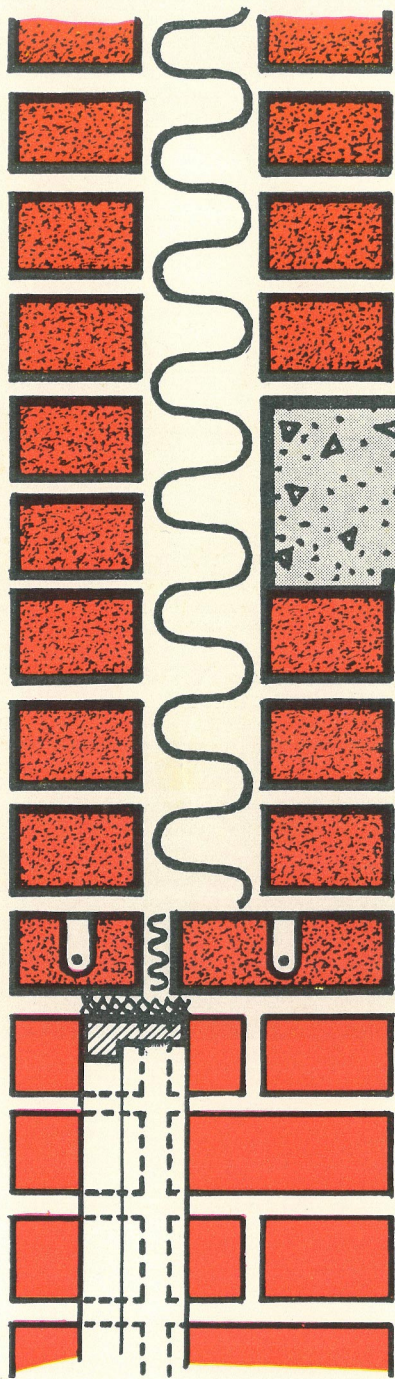


TEGEL

2

1963



FÖRENKLA
FÖRBÄTTRA
FÖRBILLIGA
tegelbyggandet med



FÖRSPÄNDA
ARMERADE
TEGELSKIFT



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

Vidtala 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

TEGELBRUK ANSLUTNA TILL SVERIGES TEGELINDUSTRIFÖRENING

Fr=rött fasadtegel, Fg=gult fasadtegel, M=murtegel, R=dräneringsrör, S=spiktegel, T=taktegel

MALMÖHUS LÄN

AB Bara Tegelbruk¹
Bara, tel. Malmö (040) 44 71 84, 44 71 85 Fg, M
Borgeby Tegelbruk¹
Flädie, tel. Lund (0412) 390 04, 391 02 M, R
AB Försökstegelbruket¹
Svedala, tel. Malmö (040) 40 11 40 .. Fr, M, T
Högs Tegelbruk AB¹
Fjellievägen 24 A, Lund, tel. (0412) 212 00, 213 00 [Hög, Löddeköpinge] .. Fg, M
AB Kaniks Tegelfabrik¹
Flädie, tel. Lund (0412) 470 24 Fgr, M
AB Lomma Tegelfabrik¹
Prästbergavägen 41 A, Lomma, tel. Malmö (040) 46 20 02, 46 20 04 Fg, M
Minnesberg Tegelbruks AB¹
Minnesberg, tel. Malmö (040) 48 52 40, 48 52 50, 48 52 55 Fgr, M
Rögle Tegelbruk
AB P. Olsson & Co, Hälsingborg, tel. (042) 207 50 [Rögle] Fg, M
AB Skurups Tegelbruk¹
Skurup, tel. Ystad (0411) 402 86, 406 25 Fgr, M
Strandnäs Tegelbruk
Glumslöv, tel. (0418) 700 50 Fg, M
Tjustorps Tegelbruks AB
Br. Edstrand AB, Malmö, tel. (040) 93 41 00 [Skabersjö] Fg, M
Weberöds Nya Tegelbruks AB¹
Weberöd, tel. (0412) 804 50 Fr, M, R, T
AB Webmarks Tegelintrössenter¹
Böringe, tel. (0412) 804 50 Fr, M, R, T
Östra Grevie Tegelbruk AB¹
Östra Grevie, tel. Malmö (040) 48 70 06, 48 73 72 Fgr, M

KRISTIANSTADS LÄN

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
Ugerups Tegelbruk AB
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
Falkenbergs Tegelbruks AB
Tegelbruksvägen 15, Falkenberg, tel. (0346) 100 48 Fr, M, R
Sennans Tegelbruk
AB P. Olsson & Co, Hälsingborg, 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 AB²
Trönninge, tel. Halmstad (035) 400 06 Fr, M

ÄLVSBERGS LÄN

AB Forssa Tegelbruk^{2, 3}
Bollevägen, tel. Borås (033) 850 39, 851 40 EVA-block Fr, M, R
AB Gunnilse Tegel²
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^{2, 3}
Kinna, tel. (0320) 100 24 Fr, M, R
AB Nabbenbergs Tegelbruk²
Vänersborg, tel. (0521) 100 05, 100 69 M, R, T

GÖTEBORGS OCH BOHUS LÄN

Bohustegel AB
Munkedal, tel. (0524) 210 03 Fr, M
Bokenäs Tegelbruks AB²
Galoppvägen 2 A, Partille, tel. (031) 13 13 28 [Bokenäs] M, R, T

¹ Ensambförsäljare för Skåne och Blekinge: Tegelcentralen, Fersens väg 16, Malmö, tel. (040), 734 20.

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

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

JÖNKÖPINGS 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 AB⁴
Hjo, tel. Hjo (0503) 160 07, 160 17 Fr, M, R
Annefors Tegelbruk⁴
Fridene, tel. Fröjered (0502) 310 05 .. Fr, M, R, T
Hälltorps AB⁴
Vinninga, tel. Lidköping (0510) 501 35 M, R
AB Ingelsby-Igelstorps Tegelbruk⁴
Tibro, tel. (0504) 310 46 M, R
Korsberga Tegelbruks AB^{2, 4}
Box 21, Värnamo, tel. (370) 101 90 [Korsberga] M, R, T
Kvånumms Tegelbruks AB⁴
Kvånum, tel. (0512) 920 85 M, R
Mariedals Tegel AB⁴
Lundsbrunn, tel. Skara (0511) 401 08 M, R
Mariesjö Tegelbruk⁴
Drottninggatan 10, Skövde, tel. (0500) 123 28 Fr, M, R
Skara Tegelbruk AB⁴
Skara, tel. (0511) 101 71, 109 50, 121 96 Fr, M, R, T
Värnamo Tegelbruks AB
Värnamo, tel. (0370) 117 00 [Töreboda Tegelbruk⁴ Töreboda, tel. 67] Fr, M, R, T
AB Vara Tegelbruk
Box 93, Vara, tel. Vara (0512) 100 32 M, R

ÖSTERGOTLANDS 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
Bokhällaregatan 1, Linköping, tel. (013) 202 01 [Ljungsbro] Fr, M, R
Ringarums Tegelbruk
Ringarum, tel. (0121) 300 48 Fr, M, R, T

VÄRMLANDS LÄN

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

ÖREBRO LÄN

Hallsbergstegel AB
Fack 39, Hallsberg, tel. (0582) 111 35 Fr, M
AB Harge Bruk
Jönköping, tel. (036) 187 40 [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
Grevturegatan 2, Stockholm, tel. (010) 67 08 40 [Sala] R, T
AB Kanthal⁵
Hallstahammar, tel. (0220) 100 21 [Ralsta Tegelbruk] M, R

Försäljning även genom:

³ Tegelkontoret, Kungsgatan 50, Borås, tel. (033) 250 55.

⁴ Tegelkontoret, Rådhusgatan 1, Skövde, tel. (0500) 158 73.

⁵ Tegelbrukens Försäljnings AB, Norrlandsg. 11, Sthlm, tel. (08) 23 31 15.

