  
Heby. Aterförsäljare på alla betydande  
orter ..... M, R, T

AB Orresta Tegelbruk  
Orresta, tel. Enköping (0171) 431 70 R

Sala Tegelbruks AB<sup>5</sup>  
Hyttvägen 1, Box 3, Sala, tel. (0224)  
131 60 ..... Fr, M

Sevalla Tegelbruk<sup>5</sup>  
Hedensborg, tel. Västerås (021) 620 39 Fr, M, R  
AB Starfors Säteri  
Heby, tel. Sala (0224) 300 24, 301 70 .. R, T

## SÖDERMANLANDS LÄN

AB P. Jansson & Co  
Saltängsgatan 15, Norrköping, tel. (011)  
291 80 [Tuna Tegelbruk, Enstaberga] .. M, R  
Sundby Tegelbruks AB  
V. Trädgårdsgatan 11 A, Stockholm C,  
tel. (08) 10 72 08, 10 72 23 [Stallarhol-  
men] ..... M  
Walla-Tegel AB  
Box 13, Valla, tel. (0150) 600 32, 603 38,  
602 18, 603 55 [Valla Tegelbruk, Valla;  
Sköldinge Tegelbruk, Sköldinge] .... Fr, M, R  
Fabr. för arm. tegelskift, Sköldinge,  
tel. (0157) 502 07

## STOCKHOLMS LÄN

Finsta Tegelbruk  
Finsta, tel. 120 ..... M, R, T  
Sundsviks Bruk AB<sup>5</sup>  
Sundsvik, tel. Södertälje (0755) 441 90 Fr, M  
Vallentuna Tegelbruk  
Vallentuna, tel. (0762) 240 05 ..... R  
Aby Tegelbruk  
Vallentuna, tel. (0762) 243 65, 244 09 M

## UPPSALA LÄN

Ahlsta Kvarn & Tegelbruks AB  
Örsundsbro, tel. Enköping (0171) 660 26 Fr, M, R  
AB Hagaverken<sup>5</sup>  
Enköping, tel. (0171) 302 93, 304 51 .. Fr, M  
Salsta Tegelbruk<sup>5</sup>  
Wattholma, tel. Uppsala (018) 500 42,  
500 27 ..... Fg, M  
Vaksala-Eke Lervaruindustri  
Uppsala, tel. (018) 270 16 ..... S  
AB Vaksala Tegelbruk<sup>5</sup>  
Hjärnegatan 10, Stockholm K, tel. (08)  
50 55 33, 50 05 74 [Brillinge, Uppsala,  
tel. (018) 214 60, 214 62] ..... Fg, M

## KOPPARBERGS LÄN

AB Insjöns Tegelbruk  
Insjön, tel. (0247) 700 20, 700 22 ..... Fr, M

## GÄVLEBORGS LÄN

Hagströms Tegelbruks AB  
Centralplan 5, Gävle, tel. (026) 200 58  
[Hagström, tel. (026) 973 38] ..... Fr, M  
Norrborns Tegelbruk Nya AB  
Östermalmsgatan 42, Stockholm O,  
tel. (08) 20 93 17 [Bollnäs, tel. (0278)  
201 43] ..... Fr, M  
AB Storviks Tegelbruk  
Storvik, tel. Storvik (0290) 100 44 ..... Fr, M

## JÄMTLANDS LÄN

Välbackens Tegelbruk AB  
Prästgatan 24, Östersund, tel. (063)  
113 85, 196 65, 137 55 [Brunflo] ..... Fr, M, R

## VÄSTERBOTTENS LÄN

Tväråns Tegelbruk  
Vännäsby, tel. Vännäs (0935) 102 92  
Umeå (090) 113 53 ..... Fr, M

<sup>1</sup> Ensambeförare för Skåne och Blekinge: Tegelcentralen, Fersens väg 16, Malmö, tel. (040) 734 20.

<sup>2</sup> Försäljning även genom: Göteborgs Tegel AB, Magasinsgatan 3, Göteborg, tel. (031) 17 38 75.

Försäljning även genom:

<sup>3</sup> Tegelkontoret, Kungsgatan 50, Borås, tel. (033) 250 55.

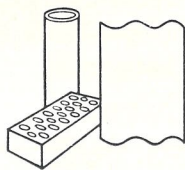
<sup>4</sup> Tegelkontoret, Rådhusgatan 1, Skövde, tel. (0500) 158 73.

<sup>5</sup> Tegelbrukens Försäljnings AB, Norrlandsgat. 11, Stockholm, tel. (08) 23 31 15.





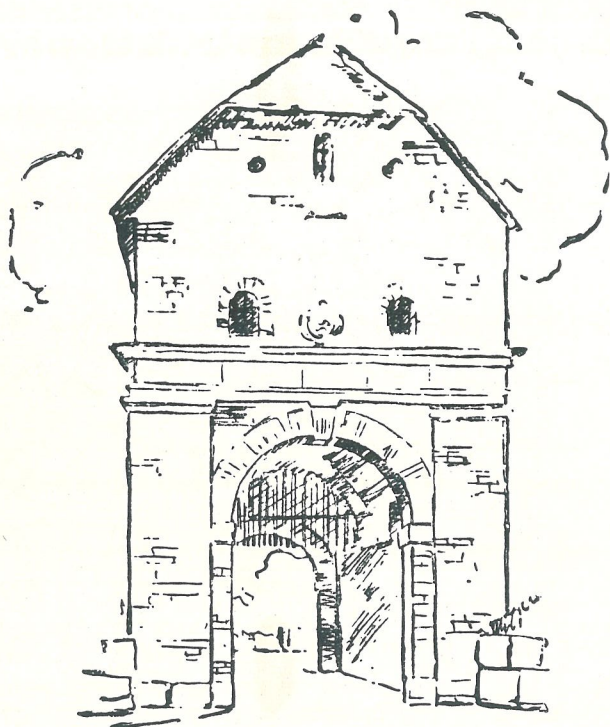
## Tegel – ett naturligt material



Tegel är vårt äldsta monteringsfärdiga byggnadsmaterial. Det har använts i vårt land i över 750 år. Och alltså är tegel ett av de förnämligaste byggnadsmaterialen. Tegel är vackert, har lång livslängd, brinner inte, är okänsligt för väder och vind, ruttnar inte.

Tegelbrukens Försäljnings AB är en försäljningsorganisation för flertalet tegelbruk i Stockholm, Uppsala, Västmanlands och Södermanlands län. Bolaget har till uppgift att samordna försäljning och leveranser av de anslutna brukens produkter.





Norre Port i Halmstad  
byggd med Slottsmöllans tegel år 1605

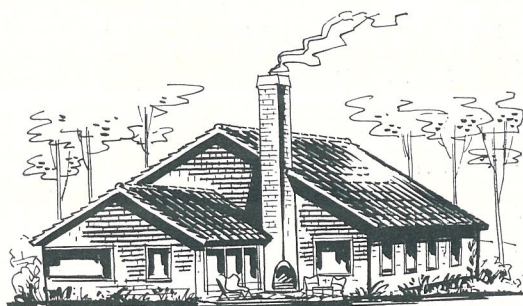
# slottsmöllans fasadtegel

står sig genom sekler

slottsmöllans tegelbruk

Halmstad

Tel. 035/180 54



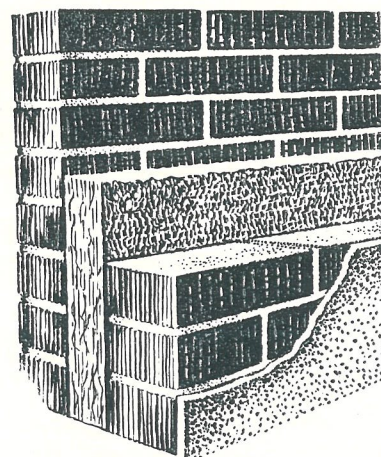
## BYGG VARMT VACKERT UNDERHÅLLSFRITT

*Vi levererar:*

- Fasadtegel i olika ytbehandlingar
- Murtegel i olika dimensioner
- Taktegel 1- och 2-kupigt
- Dräneringsrör 2" - 8"
- Armerade tegelskift
- Tegelbjälklag

### TEGEL

använt i kanalväggen ger  
följande fördelar:  
underhållsfri fasad  
god bränsleekonomi  
bättre inomhusklimat  
lägsta årskostnader



## TEGELKONTORET I SKÖVDE

Rådhusgatan 1 — Telefon (0500) 158 73, 150 73



# tegel och tegelkonstruktioner

Den byggnadstekniska utvecklingen har skapat nya områden för användning av tegel. Vänd Er till oss då det gäller upplysningar om tegel och dess användning. Vi ställer till Ert förfogande teknisk expertis av högsta klass, STIF:s byggnadstekniska försöksstation samt tegellaboratoriet hos IVA i Stockholm.



Nybyggnad för Allmänna Sjukhuset i Malmö  
Arkitekt SAR Sture Kelfve

AB Bara Tegelbruk  
Borgeby Tegelbruk  
Böringe Tegelbruk  
AB Försökstegelbruket  
Högs Tegelbruk AB  
AB Kaniks Tegelfabrik  
AB Lomma Tegelfabrik  
Minnesberg Tegelbruks AB  
Skurups Tegelbruk AB  
Weberöds Nya Tegelbruks AB  
Östra Grevie Tegelbruk AB



## Tegelcentralen

Fersens väg 16, Malmö C, tel. 734 20



# TEGEL

ORGAN FÖR

SVERIGES TEGELINDUSTRIFÖRENING

ÅRGÅNG 53

NR 3 1963

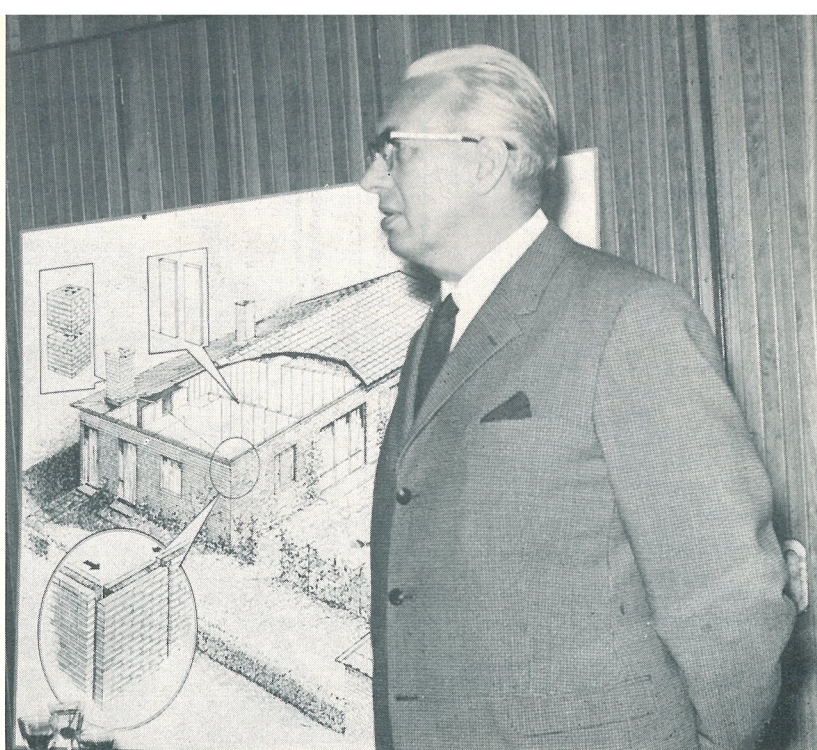
Redaktionskommitté: Direktör G. Camitz, Sala, Disponent O. Webmark, Veberöd, Direktör Knut Wråke, Malmö. Redaktör och ansvarig utgivare: Civilingenjör R. Elgenstierna. Redaktionssekr.: Ingenjör Jonas Naucclér. Tegel utkommer med 4 nr per år. Intrasserade får tidskriften kostnadsfritt. Eftertryck med angivande av källan tillåtet.

TEGELS REDAKTION:

TELEFON 08/10 80 51

ENGELBREKTSGATAN 29

STOCKHOLM O



Disponent Oskar Webmark presenterade de nya tegelementen för första gången för pressen på Byggnadsföreningen den 5 september.



Byggskyltarna vid provhusen i Örmsta, Vallentuna. Under dem ett bröstningselement för flervåningsbygge.

## INNEHÅLL:

Tre elementkonstruktioner. Ytterväggs-, mellanväggs- och skorstenselementen presenteras ...	54
TV och press om tegelementen	56
Studiebesök vid provhusen ....	57
Civ.ing. Reinhold Elgenstierna: Tegelement .....	58
Arkitektens syn på elementbygge med tegel. Några reflexioner av Eric Ahlin, arkitekt SAR .....	64
Hållfasthetsberäkningar av de nya tegelementen. Docent Arne Johnson har utarbetat provningsprogrammet för Statens Provninganstalt .....	70
Mätningar av rörelser hos ytterväggsselement av tegel. Beskrivning av försöksanordning av civ.ing. Per-Olof Nylund .....	73
De som önskar binda in tidskriften kan från redaktionen rekvidrera innehållsförteckning för årgång 1963.	

Den 5 september visades de nya tegelementen för första gången för allmänheten. Detta skedde vid en presskonferens på Byggnadsföreningen i Stockholm, där Tegelinstitutets ordförande disponent Oskar Webmark introducerade de nya konstruktionerna.

Tegelinstitutet kunde denna dag inte bara visa ytterväggsselement helt i tegel, utan också mellanväggs- och skorstenselement. Efter ett omfattande utvecklingsarbete hade man nu tagit steget fullt ut och börjat bygga en serie provhus i Vallentuna — vilka journalisterna efter den tekniska genomgången — inbjöds att bese.

Med tillfredsställelse kunde inbjudaren konstatera att det lilla tegellandet Sverige på tegelementbyggeriets område med dessa provhus gjort en pionjärinsats och att man lyckats lösa problemen på ett ur ekonomiskt och för vårt klimat lämpligast sätt.

*Les nouveaux éléments en brique ont été présentés publiquement pour la première fois le 5 septembre, à l'occasion d'une conférence de presse organisée au siège de la Fédération suédoise des Industries du Bâtiment, conférence au cours de laquelle M. Oskar Webmark, président de la Fédération suédoise de l'Industrie de la Brique, a eu le plaisir de donner des exemples concrets des réalisations accomplies dans ce domaine.*

*Ces exemples ne comportaient pas seulement des éléments de murs extérieurs, mais également des éléments de cloisons intérieures et de cheminées. L'industrie de la brique, après de vastes travaux d'études et de recherches, était désormais en mesure de montrer aux journalistes les résultats concrets de ces travaux, sous la forme d'une série de maisons expérimentales dont la construction avait débuté à Vallentuna, dans la banlieue nord de Stockholm.*

*Ce fut donc avec une grande satisfaction que le président de la Fédération suédoise de l'Industrie de la Brique put constater que la petite nation qu'est la Suède avait fait là oeuvre de pionnier et réussi à résoudre d'une manière optimale, tant du point de vue économique que climatologique, les problèmes que pose la construction en briques.*

Am 5. September 1963 wurden die neuen Ziegelemente zum ersten Mal öffentlich präsentiert, und zwar auf einer Pressekonferenz in den Räumen der Stockholmer Baugilde. Der Vorsitzende des schwedischen Ziegelindustrierverbandes, Herr Direktor Oskar Webmark, führte die neuen Konstruktionen vor.

Die Ziegelindustrie konnte an diesem Tag nicht nur Außenwandelemente ganz aus Ziegeln, sondern auch Trennwand- und Schornsteinelemente zeigen. Nach einer umfassenden Entwicklungsarbeit war nun der nächste Schritt getan, und der Bau einer Reihe von Versuchshäusern in Vallentuna bei Stockholm konnte in Angriff genommen werden. Die Journalisten wurden eingeladen, diese Baustellen nach dem Vortrag zu besuchen.

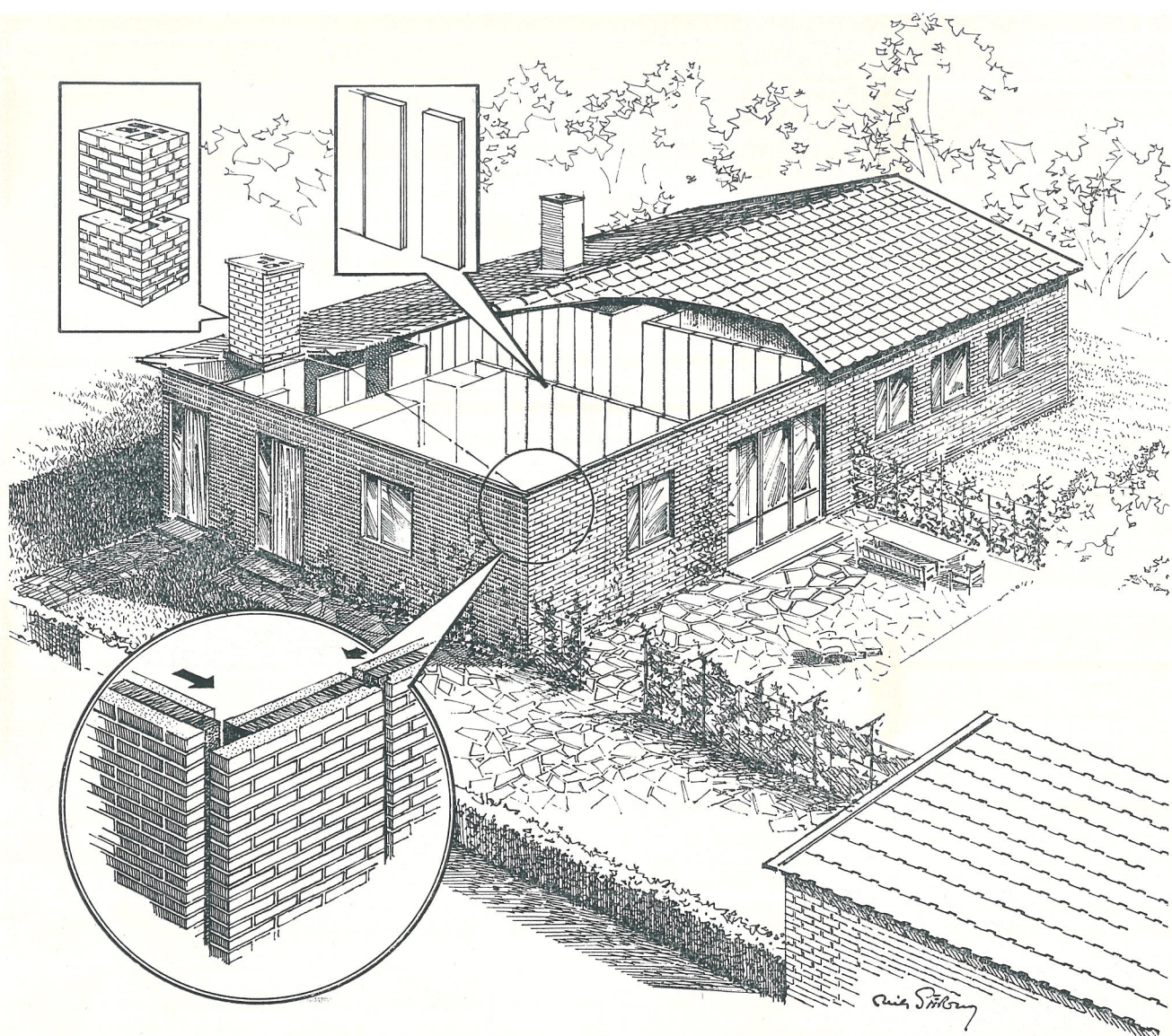
Herr Webmark konnte feststellen, daß das kleine Ziegelland Schweden durch diese Versuchshäuser eine Pionierarbeit auf dem Gebiete des Montagebaues mit Ziegeln leistet und daß es gelungen ist, die Probleme auf eine wirtschaftliche und für das schwedische Klima zweckmäßige Weise zu lösen.

