

**4**

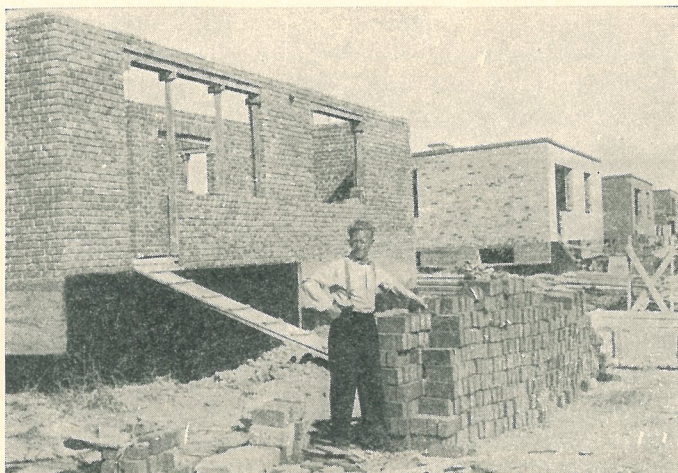
**1939 INNEHÅLLER: • Armerade tegelkonstruktioner, av prof. Hj. Granholm • Vilka krav böra ställas på konstruktörer och kontollanter vid husbyggnadsarbeten? Av byrådir. N. Royen.**



**TEGEL**



# Småstugebyggarna i Lund bygga med Tegel



I n:o 5 av "Tegel" redogöres för småstugebebyggelse i Lund. Omfattande utredningar har visat att tegel var det mest ekonomiska materialet.

"Med dessa siffror för ögonen – skriver arkitekten – är det lätt att förstå att Lunds bostadskommitté var en-

hällig i sitt beslut att uppföra stadens hus i tegel". "Alla privata byggare ha bestämt sig för tegelhus. – Ingen spekulant på trähus har anmält sig".

**Varför** skulle icke alla byggare göra som i Lund. Naturligtvis, om de även kalkylerade med tegel som är **nutidens byggnadsmateriel för framtiden.**

## Tegelbrukens Försäljningsaktiebolag

Norrandsgatan 11, Stockholm



# TEGEL

ORGAN FÖR  
SVERIGES  
TEGEL-  
INDUSTRI-  
FÖRENING

REDAKTIONSKOMMITTÉ: BRUKSÄGARE GUNNAR WULF,  
KAPTEN CURT CAMITZ OCH DIREKTÖR JOHN BAUNGE.  
REDAKTÖR: CIVILINGENJÖR C. A. STRÖMBERG  
Exp. och annonskontor: Kungsgat. 32, Sthlm. Tel. 233105.  
Redaktion: Norrlandsgatan 11, Stockholm. Tel. 233115.  
Eftertryck utan skriftligt tillstånd förbjudet. Copyright.

## Armerade tegelkonstruktioner.

*Av professor Hjalmar Granholm.*

Det ur konstruktörens synpunkt ideella materialet är det, som kan upptaga alla slag av påkänningar, d. v. s. tryck, dragning, böjning, förskjutning eller skjuvning och vridning och kombinationer av dessa påkänningar. Vidare bör hållfastheten icke blott vara allsidig utan även stor, såvida man skall på ett tillfredsställande sätt uppfylla den moderna arkitekturens krav på smäckra dimensioner.

Vi känna alla till, hur man genom armering av betong har kunnat komplettera betongens egenskaper och därigenom gjort den allsidigt användbar. Det ligger nära till hands att undersöka, om man genom liknande åtgärder kan komplettera tegelmurverkets egenskaper och sålunda vidga dess användningsområde. Jag vill därför säga några ord om armerade tegelkonstruktioner och diskutera möjligheten att genom armering av murverket effektivt utöka dess användbarhet.

Om man studerar de armerade konstruktionernas historia, finner man, att armerade tegelkonstruktioner ha utförts mycket tidigt. I själva verket har armerat tegelmurverk använts i England långt före den armerade betongens tid<sup>1)</sup>. Armerat tegel användes i ganska stor skala vid byggandet av en tunnel under Themsen strax i början av 1800-talet. I samband med utvecklingen av betongtekniken har emellertid det armerade teglet mer eller mindre fallit i glömska och har först på sista årtiondet ånyo framträtt ur en hundraårig skymning.

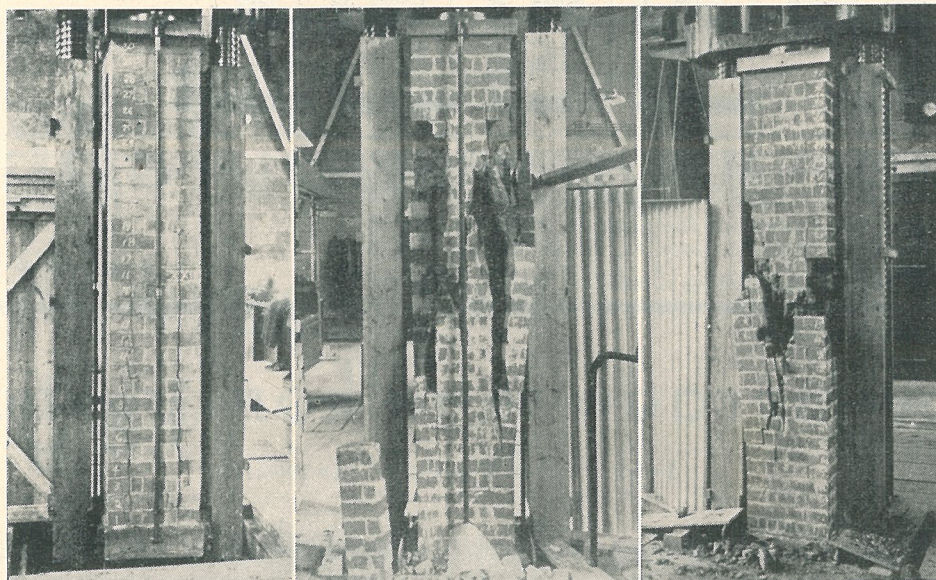
Märkligt nog är det i Indien, som det armerade teglet på sista tiden framför allt fått stor användning. Rätt betydande arbeten ha utförts i Indien av armerat tegel, såsom en del offentliga byggnader för de lokala indiska regeringarna och privathus.

Vi vänta oss väl knappast f. n. att få tekniska impulser från Indien, må vara, att det landet en gång skänkt oss uppfinningen av vårt nuvarande talsystem och våra siffror. Det är främst engelska ingenjörer i Indien, som ha fäst uppmärksamheten på möjligheterna att utföra armerade tegelkonstruktioner. Anledningen till att man just i Indien kommit att intressera sig särskilt för teglet är, att betongen icke kunnat få så

Armerade  
tegelkon-  
struktioners  
historia.

<sup>1)</sup> James H. Hansen, Developments in Reinforced Brick Masonry. Proc. Am. Soc. Civ. Ing. March 1933.





1. Brottet inledes genom uppkomsten av vertikala sprickor. 2. Bildning av pyramider. 3. Lokal krossning.

Fig. 1—3. Typiskt brott hos tegelpelare.

stor betydelse där, beroende på de mycket stora kostnaderna för formvirke och betongmaterial, medan tegel och med murning förtroget folk alltid varit lätta att tillgå. Den anglo-indiska tekniska litteraturen är även ganska rik på utförliga arbeten i detta ämne. Detta beror inte enbart på ekonomiska frågor utan även på att stora delar av Indien svårt hemsökas av jordbävningar, varför det har ansetts önskvärt att genom järninlägg komplettera murverkets hållfasthet på samma sätt som man genom armering förhöjer betongens bärkraft. Även i andra jordbävningssområden har det armerade tegelmurverket kommit till praktisk användning, t. ex. i Japan, Nya Zeeland och Kalifornien, där man byggt de mest varierade konstruktioner såsom stödmurar, kajkonstruktioner, landfästen för broar, balkar och bjälklag av armerat tegel.

Tryckta konstruktioners armering.

Om man närmare vill studera de med problemet sammanhörande tekniska frågorna, torde det vara lämpligt att begynna med en undersökning av tryckta konstruktioner.

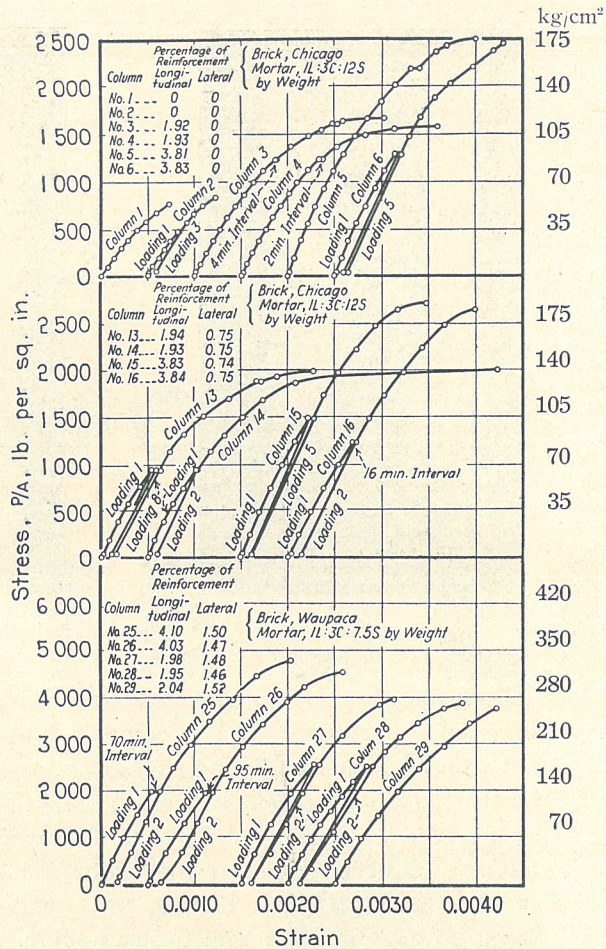
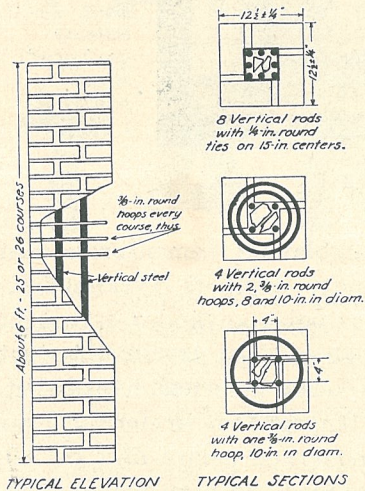
Det som ligger närmast till hands är kanske att undersöka, huru en tegelpelare kan förstärkas genom armering. Om man belastar en tegelpelare till brott, inledes brottet i allmänhet med uppkomsten av vertikala sprickor, som sammanbinda stötfogarna, men även andra brottformationer äro tänkbara, fastän ej lika vanliga. Se fig. 1—3. Det ligger därför närmast till hands att förstärka tegelmurverket genom att inlägga armering i de horisontala fogarna. Detta svarar närmast emot det inom betongtekniken kända sättet att spiralarmera men är då att jämställa med en spiralarmering utan vertikala järn. Effekten av en dylik armering är dock icke så pålitlig, då den kommer i full funktion först i närheten av brottbelastningen.