Lundqvist & Huddéns Tegel- & Trävaru AB

Kungsgatan 42, Stockholm, tel. (08) 23 38 50 [Vittinge, tel. Sala (0224) 612 70] Fr, M, T
AB Nyby Tegelbruk⁵
Box 93, Enköping, tel. (0171) 302 93 [Tegelbruket Jugansbo, tel. Sala (0224) 520 12] T
Olsson & Rosenlunds AB
Heby. Återförsäljare på alla betydande orter M, R, T
AB Orresta Tegelbruk
Orresta, tel. Enköping (0171) 431 70 R
Sala Tegelbruks AB⁵
Hyttvägen 1, Sala, tel. (0224) 131 60 Fr, M
Sevalla Tegelbruk⁵
Hedensberg, tel. Västerås (021) 620 39 Fr, M, R
AB Starfors Säteri
Heby, tel. Sala (0224) 300 24, 301 70 .. R, T
Vittinge Tegelbruks AB
Vittinge, tel. Sala (0224) 612 80 R, T

SÖDERMANLANDS LÄN

AB P. Janson & Co
Saltängsgatan 15, Norrköping, tel. (011) 291 60 [Tuna Tegelbruk, Enstaberg] M, R
Sundby Tegelbruks AB
V. Trädgårdsgatan 11 A, Stockholm C, tel. (08) 10 72 08, 10 72 23 [Stallarholmen] M
Tegelbruks AB Walla-Katrineholm,⁵ 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 AB⁵
Sundsvik, tel. Södertälje (0755) 441 90 Fr, M
Vallentuna Tegelbruk
Vallentuna, tel. (0762) 240 05 R
Åby 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 Hagaverken⁵
Enköping, tel. (0171) 302 93, 304 51 .. Fr, M
Salsta Tegelbruk⁵
Wattholma, tel. Uppsala (018) 500 42, 500 27 Fg, M
Vaksala-Eke Lervaruindustri
Uppsala, tel. (018) 270 16 S
AB Waksala Tegelbruk⁵
Hjärnegatan 10, Stockholm K, tel. (010) 50 53 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

Hagaströms Tegelbruks AB
Centralplan 5, Gävle, tel. (026) 200 58 [Hagaström, tel. (026) 973 38] Fr, M
Norrborns Tegelbruk Nya AB
Östermalmsgatan 42, Stockholm Ö, tel. (010) 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
Kyrkgatan 45, Östersund, tel. (063) 113 85, 196 65, 137 55 [Brunflo] Fr, M, R

VÄSTERBOTTENS LÄN

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

TVÅ VÄSTSVENSKA TEGELBRUK HADE MATERIALHANTERINGSPROBLEM

LÖWENER LÖSTE DEM

Bilder från Säffle tegelbruk

Yale VDP25F, kapacitet 1250 kg vid 50 cm tyngdpunktsavstånd. Dieselmotor: International Harvester eller Mercedes. Hydraulisk koppling. Sidoförskjutning 180 mm. Extra dammskyddsutrustning monterad.

Vad fordras av en truck för att den rationellt skall utnyttjas till de flesta uppgifterna i ett tegelbruk?

- Lämpligt val av aggregat.
- God stabilitet, speciellt i sidled.
- God framkomlighet på små utrymmen.

Trots att trucken är utrymmesbesparande och liten skall den ha stora hjul, längsta möjliga hjulbas och stor markfrigång för att möjliggöra körning på dåligt underlag.

Kopplingen måste tillåta att igångkörning sker utan ryck. Stor dragkraft skall kunna tas ut även vid krypkörning.

Högsta möjliga lyfthöjd men ändå lågt lyftstativ i nedsänkt läge (transportläge).

Låg sitshöjd.

Och till sist något som kanske är det viktigaste: god service från leverantören — Löwener-service.



1. Efter torkningen sättes teglet i paket, som lyftes med specialgaffel. Pall behövs ej. Sidoförskjutbara gafflar gör att inkörningen under paketet går smidigt. Sidoförskjutningsaggregatet väger endast 55 kg och det förlänger trucken blott 30 mm. Detta paket innehåller 234 stenar.

2. "Truckpaketen" sättes direkt i ugnen. Lyftstativet avpassat i förhållande till takhöjden. Trucken körs in ca 1 dm från väggen varefter paketet justeras intill väggen med sidoförskjutningsaggregatet. Paketet kommer alltså utanför trucken.



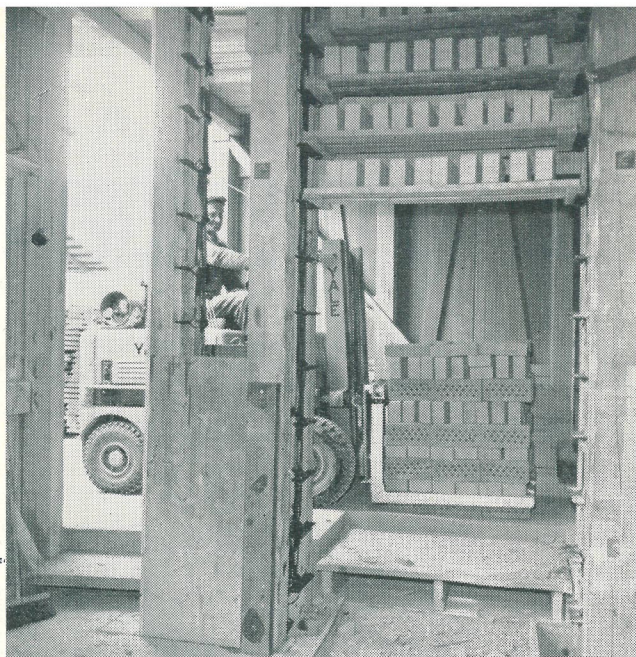
3. Sedan teglet är bränt tas "truckpaketet" återigen med trucken och förflyttas till sorteringen. Det användbara teglet sättes på pallar. Skrotet kastas i behållaren till höger.

4. Trucken kör ut skrotbehållaren, vilken här tömms. Körbanorna till tömningsplatsen är ofta leriga, gropiga eller snöbelagda. På sådant underlag är det viktigt att trucken har god sidostabilitet och stor markfrigång.



5. Bilden visar stapling av tegelpallar i lagret, men trucken kan också lasta bilarna, utan att man behöver hänvisa till kaj eller brygga för "kärrlastning". Lasten är här 4 pallar med 84 stenar på varje. Samma gaffel har använts i ovanstående 5 moment och föraren har inte varit av trucken. Det enda som fortfarande måste ske för hand är sorteringen.

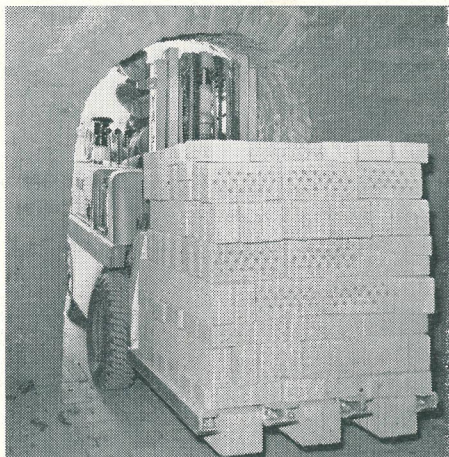
Tegelbruken har också fått känna på den alltmer hårdnande konkurrensen. Arbetskraften har blivit dyrare och sedan tunnelugnarna började användas har det också blivit svårare att få folk som vill vara på de varma, litet obekväma arbetsplatserna som ugnarna ofta utgör. Det är mer angeläget än någonsin att sänka kostnaderna. En rationalisering har blivit högaktuell. Löwener har intresserat sig för att lösa dessa problem och kan nu erbjuda en truck som har visat sig mycket tids- och kostnadsbesparande för just tegelbruken. Genom att trucken kan användas vid stapling, blir lagerutrymmena bättre utnyttjade och lagerytan kan minskas till $\frac{1}{3}$. Man kan därigenom få allt tegel under tak och besvären med att täcka och avtäcka teglet försvinner. Fastfrusna tegelpallar blir inte heller något problem längre. Den första trucken till branschen levererade Löwener 1954 till Hallsbergs tegelbruk — den är fortfarande i drift!