*On September 5 the new brick building units were presented to the public for the first time, at a press conference held at the Building Association b.q., in Stockholm. Oskar Webmark, chairman of the Swedish Association of Brickmakers, explained the new designs.*

*The brick industry presented not only external wall units, entirely of brick, but also partition wall and chimney units. After extensive development work, full-scale trials had been started in the form of a number of experimental buildings at Vallentuna, which journalists were invited to inspect after the conference.*

*The guests were gratified to note that Sweden, a minor country in the brick world, had done pioneer work in building these experimental structures and that the problems had been solved in a manner satisfying both economical and local climatic requirements.*





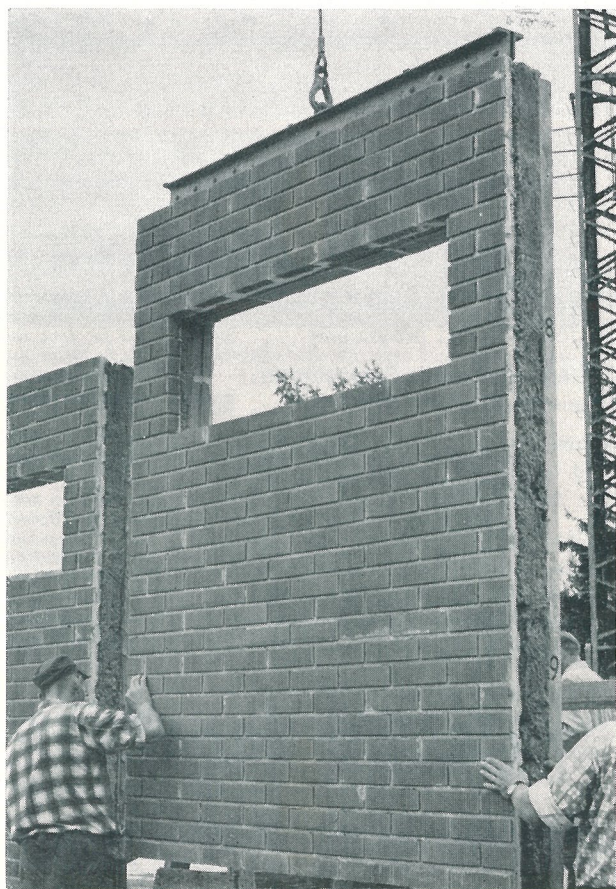
## Tre element- konstruktioner

Hur de nya fabriksstillverkade tegelementen kan användas har tecknaren visat ett exempel på i ovanstående bild. Med dessa element har man löst problemet att industriellt framställa hus med de eftersträvarvärda egenskaper som tegelmaterialet ger. Detta har uppnåtts med tre olika typer av "byggklossar": ytterväggselement, mellanväggselement och skorstenselement, som tecknaren presenterar i rutorna ovan.

I den stora cirkeln visas hur ytterväggselementen monteras. Observera hur väggens värmeisolering går obruten runt hela huset.

I den vänstra rutan visas hur skorstensblocken monteras på varandra.

Den högra rutan visar de våningshöga mellanväggselementen, som trots att de endast är 6 cm



Ytterväggselement under montering vid demonstrationshuset i Vallentuna.



tjocka tål hög belastning och kan ha en bärande funktion.

Utvecklingsarbetet med tegelementen som presenteras i detta nr har utförts vid Tegelinindustrins Centralkontors försöksstation i Vallentuna under ledning av civ.ing. R. Elgenstierna. De fyra enfamiljshusen är ritade av arkitekt SAR Eric Ahlin och uppförs av byggnadsfirman John Mattson AB.

Den industriella tillverkningen av ytterväggselement av tegel omfattar alla behövliga typer. Väggelementet består av två tegelskivor med mineralullsisolering emellan.

Bilden nedan till höger visar den första monteringen i Sverige av fabriksstillverkade skorstensblock av tegel. Denna skorsten består bara av två block som limmas ihop på några minuter. Skorstenen ställs på en armerad betongplatta rätt över den plats där värmepannan skall stå. Rökkanalen blir då helt vertikal utan sneddragningar, vilket ger idealiska dragförhållanden. Genom att skorstenen inte går ned i pannrummet vinnas dessutom betydande utrymme.

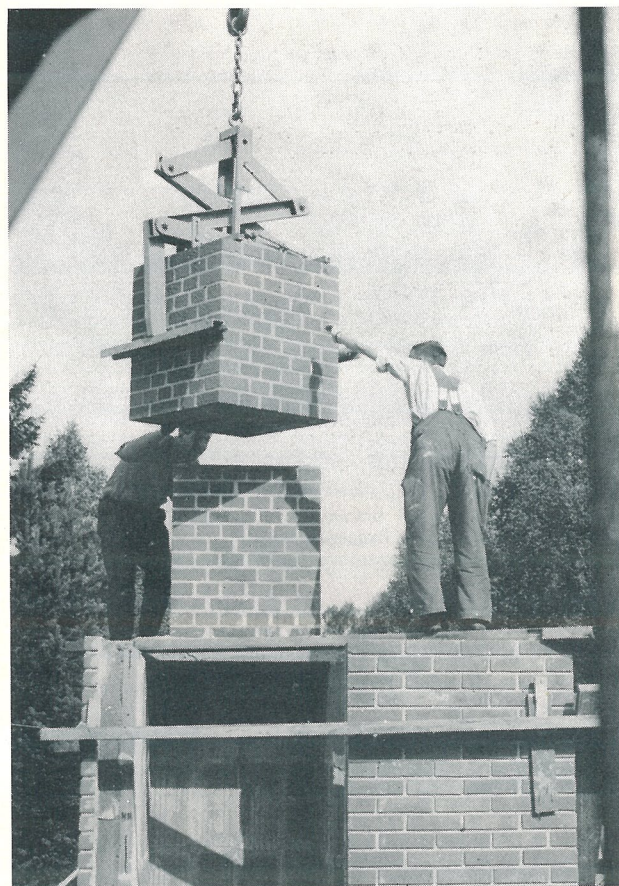
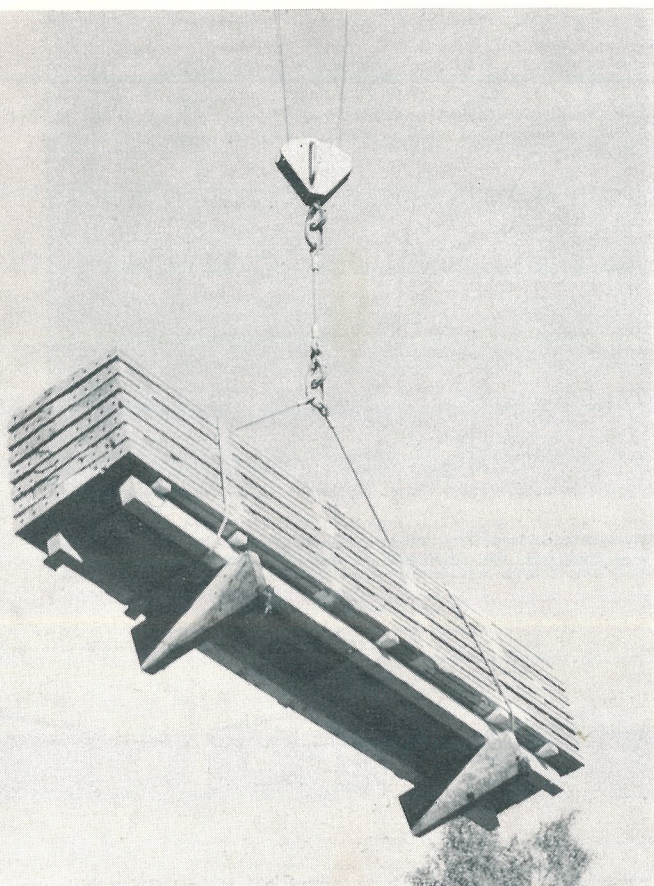
I det här huset är skorstensplattan upplagd på ett ytterväggselement och de endast 6 cm tjocka våningshöga mellanväggselement av tegel, vilka bildar pannrummets väggar.

Bilden till vänster visar hur innerväggselement med kran lyfts direkt från lastbil till upplag i det blivande huset.

*Croquis représentant la première villa en éléments en brique que l'on ait construite en Suède. Ces éléments ont été conçus par M. Reinhold Elgenstierna, ingénieur diplômé. Ils sont de trois types différents, comme le montrent le dessin et les photographies. Les éléments de murs extérieurs consistent en deux panneaux en brique que sépare une couche de laine minérale isolante. Les éléments de cloisons intérieures, formés de carreaux en brique, sont portants. Les éléments de cheminées se posent en quelques minutes. Méthodes et éléments font l'objet d'une description détaillée dans ce numéro.*

*Skizze des ersten Einfamilienhauses aus Ziegelementen in Schweden. Die Elemente wurden von Dipl.-Ing. Reinhold Elgenstierna konstruiert. Wie die Zeichnung und die Fotos erkennen lassen, gibt es drei Typen von Elementen. Das Außenwandelement besteht aus zwei Ziegelschalen mit eingeschobener Mineralwolle als Isolierung. Das Trennwandelement aus Ziegelplatten übernimmt eine tragende Aufgabe. Die Schornsteinelemente lassen sich in wenigen Minuten montieren. Die Methode und die Elemente sind im vorliegenden Heft näher geschildert.*

*Drawing of the first house built in Sweden from prefabricated brick units. The units were designed by Reinhold Elgenstierna and are of three different types, as shown in the drawing and photographs. The external wall units consist of two brick leaves with mineral wool insulation. The partition wall units of narrow brick blocks are also loadbearing. Chimney units can be erected in but a few minutes. The method and the units are described in greater detail in this issue.*





# TV och press om element-husen

Aldrig tidigare har tegel rönt ett sådant publicitetsintresse som nu. De nya elementen har utförligt behandlats såväl i TV som i dags- och fackpress. Kritiken har varit starkt positiv. Vi ger här några glimtar.

**DN:** Snabbmonterad villanyhet i tegel. . . . De snabbmonterade tegelvillorna kan ses som ytterligare ett steg på den svenska byggindustrins väg från hantverksmässiga metoder till maskinell produktion . . .

**ST:** Tegelement ger billigare villor. . . . Tegelinustrins Centralkontor AB som står bakom experimentbygget vill gärna betona att en tegelvilla är ett strå vassare ifråga om kvalitet . . .

**Sv.D:** Element i tegel, viktig husnyhet. . . . Den svenska metoden har väckt internationell uppmärksamhet . . .

**Västerbottens-Kuriren:** Ett snabbbygge av ett slag som inte tidigare förekommit i vårt land . . .

**Barometern:** Elementhus i tegel, revolution i bygge?

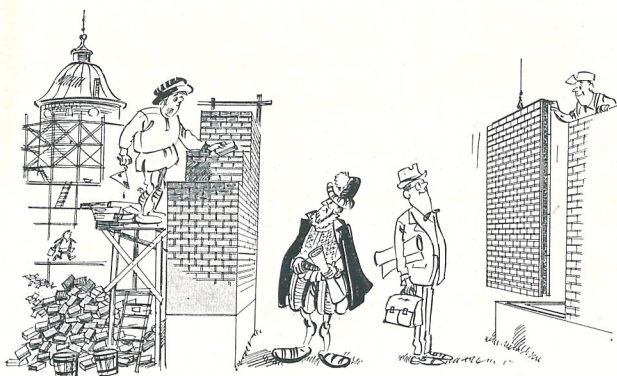
**GHT:** Nu kan även rena tegelhus muras i element på fabrik.

**Arbetsgivaren:** Nu går det att bygga med stora tegelement.

**Byggnadstidningen:** Elementhus i tegel. Dagens stora nyhet.

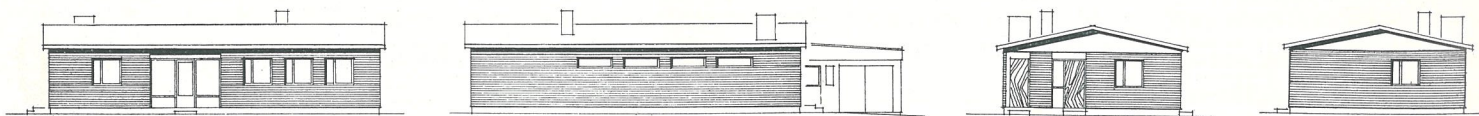
**Expressen,** Elias Cornell: Just det som visades i TV såg rätt förnuftigt ut . . .

**Arbetet:** Element av tegel ger starkare hus.

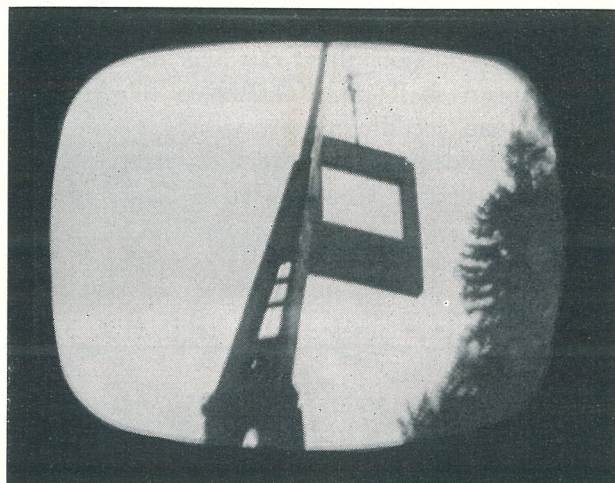


Tecknaren Lennart Elworth i Byggnadsindustrin.

Fasader av demonstrationshusen i Vallentuna. Arkitekt Eric Ahlin SAR.



TV-aktuellt Olle Norell har besökt byggsplatsen några gånger vilket resulterat i ett synnerligen vederhäftigt inlägg i vilket tegelementens fördelar både i teori och praktik underströks.



**Byggnadsvärlden:** . . . har tegelementen utvecklats vid det för tegelindustrin synnerligen fruktbara laboratoriet i Vallentuna.

**Trävaruhandlaren:** Mellanväggselementen av tegel uppges ge en förbättrad ljudisolering på grund av att de är betydligt tyngre än nu gängse mellanväggar.

**Tidning för Byggnadskonst:** Tegelement — gammalt byggnadsmaterial i nya former.

**Bygget:** Många fördelar . . . man kan utnyttja teglets egenskaper på ett betydligt rationellare sätt . . .

**Villatidskriften Hem i Sverige:** . . . man får även garanti för en jämn och god kvalite hos väggen . . .

**Byggnadsarbetaren:** Det är inte det manuella murandet utan elementbygget med annat material som vi vill konkurrera med . . . motiverar dir. Reinhold Elgenstierna . . .

**Byggnadsindustrin:** Tegel i stora stycken — intressant byggnyhet.

**Byggnadsingenjören:** Tegelindustrin på tröskeln till elementbyggårdern.



# Besök vid försökshusen

De fyra provhusen i Vallentuna har haft en jämn ström av besökande. Först och främst av intresserade tegelmän och tekniker från vårt eget och de nordiska grannländerna men också av mera långväga resenärer. Fotografen har här i bild fångat några besökande.



Major C. Camitz, Sala, Dir. P. Hartmann, Köpenhamn, Arkitekt SAR Ingrid Wallberg, Halmstad.

*Les quatre maisons expérimentales ont soulevé une énorme curiosité. La Télévision et la presse les ont étudiées en détail, et les commentaires des experts appelés à se prononcer à cette occasion ont été très flatteurs. Le jugement porté sur ces mêmes maisons par les spécialistes de l'industrie de la brique et de l'industrie du bâtiment a également été très positif. Parmi les visiteurs de qualité, citons les présidents des fédérations de l'industrie de la brique des pays scandinaves et le président du de la T.B.E. (voir photographie, en bas et à g.).*

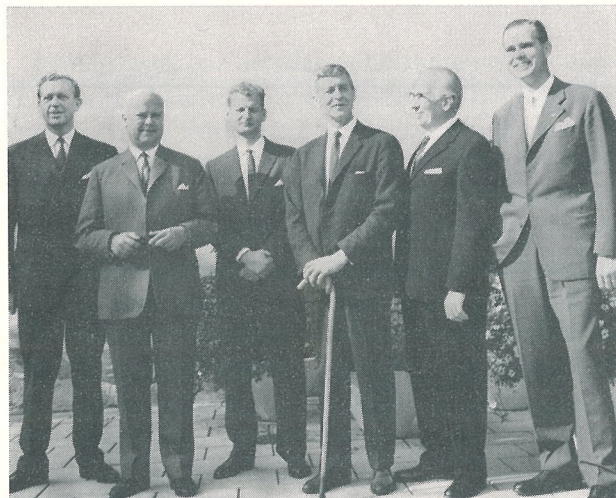
Die vier Versuchshäuser erfreuen sich eines großen Interesses in Fachkreisen wie auch bei der Allgemeinheit. Das Fernsehen und die Presse haben die Konstruktionen studiert und sich sehr positiv dazu geäußert. Günstige Urteile wurden auch von den vielen Ziegelfachleuten und Bausachverständigen gefällt, die die Versuchshäuser besichtigt haben. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Besuchern der Vorsitzenden der skandinavischen Ziegelindustrieverbände und des Vorsitzenden des Verbandes der Europäischen Ziegelindustrie (Bild links unten) zuteil.