Innan den liggande armeringen över huvud taget fått några nämnvärda påkänningar, kunna stora deformationer i tegelpelaren ha uppstått, vilka kunna vara generande.



Fig. 5. Belastningskurvor för armerade och oarmerade tegelpelare. För proven användes två sorters tegel, chicagotegel med en tryckhållfasthet av 190 kg/cm<sup>2</sup> och waupacategel med en tryckhållfasthet av 1000 kg/cm<sup>2</sup>.

Fig. 4. Detaljer av armerad tegelpelare ur Withey's försöksserier.



I Sverige har dylik armering använts av Kreüger för vissa hårt ansträngda pelare i Stockholms stadshus.

Effektivare och säkrare och även lättare att beräkna är en längsgående armering, eventuellt kombinerad med en transversalarmering. Ganska vidlyftiga försöksserier ha utförts i Amerika av Lyse<sup>1)</sup> och Whitey<sup>2)</sup>. (Fig. 4). Deras undersökningar visa, att vi i armeringen ha ett mycket effektivt medel att förstärka en tegelpelares bärfkraft. Den stående armeringen spelar härvid en större roll än bygelarmeringen och kan anbringas i en ursparad kanal inuti pelaren. Kanalen fylls under murningens gång antingen med tegel och murbruk eller ock med en smidig betong. Det senare har visat sig ge de bästa och jämnaste resultaten.

Amerikanska undersökningar på tegelkonstruktioner med längsgående armering.

Fig. 5 visar en grafisk sammanställning av några av Whitey's försöksresultat. Det tegel han använde, var dels ett normalbränt tegel med en tryckhållfasthet av 190 kg/cm<sup>2</sup>, s. k. Chicagotegel och dels en högvärdig klinker, Waupacategel, med en tryckhållfasthet av icke mindre än 1 000 kg/cm<sup>2</sup>.

<sup>1)</sup> Inge Lyse, Tests of Reinforced Brick Columns, Journal, Am. Ceramic Soc. 1933.  
<sup>2)</sup> N. O. Whitey, Tests on Reinforced Brick Masonry, Proc. Am. Soc. Test. Materials, Philadelphia 1934.





Fig. 6.  
Chicago-  
pelare vid  
brott. Be-  
lastning  
140 kg/cm<sup>2</sup>.  
Armering  
med längs-  
gående  
järn och  
ringar.

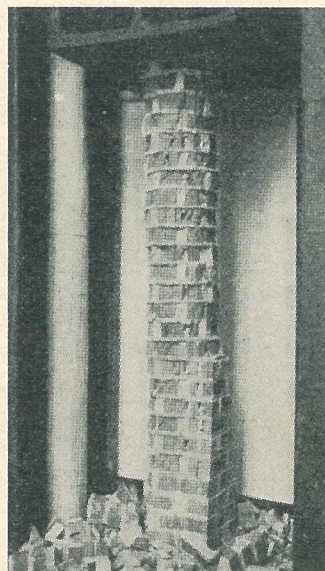


Fig. 7.  
Waupaca-  
pelare vid  
brott. Be-  
lastning  
350 kg/cm<sup>2</sup>.  
Armering  
som pelare  
i fig. 6.

Pelarna av chicagotegel murades i ett kalkblandat cementbruk med sammansättningen 1:1/3:4 (cement:kalk:sand). Brukets tryckhållfasthet uppgick till ca 160 kg/cm<sup>2</sup>. För waupacateglet användes ett något fetare bruk i sammansättningen 1:1/3:2 1/2 och med en tryckhållfasthet av ca 250 kg/cm<sup>2</sup>. Av figuren framgår de olika pelarnas hållfasthet. Man ser att chicagopelare med enbart 3,8 % längsgående armering visar en tryckhållfasthet av 175 kg/cm<sup>2</sup>, medan oarmerade pelare nått till 60, högst 75 kg/cm<sup>2</sup>. En jämförelse mellan pelare med och utan transversalarmering visar, att transversalarmeringen framför allt har betydelse för hoptryckligheten hos konstruktionen. Särskilt tydligt framgår av kurvan för pelare 14, att dess hoptrycklighet varit synnerligen stor.

Synbarligen påverkar transversalarmeringen icke pelarens skenbara elasticitetsmodul, som tydligen är densamma för pelare med samma längsarmering men med olika tvärrarmering.

Med det högvärdiga waupacateglet ha ännu större hållfastheter uppnåtts. Den starkaste pelaren har vid brott uthärdat en påkänning av inemot 350 kg/cm<sup>2</sup>. Denna pelare var armerad med längsgående järn 4,1 % och tvärgående järn 1,5 %.

Deforma-  
tionskurvan.

Ett närmare studium av deformationskurvorna visar, att tegelpelarna hoptrycks, under det att lasten varit konstant, således utan att lasten ökats. En dylik oelastisk formförändring hos tegelpelarna motsvarar den från betongtekniken kända krypningen. Vad tegelpelarens krypning beror på, är svårt att säga. Till en del kan den bero på vattenutpressning ur bruket, men en plastisk deformation även i tegelmaterialet är med säkerhet till finnandes.

Denna krypning hos den armerade tegelpelaren innebär, att belastningen så småningom överföres från det eftergivliga tegelmaterialet till den stela, stående armeringen. För den praktiska användningen ger detta en fingervisning, att högvärdigt armeringsjärn, således järn med hög stukgräns, med fördel torde kunna utnyttjas för armerade pelare.





**1-kup.**

# ANTIIFORMAT TAKTEGEL

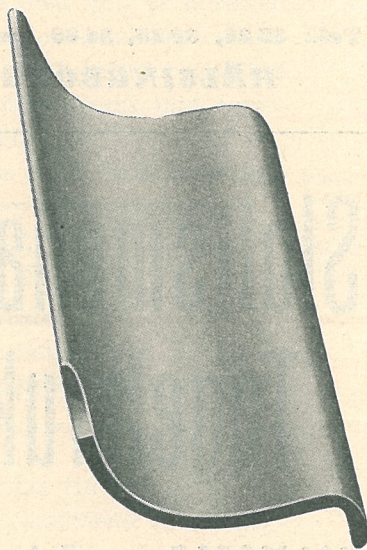
När taktegel första gången tillverkades i Sverige är ej lätt att säga. Det första som användes var 1-kupiga pannor importerade från Holland. Namnet "holländska pannor" levde kvar långt in på 1800-talet och anger formens härkomst.

Gamla 1-kupiga tegeltak äro utan tvekan de vackraste tak som finnas. De ge med sina varma färger och sina mjuka linjer ett betagande intryck.

När vi skulle skaffa oss en ny 1-kupig modell, sökte vi därför efter ett typiskt gammalt tak och utformade därefter vår nya modell som vi kallat **antikformat 1-kup.**

Det karakteristiska för detta taktegel, är den breda överliggande vingen, som dels ger mjuka vågformiga linjer åt taket och dels är synnerligen fördelaktig ur tätningssynpunkt.

Vårt antikformade 1-kup. passar på såväl stora som små hus, det ger ett lugnt och förnämligt utseende åt huset, det ger ej blott förstklassig taktäckning, det är en prydnad.



**SALA Tegelbruks A.-B.**

**Ordertel. 718.**

**Sala**



# SENNANS TEGELBRUK

tillverkar

**Handslaget och  
Maskinformat**

## Fasadtegel

i vacker röd färgton  
av högsta kvalitet

## Aktiebolaget P. Olsson & Co

Tel.: 35 36, 30 35, 21 86 linjevälj.

**HÄLSINGBORG**



INREGISTRERAT VARUMÄRKE

## HEBY TEGELVERK

Specialité:

## TAKTEGEL

Årstillverkning 10.500.000 st.

HEBY TEGELVERK  
SKÖLDBERG & Co.

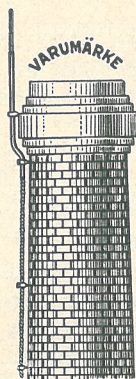
KOMMANDITBOLAG

Telefon: Heby 18 och 19 Växel

# Slottsmöllans Tegelbruk

**HALMSTAD. Tel. 3700**

Slottsmöllans handslagna  
fasadtegel är sedan år-  
hundraden känt för sin  
hög kvalitet och vackra  
mörkröda färg.



## N. LUNDGREN

GEFLE

Tel.-adr.: Skorsten Rt. 151

Järnarmerade

## Skorstenar

enl. egna patenter

Omkring 1,500 st. (50,000 m.) byggda  
Ägare av *Upsala Norra Tegel-  
bruk, Upsala*

Största skorstensbyggnadsfirma i Skandinavien

Bland byggda skorstenar märkas:

Falconbridge Nikkelverk A/S, Kristian-		
sand, Norge, syrafast skorsten	- -	1 st. á 116 m.
Ljusnans Sulfatfabrik, Marmaverken	- -	1 " 106 "
Uddeholms A.-B., Sulfatfabriken, Skoghall	1 "	103 "
Östrands Sulfatfabrik, Östrand	- -	1 " 103 "
Korsnäs Sagv. A.-B., Sulfatfabriken, Gefle	1 "	102 "
Örebro Papper-bruks A.-B., Örebro	- -	1 " 101 "

Åskledare uppsättas.