Bilder från Mariesjö Tegelbruk i Skövde

Yale VGP25F, kapacitet 1250 kg vid 50 cm tyngdpunktsavstånd. Bensinmotor Opel industri. Hudraulisk koppling. Sidoförskjutning 180 mm. Gasol och bensin användes som drivmedel. Skiftning av drivmedel sker med reglage från förarplatsen.

1. Vid körning i ringugn sättes paketen vid elevatoren så som ugnens form kräver. Vänster eller höger sida snedbrytes. Bottenpaketen har raka sidor. Observera den låga ryggen på tegelgaffeln som är speciellt byggd med tanke på ringugnshandtering.



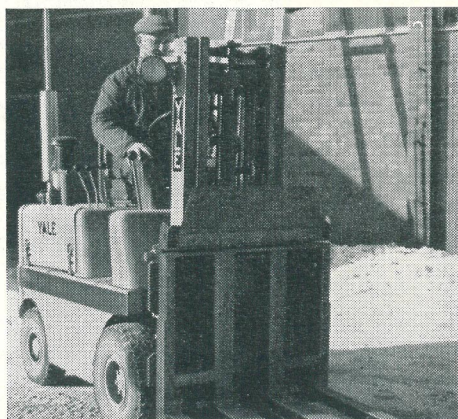
2. Denna port är i mitten 1,7 m hög. Trots det låga stativet är truckens lyfthöjd 2,35 m. 3 st. tegelpallar kan staplas på varandra. I nedsänkt läge är stativhöjden 1,65 m, utan att denna höjd förändras kan lasten upphöjas 48 cm. Sittshöjden är lägsta möjliga, 97 cm.



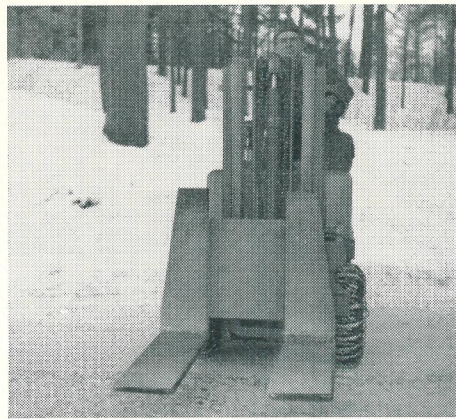
3. Ugnens största bredd är 3,3 m. Med tegelgaffel och paket vändes trucken lätt i ugnen. Vändning är nödvändigt då man ju vid sättning av obränt tegel samtidigt vill ta med ett bränt paket ut till sortereringen.



4. Bilden visar hur paketen kan utformas för att passa ugnens välvning. Med trucksystemet utbyggt sättes teglet så gott som helt med trucken även i ringugn. Ett antal stenar per rad får dock sättas för hand emedan ojämnheter i tak m. m. gör att truckpaketet ej alltid helt fyller tätt. De två sättarna och kärrorna hör ej hemma i bilden när trucksättning är helt genomförd.



"Sahlin" tegelgaffel. Standardutförande. Vid körning i ringugn måste gaffelbryggan vara lägre och pyramidformad för att passa ugnens takvälvning vid sättning av övre sidopaketen. Tegelgaffeln avmonteras på några sekunder. Montering av pallgafflar tar $\frac{1}{2}$ minut.



Speciella gafflar för körning av pallar. Gafflarnas yttersidor är 1 cm högre än innersidorna. Detta gör att paketen lutar mot mitten och stöder varandra. Därmed liten risk för att tappa taget. På dessa gafflar tas 4 pallar åt gången = ca 336 stenar.

● Låt Löwener ta del av också Era materialhanteringsproblem. Yale kvalitetstruckar och Löweners service har vunnit allas förtroende. Kontakta vår truckavdelning i Stockholm, Göteborg eller Hälsingborg och låt oss presentera vårt program.

LÖWENER

Postbox 7008, Stockholm 7
Tel. 23 12 20

Filialkontor i Göteborg tel. 11 49 08
och Hälsingborg tel. 37 900.

TEGEL 2, 1963 XI

tegel

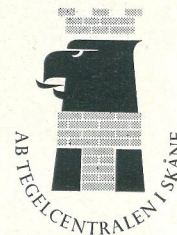
och tegelkonstruktioner

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.



Svenska Sockerfabriks AB, Örtofta
Arkitekt o. konstruktör:
Winberg & Högstedt AB, Malmö

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 2 1963

INNEHÅLL:

TEGELBALKAR — ETT BÄRKRAFTIGT ALTERNATIV 26

Professor *Hjalmar Granholm*, Ingenjör
Sven Peger och Ingenjör *Olle Ahlborg*
intervjuas om de armerade tegelbalkarna
i Björkhagens kyrka, samt några syn-
punkter på kyrkans fasadytor lämnas av
Arkitekt SAR *Sigurd Lewerentz*.

SKORSTENAR — SLARVFEL OCH KONTROLL 32

Av Ingenjör *Åke Hedwall*.
En fortsättning av artikeln om byggfel
hos skorstenar och anvisningar om
hur nybyggnadskontrollen bör utföras.

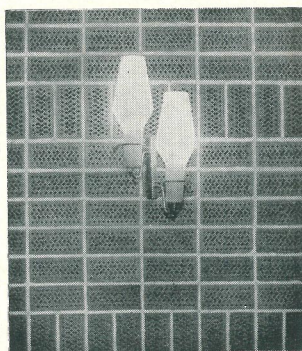
VINDBELASTNINGAR PÅ TEGELVÄGGAR . . . 41

Av Civilingenjör *Sven M. Nilsson*,
Institutionen för Byggnadsteknik vid
Chalmers Tekniska Högskola.
Vid den praktiska beräkningen används
f. n. den konventionella elasticitets-
teorin för plattor. I artikeln påvisas
möjligheten att använda den
betydligt enklare brottlinjemetoden.

FOLKETS HUS FRÅN NORR TILL SÖDER . . . 46

Av Arkitekt *Gunnar Gräslund*.
Några synpunkter på Folketshusrörelsens
bakgrund och syften, med illustrationer
från nyare Folketshusbyggen i tegel.

NOTISER 51



Omslagsbilden, tagen av foto-
graf Gösta Nordin, visar en detalj
av en tegelvägg i Folkets Hus i
Visby, ritat av arkitekt SAR
Gunnar Gräslund.

REDAKTIONSKOMMITTÉ: DIREKTÖR G. CAMITZ, SALA, DISPONENT O. WEBMARK,
VEBERÖD, DIREKTÖR KNUT WRÅKE, MALMÖ. REDAKTÖR OCH ANSVARIG
UTGIVARE: CIVILINGENJÖR R. ELGENSTIERNA · REDAKTIONSSSEK.: INGENJÖR
JONAS NAUCLÉR. : TEGEL UTKOMMER MED 4 NR PER ÅR. INTRESSERADE FÅR
TIDSKRIFTEN KOSTNADSFRETT. EFTERTRYCK MED ANGIVANDE AV KÄLLAN TILLÅTET.

TEGELS REDAKTION: TELEFON 08/10 80 51 ENGELBREKTSGATAN 29, STOCKHOLM Ö

TEGELBALKAR-

ETT BÄRKRAFTIGT ALTERNATIV

Kyrkan i Björkhagen, Stockholm, ritad av arkitekt SAR Sigurd Lewerentz, har uppmärksammats som ett av de förnämligaste inslagen i våra dagars kyrkliga tegelarkitektur. Byggnadstekniskt sett är den dessutom ett exempel på intressanta lösningar av mindre vanliga problem. Konstruktionerna har utförts på professor Hjalmar Granholms konstruktionskontor.