*The four experimental buildings have attracted tremendous interest. Both TV and press have had experts report on the designs and found reason for highly favourable comment.*

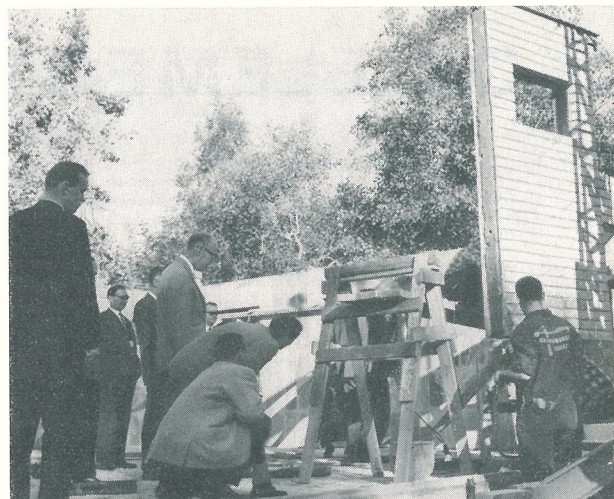
*The many representatives of the brick and building industries who have visited the site have also been favourably impressed. Particularly noted guests were the chairmen of the Norwegian brick industry's trade associations and the chairman of the Swedish brick trade association. (Picture, bottom left.)*



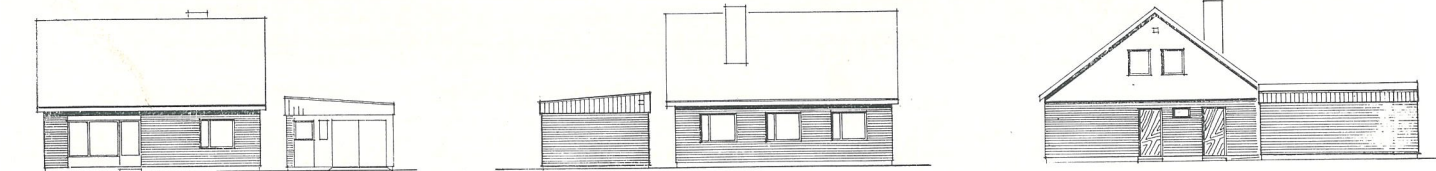
Byggnadsing. S. Palmquist, Göteborg, Civ.ing. Reinhold Elgenstierna, Stockholm, Civ.ing. Birger Lindham, Heby, Disp. S. Baur, Halmstad.



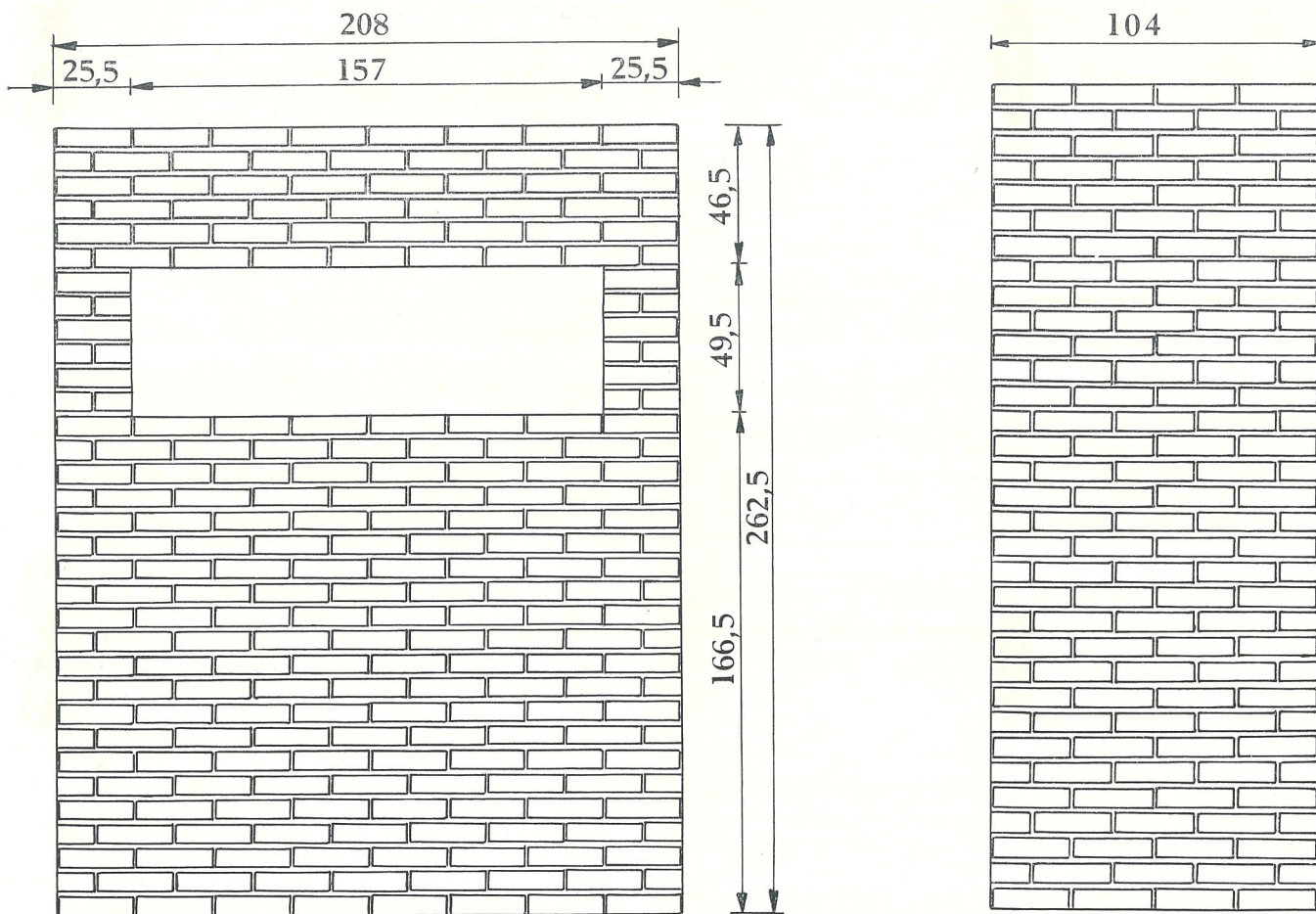
Fr. v.: Direktör Peter Hartmann, Danmark, ordförande i den europeiska tegelorganisationen TBE, samt de nordiska tegelindustriföreningarnas ordförande direktörerna Erik Nymark, Danmark, och Arvi Paloheimo, Finland, civilingenjör Danckert Mellbye, Norge, och direktörerna Oskar Webmark och Hans Grönkwist, Sverige.



Intresset för monteringen i Vallentuna var livligt de få dagar denna pågick.







Två elementtyper som använts vid provhusen i Vallentuna.

# TEGELEMENT

av Civilingenjör Reinhold Elgenstierna

Den industrialisering av byggmetoderna som efter andra världskriget kommit till användning i de flesta länder har under senare år fått en alltmer ökad omfattning. Det är många faktorer som påverkat denna utveckling, t. ex. bristen på arbetskraft, stigande arbetslöner och en strävan att eliminera det tunga muskelarbetet samt ökade krav på en hög byggtakt.

Tegelindustriens Centralkontor har, sedan ett par år, sökt utveckla ett tegelementsystäm passande våra förhållanden.

## Utländska elementsystem

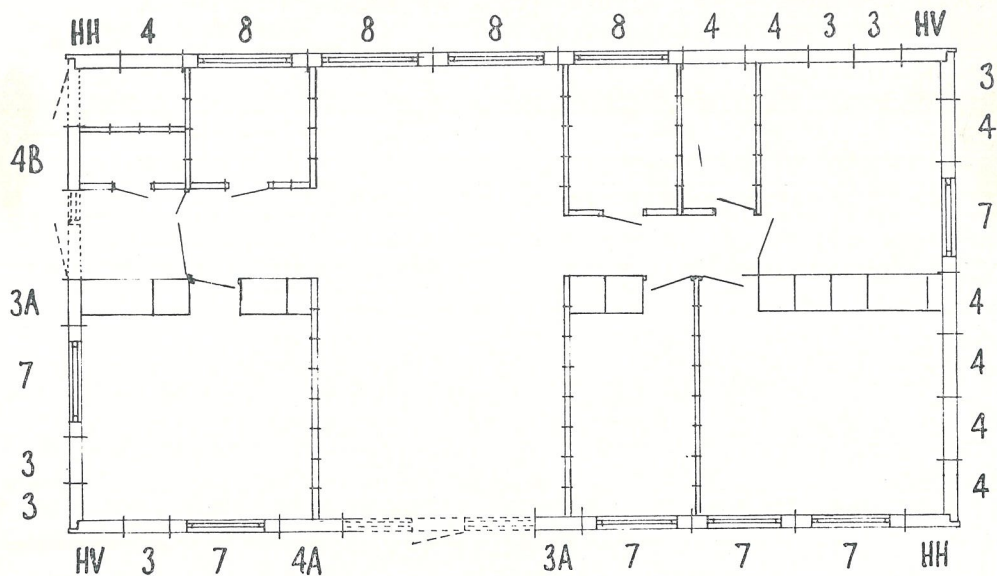
Utvecklingsarbetet har föregåtts av studier av de tegelementsystäm som använts utomlands och här redogörs för några av dessa. I Frankrike finns två system som kommit till omfattande användning. *Firma Veran Costamagna & Cie* har konstruerat ett ytterväggselement som består av dubbla skikt hop-

gjutna tegelblock med en normal elementstorlek av ca 5 m<sup>2</sup> och vikten ca 2 ton. Teglet utnyttjas inte som fasadyta utan har bärande och värmeisolerande funktion ( $k = 1,0$ ). Elementen bekläds med glasmosaik eller keramiska plattor. *Firma Fiorio* har ett ytterväggselement sammansatt av tegelhållblock som armeras och fasadytorna förses med en betongputs och innerytorna med gipsbeläggning. I Holland tillverkas ytterväggselement enligt system *Simplified Brick Construction*. Väggen utförs med dubbla väggar åtskilda av en luftspalt. Den yttre väggen består av 1/2-sten fasadtegel och innerväggen av betong med lätt ballastmaterial, t. ex. tegelkross eller Leca. Väggarna hålls samman med kramlor och tillverkas i halv våningshöjd men i bredder upp till 3 m.

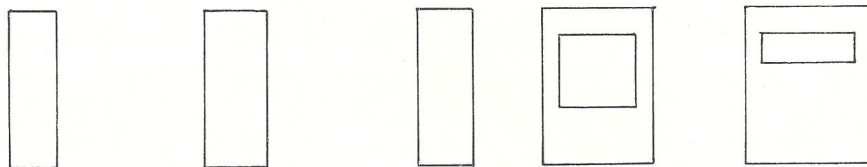
I USA har man vid Structural Clay Product Institute konstruerat ett beklädnadselement av fasadtegel. Elementet är våningshögt, 30 cm brett och 6,5 cm tjockt.



Plan som visar elementindelningen vid ett av provhusen.



YV-element :



Typ:	3	3A	4	4A	4B	HH	HV	7	8
Antal:	6	2	8	1	1	2	2	6	4

MV-element: 56 st + 2 passbitar à 30 cm + 1 passbit à 24 cm.

I öststaterna har betydande bostadsområden uppförts med olika tegelelementsystem. Ytterväggarna uppförs t. ex. med fabrikmässigt murade massiva tegelblock eller med tegel ingjutna som sparkroppar i betong och kompletterade med värmeisolering. Elementen förses vanligen invändigt med en puts och utvändigt med en beläggning av keramiska plattor och har hög egenvikt.

Det finns även system där man gjuter fast fasadtegel mot en betongskiva vilket ger ett yttre intryck av tegelelement men där elementet i realiteten har betongelementets egenskaper.

**Svenska systemet**

Målsättningen för det svenska utvecklingsarbetet var att konstruera element som i största möjliga utsträckning skulle dra nytta av tegels beprövade och i de flesta avseenden oöverträffade materialegenskaper. Bland de fördelar man når genom att utföra elementen helt i tegel kan följande nämnas:

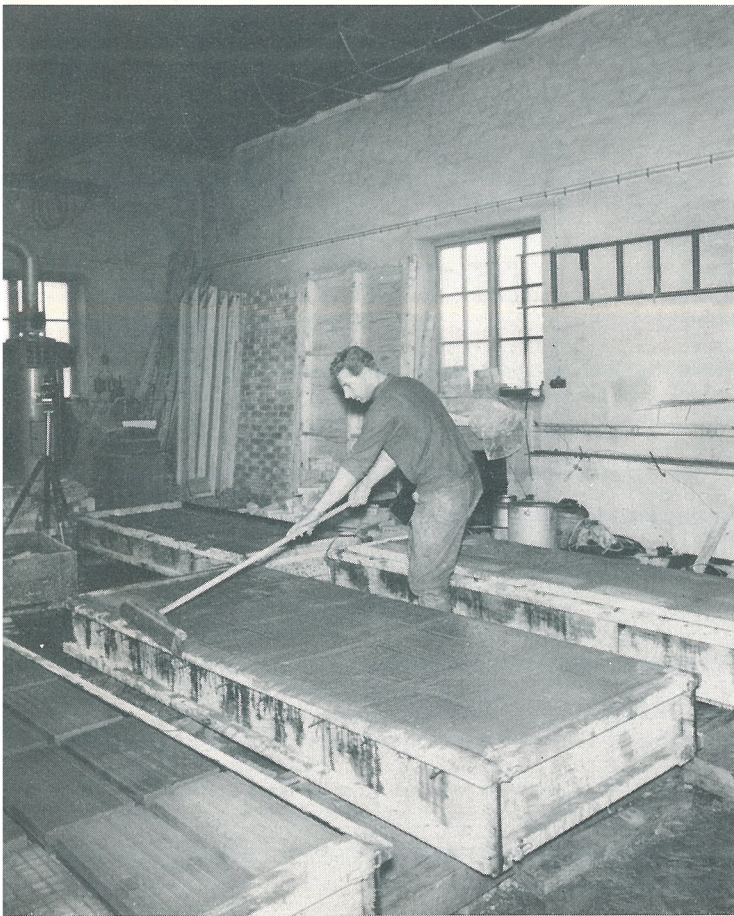
Det brända teglets höga volymbeständighet gör att rörelser på grund av fuktvariationer och krympning blir små. Fogarna mellan elementen kan därför ges ett enkelt utförande och den färdiga byggnaden undgår sprickbildning.

*M. Reinhold Elgenstierna, ingénieur diplômé, directeur de la Fédération suédoise de l'Industrie de la Brique, résume ici les travaux qui ont abouti à la mise au point des nouveaux éléments. Ces travaux ont été précédés d'un grand nombre d'études, portant sur les fabrications étrangères du même type. Le but recherché en Suède était d'arriver dans la mesure du possible à fabriquer les éléments désirés entièrement en brique, afin de profiter au maximum des propriétés imbattables de ce matériau. Les photographies représentent divers types d'éléments ainsi que quelques exemples des solutions adoptées pour la réalisation des maisons expérimentales.*

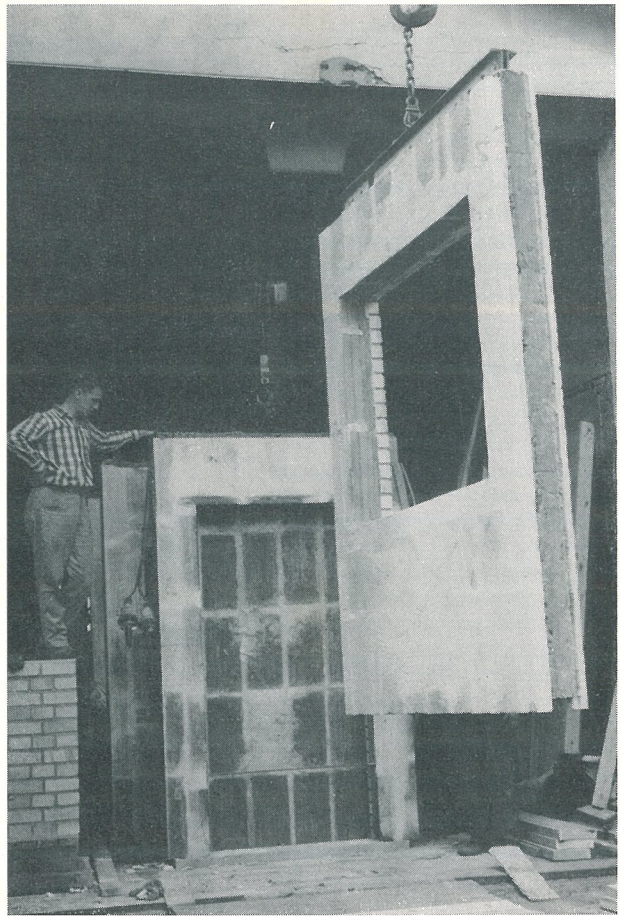
*Dipl.-Ing. Reinhold Elgenstierna berichtet über die Entwicklungsarbeit für die neuen Ziegelemente. Anfangen wurde mit dem Studium ähnlicher Bauweisen in anderen Ländern. Die Zielsetzung der schwedischen Arbeit war, die Elemente weitgehendst ganz aus Ziegeln herzustellen, um die unübertroffenen Eigenschaften dieses Baustoffes auswerten zu können. Die Bilder zeigen Beispiele für Elementtypen und den Grundriß der Versuchshäuser.*

*Reinhold Elgenstierna, director of the Swedish Association of Brickmakers, tells of development work in connection with the new units. They were preceded by studies of similar prefabrication abroad. The target for the Swedish developers was to use brick as far as possible, in order to utilise the unexcelled qualities of this material. The illustrations show typical units and floor plans for trial buildings.*





Elementen har tillverkats i formar vid försöksstationen i Vallentuna. T. h. Utlastning av fönsterelement.