Reparationer, om- och påbyggnader  
under drift.

Eld- och syrafasta arbeten.

Ångpanne-, ugn- och andra indu-  
striella inmurningar.

Erfaren arbetarstam, i vilken yrket gått  
i arv i fyra generationer inom firman.



Av de utförda försöken framgick, att det ur utförandesynpunkt föreföll lämpligt att kringgjuta den stående armeringen med betong.

Kringgjutning med betong av stående armeringen.

När man inför ett sådant element som betong, ger detta anledning att i någon mån diskutera inverkan av betongens krympning. Man kan ju tänka sig, att betongen genom sin ganska kraftiga krympning åstadkommer extraspänningar, som ogynnsamt belasta teglet. Faran härför är emellertid ganska ringa, då betongen under den tid krympningen pågår ännu är mycket formbar. Belgiska undersökningar ha visat, att betongens elasticitetsmodul under den tid den första krympningen försiggår, är utomordentligt låg, i runt tal 0,1 av den normala elasticitetsmodulen<sup>1)</sup>. Vidare har såväl tegelmurverket som betongen en viss plasticitet, som verkar utjämnande på de inre spänningarna i en pelare. Plasticiteten eller krympningen tilldrar sig för närvarande ett stort intresse inom betongtekniken men har hittills icke varit föremål för något studium inom murningstekniken.

Det är emellertid av vikt att få härmed sammanhängande frågor bättre utredda än vad som f. n. är fallet, då problemet är av stor betydelse.

Det är ju en allmänt spridd uppfattning, att det är olämpligt att uppföra en tegelmur i omedelbar anslutning till en betongvägg, beroende på tegelmurverkets stora plastiska deformationer, vilket skulle orsaka sprickbildning i övergången. Detta överensstämmer icke med min erfarenhet. Jag har tvärtom iakttagit, att man icke fått några som helst sprickbildningar under förutsättning, att tegel och betong varit intimt anslutna till varandra på det enkla sättet, att betongen gjutits direkt mot tegelväggen, som utförts antingen med eller utan förtagningar.

De av Lyse och Whitey utförda provningarna ha givit fullt samstämmiga resultat och kunna sammanfattas i följande beräkningsformel:

Sammanfattning av de amerikanska provningarna.

$$\sigma = \sigma_{\text{murv.}} + p \cdot \sigma_{\text{längs järn}} + K \cdot p' \cdot \sigma_{\text{tvär järn}}$$

där  $\sigma$  anger brotthållfastheten hos den oarmerade pelaren,

$\sigma_{\text{murv.}}$  = murverkshållfastheten hos den oarmerade pelaren,

$p, p'$  = armeringsmängden av längsgående och tvärgående järn, uttryckt i delar av totala arean,

$\sigma_{\text{järn}}$  = armeringsjärnets stuk- eller sträckgräns,

$K$  = en konstant, vars värde approximativt kan sättas till 0,6.

Denna formel överensstämmer med de moderna formlerna för beräkning av armerade betongpelare enligt additionsmetoden, där således summan av komponenternas brotthållfasthet är avgörande. Additionslagens giltighet har sin grund i att teglet liksom järnet före brott undergår plastiska deformationer. De tillåtna påkänningar, som man kan komma upp till, äro enligt Whitey's försök ganska stora. Whitey rekommenderar en säkerhetsfaktor lika med 4, eller i vissa fall  $3\frac{1}{3}$ . De ovan beskrivna chicagopelarna skulle sålunda kunna belastas med i runt tal 50 kg/cm<sup>2</sup> och de högvärdiga waupacapelarna med 80 à 85 kg/cm<sup>2</sup>. Det är således utomordentligt höga tillåtna påkänningar, som man kan komma upp till, och detta innebär sålunda, att de armerade tegelpelarna i stort sett ha samma möjligheter som pelare av betong, evad det gäller upp-

<sup>1)</sup> R. Dutron, Le retrait des ciments, mortiers et bétons. Ann. Trav. Publ. Belge. 1934.



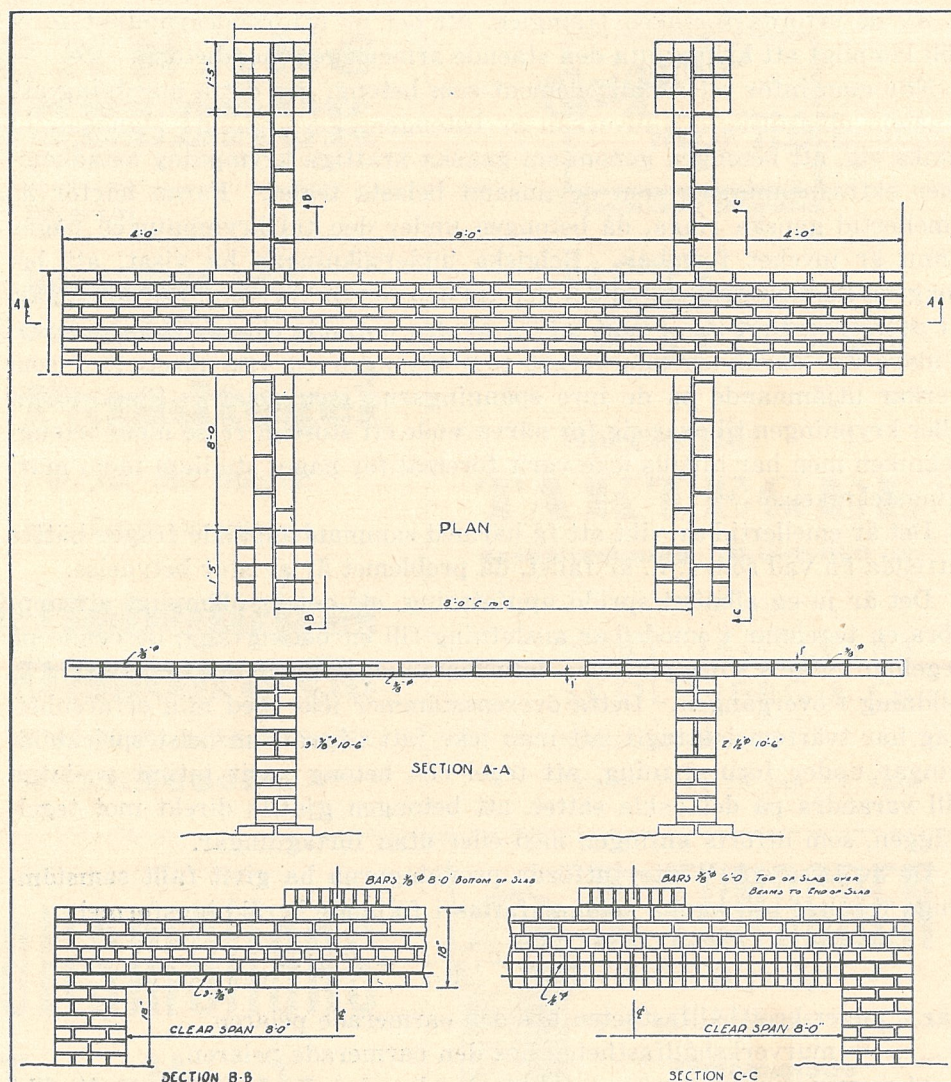


Fig. 8. Ritning visande armeringen i den å fig. 9 avbildade tegelkonstruktionen.

bärande av stora belastningar. Det synes önskvärt, att liknande försök utfördes å svenskt tegelmaterial för att för svenska konstruktörer underlätta ett utnyttjande av tegelmaterialets möjligheter.

Balkar och plattor i armerade tegelkonstruktioner.

En lika stor möjlighet till utveckling torde finnas inom en annan grupp av konstruktioner, nämligen de, som påverkas av böjande moment. Genom att förnuftigt utnyttja möjligheterna att armera tegelmurverket kan man åstadkomma balkar och plattor av tegel med helt enkelt förbluffande stora spännvidder. Man kan således åstadkomma tegelbalkar, som ha praktiskt taget samma egenskaper som betongbalkar, och utföra självbärande tegelväggar, som utan hjälp av järn eller betongbalkar spänna över stora öppningar. Dylika självbärande väggar behöva i allmänhet endast en obetydlig armering och kunna även utnyttjas för att bära bjälklagslast. Särskilt i U. S. A. ha omfattande försök gjorts med armerade

1) Krauss & Vogdes, Results of Tests on Ten Demonstrations of Reinforced Brick Structures with Summary Covering Tests on Thirteen Structures. Journal Am. Cer. Soc. 1932.