Tegel har träffat professor Granholm och hans medarbetare ingenjör Sven Peger och fått svar på några frågor om konstruktionerna i kyrkan. Arkitekt Lewerentz har per telefon berättat lite om hur han fått fram de unika murytorna på Björkhagens kyrka. Intervjuare: Jonas Nauclér.

Vad är det som gör Björkhagens kyrka så intressant?

Professor Hj. Granholm: Först och främst är det ju en mycket säregen och vacker kyrka och ett intressant prov på renodlad modern tegelarkitektur. Arkitekten har velat skapa en byggnad av tegelmurverk, och det ovanligt utformade taket och en del mycket stora muröppningar skapade då en del konstruktionsproblem.

Ingenjör S. Peger: Innertaket med dess tunnvalv av tegel är ganska lustigt. Genom att valven slutar växelvis åt olika håll är det ganska svårt att beskriva takets utseende. Som stöd för valven ligger I-balkar tvärs över kyrkorummet och upplagda på långsidesväggarna (se bilden på s. 27). Mellan dessa balkar har valven slagits på en

form av träfiberskiva, som flyttades efterhand som arbetet fortskred. Varje skift är murat för sig utan förband, vartannat med saxade stenar och vartannat med stenarna lagda linjerätt. Liksom allt det övriga murverket är valven murade med breda fogar.

Speciellt unikt för kyrkan är ju de stora tegelbalkarna som finns på ett par ställen. Hur kom det sig att man valde just den konstruktionen?

Granholm: Från början diskuterade vi andra alternativ, men fann att de inte var lika lämpliga.

Peger: De alternativ vi hade var att antingen göra grova betongbalkar, vilket inte arkitekten ville, eller också järnbalkar inklädda med tegel.



Interiör från Björhagens kyrka visande en av tegelbalkarna med sned skjuvarmering samt de med olika lutning lagda tunnelvalven.. i taket.

Ett snabbt överslag visar också att järnbalkarna skulle bli alldeles för stora för att med fördel kunna ingå i konstruktionen. Man skulle över den största spännvidden behöva två DIMEL 75, och bara att få tag på dessa skulle vålla problem. *Granholm:* Dyrt skulle det också bli och det gällde att hålla kostnaderna nere på en rimlig nivå. Vi kan lugnt konstatera att tegelbalkarna inte blev dyrare än motsvarande betongbalkar och några anmärkningar har inte gjorts mot kostnaderna.

Dessa balkars uppbyggnad skall ju vara unik. Vad är det som skiljer dem från tidigare konstruktioner?

Granholm: Det är första gången vi använt tegelbalkar med skjuvarmering av lutande byglar.

Dessa lutande byglar ger en mycket effektivare konstruktion än i gängse tegelbalkar och de bidrar även till att förankra dragarmeringen. Med den sneda skjuvarmeringen försvinner z-effekten. I armerade tegelkonstruktioner riskerar man ju inte att få tryckbrott i teglet. Man får skjuvbrott och möjligtvis, om konstruktionen är underarmerad, dragbrott. Med den här visade skjuvarmeringen har man sålunda möjlighet att utnyttja tegelmurverket effektivare.

De bestämmelser vi nu har för utförandet och tillåtna påkänningar för armerat tegelmurverk grundar sig i huvudsak på experiment från början av 40-talet och erfarenheter under åren närmast därefter.

Den från praktisk synpunkt begränsande faktorn är tegelmurverkets ringa skjuvhållfasthet,

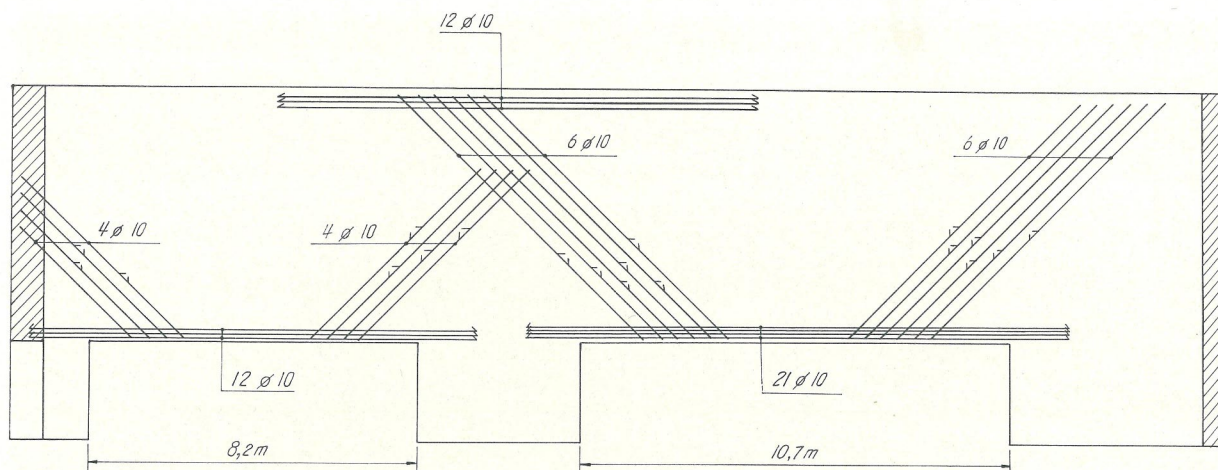


Fig. 1. Kontinuerligt armerad tegelbalk, spännvidd 8,2 m+10,7 m, armering Kam 40. Skjuvarmeringen består uteslutande av 45° byglar. Last per m=11,0 ton.

som försvårar möjligheten att utnyttja materialet. För murbruk av kvalitet A anger de gällande bestämmelserna en högsta tillåten skjuvpåkänning av endast 2,0 kg/cm². Murbruk av kvalitetsklass A definieras som ett cementkalkbruk med proportionerna 1: 1/4: 5 (cement:kalk:sand i volymdelar). Nyare undersökningar har dock visat att man kan uppnå fördelaktigare resultat genom att använda ett bruk med det ungefärliga blandningsförhållandet Gx:C:sand 1: 2: 8 (volymdelar, Gullex (eller likvärdigt): standardcement:sand.)

Arbetsförfarandet har ett stor inflytande på skjuvhållfastheten, bl. a. på så sätt att resultatet blir väsentligt bättre om teglet fuktas i förväg, så att dess vattensugning minskas. I det här aktuella fallet har vi föreskrivit att stenarnas vattensugning vid inmurningen inte får vara större än 50 g. Arbetsförfarandet kan ha en större inverkan än brukets hållfasthet, eftersom ett brott aldrig uppstår i själva bruket. En skjuvspricka eller dragspricka uppträder alltid i fogen mellan tegel och bruk, och det rör sig sålunda alltid om ett vidhäftningsbrott.

För beräkningen av tryckspänningarna i teglet har man hittills förutsatt att den s. k. klassiska teorin kan användas. Alla försök tyder emellertid på att denna är lika litet giltig för armerat murverk som för armerad betong.

Armerade tegelbalkar har hittills så gott som uteslutande använts för tämligen små spännvidder och för måttliga laster, t. ex. över fönsteröppningar och liknande. I Sverige används i sådant fall sällan eller aldrig armerad betong eller helvalsade stålbeams. Dessa konstruktionstyper har nästan fullständigt ersatts av armerade murverksbalkar. Tegelbalkar med stor spännvidd och konstruerade för tung belastning har emellertid hittills varit ovanliga.

Hur balkarna utformats i Björkhagens kyrka eller St Markuskyrkan, som den även kallas, framgår av bilderna 1—3.

Fig. 1 visar elevation av en kontinuerlig tegelbalk över två fält med de fria spännvidderna 8,2 och 10,7 m. Balken bär en last av 11,0 ton/m. Fig. 2 visar en liknande fritt upplagd balk med 9,2 m spännvidd. Fig. 3 visar hur byglarna för skjuvarmeringen placerats i en vertikal bruksfog i murverket. Byglarna består av 10 mm Kam 40, dvs det standardiserade svenska armeringsstålet med förbättrad vidhäftning och med en sträckgräns av 4000 kg/cm². Byglarna har utnyttjats till en påkänning av 1800 kg/cm².