Teglets goda fuktupptagande och fuktavgivande egenskaper kan helt utnyttjas.

Genom att sammansätta elementen av tegelprodukter med lämplig hålutformning erhålles en låg egenvikt. Vid en maximerad elementvikt medför detta att elementen kan göras större och färre.

Elementens ytor kan lätt bearbetas och ger gott fäste för spik och skruv och är därtill goda bärare för olika slag av ytbehandling.

Fyra olika typer av element har hittills utvecklats, nämligen bröstningselement, bärande ytterväggselement, mellanväggselement och skorstensselement. Bröstningselementet beskrivs i texten till sista figuren i denna artikel. De tre övriga typerna har med avseende på såväl produktions- som monteringsmetoder prövats praktiskt i fyra konsekvent elementbyggda villor i Vallentuna detta år.

#### Ytterväggselement

De ytterväggselement utvecklingsarbetet lett fram till har i princip den beprövade kanalväggs konstruktion.

Elementen utförs våningshöga och den yttre ski-

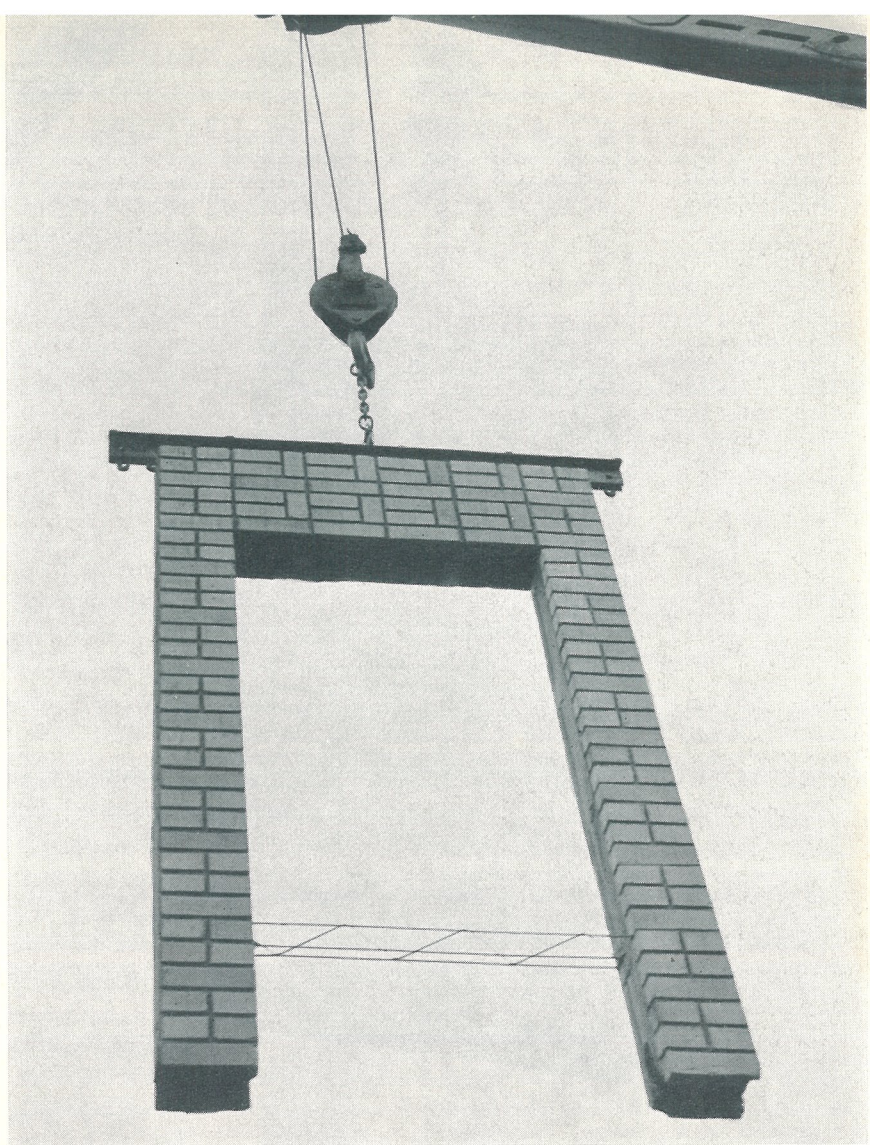
van, som är armerad, består av 6 cm fasadtegel som sammanfogas med cementbruk. Den inre skivan, som också armeras, är utförd av sammanfogade mellanväggsplattor med volymvikten ca 1,4. Skivans tjocklek kan varieras med hänsyn till belastningen men som framgår av det följande torde en 6 cm tjock skiva i allmänhet vara tillfyllest. De båda skivorna sammanbinds med rostfri tråd till en styv enhet och mellan skivorna inbyggs lämpligt isoleringsmaterial, t. ex. mineralull. Med den inre skivan av 6 cm tjocklek och en inbyggd 10 cm isolering av mineralull får elementet exkl. puts en tjocklek av 22 cm och  $k = 0,35$ . Elementets vikt exkl. puts blir ca 190 kg/m<sup>2</sup>. Elementets insida kan i samband med tillverkningen påföras en puts av kalkcementbruk eller gips.

De våningshöga elementen utförs med bredder som överensstämmer med teglets byggmått. Ett 4-stens element ger alltså bredden 104 cm och vid en elementhöjd av 270 cm blir vikten ca 510 kg. Ett 8-stens element (bredd = 208 cm) med inbyggt fönster 120×155 cm och samma höjd väger ca 750 kg.

För dörröppningar och hörn tillverkas speciella element.



Dörrelement. Den synliga armeringsstegen är ett transportstöd.



Ytterväggselementen kan användas som bärande väggar i en- eller flervåningshus samt utfacknings-element och bröstningselement.

#### Förbandet i elementet

Elementen tillverkas liggande i en form och fasadteglaget läggs mellan lister i formbotten. Genom en speciell utformning av fasadteglaget får man stor frihet att välja förband. Fogarna mellan teglen kan varieras och det är t. ex. möjligt att utföra elementet helt utan stötfogar.

#### Montering av elementen

Elementen avses monteras med kran och lyftas i speciella lyftöglor. Elementstorlekarna har avpassats för en max. last om ca 1 ton, vilket betyder att elementen kan ha en nettoyta upptill ca 5 m<sup>2</sup>. Vid monteringen pressas mineralullens ändrar mot varandra och de inre väggskivorna klistras mot varandra med ett speciellim. Mellan fasadteglaskivorna bildas ett fogspår som kan fyllas med cementbruk eller annan fogmassa.

#### Mellanväggselement

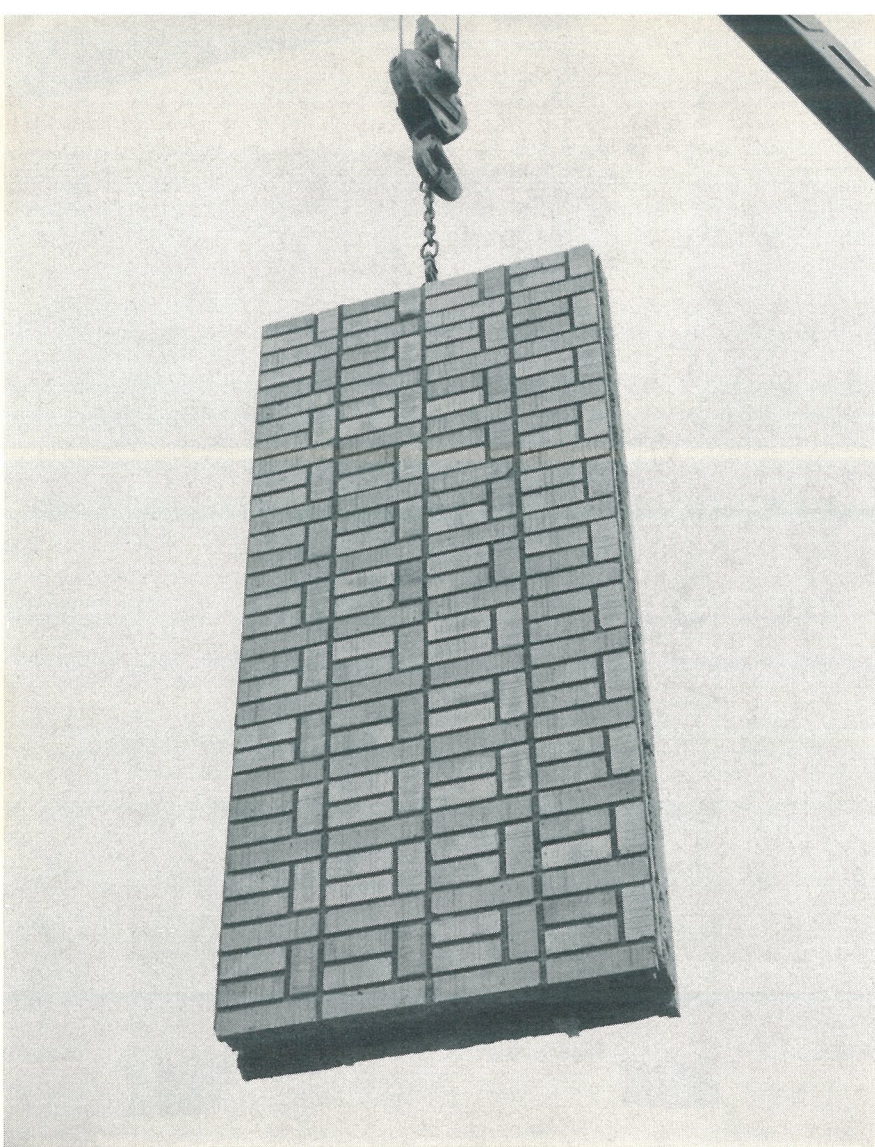
För rumsskiljande väggar har försöksvis tillverkats våningshöga element med 2,5 m bredd och i före-

*Les éléments de murs extérieurs sont du type à canaux internes. Ils ont la hauteur d'un étage. Le panneau externe consiste en brique de parement de 6 cm. Le panneau interne, d'une épaisseur de 6 cm également, est armé. Coefficient d'isolation thermique — 0,35. Poids au m<sup>2</sup> — 190 kg. Ces éléments peuvent servir à la construction de murs portants pour bâtiments à un ou plusieurs étages, mais on peut également les utiliser en tant qu'éléments d'ossature ou d'allèges. Leur pose exige l'emploi d'une grue. Les panneaux internes se collent les uns contre les autres. Les éléments de cloisons internes, d'une épaisseur de 6 cm, peuvent atteindre une largeur de 2,5 m. Les photographies représentent la fabrication des éléments et leur déchargement à la station expérimentale de Vallentuna.*

Die Außenwandelemente sind eine geschosshohe Kanalmauerkonstruktion. Die Außenschale besteht aus 6 cm Vormauersteinen. Auch die innere, bewehrte Schale ist 6 cm dick. Der k-Wert ist 0,35. Die Wand wiegt 190 kg/m<sup>2</sup>. Die Außenwandelemente können als Tragwerk in ein- oder mehrstöckigen Häusern sowie als Ausfachungen und Brüstungen eingesetzt werden. Die Montage wird mit einem Kran ausgeführt. Die 6 cm starken Trennwandelemente können bis zu 2,0 m breit hergestellt werden. Die Bilder zeigen die Fabrikation und Verladung von Elementen in der Versuchsstation in Vallentuna.

*External wall units are of cavity construction and storey height. The outer leaf is 6 cm. (2<sup>3</sup>/<sub>8</sub> in.) thick, of facing brick. The inner reinforced leaf is also 6 cm. thick and the k value is 0.35. The weight per sq.m. is 190 kg. (39 lb. per sq.ft.). External wall units may be used as loadbearing structure in single or multi-storey buildings, or as infill and apron panels. They are erected by crane. The inner leaves are glued. Partition wall units, 6 cm. thick, can be made up to 2.5 m. (8 ft. 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> in.) wide. The illustrations show units being made and shipped at the Vallentuna experimental plant.*





Elementtillverkningen i formar tillåter helt nya förbandsmönster.

kommande fall med öppningar för dörrar. Elementen har tillverkats av 6 cm tjocka mellanväggspaltor av tegel som armerats och sammanfogats med cementbruk och de har fabriksstillverkats med eller utan puts på båda sidor. Element av här angiven storlek måste hanteras med kran men detta är i allmänhet inte möjligt med den monteringsgång man nu använder på byggnadsplatserna.

Elementen har därför utformats för manuell montering och tillverkats av mellanväggspaltor av gängse format vilket gett en elementbredd av 50 cm. För framtida produktion kan elementen givetvis anpassas till annat modulmått, t. ex. 60 cm.

#### Montering av mellanväggar

Mellanväggselementen i formatet  $250 \times 50 \times 6$  cm väger exkl. puts ca  $90 \text{ kg/m}^2$ . Montering kan ske på vanligt sätt och elementen klistras mot varandra med ett speciallim.

#### Bärförmåga

Såväl ytterväggselement som mellanväggselement har provats vid Statens Provningsanstalt varvid man uppnått mycket goda resultat vilka docent Arne Johnson redovisar i en särskild artikel.

#### Skorstenar

Skorstenar murade av gängse tegelformat har fabriksstillverkats varigenom arbetet kunnat rationaliseras i betydande grad och man fått en god kontroll av tillverkningen.

Skorstenselementens storlek bestäms av för mindre byggnadskranar lämplig max.last om 1 ton. Detta betyder att ett normalt skorstenselement med planmättet  $93 \times 93$  cm blir 10 skift högt, dvs. 80—90 cm. Skorstenselementen lyftes med en sax och klistras mot varandra med en typ av kalkcementbruk.

För att ge en uppfattning om den goda kvaliteten en monterad skorsten erhåller, kan nämnas att täthetsprov på en 4,5 m hög skorsten, som alltså bestod av 5 st. skorstenselement hade ett max. luftläckage av  $\frac{1}{4} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$  vid ett övertryck av 10 mm vattenpelare.

#### Fyra demonstrationshus i Vallentuna

För att demonstrera de här redovisade elementtyperna uppför Tegelinindustriens Centralkontor 4 enfamiljshus i Vallentuna. Samtliga element till villorna har tillverkats vid Tegelinindustriens försöksstation i Vallentuna. Villorna är källarlösa och har



### Ett exempel på bröstningselement

Montering av ett bröstningselement. Elementets inre tegelskiva har en ursparing över hela sin bredd. Ursparingshöjden är något större än bjälklagets tjocklek. Vid monteringen lyfts elementet in så att dess innerskiva vilar på bjälklaget och de frilagda armeringsstångarna placeras i bjälklagets urtagningar vilka därefter fylls med cementbruk.

fristående garage. Två villor uppföras i ett plan och två är 1½-planshus. Enplanshusen omfattar 4 rum och kök, badrum, tvättrum och klädskåp, separat wc samt ett pannrum. Bruttobostadsytan är 108 m<sup>2</sup>. Ytterväggssementerna i dessa hus har rött fasadtegel i traditionellt förbandsmönster, och elementfogarna har avpassats så att förbandet löper kontinuerligt längs fasaderna.

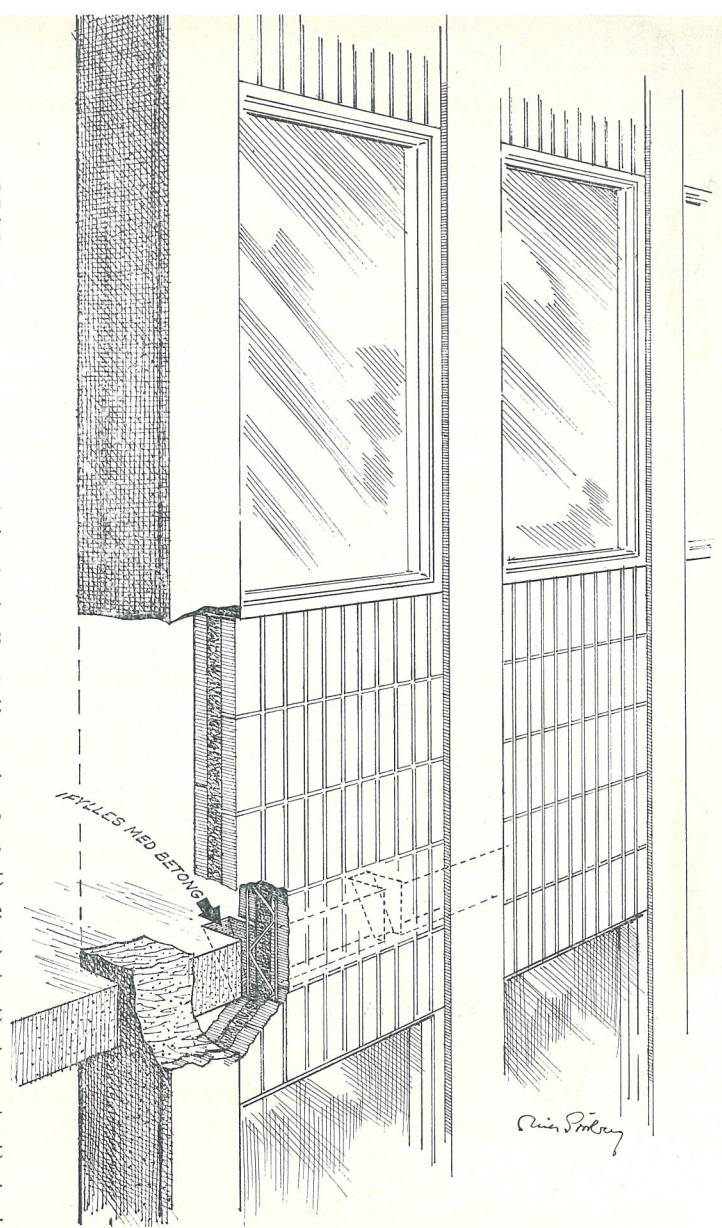
I 1½-planshusen inreds i första hand bottenvåningen, som omfattar tre rum och kök, tvättrum, badrum, separat wc, klädskåp och pannrum. Bostadsytan är 87 m<sup>2</sup>. På vinden finns möjlighet att i en senare byggnadsetapp inreda ytterligare fyra rum. Med fullt utbyggd vind blir den totala bostadsytan 126 m<sup>2</sup>. Fasaderna till dessa hus är av gult tegel. Fasadstenarna i ett av dem är lagda i ett dekorativt mönster, som helt avviker från traditionella förband.