## A.-B. Förenade Tegelbruken

LINKÖPING — TELEFON 201

rekommenderar sina tillverkningar av

3"×5"×10" lättmurtegel 1,6 ■  
3"×5"×10" högporöst murtegel 1,2  
och mellanväggsplattor

BEGÄR VÅRA BROSCHYRER ∴ INFORDRA PRISUPPGIFTER

## Tenggrenstorps Tegelbruk

VÄNERSBORG Tel. 168, 820

TILLVERKNINGSKAPACITET:

DIV. MURTEGEL . . . 5.000.000

TAKTEGEL . . . . . 3.000.000

DRÄNERINGSRÖR . 1.500.000

VI TILLVERKA

**1,4** TEGEL

Ni som skall bygga för framtiden  
använder



Anlita

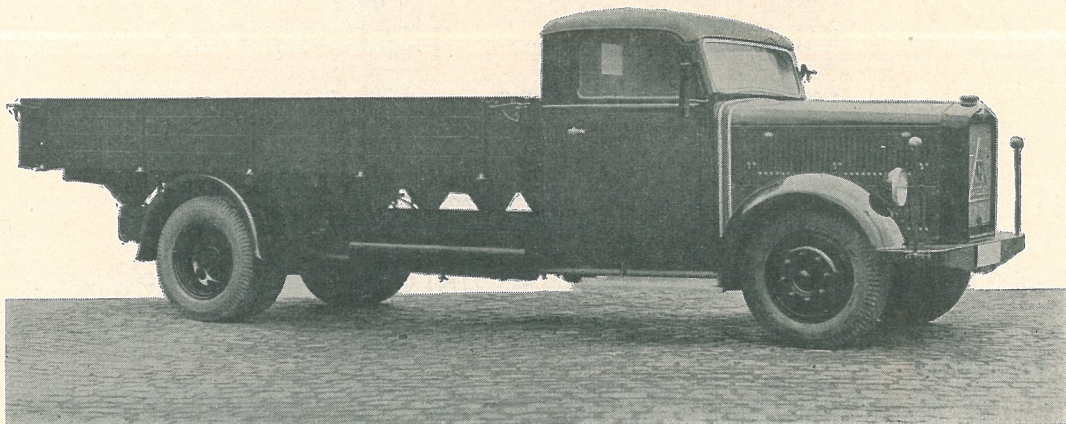
TEGELKONTORET I BORÅS

Tel. Växel 17170



TEGEL

## DIESELMOTORDRIVNA LASTVAGNAR FÖR TEGELTRANSPORTER.



### HAR NI TÄNKT PÅ, HUR EKONOMISKA DESSA ÄRO:

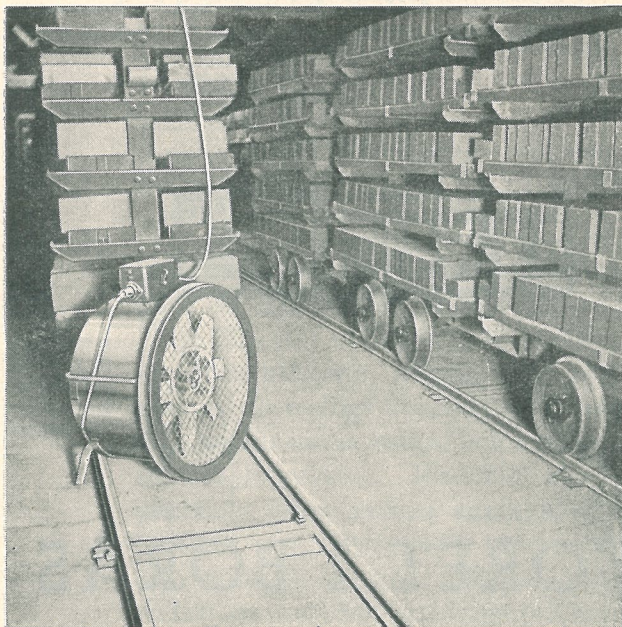
Dieselmotorn kommer att nedbringa Edra driftskostnader betydligt. Den behöver mindre bränsle än en bensinmotor och drives med den billiga råoljan. Den U-formade ramen, den långa och breda fjädern, det kraftiga chassiet med låg tyngdpunkt – allt är förstklassigt hos dessa vagnar.

Vi leverera även 4-hjuliga släpvagnar lastande upp till 8 ton.

**GENERALAGENTER:**

**WULF & Co. AKTIEBOLAG, Vänersborg**  
Telefon 12 53 linjeväljare

## DAMA portabla propellerfläktar



rationalisera  
tegeltorkningen.

Våra Dama propellerfläktar ha i praktiken visat sig uppfylla alla krav på snabb, effektiv tegeltorkning. Låga anskaffnings- och driftskostnader. Begär specialprospekt!

**A.-B. DAMM- & SPÅNLEDNINGAR**

MALMÖ. Tel. 25924



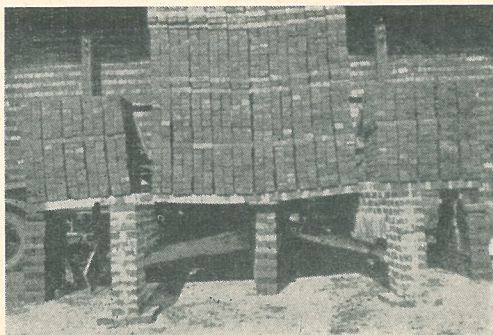


Fig. 9. Provbjälklag vid en belastning av 3,4 ton/m<sup>2</sup>.

tegelbalkar och tegelplattor. Från dessa amerikanska försök äro fig. 8 och 9 hämtade<sup>1)</sup>. De visa typiska bilder från en serie av 13 identiska konstruktioner, som uppförts i olika delar av Förenta Staterna med utnyttjande av på platsen tillgängligt tegelmaterial och den lokala arbetskraften, således av folk, som icke haft tidigare erfarenhet i fråga om murning av armerade tegelkonstruktioner. Det är därför ganska naturligt, att konstruktioner, som utförts dels med olika material och dels under förhållanden, som avsiktligt skilja sig från laborierstandard, komma att visa ojämna provningsresultat.

Den observerade brottlasten varierar också ganska avsevärt men är för samtliga konstruktioner anmärkningsvärt stor. För de svagaste bjälklagen ligger den vid 2,10 ton/m<sup>2</sup> och för de kraftigaste på 5,25 ton/m<sup>2</sup>, vilket är att anse som ett gott resultat för en tegelplatta av 1/2-stens tjocklek (10 cm) och en spännvidd av ca 2,5 m. Jag anser dessa försöksresultat så lovande, att det finnes all anledning att hos oss närmare undersöka de möjligheter som det armerade teglet kan erbjuda. De armerade balkarna, vilka skulle motsvara två typer av vanliga fönsterbalkar med en fri spännvidd av 2,44 m och en total höjd av 45 cm, kunde i allmänhet icke belastas till brott före bjälklaget.

Vid en mera detaljerad analys av armerade tegelkonstruktioner är det icke tillräckligt att enbart göra prov av det slag, som nu relaterats. Från den armerade betongen känna vi till betydelsen av skjuvspänningar, vidhäftning mellan järn och betong, förhållandet  $n$  mellan elasticitetsmodulerna m. m. För att kunna uppbygga teorien för det armerade teglet på en tillförlitlig grund äro vi nödsakade att utföra motsvarande prov. Fig. 10 visar anordningar för utförande av prov å brukets vidhäftningsförmåga<sup>1)</sup>:

1. vid skjuvning
2. „ dragning samt
3. å järnets vidhäftning vid fogbruket.

Dessa detaljprov lämna särskilt värdefulla upplysningar angående brukets egenskaper och teglets lämplighet för armerat murverk. Vid prov, som utförts i U. S. A. på olika tegelsorter och med ett kalkcementbruk bestående av 1:1/6:3 (cement:kalk:sand), ha följande värden erhållits:

Prov å brukets vidhäftningsförmåga.

<sup>1)</sup> Se *Duff Willianson*, Reinforced Brickwork Rensselaer. Pol. Inst. Bull. 46, N. Y. 1934.



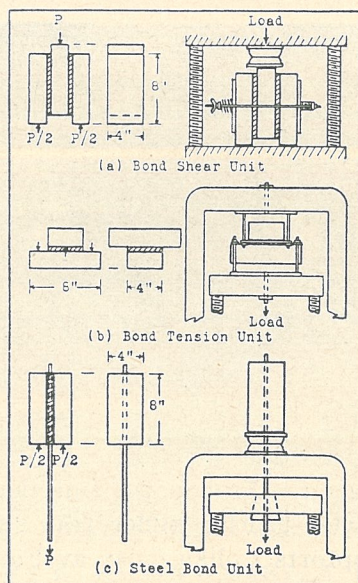


Fig. 10. Anordningar för utförande av prov å brukets vidhäftningsförmåga.

		Medeltal kg/cm <sup>2</sup>
1.	brukets vidhäftning vid skjuvning	4,6 — 15,0 kg/cm <sup>2</sup> 9,1
2.	„ „ „ dragning	1,56 — 5,72 „ 3,64
3.	järnets „ „ fogbruket	23,6 — 37,0 „ 34,0

Variationerna i brukets vidhäftning.

De stora variationerna ifråga om brukets vidhäftning, såväl beträffande skjuvnings- som dragvidhäftning, ha naturligtvis sin grund i olika egenskaper hos tegelmaterialet. Teglets absorptionsförmåga spelar en mycket stor roll, och därjämte inverkar teglets mer eller mindre släta yta och eventuellt även skillnaden mellan brukets och teglets krympning. Ett lager av tegeldamm på ytan kan sålunda i hög grad nedsätta vidhäftningen. De lägsta försöksvärdena ha genomgående erhållits med ett hårdbränt tegel med ringa absorptionsförmåga, medan de bästa resultaten erhållits med tegel med normal absorption. Värdena å hållfastheten vid dragning kunna synas låga men äro för praktiska fall fullt tillräckliga. Någon som helst risk, att det understa tegellagret, som sålunda ligger under armeringen och som endast hänger i bruket, skall lossna, behöver man icke befara. Även om man utgår ifrån det lägsta observerade värdet, finner man, att den normala säkerheten är 10- å 15-faldig, således även i ogynnsammaste fall mycket betryggande. Denna omständighet är av vikt att framhålla, då det ligger nära till hands att tänka sig, att den risken kunde föreligga, att det under armeringen liggande teglet kunde lossna. Dock har jag ej funnit några försök, som antyda, hur konstruktioner, utsatta för upprepad frysning, förhålla sig härutinnan.

De angivna siffrorna å vidhäftningen mellan järn och bruk äro att betrakta som minimisiffror, då provningarna utförts å ett så klenst järn som ett 3/8" rundjärn och med 20 cm ingjutningslängd. Järnets sträckgräns har i allmänhet varit avgörande för provets utgång och icke den verkliga vidhäftningen mellan järn och bruk. Siffrorna äro emellertid tillfredsställande och motsvara ungefär, vad man erhåller vid motsvarande betongprovningar.