Tack vare tekniken att använda lutande byglar har det varit möjligt att på ett enkelt sätt lösa skjuvarmeringsproblemet. Några försök på tegelbalkar armerade med byglar som lagts in i 45° lutning föreligger inte, men de gynnsamma erfarenheterna från betongkonstruktioner som arme-

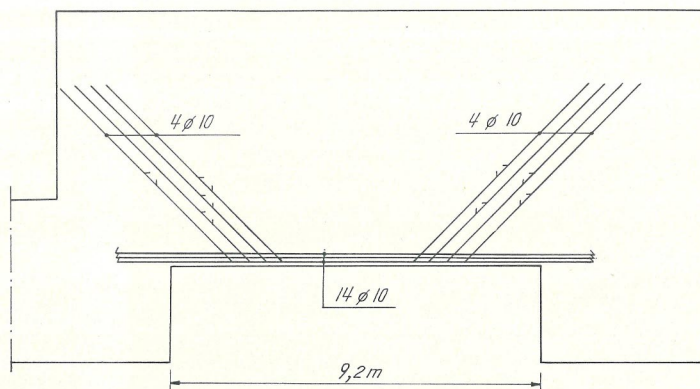


Fig. 2. Fritt upplagd armerad tegelbalk med 9,2 m spännvidd.

rats på liknande sätt ansågs vara tillfyllest för att denna teknik skulle kunna tillämpas. En förutsättning är att även den längsgående armeringen utgörs av kamjärn, Kam 40 eller ännu hellre Kam 60, varigenom risk för vidhäftningsbrott helt kan uteslutas. Utan särskilda försök torde man inte kunna rekommendera kombinationer av 45°-byglar och längsarmering av släta järn, medan däremot betydande byggnadsverk, däribland två stora broar, ingående i Essingeleden i Stockholm, utförts med en skjuvarmering som uteslutande består av 45°-byglar Kam 40 i kombination med en längsarmering av Kam 60.

Beräkningen och projekteringen innebär inga svårigheter. Gångse teorier kan tillämpas och de torde, särskilt vad beträffar skjuvarmeringen, ge resultat som ligger avsevärt på säkra sidan. Försök med betongbalkar har visat att de sneda byglarna får mindre påkänningar än vad som anges av fackverksteorin enligt *Moersch*. Om dimensioneringen sker efter de hittills sedan gammalt accepterade teorierna vet man därför att man har en extra säkerhetsmarginal.

När det gäller en så avancerad konstruktion som denna är det väl viktigt att allt arbete utförs mycket noggrant?

Peger: Allt arbete, även murning, skall givetvis göras omsorgsfullt om resultatet skall bli bra. I det här speciella fallet hade vi en mycket in-

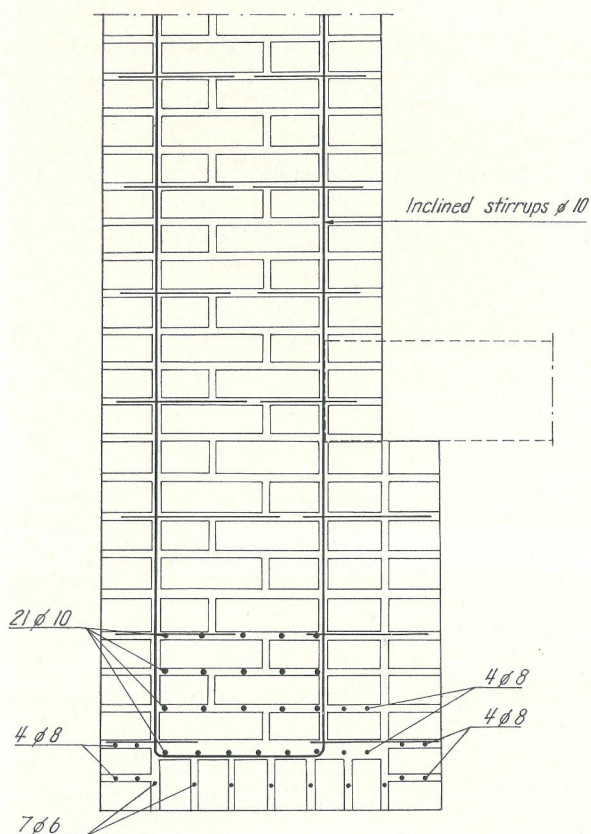


Fig. 3. Sektion genom dragzonen i balken i fig. 1. Murbruket består av cementkalkbruk i blandning 1:½:4½ med luftinblandare (cement:kalk:sand i volymdelar).

Kontrollanten vid bygget av S:t Markuskyrkan i Björk-
hagen, Ingenjör Olle Ahlberg, har tagit en serie foto-
grafier som tydligt visar hur de armerade tegelbalkar-
na byggs upp.

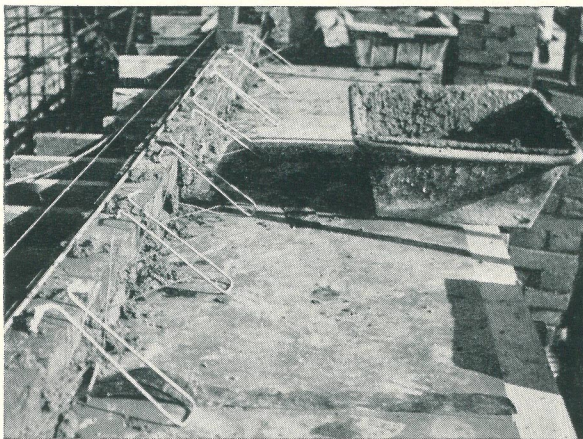


Fig. 4. Först murades några skift längs balkens ena långsida, och kramlor lades in.

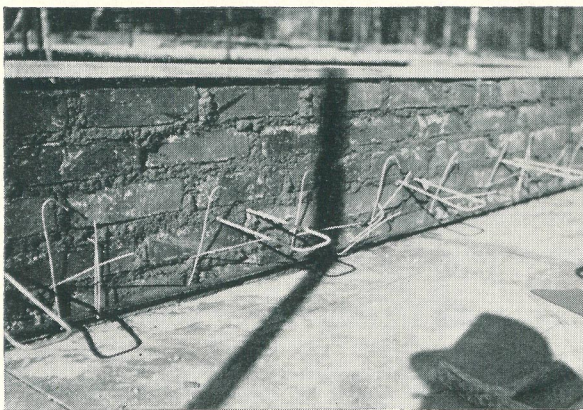


Fig. 5. Ena långsidan murades upp fem skift...

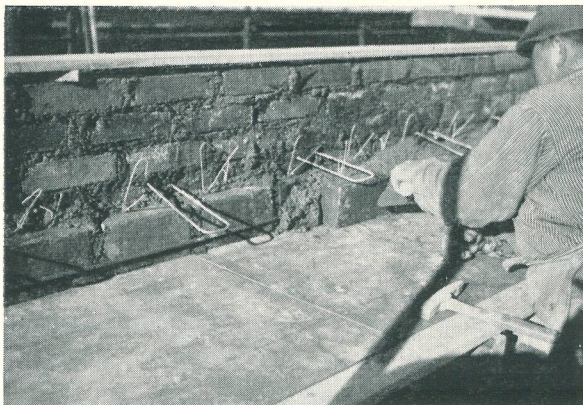


Fig. 6. ... varefter bottenskiften murades med stenar ställda på en löpsida.

tresserad murarbas, som bl a läste igenom profes-
sor Granholms skrifter om murningssteknikens
betydelse och som också instruerade sitt lag på
ett föredömligt sätt.