Gemensamt för de fyra husen är att de består av ytter- och mellanväggselement av tegel, och att även skorstenarna är monterade av de tidigare beskrivna tegelementen. En intressant konstruktionsdetalj i villorna är att mellanväggsementerna utnyttjas som bärande konstruktionsdetaljer, bl. a. i väggarna kring pannrummet. På dessa väggar är en armerad betongplatta placerad som tak över pannrummet, och på denna platta placeras skorstenen. Värmepannan kan därför ställas rakt under skorstenen och man får alltså en helt vertikal rökkanal utan sneddragningar. Dessutom vinner man självfallet utrymme.

Elementen är monterade på en grundplatta av betong och taktäckningsmaterialet på husen blir naturligtvis taktegel.

All mineralullsisolering är utförd med Rockwool.

Fasadtegel till enplansvillorna har ställts till förfogande av Minnesbergs Tegelbruks AB och Kallerstads Tegelbruk, Linköping samt till 1½-planshusen av Minnesbergs Tegelbruks AB och Salsta Tegelbruk, Vattholma. Mellanväggsp Plattorna har levererats från Walla-Tegel Aktiefolag, Valla. Falsat taktegel till 1-planshusen har ställts till förfogande av Weberöds Nya Tegelbruks AB, Veberöd och AB Heby Tegelverk, Heby och taktegel till 1½-planshusen av AB Josefsdals Tegelbruk, Sala och Olsson & Rosenlunds AB, Heby.

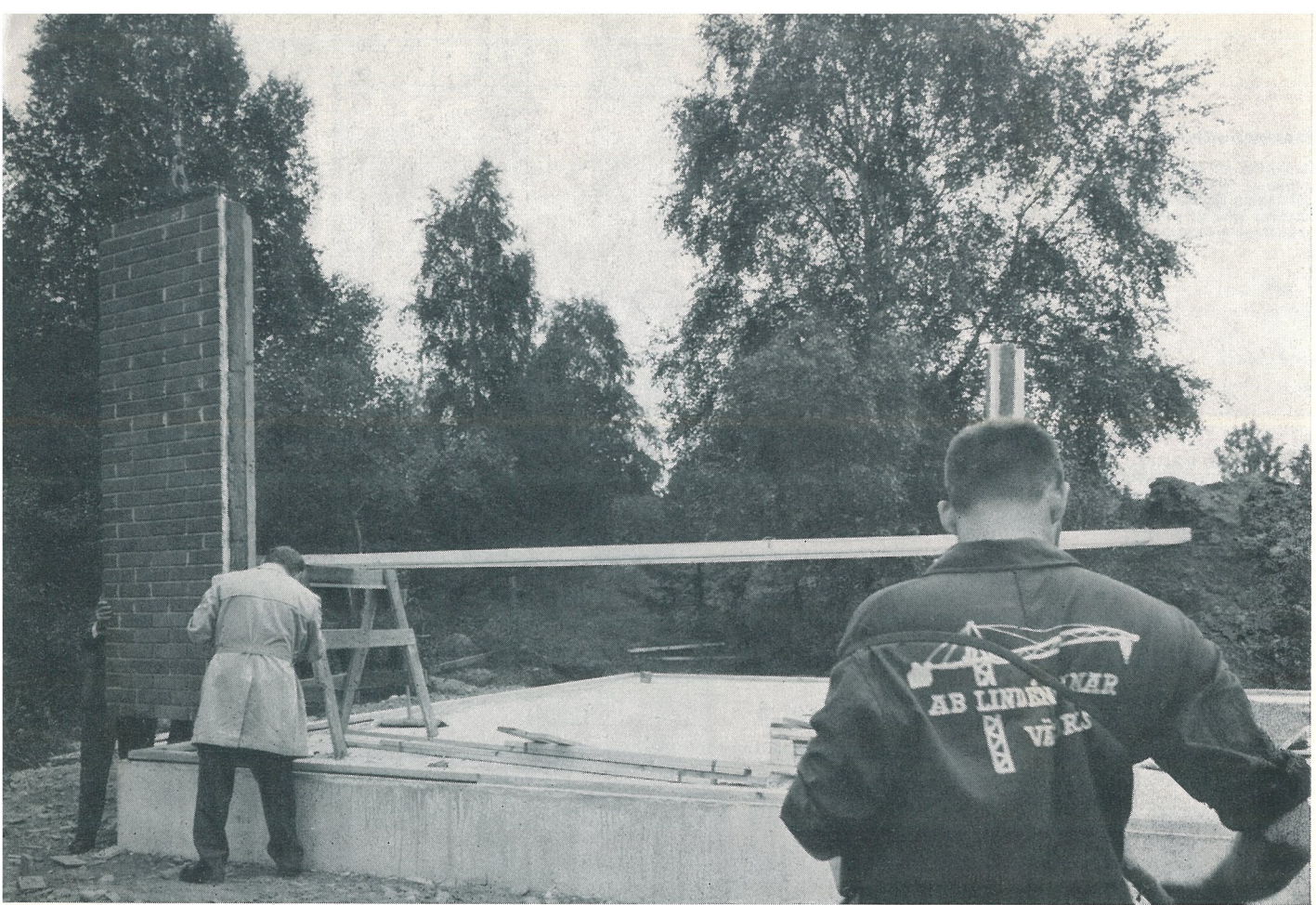


Les éléments de cheminées pèsent 1 tonne. Une cheminée de 4,5 m, formée de 5 éléments, présentait aux essais un coefficient maximum de fuites de  $\frac{1}{4}$  m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h, sous une surpression de 10 mm (colonne d'eau). Vient ensuite un rapport relatif aux maisons expérimentales de Vallentuna. La photographie représente un élément de mur et le dessin un élément d'allège. La flèche indique comment s'effectue la fixation de l'élément lorsque l'on coule le béton dans la gorge ménagée dans les solives.

Die Schornsteinelemente sind 1 Tonne schwer hergestellt worden. Ein aus 5 Elementen bestehender 4,5 m hoher Schornstein hatte eine größte Luftlässigkeit von  $\frac{1}{4}$  m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h bei einem Überdruck von 10 mm Wassersäule. Es folgt ein Bericht über die Versuchshäuser in Vallentuna. Das Foto zeigt ein Wandelement, und die Zeichnung ein Brüstungselement. Der Pfeil gibt an, wie das Element mit Beton, der in die Aussparung der Zwischendecke eingebracht wird, festgegossen wird.

Chimney units up to 1 ton in weight have been made. A 4.5-metre (15-ft.) chimney consisting of 5 units had a maximum air leakage of 0.25 cu.m/sq.m/hr. at an indicated pressure of 10 mm W.G. The photo, from the trials at Vallentuna, shows a wall unit while the drawing is of an apron unit. The arrow indicates how the unit is grouted-in when concrete is poured in the floor slab channel.





Det första elementet sätts på plats i Vallentuna.



## Arkitektens syn på elementbygge med tegel

Några reflektioner av Eric Ahlin, arkitekt SAR

### Byggandets industrialisering och hinder på vägen

Byggandet är säkerligen en av de få verksamheter, som ännu i dag behållit det direkta sammanhanget med sin uråldriga teknik. Vi använder ännu idag tegelsten och murbruk på samma sätt som de gamla assyrierna. En bild av en liten nutida byggnadsplats skiljer sig ofta ej mycket från de flera tusen år gamla bilder, som finns återgivna i assyriska utgrävningar. Den industriella utvecklingen på andra områden har gått fort och lämnade redan tidigt i samband med den industriella revolutionen sammanhanget med sin ursprungliga teknik. Våra

dagars helautomatiska produktion har ej mycket gemensamt med sitt hantverkliga ursprung.

Även inom byggnadsindustrien har det skett stora framsteg, men i stort sett är hantverksmetoden dominerande. Industrialiseringen av byggnader är en naturlig utveckling och kommer väl att följa samma utvecklingskurva som för övrig industri, dock åtskilligt försenad. Elementbyggeriet är fortfarande ett undantag. Det kan vara av intresse att se var vi står idag: Flerfamiljshus 6 %, småhus 43 %, största delen trähus.





När monteringen finslipats räknar man med att kunna montera elementen till minst en villa per dag.

Förklaringen till denna långsamma utveckling får nog först sökas inom byggandets egna specifika förutsättningar, där regeln är kontinuitet i utvecklingen. Det är lättare att radikalt förändra framställningen av någonting helt nytt, exempelvis tillverkning av bilar eller flygplan.

Byggandet är till sin natur mera bundet än andra industrier. Byggnadsplatsen med sina topografiska förhållanden, klimatet med sina speciella krav och funktionen med sina växlande förutsättningar, ger sammantaget ständigt nya utgångspunkter för det enskilda huset och även för det enskilda rummet. Byggandet betjänar sig vidare av ett 50-tal andra industrier, till vilkas produkter byggandet måste anpassas. Dessutom har byggandet en annan och större skala än den som gäller för industriprodukter i övrigt. Slutligen väntar man sig av ett byggnadsverk något mer än ändamålsenlighet och ren funktion. Byggnaden måste gestaltas efter individuella önskemål och tillfredsställa människans längtan efter det vackra. Byggnaden får vidare åldras men ej föråldras, vilket även skiljer sig från övriga nyttigheter, som vi omgiver oss med.

Utvecklingen går därför av naturnödvändighet

*L'architecte qui a établi les plans de ces quatre maisons expérimentales, M. Eric Ahlin, architecte diplômé, donne dans cet article son opinion sur les éléments en brique.*

*Il explique tout d'abord que la tendance marquée que l'on observe à recourir aux méthodes classiques constitue, à une époque où l'industrialisation gagne sans cesse du terrain, un sérieux handicap sur le plan de la construction.*

Der Architekt der vier Versuchshäuser, Architekt SAR Eric Ahlin, nimmt in diesem Aufsatz zu den Ziegelementen Stellung. Einleitend berichtet er, wie die Hausbautätigkeit mit der ständig fortschreitenden Industrialisierung nicht richtig Schritt halten konnte, was zum großen Teil auf eine traditionelle Betrachtungsweise zurückzuführen war.

*Eric Ahlin, architect responsible for the experimental designs, writes here on an architect's attitude to prefabricated brick units. He first draws the conclusion that building has been handicapped in this age of increasing industrialisation, largely due to traditional attitudes.*





Garagebyggnad. Elementen stagas här med enkla träklamrar. Fasadens skarvar mellan elementen räknar man som en estetisk effekt.

långsammare, men måste föras i riktning mot industrialisering. Byggnadsbehovet ökas även med en stegrad och mera utvecklad livsföring: större bostäder för familjen, specialbyggnader för utbildning och fritidssysselsättning m m, och leder därför till en volymmässig ökad konsumtion per capita. Den ökade konsumtionen leder snart till den punkt i fördelningen, där det blir omöjligt att komma vidare med den arbetskraft, som kan avvaras för att uppfylla dessa behov. Vidare kan ej en samtidigt ökad konsumtion av produkter som stannat i hantverksmässiga former möjliggöras av kostnadsskäl, då löneandelen blir för stor. Framställningsmetoderna måste rationaliseras och priset sänkas för att vi skall få råd att konsumera efter våra nya behov och önskingar.

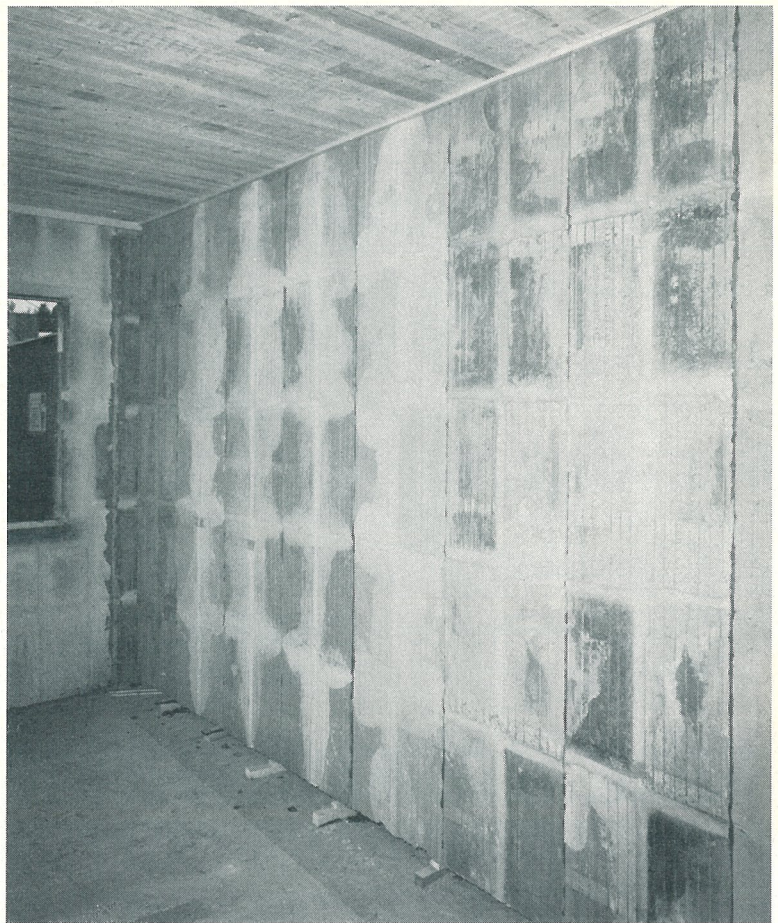
Från denna allmänna bakgrund kan vi se på situationen i Sverige och finner då, om vi börjar med byggnadsbehovet, att vi för att kunna täcka våra olika behov måste räkna med samma produktionsökning under 60-talet som vi upplevat under 50-talet, vilket innebär att vi måste producera byggnader för 20 miljarder 1970 mot 13 miljarder 1962, en årlig ökning på ca 5 %. Detta produktivitetstill-

skott kan uppnås dels genom aktivisering av byggrationaliseringen, ca 4 %, och en ökning av byggnadsarbetarekåren, ca 1 %. Inom montagebyggeriet har genom radikal metodförändring mycket av det tunga muskelarbetet eliminerats. De största vinsterna har stombyggandet med färdigdelar av betong hittills visat. Lättbetongen har även låtit sig formas till färdigdelar, och även trä sammansättes oftast till väggstora byggblock. Kranar har blivit vanliga och nödvändiga för transport och sammansättning av olika slags prefabricerade delar.

Rationaliseringen av tegelbyggandet har gått mycket långsamt även om vissa nya konstruktioner framkommit, exempelvis tegelbalkar. Stombyggandet har däremot stannat på den gammalassyriska nivån. Det har igångsatts försök tid efter annan men ingen avgörande förändring har skett. Det närbesläktade materialet av lättbetong har däremot snabbt förändrats från traditionell murning till limning av byggblock och som senaste tillskott, låsfogning med plastbrickor i stället för med murbruk. Detta beroende på att de relativt plana ytorna kan ges sin slutliga form efter tillverkningen.

En avgörande metodförändring visar sig därför





Innerväggarna monteras i spår i taket och klistras mot varandra.

vara nödvändig, nämligen sammansättning av tegel i prefabricerade väggblock, som i sin tur monterats ihop på likartat sätt som färdigdelar av betong, lättbetong och träkonstruktioner. Med stort intresse har vi följt en likartad utveckling i andra länder, främst Ryssland, och det var därför med både spänning och intresse, som undertecknad på uppdrag av Tegelindustrins Centralkontor fick angripa problemet att rita ett provhus som skall byggas med deras elementsystem. Ett konsultteam bildades med civilingenjör R. Elgenstierna som uppdragsgivare, undertecknads kontor, docent Arne Johnsson och civilingenjör Bertil Wahlings ingenjörbyrå. Efter ca ett års arbete, provningar och provmontage står nu ett fullskaleprov inför sin fullbordan.

Vid val av provobjekt föreslogs att välja det lilla bostadshuset, då ju detta på en begränsat yta innehåller alla de problem, som förekommer i ett större hus.

Byggelementen av tegel är konstruerade så, att de endast med mindre förändringar kan vara användbara till större byggnader. Från vunna erfarenheter med provhusen i en våning får försöken sedan gå vidare till radhus och flerfamiljshus för-

*2. Il souligne donc qu'il est indispensable de rationaliser l'industrie du bâtiment, si l'on désire pouvoir répondre aux besoins futurs du pays dans ce domaine. La rationalisation des méthodes de construction est, pour la brique, en retard sur celle des autres secteurs du bâtiment.*

Der Verfasser unterstreicht, daß die Bauindustrie in Zukunft noch stärker rationalisiert werden muß, um der Nachfrage nach Bauvolumen entsprechen zu können. Die Rationalisierung der Ziegelbauweisen hinkt etwas hinter den übrigen Bauweisen nach.

*The author maintains that greater efficiency in the building industry will become an even greater necessity in the future if the country's need of new buildings is to be satisfied. Ablin considers that brick building has lagged behind other departments of the industry in the search for greater efficiency.*



Det femte skorstenselementet lyfts på plats. Varje element väger ett ton.



utom andra slag av byggnader. Det vore väl att vänta för mycket att utvecklingen skall ske språngvis, men mycket talar för en snabbare utveckling genom att de allmänna förutsättningarna nu existerar. Montagebyggeriet kan anses ha lämnat experimentstadiet.