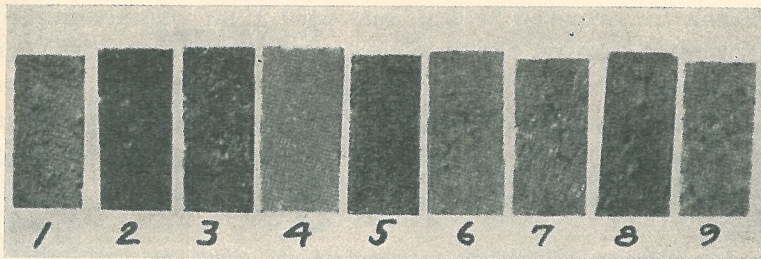


Fig. 11.  
Tegelsorter, använda vid prov enligt fig. 9.

Det kan vara av intresse att ytterligare redogöra för ett laboratorieförsök, ingående i samma serie, som utförts på små modellbalkar enligt fig. 12. Genom mätning av teglets och armeringsjärnets deformationer utröntes, att spänningsfördelningen vid olika belastning svarar mot en fördelning, som anges i fig. 13. Vi finna, att den neutrala axeln i balken vid ökad belastning förskjuter sig uppåt, vilket är ett fenomen, som även är typiskt för den armerade betongen. Om man förutsätter en rätlinjig spänningsfördelning och alltså ställer sig på den klassiska teoriens ståndpunkt, innebär en dylik förskjutning av neutralaxeln uppåt en minskning av  $n$ -värdet ( $n$  = förhållandet mellan järnets och murverkets elasticitetsmodul). Då det uppenbart är orimligt, att  $n$ -värdet skulle kunna minska med ökad belastning, d. v. s., att teglets elasticitetsmodul skulle tilltaga, måste man dra den slutsatsen, att den klassiska böjningsteoriens antagande om rätlinig spänningsfördelning icke är fullt exakt. De moderna teo-

Modellförsök.

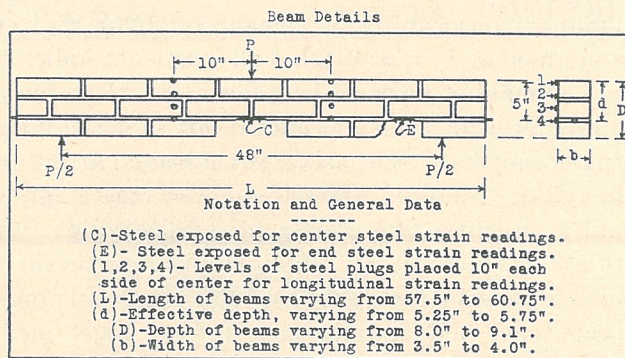


Fig. 12. Armerad tegelbalk. På vissa ställen har armeringsjärnet blottats för att möjliggöra spänningsmätningar. Teglets hoptryckning mätes även å olika nivåer i balken. Resultaten av mätningarna framgå av fig. 13.

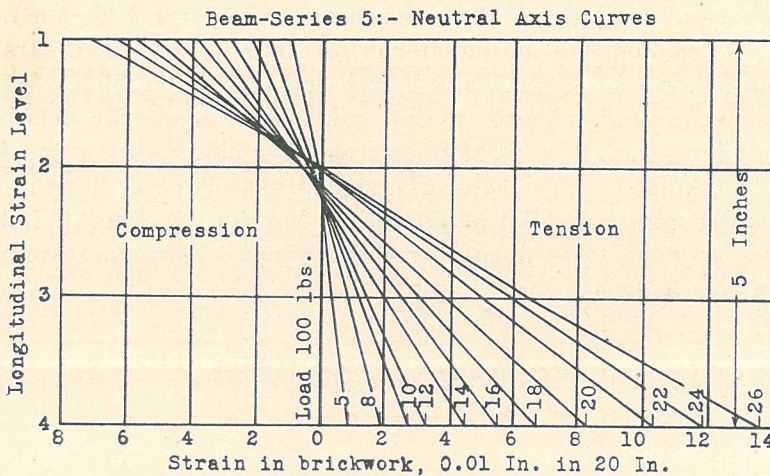


Fig. 13. Fig. anger resultatet av deformationsmätningar å en tegelbalk enl. fig. 12. Diagrammet kunde lika gärna vara uppgjort för armerad betong som för tegel.



rierna för armerad betong, som dock ännu icke kommit till praktisk tillämpning ha även släppt  $n$ -värdet och benämnas därför de  $n$ -fria beräkningsmetoderna. De hittills utförda studierna av armerade tegelbalkar ha gjorts i intim anslutning till den klassiska betongteorien och innehålla därför ett  $n$ -värde, vars storlek uppges ligga mellan värdena 20 och 30. De japanska normerna ange för hårdbränt tegel  $n = 20$  och för vanligt tegel  $n = 25$ .

En mindre variation i  $n$ -värdet är dock av tämligen ringa praktisk betydelse, varför dess exakta fastställande icke är absolut oundgängligt.

Slutsatser.

Om man tar en överblick av de utförda laboratorie- och fältmässiga provningarna på armerat tegelmurverk, kommer man till följande slutsatser.

1. Armerade balkar och plattor kunna beräknas på samma sätt som motsvarande konstruktioner i armerad betong. Att ange tillåtna påkänningar för svenskt tegelmaterial är icke möjligt, så länge inga provningar föreligga. Följande tillåtna påkänningar ha blivit antagna i Japan av de offentliga myndigheterna:

$$\begin{array}{ll} \text{murverk} & \sigma = 35 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{vanligt armeringsjärn} & \sigma = 1100 \text{ „} \end{array}$$

Amerikanska arbeten antyda, att ännu större tillåtna påkänningar å teglet förefalla möjliga.

2. Murbrukets beskaffenhet är naturligtvis av den allra största betydelse för murverkets sammanhållning. Tillgängliga undersökningar ha i allmänhet baserat sig på cement-kalkbruk med en sammansättning varierande mellan 1:1/6:3 och 1:3 (cement:kalk:sand). Kalktillsatser anses i allmänhet vara av betydelse icke blott för att förläna bruket större smidighet utan även i så måtto, att vidhäftningen förbättras och krympningen minskar. Vid arbetets utförande är det av stor vikt, att alla fogar väl fyllas. Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt stötfogarna, som vid vanlig murning ofta kunna bli ofullständigt fyllda. För övrigt uppges, att den tid, som åtgår för murning av armerat tegelmurverk är ungefär densamma som för vanlig, förstklassig murning<sup>1)</sup>. I allmänhet äro icke specialtegel nödvändiga, men refflat tegel med rännor för armeringsjärnen användes i Japan.

Armeringen bör bestå av så klena järn som möjligt för att vidhäftningspåkänningarna skola reduceras (högst 5 à 6 kg/cm<sup>2</sup>).

De ekonomiska möjligheterna förefalla gynnsamma, särskilt som sådana saker som formsättning, som spela en stor roll för betongkonstruktionerna, kunna göras mycket enkla eller, t. ex. för pelare, bli helt obehövlige. Enligt samstämmiga uppgifter bli arbetarna mycket snart vana vid tekniken, och arbetet går med praktiskt taget samma hastighet som vanlig murning. Det är därför att hoppas, att denna i Indien och Japan och på sista tiden även i Amerika tillämpade murningsteknik må sakligt prövas även hos oss.

<sup>1)</sup> Se L. W. Burridge, Reinforced Brickwork, Journ. R. Inst. Brit. Arch. London 1937.



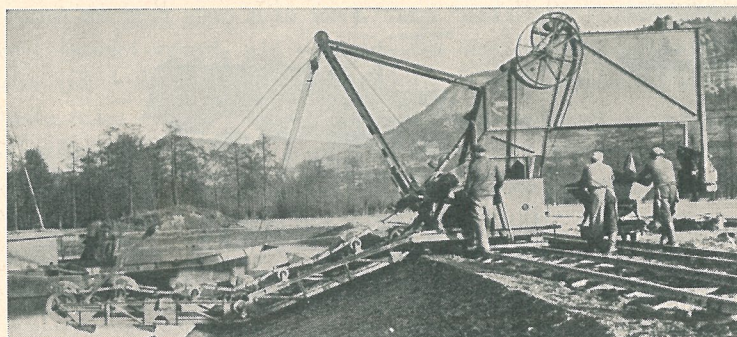
TEGEL

Aktiebolaget  
**Hallsbergs  
Tegelbruk**

Murtegel, Reveteringstegel,  
Taktegel, Dräneringsrör

av prima kvalitet

Telefon Hallsberg 113



## Grävmaskiner

Djup- och Höjdgravare  
för Tegelbruk

Räls

Tippvagnar

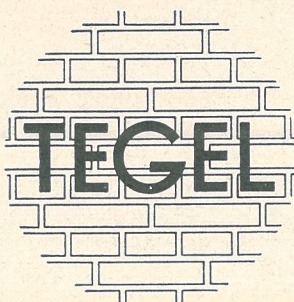
Diesel-lok

All övrig

järnvägsmateriel

**CARL STRÖM A.-B. Stockholm C.**

Tel. Växel 2354 00



## ÖVER 60.000.000 MURTEGEL

produceras årligen av de tegelbruk, vi representera.

RÖTT FASADTEGEL

VANLIGT MURTEGEL

GULT FASADTEGEL

LÄTTMURTEGEL

från Skånes förnämsta fasadtegelbruk.

från ett 20-tal välkända skånska bruk

*Skånska Tegelförsäljnings Aktiebolaget*

MALMÖ

Tel. 71425-växel



AKTIEBOLAGET  
**HELSINGBORGS  
ÅNGTEGELBRUK**  
HELSINGBORG

levererar det välkända,  
vackra och frostbeständiga  
**HÄLSINGBORGS FASADTEGLET**

Vacker rödviolett färg.

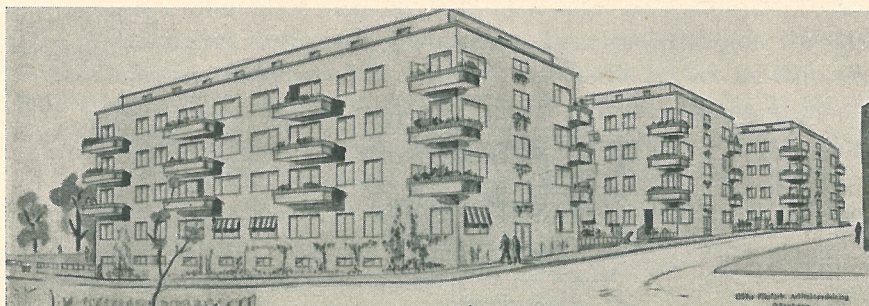
Begär offert - Tel. 546.