Från själva murningsarbetet finns en del bilder,
fig. 4—10, som tagits av kontrollanten, bygg-
nadsingenjör Olle Ahlberg. På dem ser man bl a
hur man gått till väga när skjuvarmeringen mu-
rats in.

Har de här balkarnas uppförande kontrollerats på något sätt?

Granholm: Den här konstruktionen har ju kom-
mit till i samförstånd med byggnadsstyrelsen, där
man visat ett mycket positivt intresse för den.
Speciellt har vi haft ett utmärkt samarbete med
byggnadschefen Rinman i denna fråga och vi
kom bl a överens om att kolla hur mycket valvet
sjönk sedan formen rivits och full belastning
förts på. Kontrollanten, ingenjör Ahlberg, utför-
de mätningarna enligt byggnadsstyrelsens anvis-
ningar. Resultatet blev att man inte kunde finna
några mätbara nedböjningar.

I det här sammanhanget vill jag påpeka att vi
blev tvungna att armera det nedersta skiftet i
balkarna mot nedfall. Detta anser jag vara full-
ständigt onödigt, eftersom säkerheten mot ned-
ramling är 150-faldig i en riktigt murad balk.
Om en sådan bygelarmering behövs är murning-
en så dålig att hela balkens hållfasthet kan ifrå-
gasättas.

Kan man säga att detta sätt att armera tegelbal- kar innebär en revolution i fråga om tegels an- vändningsmöjligheter?

Granholm: Det kan man nog inte säga, men det
innebär en utmärkt lösning när det gäller att
klara stora laster. Vi gör inte armerade tegelkon-
struktioner i onödan. I många fall behövs ingen
armering alls, om bruket är bra. Nyare under-
sökningar av *Sven Nilsson* vid Institutionen för
Byggnadsteknik på Chalmers har klarlagt att
man för att överbrygga fönsteröppningar i all-
mänhet med stor fördel kan använda tegelbalkar
helt utan armering. Dessa måste då fungera som
flacka valv och kräver därför att murverket
skall kunna ta upp horisontalreaktionen från
valvet utan alltför stor deformation.

Peger: Som avslutning på det här samtalet vill
jag gärna framhålla att arkitekt Lewerentz ifrå-
ga om Björkhagens kyrka gjort en insats som går
långt utöver vanligt arkitektarbete. Det har va-
rit ett för vårt kontor berikande och intressant
samarbete.

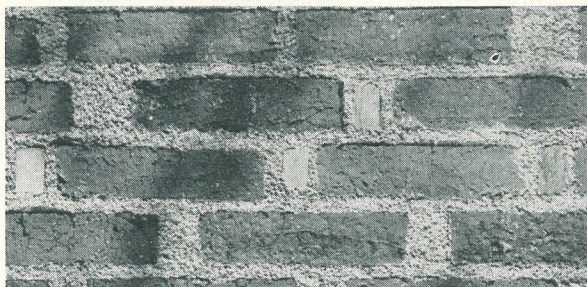
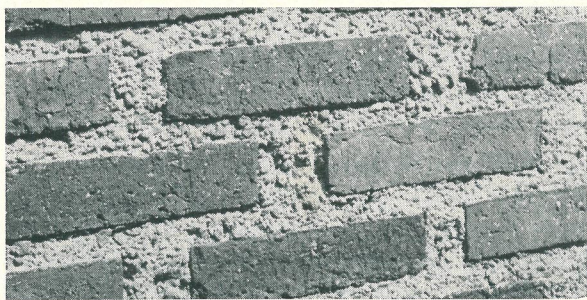
S:t Markuskyrkans arkitekt, Sigurd Lewerentz, har lämnat några synpunkter på utformningen av kyrkans tegelfasader.

Lewerentz: Kyrkan har murats med breda liggfogar och med stötfogar av högst varierande bredder. Fogarna har dragits av med en träbit jäms med murverket. Vidare behandling förekom inte. Dessa stora fogar krävde ett lämpligt bruk. Byggnadsingenjör Olle Ahlberg, som var kontrollant på bygget, var mig till stor hjälp när vi prövade bruksblandningar.

Obundenheten ifråga om fogbredder gjorde det möjligt för murarna att var och en efter sin mening fylla de krav som ställdes på murverket. Detta består så gott som uteslutande av tegel på löp som inte fick stympas. Det synes mig som om ytan återspeglar de hantverksmässiga kvaliteterna i murningen och framhäver det massiva och rustika i murverket.

Vi gjorde flera försök med provmurar innan vi beslöt oss slutgiltigt för det här utförandet. När man murar på detta sätt fastnar givetvis en del bruk på stenarnas fasadytor, och därför lät jag bland annat göra prov med att försiktigt och med silmunstycke vattenspola en sådan mur när bruket hunnit få lagom fasthet. Det visade sig att det slam som stannat kvar på murverket hade regnat bort efter ca ett år. Murverket stod då rent med fogar tonade av det bruk gruset innehöll.

Kanske denna metod efter ytterligare prov kan bli praktiskt användbar.



Ovanstående bilder visar detaljer från de provmurar, som arkitekt Lewerentz lät uppföra innan murningstekniken för Björkhagens kyrka fastställdes.

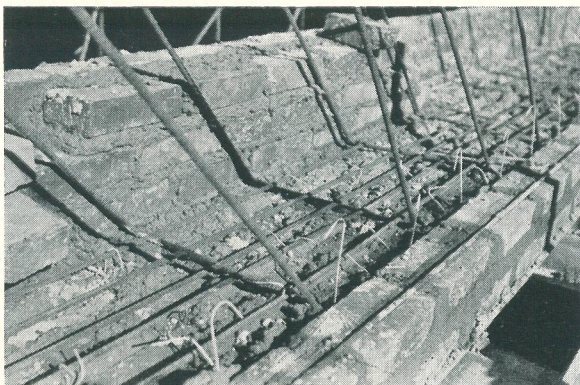


Fig. 7. När bottenskiften murats sattes skjuvarmeringen på plats och dragarmeringen lades i.

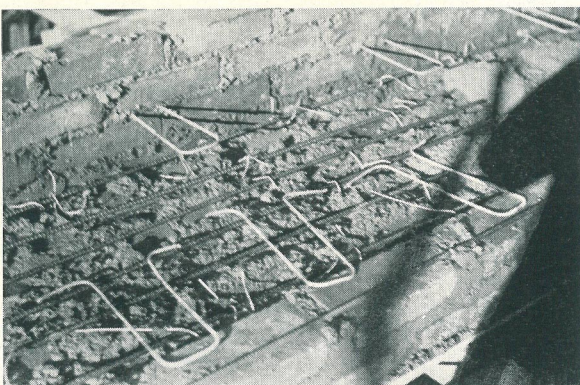


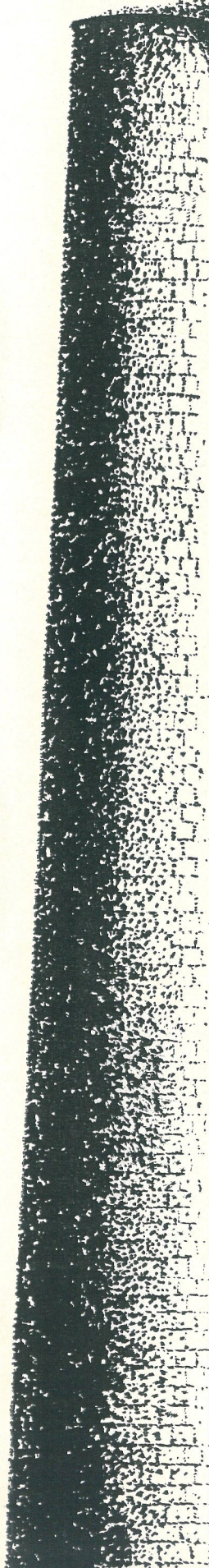
Fig. 8. Armeringen packas in i bruk.



Fig. 9. Balkens inre muras upp.