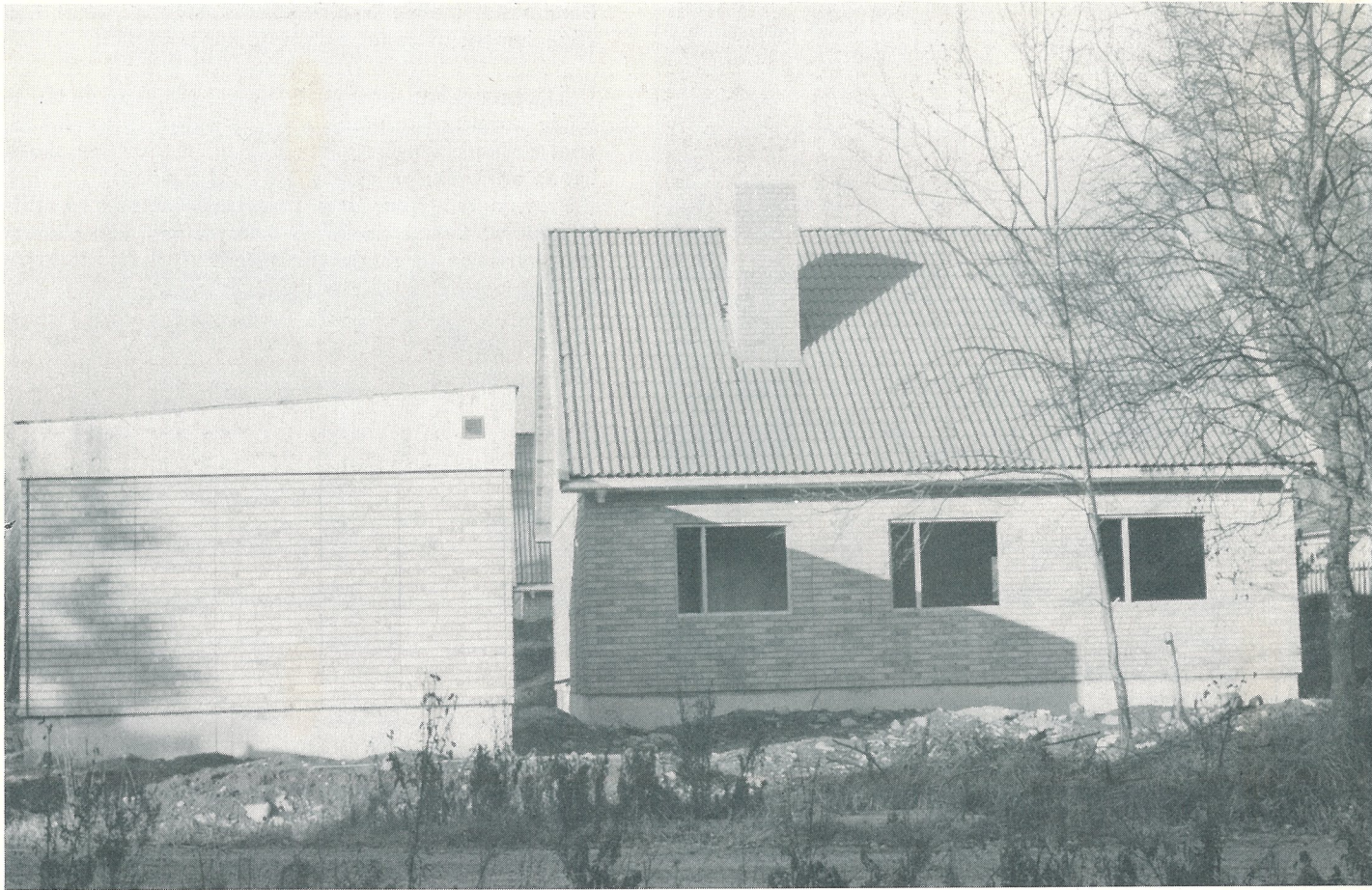
Vi vet ju alla hur svårt det är att överge invanda metoder, hur svårt det är att bryta oss ur det som är gammalt och vant, och särskilt när det gäller tegelbyggnader är vanetänkandet utpräglat. Val av tegel som material medför ofta val av formspråk, tegelarkitektur. Denna traditionsbundenhet kan komma att medföra ett motstånd mot montagebyggeri i tegel. Samtidigt är teglet som material så invariant och accepterat att lättnader härigenom kan skapas vid marknadsföring av den nya produkten, "prefabricerade tegelväggselement". Vid användningen av detta nya material finns inga andra begränsningar av den arkitektoniska utformningen än de som uppträder vid rationalisering av byggande och inom den långa seriens och ekonomiens krav.

Fogproblemet är vid montagebygge med tegel ett problem av samma slag som vid övrigt montagebygge med färdigdelar. Olika försök har gjorts att

i denna försöksserie komma fram till såväl dolda som exponerade fogar. Den fogmetod och det fogutseende som väljes får anpassas till de individuella önskemålen. Rent principiellt kan dock sägas att det slag av "tillverkningsspår" som fogen utgör bör kunna accepteras som naturligt sammanhängande med montagebyggeriet.

Tegelväggsblocket kan ges den färg och utseende som betingas av teglets egen färg och format. Tegelvägg av vanligt utseende kan således åstadkommas, men den nya metoden ger dessutom möjligheter till mönsterbildning genom att tekniken vid framställningen är en annan. Vid tillverkning av tegelement lägges teglet i färdiga formmatriser i stället för hopläggning för hand i staplad mur. Fogningen kan vidare varieras dels i färg och dels genom trycksprutning ovanifrån och från baksidan i tegelmuren, som tillverkas liggande. Dessa nya utformningsmöjligheter kan i skickliga händer berika tegelbygget samtidigt som möjligheten att åstadkomma lättvunna effekter alltid innebär en viss fara. En återhållsamhet är därför att rekommendera. Det finns inom andra områden exempel på missgrepp av samma slag, jag tänker då närmast på glas- och





Så här ser ett av provhusen ut när denna tidskrift presslägges.

keramikmosaik, som genom den nya klistringstekniken på pappersunderlag, på få år banaliserat ett gammalt fint material. Även om det med lätthet går att föra in nya format och strukturer i fabriksstillverkade tegelväggselement, bör även här en viss återhållsamhet iakttagas.

*Sammantaget ger denna nya metod att åstadkomma rationellt byggda tegelbyggnader så rika löften att ett experimenterande på bred bas snarast bör komma igång.*

Detta kräver i sin tur att tegelfabrikanten satsar intresse och kapital i denna riktning. I den tid av ökad efterfrågan och åtföljande leveranssvårigheter som tegelindustrin befunnit sig i de senaste åren är det skäl att passa på att pröva den nya vägen till elementfabrikation, som dessa experiment är en första anspråkslös början på.

*Framtiden inom tegelementbyggandet kommer mera att bero på experimentviljan, och därav följande lyckade resultat, än begränsning av utförandemöjligheter och på svårigheter att få konsumenterna att acceptera det montagebyggda tegelhuset.*

*Moyennant quelques petites modifications, il est possible d'utiliser les éléments en brique tant pour les grands bâtiments que pour les petits. Les éléments étant fabriqués par moulage, les architectes bénéficient de plus grandes possibilités de variations. Le problème des joints est le même que pour tout autre type d'assemblages. Ces joints peuvent être aussi bien invisibles qu'apparents.*

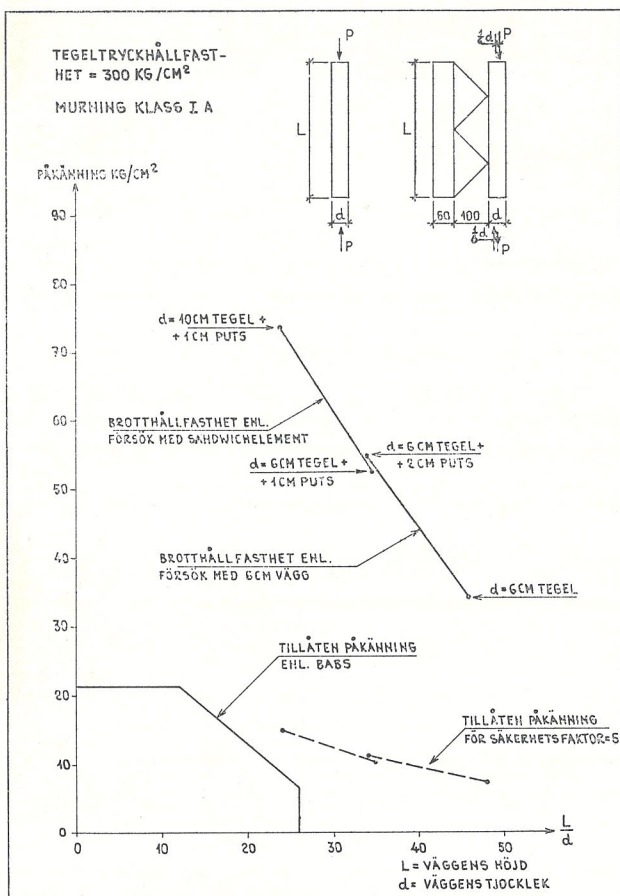
*Conclusion: La nouvelle méthode de construction de bâtiments en brique est si riche en promesses qu'il convient de construire au plus tôt un plus grand nombre de maisons expérimentales.*

Elemente aus Ziegeln können bei kleineren Abänderungen sowohl für kleine als auch für große Häuser verwendet werden. Die Herstellung von Elementen in Formen bietet dem Architekten größere Variationsmöglichkeiten. Die Fugenprobleme sind die gleichen wie bei anderen Montagebauweisen. Die Fugen können sowohl verdeckt als auch sichtbar ausgeführt werden. Schlußfolgerung: Das neue Verfahren, Ziegelgebäude rationell zu bauen, ist so vielversprechend, daß weitere Versuchshäuser so schnell wie möglich errichtet werden sollten.

*Brick prefabricated units can, with small modifications, be used for both large and small buildings. Prefabrication in forms offers the architect a greater choice of patterns. The joining problem is no different to that in other forms of system building. Either secret or visible joints may be employed.*

*Conclusion: The new method for the efficient and economical construction of brick buildings holds out such good promise that more trial buildings should be erected as soon as possible.*





### Sambandet mellan tryckhållfasthet och slankhet hos väggelement av tegel enligt provningsresultat

I diagrammet har som jämförelse även lagts in de nuvarande normerade tillåtna påkänningarna enligt BABS, samt de ungefärliga tillåtna påkänningarna som skulle kunna användas på de provade väggtyperna.

Provningarna visar att de nya elementtyperna kan tillåtas uppta avsevärda laster. Som exempel kan nämnas att brottlasten på sandwichelement med 6 cm tjock innervägg var ca 38 ton per löpmetervägg.



## Provningar av tegelement

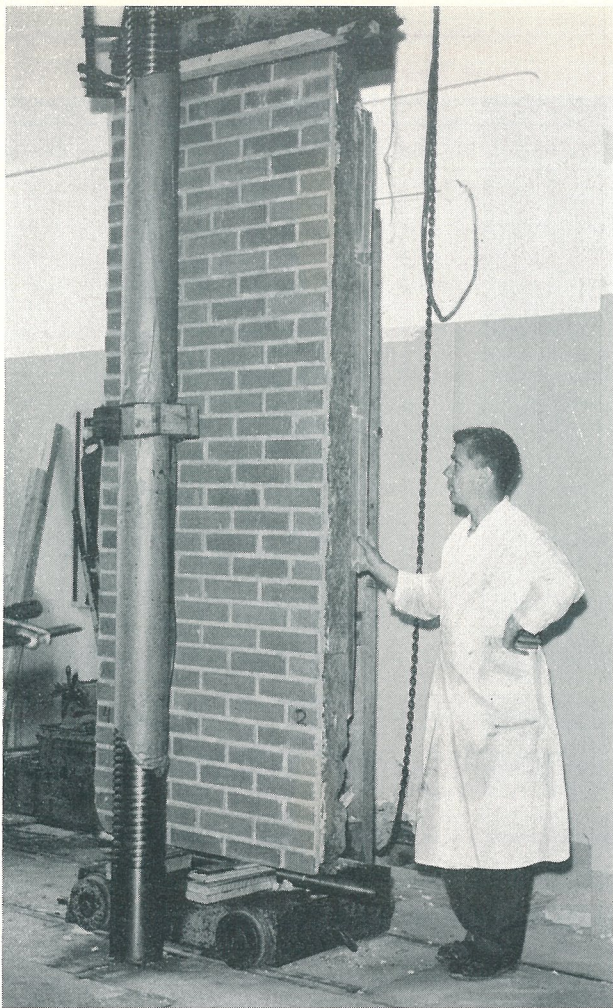
Docent Arne Johnson har tillsammans med TCKAB uppgjort programmet för de hållfasthetsprovningar som utförts på de nya tegelementen vid Statens Provninganstalt. Nedanstående artikel bygger på ett samtal med docent Johnson.

Den snabba utvecklingen inom byggnadstekniken de senaste decennierna har fört fram mot en alltmer industrialiserad byggnadsproduktion. Samtidigt har sådana byggnadsmaterial som betong, lättbetong och stål utvecklats så att materialen kan utnyttjas bättre än tidigare. För att teglet skall kunna bibehålla sin konkurrenskraft, har det därför varit nödvändigt att utveckla nya konstruktionselement av tegel som bättre utnyttjar teglet som material och som är anpassade till den industrialiserade produktionen. Detta har varit orsaken till de utvecklings-

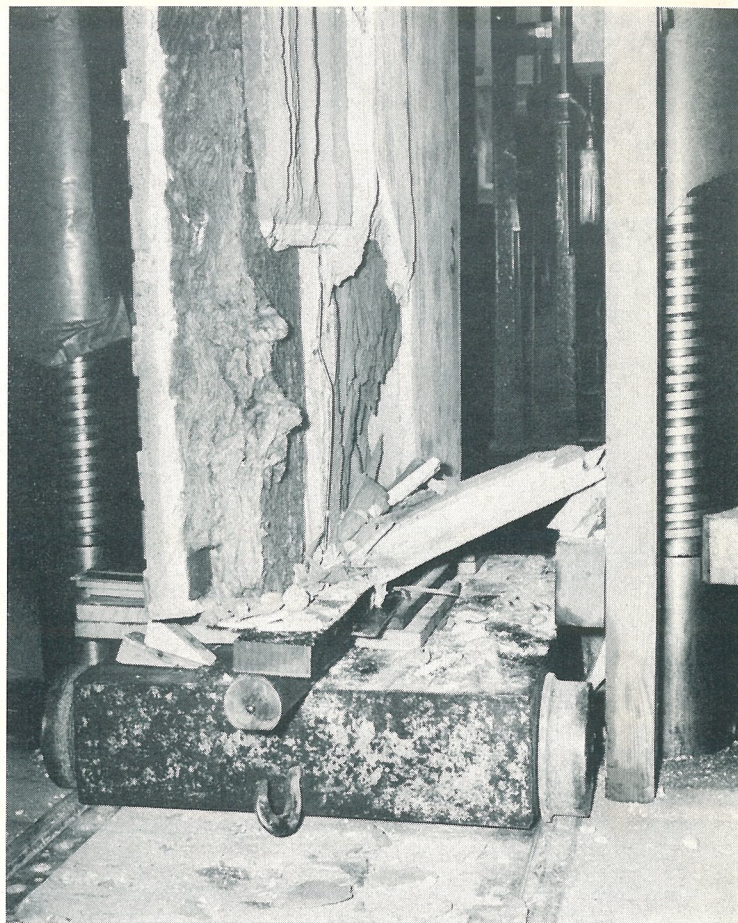
försök ifråga om tegelement som utförts av tegelindustrin.

Det konstruktionselement som först studerats av TCKAB är ytterväggen. Dessa väggelement har utförts som sandwichelement med ytterskiktet av 6 cm tegel och innerskiktet av varierande tegeltjocklek beroende på önskad bärförmåga. Isoleringsskiktet utgöres av mineralull. Betongskiktet ingår ej i väggelementen. De båda väggskiivorna förbindas av byglar.





Sandwichvägg monterad för provning.



Sandwichväggs utseende efter brott. Brottet har primärt börjat som tryckbrott vid upplaget.

Med dessa våningshöga element har man vunnit

- 1) för ytterskiktet: fullt färdig fasadyta, underhållsfri med frihet att välja olika färger och förband.
- 2) för mellanskiktet: en bränslebesparande högvärdig isolering.
- 3) för innerskiktet: en bärande vägg som, genom att den är putsad eller gipsad utgör färdig inneryta direkt lämpad för målning eller tapetsering. Väggen är även lämpad för fastsättning av tavlor och dylikt.

Dessa väggelement kan utföras antingen som hela väggelement eller som rumstora element försedda med fönster och dörrar. Speciella hörnelement finns även.

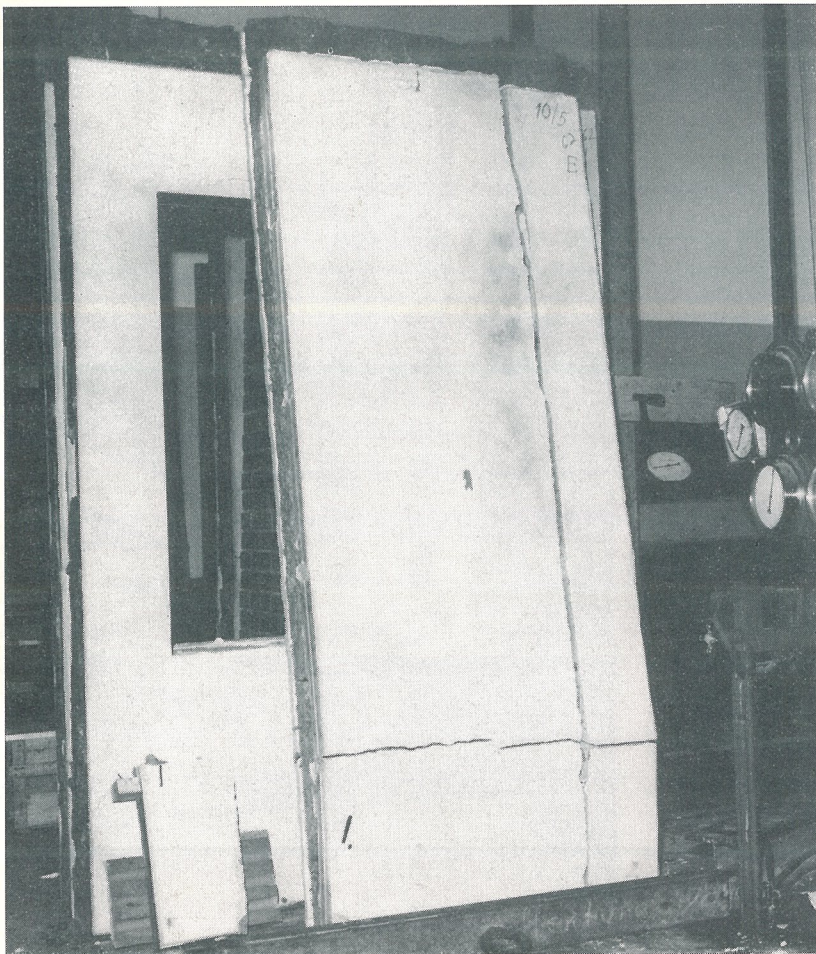
Omfattande provningar har utförts av dessa sandwichelement. Några summariska resultat återges i diagrammet. Elementens utseende efter provningarna framgår av de övriga figurerna. Som framgår av diagrammet är brotthållfastheten hos ett sandwichelement med 6 cm tjock bärande innervägg

*M. Arne Johnson, maître de conférences et directeur d'un bureau d'ingénieurs-conseils, a procédé, à l'Institut national des Tests industriels, à un certain nombre d'essais portant sur les nouveaux éléments. Ces essais ont donné d'excellents résultats, dont M. Johnson rend compte dans un article qu'illustre un diagramme. Les photographies représentent un élément avant et après un essai de rupture. L'amorce de cette rupture s'est effectuée par pression, au stockage.*

Dozent Arne Johnson in Firma Arne Johnson Ingenjörbyrå, Stockholm, hat die neuen Elemente bei der Staatlichen Prüfanstalt erprobt. Er legt in diesem Aufsatz und im Diagramm die guten Werte vor, die die Versuche mit den Elementen ergeben haben. Die Fotos zeigen ein Element vor der Prüfung und sein Aussehen nach dem Bruch. Der Bruch hat als Druckbruch an der Auflage begonnen.