**K O L**  
för tegelbruk



**KOLIMPORT A.-B.**  
Stockholm

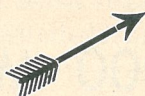
Telefonanrop: "OLAUS OLSSONS"



HSB i Göte-  
borg bygger  
höghus endast  
med tegel.

Tre fyrvä-  
ningsblock i kv.  
Gathenhjelm i  
Majorna, som  
skola stå fär-  
diga 1 oktober  
1939.

**TEGELHUSEN  
BLI ALLTID**



**EKONOMISKA, BRANDSÄKRA,  
VARMA, LJUDTÄTA, FUKTFRIA**

Gång efter annan hava andra material sökt uttränga teglet, men detta har alltid återtagit sin plats och hävdat sitt anseende som vårt förnämsta byggnadsmaterial. Erfarenheterna genom seklerna hava även bestyrkt dess överlägsna egenskaper.

**GÖTEBORGS TEGELAKTIEBOLAG**

MAGASINSGATAN 3 - Telefoner 13 13 48, 13 13 68.



## Vilka fordringar böra ställas på konstruktörer och kontrollanter vid husbyggnadsarbeten?

Av byrådirektör N. Royen.

Enär de fordringar, som böra ställas på konstruktörer och kontrollanter vid husbyggnadsarbeten i väsentlig grad äro beroende på omfattningen och beskaffenheten hos de handlingar, d. v. s. beskrivningar och ritningar, som skola läggas till grund för byggnadsarbetenas utförande, synes lämpligt att till en början med några ord beröra denna synnerligen viktiga fråga.

Inom så gott som alla fack med undantag för husbyggnadsfacket är här i landet regel, att ritningarna utgöra det primära materialet att tjäna till ledning vid utförandet. Ritningarna utföras därför i möjligaste mån fullständiga vad avser alla detaljer och förses med nödiga påskrifter. Särskilda beskrivningar, där sådana överhuvudtaget äro nödvändiga, kunna under dylika förhållanden göras mycket korfattade. Enligt dessa principer utarbetas sålunda erforderliga entreprenadhandlingar inom t. ex. maskin- och elktrotekniska, väg-, bro- och vattenbyggnadsfacken, i utlandet även inom husbyggnadsfacket. Vad beträffar husbyggnader är förhållandet däremot i Sverige ofta nog det motsatta, i det ritningarna icke äro i erforderlig omfattning detaljerade, och i övrigt hänvisas till beskrivningarna, vilka, ehuru långa och innehållande en del uppgifter, som finnas publicerade i från trycket utgivna allmänna material- och arbetsbeskrivningar, i många fall äro ofullständiga och oklara. Med anledning därav måste överlåtas åt byggmästaren eller kontrollanten att vid arbetets utförande träffa avgörande i många synnerligen viktiga frågor rörande speciella detaljer, såsom val av material, dimensioner etc. Här må endast anföras ett exempel.

I beskrivningen rörande en kyrkobyggnad hänsköts sålunda till kontrollantens avgörande att bestämma anordning och dimensioner för erforderliga förankringar för den osedvanligt höga och smala tornspiran. Av kontrollanten fordrades således i detta fall att han skulle vara fullfjädrad konstruktör!

Icke sällan utföras ritningar och beskrivningar av inkompetenta personer, vilka sakna erforderlig byggnadsteknisk skolning. Detta är särskilt fallet på landsbygden, där de lokala s. k. sakkunniga, till vilka ortsbefolkningen vanligen sätter stor tilltro, ibland kunna visa oförstånd och komma med de mest befängda ordinationer. Härutinnan skola nämnas ett par exempel bland den mångfald, som finnes att välja på.

På grund av sidotryck från takvalven samt dåliga grundförhållanden hade yttermurarna till en kyrka, belägen i södra Sverige, intagit lutande ställning, varvid den ena muren dock företedde något större lutning än den andra. Församlingens pastorsämbete föreslog med anledning därav, efter samråd med en "sakkunnig", uppbyggandet av en utvändigt strävpelare vid den mest lutande väggen. Förf. dristade sig kritisera



denna metod under framhållande av, att skulle överhuvudtaget strävpelare anordnas, borde sådana utföras vid båda murarna, enär i motsatt fall säkerligen den icke sidostöttade muren komme att röra sig utåt. Den "sakkunnige" kunde emellertid icke övertygas om, att horisontalkrafterna från ett symmetriskt valv åverkat av vertikal last äro sinsemellan lika stora vid båda vederlagen, och församlingen framförde till stiftets biskop, vid en någon tid därefter företagen visitation, klagomål, varefter biskopen vid besök i Stockholm läto dessa gå vidare till byggnadsstyrelsen.

Ej sällan inträffar att i arbetsbeskrivningar hänvisas till gamla bestämmelser, som ej längre finnas att erhålla från företagen. Sålunda åberopas emellanåt Sv. Teknologföreningens cement- och betongbestämmelser, vilka icke funnits att tillgå under de senare 15—20 åren.

Ett annat exempel utgör ett ur en arbetsbeskrivning hämtat recept för oskadliggörande av rötsvamp, vilket hade ungefär följande lydelse: "Impregneringsvätskan beredes av en koksaltlösning, vars koncentration skall vara sådan, att en medelstor potatis med en 4"-spik uti nätt och jämt fyller i vätskan."

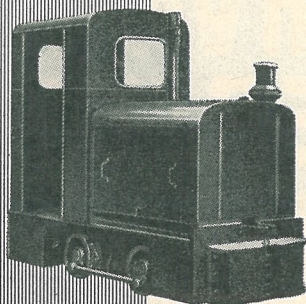
Till och med statliga eller med avsevärda statsbidrag uppförda byggnader projekteras och kontrolleras, där kontroll överhuvudtaget förekommer, märkvärdigt nog ofta av personer med otillräcklig kompetens. Här må särskilt framhållas, att Kungl. Byggnadsstyrelsen har hand om uppförandet och kontrollen av endast ett procentuellt ringa antal av de statliga byggnaderna. Övriga dylika byggnader uppföras genom vederbörande institutioner själva, vilka antingen anse sig sitta inne med erforderlig kompetens eller sätta sin lit till den lokala sakkunskapen, som på ett eller annat sätt lyckats övertyga vederbörande om sin kunnighet. I detta avseende må erinras om den kritik, som för ett par år sedan från arkitekthåll riktades mot det sätt, på vilket en dylik institution handhade sin mycket omfattande byggnadsverksamhet. Denna kritik ledde i detta speciella fall slutligen till rättelse i förhållandena, men andra liknande fall förekomma alltjämt. Frågan rörande projektering samt teknisk och ekonomisk kontroll av byggnader, som uppföras såsom kommunala beredskapsarbeten, till stor del med statsbidrag, är här ej tillfälle att närmare behandla. Härvidlag kan endast i korthet uttalas, att förhållandena i regeln lämna åtskilligt övrigt att önska.

Det är förvånande huru liten förståelse i allmänhet ägnas åt, att en husbyggnad, såväl vad beträffar projektering och kontroll som själva utförandet, tarvar djupgående teoretiska kunskaper rörande material och konstruktioner samt praktisk erfarenhet. Den icke initierade anser det ej vara någon konst att bygga ett hus, medan däremot t. ex. en jämförelsevis enkel brobyggnad väcker beundran. En bidragande orsak härtill torde vara att vid ett stort antal skolor och läroanstalter, ofta med ett annat syftemål än att utbilda husbyggare, meddelas någon undervisning i husbyggnadslära. Men att efter inhämtandet av sådana ofullständiga kunskaper anse sig kompetent såsom specialist på husbyggnadsområdet är ju fullkomligt samma sak som att t. ex. en husbyggare skulle tilltro sig vara kompetent att utöva verksamhet som



# DIESEL

## Motor-lokomotiv



Lättstartat.  
Billigt i drift.  
Hög drag-  
förmåga.  
Lättmanövr-  
erat.

Tillverkas i alla storlekar, 2-100  
tons vikt. Bästa referenser. Infordra  
anbud.

*Sonessons*  
**A-B. WILH. SONESSON & C.ö**  
Stockholm Malmö Göteborg



OSCARSDALS  
FABR. A/B.  
GÖTEBORG

## För trycksaker

vänd Eder till

A.-B. Thelin & Beckman  
Boktryckeri

Luntmakaregatan 14 Stockholm

Telefon: 114189

# TRELLEBORG – SLANGAR FÖR ALLA ÄNDAMÅL

**Vattenslangar** för bevattning, spolning, biltvättning m. m.

**Spiralsugslangar** för diafragmapumpar

**Ångslangar** av alla slag

**Pressluftslangar** för bult- och nitmaskiner

**Svetsningslangar**

**Bensin- och oljeslangar** även av syntetiskt gummi

**T-märket är och förblir kvalitetsmärket!**

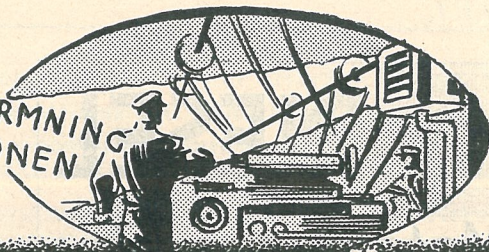
# TRELLEBORG

TRELLEBORG  
STOCKHOLM  
GÖTEBORG

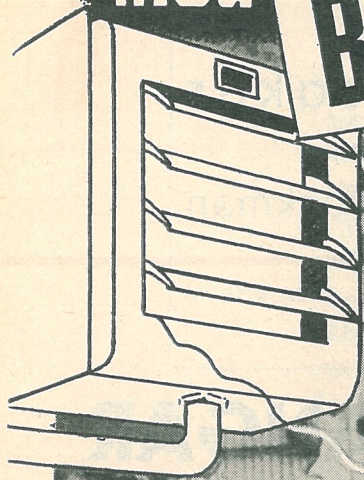
TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG – TRELLEBORG



JÄMN, SNABB UPPVÄRMNING  
I ARBETZONEN



# Både FRISKLUFT och VÄRME med **BAHCO** TEMPERATOR



Låt Bahcoexperten bi-  
stå Eder att få rätt  
fläkt på rätt plats.