Fig. 10. Innan fasadskiften muras täcks armeringen omsorgsfullt med bruk.



SKORSTENAR -

I förra numret av Tegel berättade ingenjör Åke Hedwall om byggfel hos skorstenar. Här fortsätter artikeln med synpunkter på konstruktion och byggteknik samt ett intressant avsnitt om nybyggnadskontrollen.

Förra gången talade jag om de brister i kunskaper och ansvar som man ofta konstaterar när man kontrollerar skorstensbyggen. Här vill jag ge ytterligare några exempel på detta.

Bilderna 3 och 4 visar att ansvaret är dåligt, eftersom man trots bestämmelserna om ventilationskanalers täthet kan utföra omslutningsväggarna på detta sätt. Lagg märke till hålteglet och till att en kanalsida består av kantställt tegel. Uppfattningen att putsen gör allt lever fortfarande kvar.

Det är en konstig och förvillande tendens att man i samma bygge utför en annan ventilationskanal så omsorgsfullt som bild 5 visar. Här har man eternitrör med plåtskarvar som lindas med papp före gjutningen för att betongen inte skall rinna in. Av bild nr 6 kan man se att uppfattningen om hur stenullsmattan kring ett skorstensfoder bör vara beskaffad ibland är originell. Här är mattan väl sammanhållen med tjärpapp(!) i stället för trådnät.

SLARVFEL och KONTROLL

Skorstensritningar och ritningar som utvisar ventilationskanalernas storlek, sträckning och lägen i förhållande till övriga byggnadsdelar skall enligt BABS infordras av byggnadsnämnden och bör givetvis till vägledning för murarna finnas på arbetsplatsen, men så är det sällan ordnat. Allt går som man säger "smått på känn" och det blir i regel både dyrbart och ineffektivt.

Hur är det med murbruk? Är det inte så att det finns en lave på platsen och ur den tar man bruk till alla olika objekt?

Skorstensareor, ja där är man väl ute och svävar i det blå i 90 fall av 100. Det är inget ovanligt att man ser en area som man av erfarenhet vet kommer att vara för stor. Den kan t. ex. vara beräknad för tre anslutna värmepannor, men av dessa kommer till 75 % av drifttiden endast en eller högst två att vara i drift samtidigt, fast arean är beräknad för den sammanlagda rökgasmängden. Det brukar emellertid inte vara svårt att få arean minskad sedan man talat med konstruktören, och många gånger blir den betydligt minskad. Man frågar sig väl med rätta vilka beräkningsgrunderna är, när man så lättvindigt går med på en ändring.

Givetvis skulle det vara två rökkanaler så att man kunde använda dem efter behov.

Detta skulle ge en bättre eldningsekonomi, en mer störningsfri drift och mindre bränsleåtgång. Dessutom skulle en mycket stor del försvinna av de besvärande obehagen genom flygsot, som in-

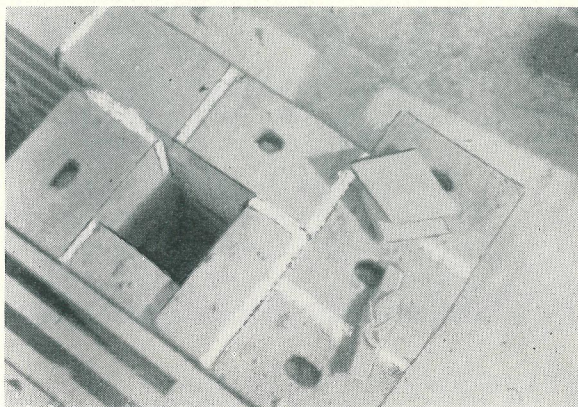


Bild 3. Här har en ventilationskanal murats med 20-tegel, som i detta sammanhang skall betraktas som håltegel, och en kanalsida består dessutom av kantställt tegel.

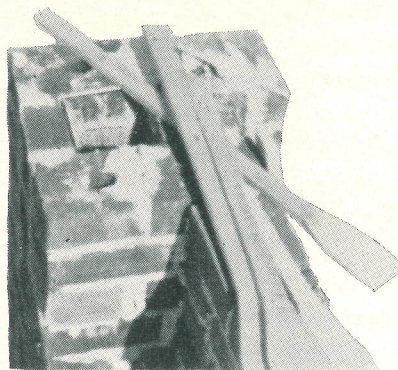


Bild 4. Denna bild visar ytterligare ett prov på felaktig användning av 20-tegel i ventilationskanal.



Bild 5. På samma bygge där ventilationskanalerna på bild 3 och 4 murades så slarvigt, tätade man rörkanaler så här omsorgsfullt vid skarvarna där bjälklagsplattan skulle gutas.

går som en faktor i våra luftföroreningar, och som de alldeles för stora kanalareorna bär en stor del av skulden till.

Vad skall man nu göra för att råda bot mot en stor del av rådande missförhållanden?

För det första erfordras det upplysning samt kunskaper om hur gällande bestämmelser skall tolkas. Det fordras kursverksamhet ute bland dem som sysslar med dessa frågor, bland arbetsledare, murare m. fl.

NYBYGGNADSKONTROLLEN

När det gäller nybyggen eller ombyggnader erfordras som vi vet BYGGNADSLOV. Innan byggnadslov meddelas skall erforderliga ritningar vara inlämnade till byggnadsnämnden för att där godkännas.

Ritningarna godkänns emellertid endast i princip, det ankommer på var kontrollant att följa upp de detaljer i bygget vilka han utsetts till att bevaka.

Därför följer att skorstensfejaren har skyldighet att kontrollera skorstenar och ventilationskanaler. Detta är en så viktig detalj från såväl ekonomisk synpunkt som funktionssynpunkt att det ställer stora krav på yrkesutövarens kunskap, noggrannhet, ekonomiska sinne och samarbetsförmåga.

Enligt Byggnadsstyrelsen bör besiktningens arbete utföras såsom stickprovskontroll och besiktning bör om möjligt förläggas till sådan tidpunkt att

rättelse kan ske utan större olägenhet, det vill säga helst i samband med att t. ex. murningsarbetet börjas.

Vad har man då att iakttaga och hur bör man förfara vid utövandet av nybyggnadskontrollen?

Det första man har att göra när man kommer till byggnadsplatsen, om man inte redan på byggnadens planeringsstadium varit i tillfälle att ta del av ritningarna, är att läsa igenom de ritningar som på det ena eller det andra sättet har samband med skorstenar och ventilationskanaler. Man skall söka att vid genomgång av ritningarna göra de erinringar man anser befogade för att därigenom på ett så tidigt stadium som möjligt få nödvändiga ändringar gjorda. Det kan gälla sådana detaljer som att sänka pannrumsgolv för att man skall få arbetshöjd ovanför pannorna, det kan gälla omplacering av värme pannor så att man undviker långa pannkanaldragningar, det kan gälla material, dragningar eller den principiella placeringen av rensluckor samt hur stora dessa bör vara.

Eftersom det sällan är så att originalritningar för t. ex. samlingskanaler i vindsplanet följs, kan man inte på ritningarna slutgiltigt bestämma rensluckornas antal och placering.

Man bör därför ha klart för sig att det under byggnadsarbetets gång görs en hel del ändringar, samt att arkitekter och konstruktörer inte ägnar så stort intresse åt skorstensdetaljerna därför att de vet att skorstensfejaren skall kontrollera dessa och lämna besiktningssintyg.



Bild 6. Ingenjör Åke Hedwall vid provtryckning av en röckanal. Lagg märke till byggfelet: mineralullsmattan som används som isolering mellan foder och mantel är sammanhållen med tjärpapp! Det skall givetvis vara trädnät.

Under byggnadstiden görs ofta många och ibland rätt stora avvikelser från de ursprungliga ritningarna. Det händer då att de för skorstensdetaljerna reserverade utrymmena minskas.