*Arne Johnson, of the Arne Johnson Ingenjörbyrå, Stockholm, carried out tests on the new units at the State Materials Testing Establishment. He reports in figure and text the good results obtained. The photos show a unit before and after testing to failure. Failure commenced as a compressive fracture at the point of support.*





Sandwichelement där brottet skett genom utknäckning av väggskivan. Den vertikala spjälkningen är ett sekundärt brottfenomen. Bakom väggskivan syns ett fönsterelement som provats med punktbelastningar på fönsterbalken.

vid den provade typen av belastning ca 38 ton per löpmeter vägg. Med hänsyn till i byggnader uppträdande belastningsfall och erforderliga säkerheter kan sägas att sådana element i regel kan användas som bärande ytterväggar i hus av minst 3 våningars höjd. Andra provningar som utförts är exempelvis bärförmågan hos fönsterbalkarna i rumstora vägg-element.

Samtidigt med sandwichväggarna provades fabriktillverkade innerväggelement av 6 cm tegel. Vissa resultat av dessa provningar framgår även i diagrammet. Som synes är dessa elements bärförmåga mycket stor och visar att väggar med betydligt större slankhet än vad nuvarande bestämmelser tillåter, kan användas som bärande element. Dessa väggelement lämpar sig väl som bärande element i en- och tvåvåningshus.

Provningar, som utförts på Statens Provningsanstalt visar således att de nya tegelelementen har stor bärförmåga och kan användas som bärande element i många typer av byggnader. De erhållna provningsresultaten har visat god överensstämmelse med gjorda teoretiska beräkningar över elementens bärförmåga. En närmare bearbetning av resultatet pågår för närvarande.

*La résistance à la rupture d'un élément "sandwich" à paroi portante de 6 cm est de 38 tonnes par mètre linéaire. Un élément de ce genre peut être utilisé pour la construction de bâtiments à trois étages. Les éléments de cloisons intérieures ont également une excellente résistance, ce qui permet de les utiliser comme murs portants dans un bâtiment de un ou deux étages. Les résultats obtenus correspondent exactement aux prévisions.*

Die Bruchfestigkeit eines Sandwich-Elementes mit 6 cm dicker tragender Schale war 38 Tonnen pro lfd. Meter. Ein solches Element kann für dreigeschossige Häuser verwendet werden. Die Trennwandelemente hatten eine sehr hohe Tragfähigkeit und eignen sich für ein- und zweistöckige Häuser. Die ermittelten Versuchsergebnisse stimmen mit den theoretischen Berechnungen überein.

*The ultimate strength of a sandwich unit comprising a 6-cm. loadbearing wall was 38 tons per running metre (11½ tons per ft.). Such a unit would be suitable for a 3-storey block. The internal wall units were found to have very good loadbearing characteristics and can be used for single or two-storey buildings. Actual results agreed with theoretical calculations.*



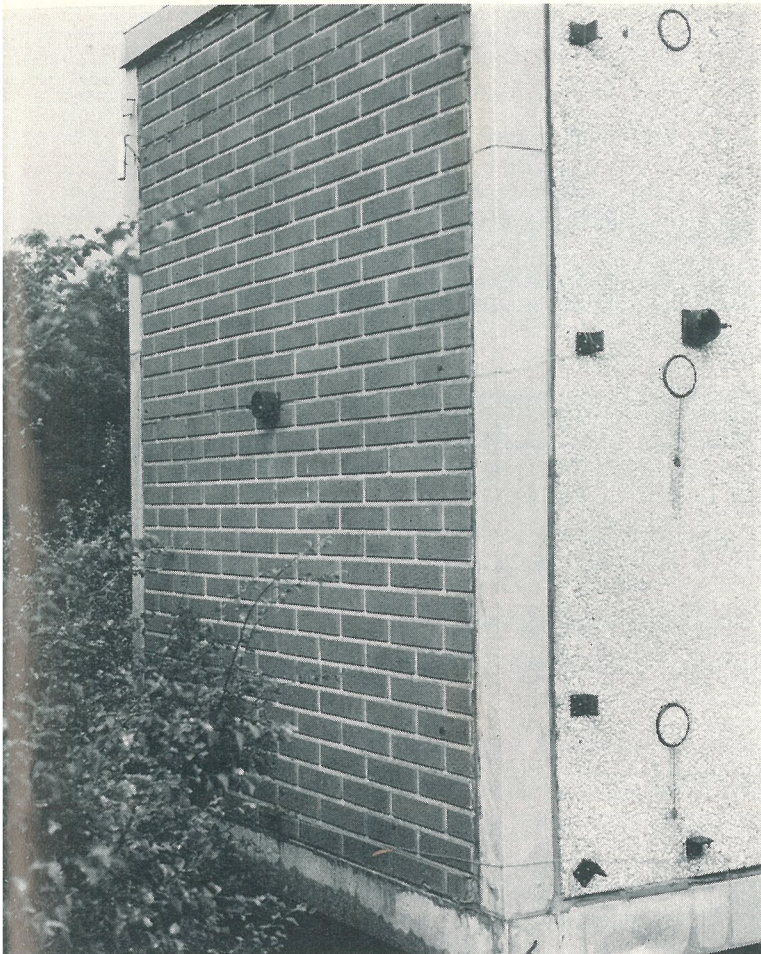


Foto 1:  
Fasadelement av tegel.

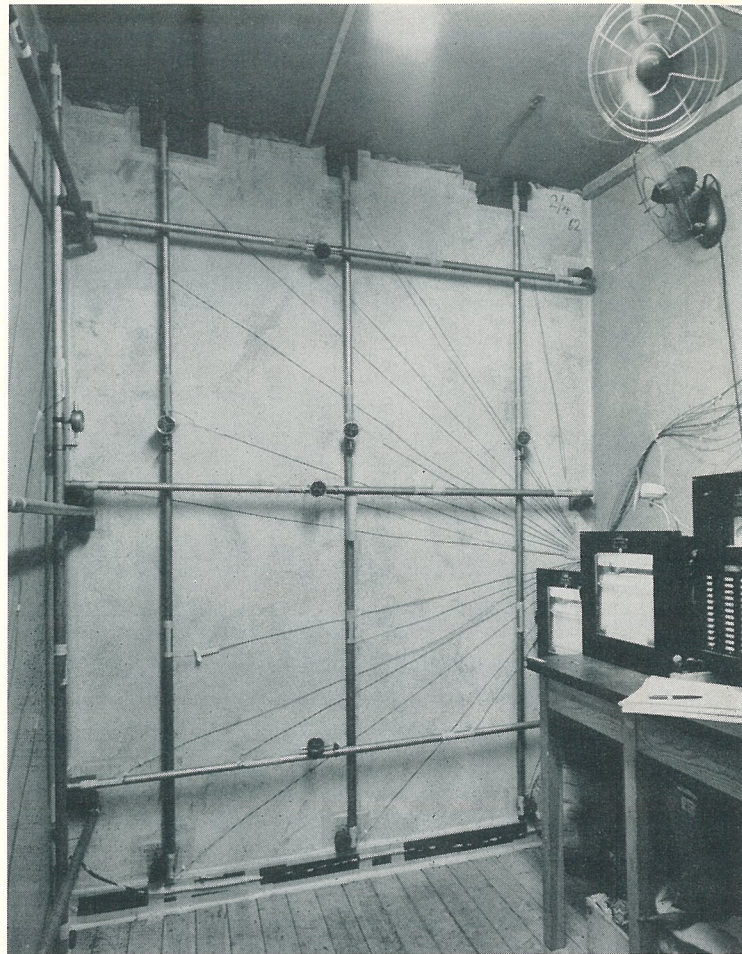


Foto 2:  
Mätstänger i provhus.



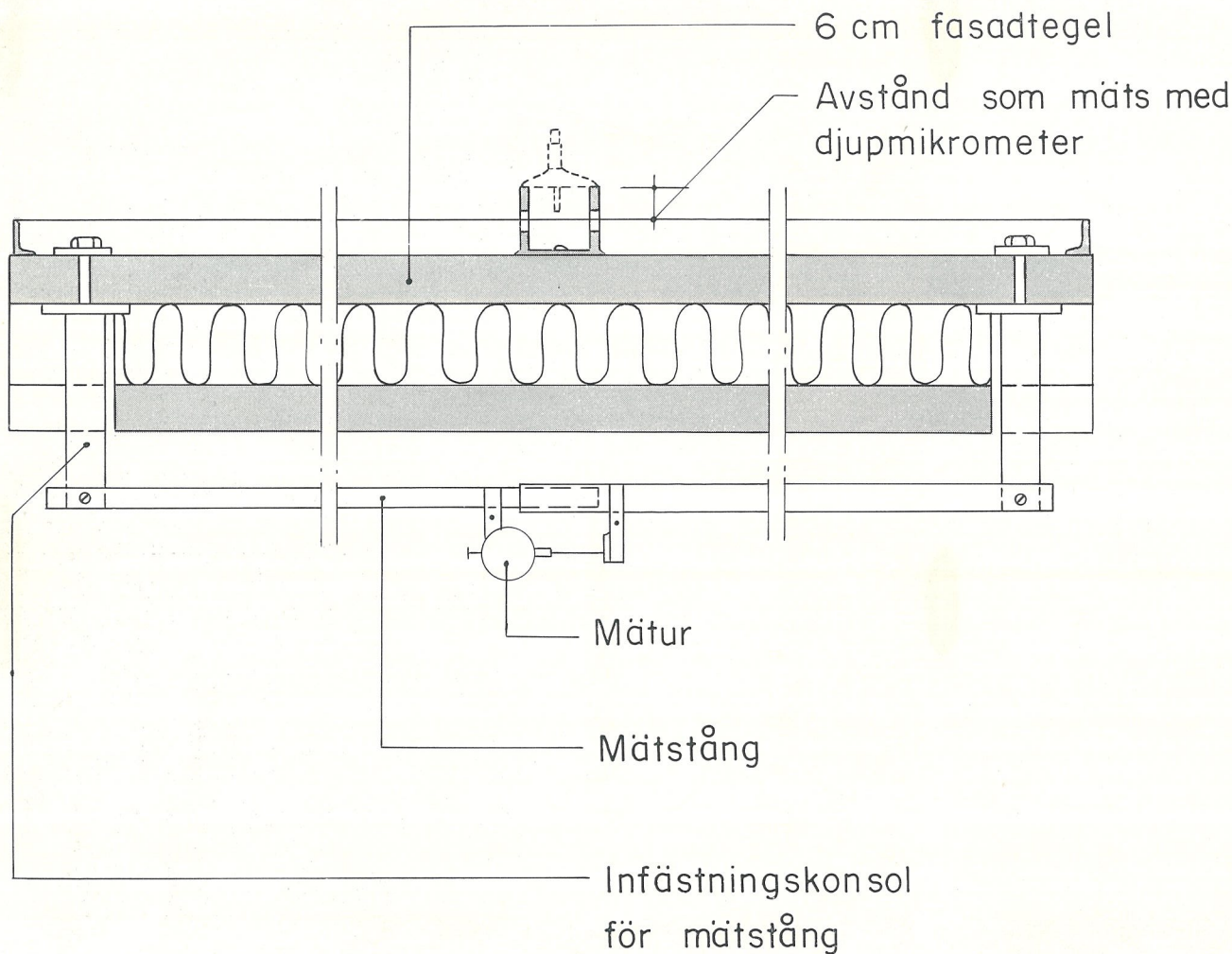
## Mätningar av rörelser hos ytterväggselement av tegel

Av civilingenjör SVR Per-Olof Nylund

Ytterväggar som utföres av sinsemellan sammanfogade väggelement medför vanligen problem vid utformningen av fogarna mellan de enskilda elementen. Vid tunga väggelement utföres fogarna ofta med en vind- och regntätning som består av en fogmassa som sprutas in i fogen omedelbart innanför fasadytan. Genom sitt ytliga läge kommer fogmassan att bli utsatt för klimatiska påfrestningar i form av bl. a. solstrålning och i form av rörelser hos fogen på grund av temperaturvariationer hos väggelementen.

Fogens och därmed den sammansatta väggens funktion beror i stor utsträckning på den härdade fogmassans funktionssätt och detta beror i sin tur till stor del på hur stora rörelser som sker i fogen och som fogmassan måste kunna uppta utan att brista. Det pågår för närvarande arbete för att komma fram till standardiserade provningsmetoder för fogmassor. Därför är det önskvärt att få kännedom om storleken av rörelser hos olika typer av ytterväggselement dels för att underlätta utarbetandet av dessa provningsmetoder och dels för att se-





Figur 1:  
Principskiss rörande mätanordning.

nare tillämpa metoderna i avsikt att underlätta val av fogmassa.

Vid Institutionen för Byggnadsteknik vid Kungl. Tekniska Högskolan bedrivs forskning rörande problem i samband med utformning av fogar i elementbyggda ytterväggar. En undersökning består i uppmätning av de rörelser som sker hos ett ytterväggselement av tegel. Undersökningen har pågått ett knappt år. Mätvärdena är ännu inte slutgiltigt behandlade varför fullständiga resultat ännu inte kan redovisas. I det följande skall redogöras för avsikten med undersökningen, för försöksanordningen och för undersökningens utförande. Avslutningsvis kommer att beröras några observationer som gjorts under den hittills utförda behandlingen av mätvärdena.

#### Avsikten med undersökningen

Undersökningen avser att dels undersöka storleken av de rörelser som sker hos elementets yttre tegel-

skal och dels att undersöka hur dessa rörelser beror av temperaturvariationer hos elementet.

#### Försöksanordning

Mätningar sker i ett mindre provhus där väggelement kan placeras in och tjänstgöra som ytterväggar. Som en av dessa tjänstgör ett ytterväggselement av tegel. Elementet är 208 cm brett och 260 cm högt, och består utifrån räknat av 6 cm fasadtegel med volymvikt = 1,30, 10 cm mineralull, med volymvikt = 0,055 och 6 cm tegelplattor med volymvikt = 1,45. Elementets rörelser mäts och temperaturen registreras.

#### Mätning av rörelser

Mätningarna utförs i tre vertikala och tre horisontala snitt. Mätanordningarna består av mätstänger av mässingrör. Varje mätstång består av



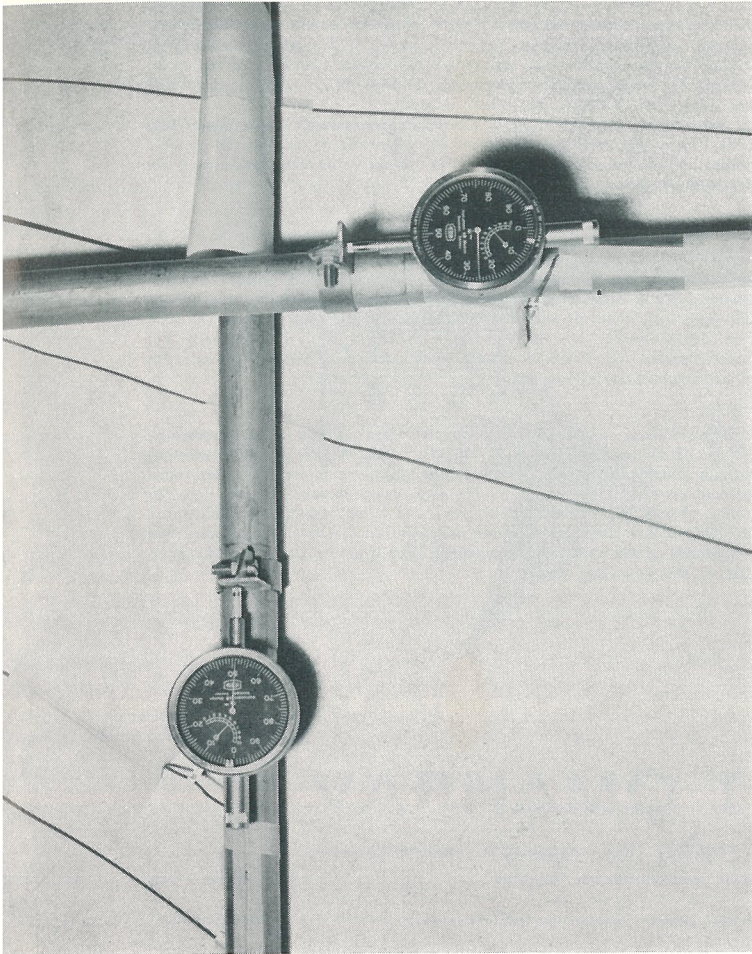


Foto 3:  
Mätlockor.



Foto 4:  
Mätning med djupmikrometer.

två delar med vardera en längd som är drygt halva mätstångens längd. Den ena delen har något större diameter än den andra så att rören vid skarven i mätstångens mitt kan förskjuta sig teleskopiskt i längdriktningen. Rörens ändar är fästade i konsoler som är fastbultade i det yttre tegelskalet och passerar genom ursparingar i isoleringen och det inre tegelskalet. Vid skarven i mätstångens mitt finns en mätklocka som registrerar rörelserna i skarven. Mätstångernas princip framgår av fig. 1 och deras placering av foto 2. Mätklockorna är graderade i hundratals millimeter och avläsas manuellt. Temperaturen i provhuset hålls konstant för att i möjligaste mån undvika inverkan av och korrekationer för längdändring av mätstänger på grund av temperaturvariationer. Konstanthållningen åstadkommes med hjälp av värmebläktar och en termostatanordning.