Kombinera värmekälla och friskluftsintag! BAHCO TEMPERATOR med propellerfläkt och ång- eller varmvattenuppvärmning åstadkommer en jämn cirkulation av tempererad friskluft, skapar idealiska arbetsförhållanden och betalar sig genom bättre arbetsresultat. BAHCO TEMPERATOR är speciellt lämplig för fabrikslokaler, monteringshallar etc. Speciella temperatorer utföras på begäran.

## A/B ENKÖPINGS

ENKÖPING: Tel. växel 57.

Ombud för västra Sverige:

A.-B. Calvert & C:o, Göteborg



## VERKSTÄDER

Ombud i Stockholm:

Bröderna Rasch Verkstads A.-B.

Telefon 30 90 58.



kemist eller elektriker därför att han i samband med sina skolstudier inhämtat elementära kunskaper i dessa ämnen. Det gamla ordspråket: "Skomakare, bliv vid din läst!" är här om någonstädes tillämpligt.

Man må besinna att husbyggnadstekniken under de senaste 15—20 åren utvecklats i alldeles oerhörd grad genom tillkomsten av nya hus-typer, material och konstruktioner, och för att behärska området erfordras numera betydligt mera djupgående studier och erfarenhet än vad tidigare var fallet.

Den icke tillräckligt fackkunnige låter sig vidare lätt påverka av reklamen. I detta avseende må endast nämnas som exempel, att numera mycket ofta förekommer i arbetsbeskrivningar, särskilt beträffande byggnader i södra Sverige, uppgift om att trävirke, som kommer i beröring med murverk eller grunder, skall bestrykas med någon konserveringsvätska såsom ersättning för enligt erfarenhet oundgängligen nödvändig isolering medelst fuktavvisande mellanlägg såsom asfaltpapp (eller näver). Synbarligen hava agenterna för preparten ifråga lyckats övertyga vederbörande om medlets förträfflighet till förebyggande av röta, och av okunnighet eller för att få avsättning för sin vara göra de sig icke samvete av att tillråda avsteg från elementära byggnadstekniska regler. Vad här anförts gäller ävenledes en hel del andra patentmedel, t. ex. sådana som äro avsedda för konservering av murverk etc.

Icke blott projekten och de egentliga byggnadsritningarna med tillhörande beskrivning, utan även byggnadskonstruktionerna lämna allt som oftast åtskilligt övrigt att önska. Konstruktionsritningarna äro sålunda icke sällan uppgjorda utan förundersökningar för utrönande av för varje särskilt fall lämpligaste system vad avser ändamålsenlighet och ekonomi samt äro därjämte mycket summariska. Detaljer, i många fall ytterligt viktiga sådana, finnas ej angivna och måste därför "klaras" på platsen. Orsaken härtill är i första hand, att några allmän-giltiga fordringar på en konstruktörs kompetens icke finnas uppställda, vilket medför att snart sagt vilken som helst kan etablera sig såsom konstruktör. Detta är så mycket mer anmärkningsvärt, då just en konstruktör på husbyggnadsområdet måste hava särskilt mångsidig utbildning och erfarenhet. Han bör sålunda icke blott äga djupgående kunskaper ifråga om stabilitets- och bärighetsberäkningar utan även om byggnadsteknikens olika grenar samt den mängd olika byggnads-material, som nu förekommer i marknaden.

Ett annat förhållande, som ävenledes i väsentlig grad inverkar i ofördelaktig riktning på resultatet, är att i regeln konstruktören icke anställs direkt av byggherren utan av arkitekten, vilken av honom tillkommande arvode lämnar ersättning till konstruktören för dennes arbete. Om, vilket ej sällan är fallet, arkitektens arvode är eller av honom anses vara knappt tillmätt, ligger det i hans intresse att pressa arvodet till konstruktören, vilken för att undvika förlust lämnar ofullständiga, ej i erforderlig grad detaljerade ritningar. Författaren har varit i kontakt med fall, då samvetsgranna konstruktörer på grund av detta allmänt tillämpade otillständiga prutningsystem åtagit sig arbeten till priser, som medfört mera än 100 % förlust.



För att råda bot på ovannämnda missförhållanden synes lämpligast att endast av vederbörande myndighet, beträffande privata byggnader således av byggnadsnämnderna på respektive orter, auktoriserade konstruktörer tillåtas utföra konstruktioner till husbyggnader. Vederbörande myndighet bör synes det avgöra kompetensen hos konstruktörer lika väl som hos byggmästare. Detta system, vilket för övrigt tillämpas t. ex. vid väg- och brobyggnadsarbeten, innebär även den fördelen, att arbetet med granskning av byggnadsärenden i väsentlig grad underlättas. Vidare bör vad beträffar arvodet konstruktörsuppdrag helt skiljas från arkitektuppdrag samt taxa för arvode till konstruktörer lämpligen utarbetas och fastställas.

Som förut framhållits böra byggnads- och konstruktionsritningar jämte tillhörande arbetsbeskrivning vara utförda på sådant sätt, att alla detaljer tydligt framgå av desamma. Kontrollantens åliggande är då att övervaka att dessa handlingar noggrant följas vid arbetets utförande, men däremot icke att, som nu ofta är fallet, träffa avgörande i frågor, vilka i ofullständiga handlingar lämnats öppna. Han bör vidare med vaket intresse följa arbetets gång och icke betrakta sitt uppdrag såsom en sinekur, vilket som framgår av ett par härnedan anförda exempel, tyvärr emellanåt är fallet.

Vid ett bygge i ett större samhälle uppdrogs kontrollen på enträgen begäran av byggnadens blivande nyttjare åt en på platsen boende, mycket anlita byggnadsingenjör. Denne begärde för ifrågavarande arbete, vilket i överensstämmelse med gängse — enligt underteknads åsikt mindre lämplig — kutym skulle kräva närvaro på arbetsplatsen endast under någon timme dagligen, ett månatligt arvode av ungefär samma storlek, som betalats i lön till en i statlig tjänst anställd byråchef med fulltidstjänstgöring (7 timmar per dag). Ehuru arvodet prutades ned till belopp, motsvarande en förste byråingenjörslön, kunde man dock hava anledning förvänta, att kontrollen skulle bli förstklassig. Detta visade sig emellertid icke alls vara fallet. Bland andra, av bristande kontroll härrörande besvärligheter man hade vid detta bygge, må här endast nämnas att ett flertal fönsterpelare måste muras om, beroende på sättningar i fogarna hos den med fasadtegelväggar uppförda byggnaden. Murbruket hårdnade nämligen icke, vilket förhållande orsakades därav, att sedvanliga åtgärder till förhindrande av regnvattens inträngande i murverket icke vidtagits.

Vid ett annat bygge, som kontrollerades av en på orten bosatt byggnadsingenjör, företogs några år efter byggnadens färdigställande av viss anledning undersökning av byggnadens grundplatta. Härvid uppdagades, att betongen i denna, vilken enligt ritningarna skulle vara gjuten med en cementmängd av 275 kg per m<sup>3</sup> betong, efter slipsatsens avlägsnande, i stor utsträckning var av så dålig beskaffenhet, att en käpp utan större svårighet kunde tryckas ned genom den 0,5 m tjocka plattan. Vid undersökning visade sig att cementhalten icke uppgick till mer än 150 kg per m<sup>3</sup> betong. Armeringsjärnen voro i en del fall betydligt klenare, i regeln därjämte förlagda på 50—100 % större avstånd från varandra än ritningarna utvisade.

Ytterligare ett fall må anföras, detta gällande en byggnad med



massiva vidspända bjälklagsplattor av armerad betong. I en av dessa skulle ungefär vid spannets mitt ingjutas ett horisontalt ventilationsrör av plåt med rund sektion. Utan invändning från kontrollantens sida ändrades emellertid sektionen till rektangulär, och under röret göts ingen betong. Plattans effektiva tjocklek reducerades härigenom till mindre än hälften, och ganska omfattande åtgärder måste vidtagas för avhjälpande av felaktigheterna. Även i en del andra avseenden konstaterades brister, vilka hade kunnat undvikas vid noggrann och sakkunnig kontroll. Den enda ursäkt kontrollanten i här omnämnda fall kunde anföra var att vid gjutningsarbetenas utförande väderleken var kylig, och att han därför på grund av en lättare förkylning icke "vågade gå upp i bygget"!

I samtliga härovan omhandlade fall utövades kontrollen av på respektive orter bosatta byggnadsteknici, vilka voro mycket anlitade inom sitt fack, och det är sannolikt, att just sistnämnda förhållande i hög grad bidrog till att felaktigheterna blevo begångna. Härtill kommer att mången kontrollant icke följer med sin tid och därför ej är hemmastadd i den moderna byggnadstekniken. I många fall kunna sålunda i tillämpningen mycket enkla undersökningar verkställas på byggnadsplatsen för utrönande av viktiga egenskaper hos material och konstruktioner, men det torde höra till sällsyntheterna att sådana komma till utförande genom kontrollantens föranstaltande. Han litat endast på sin egen erfarenhet och anser ofta den person, som föreslår en undersökning, alltför teoretisk, vilket enligt hans åsikt är det samma som att vara opraktisk.

Vad beträffar frågan om ordnande av kontrollen vid husbyggnadsarbeten synes denna ej, som nu i regeln är fallet, böra vara partiell utan utövas under hela den del av dygnet, då arbeten pågå. Om de handlingar som ligga till grund för arbetenas utförande, föreligga i fullständigt skick, kan kontrollen utan tvekan anförtros åt någon yngre ingenjör med erforderlig teoretisk och praktisk utbildning. Kostnaderna för kontrollen bliva i dylikt fall åtminstone vid medelstora och större byggen icke högre än vid anlitande av personer tillhörande den jäktade "praktiska" kategorien och arbetena bliva härvidlag med säkerhet bättre övervakade. I detta avseende kan förövrigt hänvisas till att vid väg-, bro- och vattenbyggnadsarbeten kontrollen så gott som utan undantag och med tillfredsställande resultat utövas av yngre ingenjörer.

Att tjäna till ledning vid utövandet av kontrollantskap bör utarbetas en allmän instruktion, varvid den av Kungl. Byggnadsstyrelsen fastställda instruktioner i tillämpliga delar torde kunna följas. Lämpligt synes dock att instruktionen kompletteras med anvisningar, omfattande sådana detaljer ifråga om kontrollen och dess utövande, vilka det kan anses vara av vikt att mera ingående beskriva. En fråga, som även kan förtjäna att närmare diskuteras är huruvida i enlighet med Byggnadsindustrisakkunnigas förslag kontrollanter böra auktoriseras. Tid efter annan återkommande kompletteringskurser, anordnade vid de tekniska undervisningsanstalterna, skulle säkerligen också vara av värde för att hålla kontrollanterna underkunniga om de nyaste rönen inom byggnadstekniken.



## Visa till tegel- och murarbrist.

Den utomordentligt livliga byggnadsverksamheten har gjort att det varit ont om både murare och tegel. Till svårigheten att få teglet att räcka har givetvis även bidragit att såväl arkitekter och ingenjörer, byggmästare och byggherrar helst bygga med tegel i alla slags byggnader.

Svårigheterna att få murare och tegel att räcka till motiverar nedanstående visa, som återgavs i en dagstidning för cirka ett år sedan. Visan kan sjungas på melodien: "Resan till Köpenhamn" (Vi hade inga segel . . .).

*Nu har vi inga tegel, ty tiden den är sjuk*

*Gud vet, vad man i byggnadsindustrien har i bruk.*

*Så det går långsamt opp emot en skorstenstopp.*

*Snart är det kanske bara hyrorna som kommer opp.*

*Och murare det fattas, ty de ha kommit bort,*

*och därför ha vi börjat med en murare-import,*

*tillsvidare blott män från Skandinavien,*

*men det kan komma många, många andra folkslag se'n.*

*Det går väl an att leva om sommaren och vår'n.*

*Man kan ju ta och sätta upp ett tält i Humlegår'n.*

*Då har man inte trist,*

*fast det är tegelbrist,*

*men sedan kommer höstens rusk och vinterns snö till sist.*

*Man kan det ej förklara, om också man det vill,*

*ty faktum är i alla fall att pilsnern räcker till,*

*och murarlönerna,*

*dom är ju ganska bra.*

*Förr fanns det murare åtminstone i Dalarna.*

*Men du som bygger luftslott på fri och egen grund,*

*jag råder dig så faderlig: Betänk dig en sekund!*

*Om tegel i parti*

*ej finns för mureri,*

*så kan den sista villan värre än den första bli.*

**REM-, KUGGHJULS- och LINSMÖRJOR  
PRESENNINGS- och REMOLJOR**

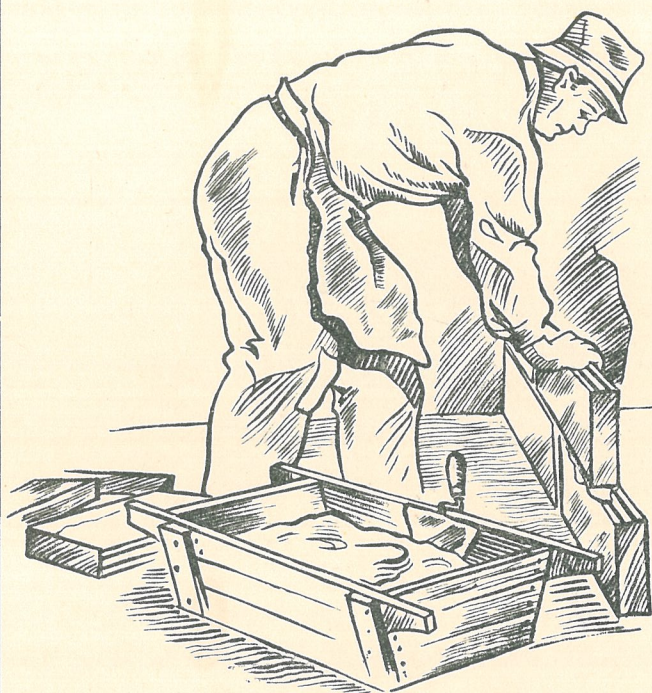
**A. E. Fernstedt & C:o, Motala**

Tel. 107

Motala Tekniska Fabrik

Etabl. 1890





*En siffra som talar:*

70,000 kvm. = 560,000 st.  
högporösa tegelmellan-  
väggspaltor äro levererade  
av oss till Karolinska Sjuk-  
huset.

**Fråga honom**

*— han vet besked*

**att VALLA-plattorna äro lätta att hugga och så äro de raka\*...**

**7**

goda egenskaper hos våra mellanväggspaltor

- 1** Brandsäkra
- 2** Ljudisolerande
- 3** Volymbeständiga
- 4** Spikbara
- 5** Fria från fukt
- 6** Kemiskt neutrala
- 7** Lätta att hugga och bila

Walla-plattornas många värdefulla egenskaper erkänns av alla byggmästare och byggherrar. De utgöra ett tillförlitligt mellanväggsmaterial, som är brandsäkert, ljudisolerande, fritt från fukt, lättarbetat och volymbeständigt. Tala med en fackman om Walla-plattornas egenskaper. Då får ni veta varför de äro de mest sålda i landet.

★

*\* Vår patenterade tillverkningsmetod gör att våra plattor äro absolut raka.*

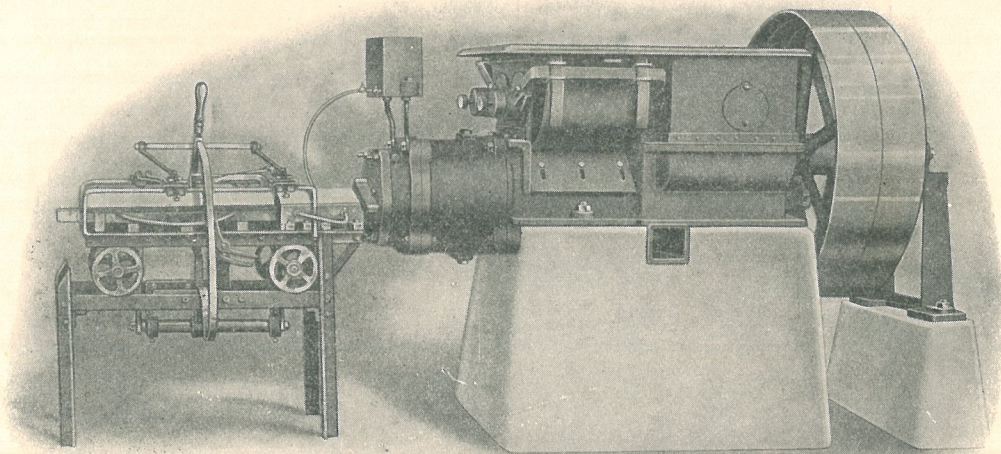
*Landets största tillverkare av mellanväggspaltor.*

**TEGELBRUKSAKTIEBOLAGET WALLA — Katrineholm**

Postadress: Katrineholm. Telefon: Tegelbolaget.

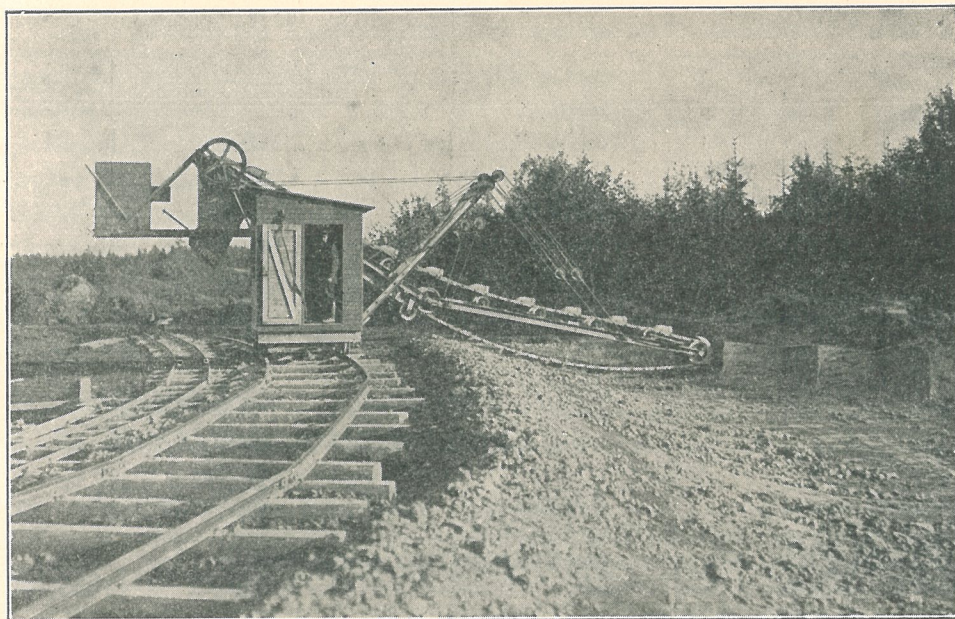


# SVEDALA TEGELMASKINER för alla behov BÄST, I BRUKET BILLIGAST.



**Komb. Vals- och snäckpress R B O.**  
bästa maskin för tillverkning av taktegel, dräneringsrör m. m. Ny, förbättrad lättgående modell.

## Svedala Grävmaskiner FLERA TYPER OCH STORLEKAR.



**SVEDALA lilla grävmaskin QRS 10,**  
grävförmåga 10 à 12 kbm pr timme, möjliggör att även mindre tegelbruk kunna vinna maskingrävningens fördelar. Solid och lättskött, liksom de större typerna. Infordra offert.

## A.-B. ÅBJÖRN ANDERSON, SVEDALA.