Om temperatur- eller fuktförhållande är olika i fasadskalets yttre och inre delar kan detta medföra

att fasadskalet buktar sig. En sådan deformation medför en vinkelvridning av de konsoler som mätstångerna är fästade i och ett fel i de på mätklockorna avlästa värdena. En viss kontroll över variationer i elementets form i detta avseende får man på följande sätt:

Från elementets underkant till dess överkant är en vertikal tråd spänd ett litet stycke utanför fasaden. Vid trådens mitt finns anordnad en mätpunkt som har ett fixerat avstånd till fasadytan. Avståndet mellan denna mätpunkt och tråden mäts med en djupmikrometer. Mellan tråden och den i fasaden fästade mätpunkten är en elektrisk spänning pålagd. Vidare finns en elektrisk signalanordning som anger när mikrometerspindeln kommer i kontakt med tråden, d. v. s. då strömkretsen sluts. Mätprincipen framgår av figur 1. Variationer i det uppmätta avståndet innebär in- eller utbuktning av fasadskalet.



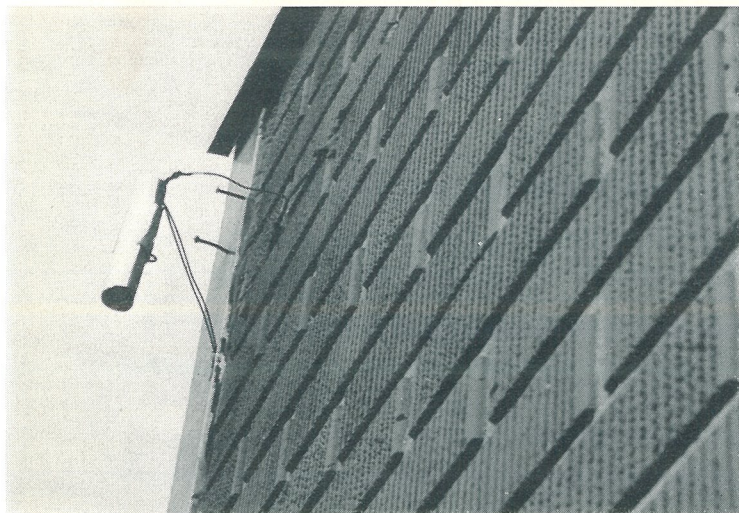


Foto 5:  
Strålningsskyddat termoelement för registrering av lufttemperatur.

### Mätning av temperaturer

Temperaturer registreras med hjälp av termoelement som är kopplade till en potentiometerskrivare. Registrering sker av lufttemperaturen c:a 15 cm utanför fasadytan samt i ett flertal punkter på det yttre tegelskalets utsida och insida. Från skrivardiagrammen kan temperaturförhållandena studeras för de tillfällen då avläsningar gjorts.

### Några observationer

Deformationen hos elementet antages sammansatt av dels en tidsberoende deformation—krympning, dels en deformation—krympning/svällning — beroende på varierande fuktförhållanden i materialen och dels en temperaturberoende variation. Mätvärdesbehandlingen har hittills endast omfattat en begränsad undersökning av den temperaturberoende deformationen. Jämförelser har gjorts mellan avläsningstillfällen som ligger nära varandra i tiden. Detta för att undvika störningar från deformatio-

*M. Per-Olof Nylund, ingénieur diplômé, professeur à l'École polytechnique de Stockholm, section Bâtiment, expose dans cet article les méthodes de mesurage utilisées à l'occasion des essais auxquels il a soumis pendant un an une maison expérimentale de petites dimensions construite à cet effet. Il donne également quelques aperçus des résultats de ces essais, dont l'étude statistique n'est toutefois pas encore achevée. Les photographies représentent la maison expérimentale, vue de l'extérieur et de l'intérieur, ainsi qu'une partie des appareils de mesure. Le croquis indique d'une manière schématique le principe de fonctionnement du dispositif de mesure.*

Herr Dipl.-Ing. Per-Olof Nylund vom Bautechnischen Institut der Technischen Hochschule in Stockholm berichtet in diesem Aufsatz über die Meßverfahren, die bei seinen einjährigen Versuchen mit einem kleineren Versuchshaus in Stockholm angewandt wurden. Er teilt auch einige Beobachtungen mit, aber die statistische Bearbeitung der Meßresultate ist noch nicht abgeschlossen. Die Bilder zeigen Außen- und Innenansichten des Versuchshauses und Einzelheiten der Meßgeräte. Die Abbildung stellt das Prinzip der Meßeinrichtung dar.

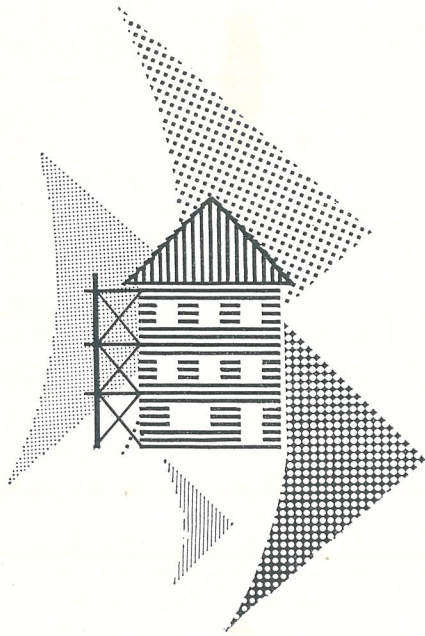
*Per-Olof Nylund, of the Building Construction Institute at the Stockholm College of Technology, gives in this article an account of the measuring methods employed during his year-long tests on a small experimental building erected at the Institute. He also makes certain comments on the results, though the full statistical treatment is not ready for publication. The illustrations show the exterior and interior of the trial building, and also details of the measuring equipment. The drawing illustrates the principle of the measuring devices.*

ner av de båda andra nämnda slagen. Härvid har deformationerna från ett tillfälle till ett annat jämförts med motsvarande temperaturvariationer för att beräkna längdutvidgningskoefficienter i elementets olika mätsnitt.

Det har då visat sig att längdutvidningskoefficienten är ungefär tre gånger större i horisontalldet än i vertikalled. Storleken på de beräknade längdutvidgningskoefficienterna rör sig om  $1,4 \cdot 10^{-5}$  i horisontalldet och  $0,5 \cdot 10^{-5}$  i vertikalled. Dessa värden skulle tyda på att det yttre fasadtegelskalet i horisontalldet rör sig på ett sätt som till stor del bestäms av egenskaperna hos de i horisontalldet genomgående liggfogarna som i detta fall består av kalkcementbruk 14/4.

Emellertid måste ovan angivna värden tas med reservation eftersom behandlingen av mätvärdena är ofullständig och ingen statistisk bearbetning gjorts. Den slutgiltiga redovisningen avses presenteras vid senare tillfälle.





FASADTEGEL

MURTEGEL

TAKTEGEL

**ROMA** DRÄNERINGSRÖR

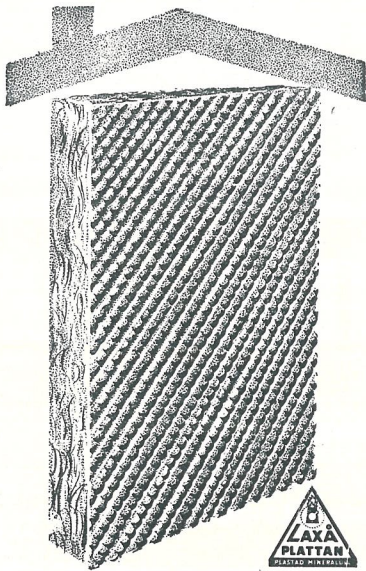
TEGELBJÄLKLAG

ARMERADE TEGELSKIFT

Från

## VÄRNAMO TEGELBRUKS AB

Huvudkontor: Värnamo. Tel. 0370/117 00 • Tegelbruk i Värnamo, Hulta och Töreboda



### ISOLERINGEN

#### KOMMER FRÅN LAXÅ

Laxå mineralull har hög isoleringsförmåga, den är elastisk, obrännbar, vattenavvisande, formbeständig och lättarbetad. LAXÅ-PLATTAN är dessutom skaksäker och styv.

**LAXÅ BRUK**  
TEL. RIKTNR 0564/108 50  
LAXÅ



## VET NI

*hur mycket praktisk nytta man har av tegelindustrins tekniska information?*

Film om modernt tegelbyggande. Färg, ljud, 16 mm, debattväckande.

Stillfilmer, bildband i färg med magnetiskt ljudband. Behandlar bl. a. läggning av tegeltak, skorstenmurning, fogning, slamning, murning av kanalväggar m. m.

Fråga efter tegelindustriens byggtkniska litteratur hos närmaste tegelbruk eller tegelförsäljningsorganisation.

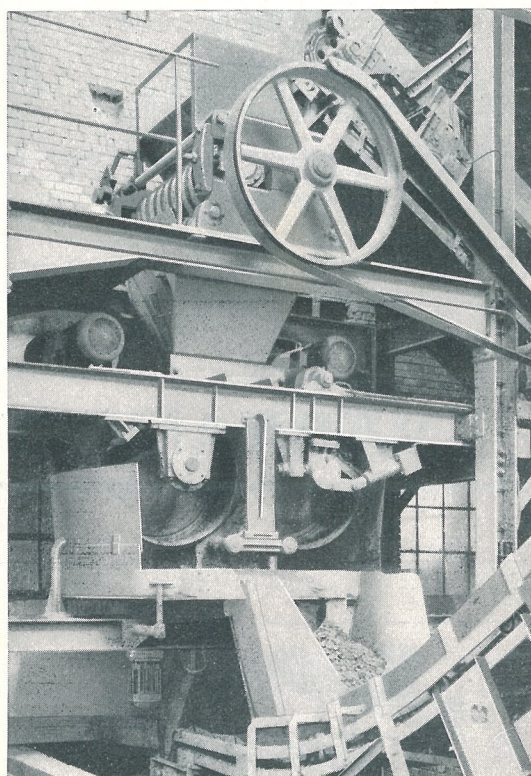
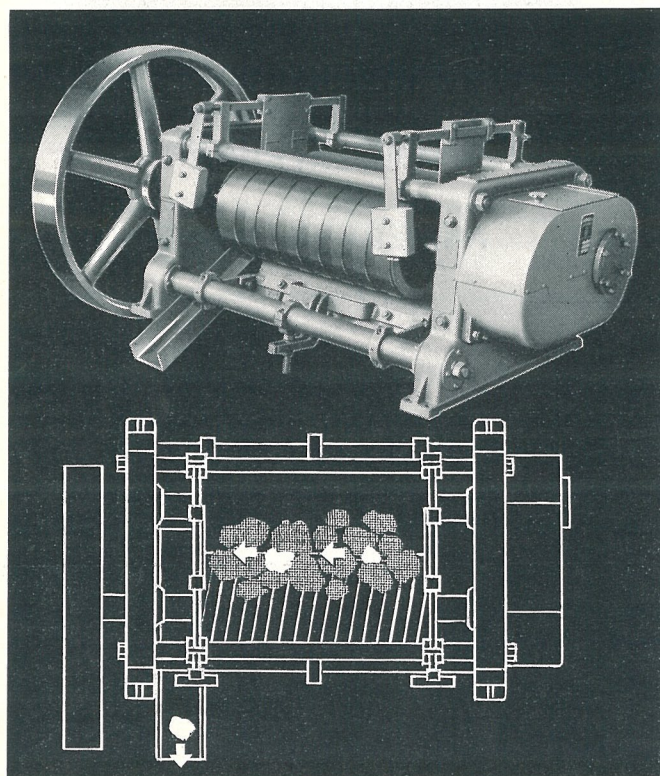
TEGELINDUSTRIENS CENTRALKONTOR AB, STOCKHOLM





# HÄNDLE

MÜHLACKER/GERMANY



Händles stenvaskiljande valsverk typ WS 90 b med två koniska-cylindriska valsar.

Det stenvaskiljande valsverket avskiljer stenar i storlekarna ca 20 till 150 mm ur icke allt för fet lera.

Lerstycken, torkade eller frusna klumpar avskiljs också.

Generalagent för Danmark och Sverige



**IVB**

INGENIÖRFIRMAET

## VIGGO BENDZ

ROSKILDEVEJ 519-521 • KØBENHAVN GLOSTRUP • TLF. (01) 96 41 22 • TELEX 2985





# Lätt ställbart i alla lägen

BEKVÄM MANÖVRERING

SVÄNGBART I 180° — JÄMN GÅNG — DRAGFRITT

GOD LJUDISOLERING

FRIA OCH FASTA VENTILATIONSÄGEN

RIKLIG LJUSFÖRMEDLING — FÖRNÄMT UTSEENDE



**SILUX**  
**SERVICE**

*Ring för  
närmare  
information*

031/17 59 20

08/45 28 50

060/502 20

040/285 20

---

**SILUX** från **ERNSTRÖM & CO. AB**

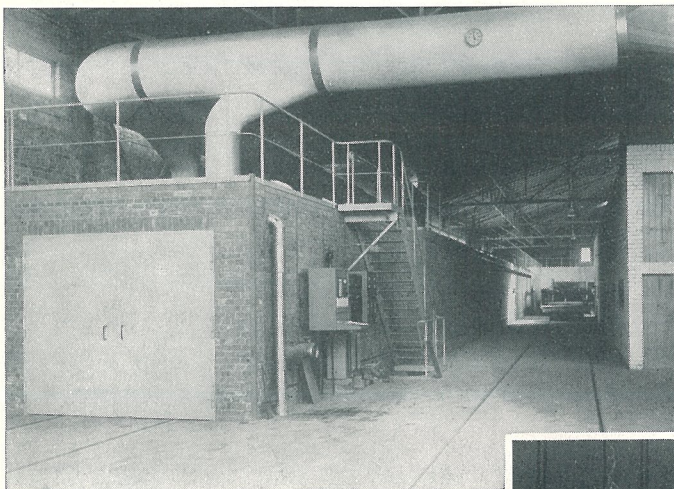
---



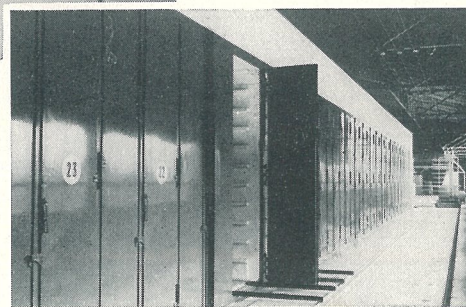


# KARL WALTER & CO.

---



TUNNELUGNAR



KAMMARTORKAR

Diskutera gärna och utan  
förbindelse Edra Tegel-  
bruksproblem med våra  
ingenjörer.

Generalagent för Danmark och Sverige



INGENIØRFIRMAET  
**VIGGO BENDZ**

---

ROSKILDEVEJ 519-521 • KØBENHAVN GLOSTRUP • TLF. (01) 96 41 22 • TELEX 2985





Villainteriör, Malmö. Ägare: Dir. G. Hagerrot

## **WE-BE** GOLVTEGEL

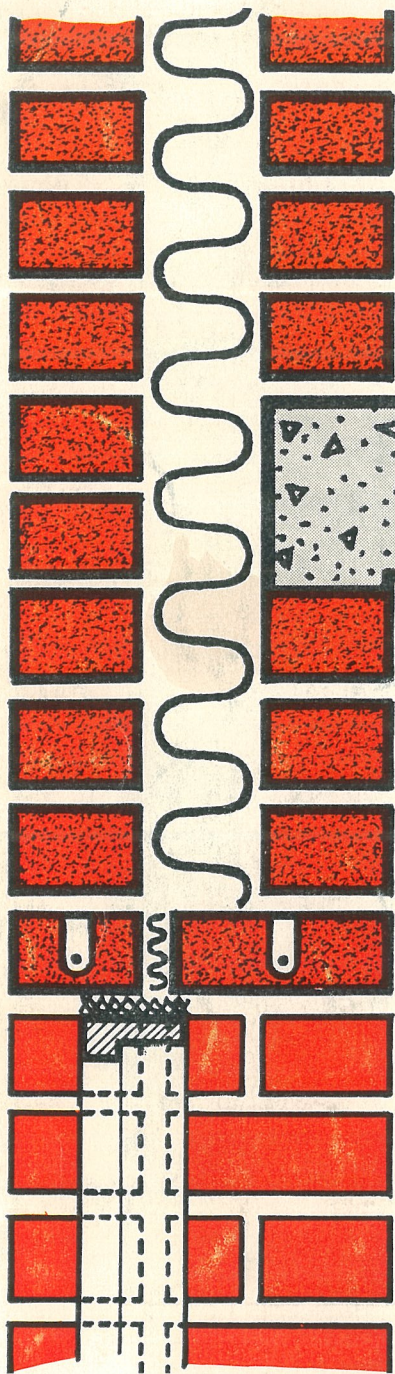
Tegel har åter blivit ett modernt golvmaterial. Med WE-BE golvtegel får Ni lättskötta, slitstarka golvytor, som med sin varma, röda färg ger rummet personlig prägel och hemtrevlig atmosfär.

Rekvirera vår broschyr:  
Läggning, behandling och skötsel av tegelgolv.

**WEBERÖDS NYA TEGELBRUKS AB**

WEBERÖD - Tel. 0412/804 50





**FÖRENKLA  
FÖRBÄTTRA  
FÖRBILLIGA**  
tegelbyggandet med



**FÖRSPÄNDA  
← ARMERADE  
TEGELSKIFT**

Oberoende av tegelsort och fabrikat kan Ni alltid erhålla tegelskift med förspänd armering till Edert bygge.

Vidtalå Eder tegelleverantör eller kontakta oss för ytterligare information.

Broschyr och prislista kan rekvireras från oss eller från de flesta mellansvenska tegelbruk och större byggmaterialaffärer.

För teknisk information:  
Box 9, Sköldinge, Telefon Flen 0157/502 07

**WALLA-TEGEL**  
**AKTIEBOLAG**

BOX 13, VALLA

TEL. 0150/600 32, 603 38