Eftersom de flesta inredningsdetaljerna är standardiserade söker man minska på skorstenen för att få plats med t. ex. skåp, bänkar o. dyl. Ofta minskar man då på tjockleken hos skiljetungor och omslutningsväggar i skorstenen.

Därför måste man vara mycket noga med den löpande nybyggnadskontrollen. Man måste kontrollera efter visst system och viss besiktning t. ex. vid varje bjälklagsgenomföring, eftersom man då har den bästa överblicken, samt i nybyggnadsboken noga föra anteckningar om gjorda iakttagelser och lämnade anvisningar.

Det enklaste och smidigaste systemet är att arbetsledningen på byggplatsen meddelar besiktningsmannen varje gång skorstenar eller trummor skall föras genom ett bjälklag, när formsättningen för valvgjutningen äger rum eller när byggnadens begränsningsytor förskjuts etc.

Vad har man då att iakttä? Jo bland annat: att skorstenarna vilar på ett brandsäkert underlag, fundament.

att ej håltegel, för lätt fulltegel eller annat, mindervärdigt, material kommer till användning där fulltegel 1,6 erfordras.

att alla murfogar, såväl som andra materialskarvar, är väl fyllda, täta och jämna.



Bild 7. Så får det inte se ut! Såväl rökkanaler som ventilationskanaler skall vara jämna och släta invändigt. Utskjutande brukstuggor skall skäras bort med skärseven. Kanalen bör sedan strykas med en mjuk borste doppad i bruksvälling eller strykas till med rörspade och säcktorkas.

att vid murning av skorstenar innehållande rökrör stenarna trycks i bruk, varigenom man säkrare får täta murfogar, samt anvisa rätning av de pannpipor vilka undandrages på sin väg upp genom skorstenen för att lämna plats för kanaler för andra, högre upp i byggnaden tillkommande objekt. Detta förekommer ofta i t. ex. 1—2-familjshus vid exempelvis anordnande av öppna spisar.

att kanaldragningar är jämna och släta invändigt och inte trappstegsmurade, samt att inte så kallade brukstuggor sticker ut ur fogarna.

att antalet kanaler överensstämmer med antalet på originalritningen.

att kanalareorna är de enligt författningar eller beräkningar erforderliga, dvs. överensstämmer med ritningen och inte övergår till så kallade murmått.

att där halvstens skiljetunga erfordras för omslutningsvägg, muraren inte ställer två helstenar, med bruk emellan, på högkant. Skiljetungan blir då visserligen tjockare än en halvsten, men fyller inte kravet på skorstensförband.

att skorstenen putsas i hela sin sträckning inom byggnaden.

att avståndet från skorstenens utsida till brännbart material är det rätta. Vid kanaldragningar i vindsplan inträffar att stödben och remstycken muras in i kanalväggen i stället för att avväxlas. Detta är ofta fallet vid kanaldragningar för fläktsystem.

att inga anslutningskanaler står öppna i vindsplanet när man börjar elda. Det förekommer, i synnerhet vid 1—2-familjshus, att värme pannan är klar för eldning, men att ventilationskanaler av eternitrör eller plåtrör från toaletter och sovrum inte anslutits i vindsplanet. Detta medför stor brandfara emedan pappersflagor och gnistor ramlar ned i de öppna kanalerna och kan ramla ut i den brännbara vindsfyllningen. Måste man elda *skall* anslutningarna muras igen provisoriskt till dess bikanalerna anslutits.

att se till att inga el-ledningar eller annan proppning anbringas i skorstenens omslutningsvägg. I en skorstens omslutningsvägg, oavsett omslutningsväggens tjocklek, bör man inte bila, emedan man då rubbar stenarnas inbördes lägen och sättningar i murfogarna kan uppstå.

att företaga preliminära täthetsprov av pannskorstenen under uppförandet och därvid kontrollera kvaliteten på murningsarbetet.

att efter det skorstenen varit i drift ca 3 veckor företaga det slutliga röktryckprovet, varvid trycket mäts.

att kontrollrensa samtliga rök-, ventilations- och friskluftskanaler.

När det gäller fastigheter med *MEKANISK VENTILATION* gäller därutöver bland annat:

att noggrant kontrollera att kanalerna, både på vinden och annorstädes, är väl murade och har en slät och jämn inneryta som ger ett lågt genomströmningsmotstånd.

att imrör och ventilationskanaler får anslutas till en gemensam samlingskanal i vindsplanet.

att alla kanalanslutningar från översta våningsplanet skall dras fram separat 3 m innan de ansluts till den gemensamma samlingskanalen.

att anslutningen utföres i spetsig och inte trubbig vinkel när de separata kanalerna ansluts till den gemensamma samlingskanalen. En kanal skall s. a. s. anslutas *med draget*.

att eldstäder, imrör, ventilationskanaler och sopnedkast är anslutna till fläkten eller fläktarna.

att rökrör från värmepanna(-orna) och ventilationskanaler från garage och kemisk industri, *inte* anslutes till den s. k. husfläkten.

att föreskriva rensluckor som är minst 8" för rensningspliktiga kanaler och som är minst 5" för övriga. Därigenom underlättar man det kommande rensningsarbetet samt förhindrar eventuell felpumpning. I medvetande om att det inte finns någon skyldighet att placera rensluckor på icke rensningspliktiga kanaler bör man förklara fördelen med och nödvändigheten av att luckor anbringas. Vid kommande behov, t. ex. undersökningsarbeten, slipper man slå hål i trumkonstruktionen.

Vidare skall man kontrollrensa när murningsarbetet är slutfört och för att detta arbete skall kunna utföras måste rensluckor finnas. Har kanalerna en area som är så stor att man kan krypa i dem, bortfaller detta problem.

Även friskluftskanaler där man har fläktinblåsning bör förses med rensluckor, emedan kanalerna efter en tid blir rätt dammbemängda och måste rensas. Perforerade undertak bör förses med löstagbara plattor, emedan perforeringen efter kort tid blir igensatt av damm och måste

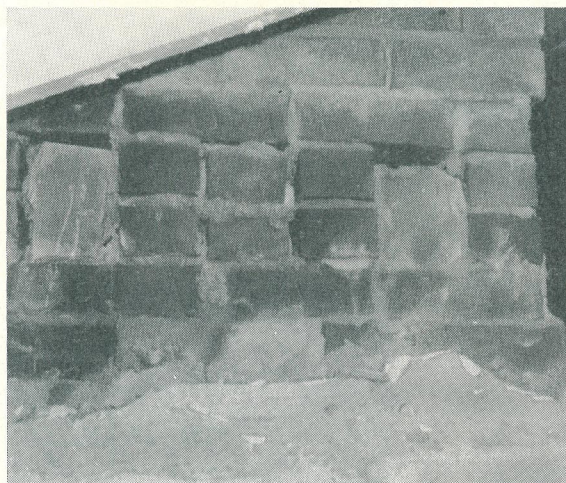
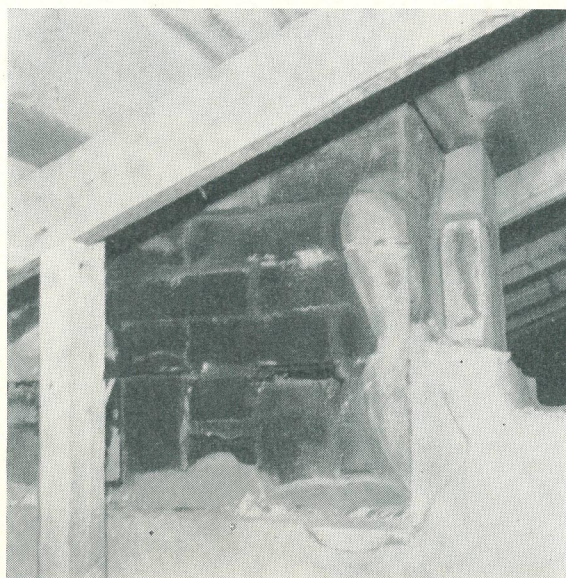
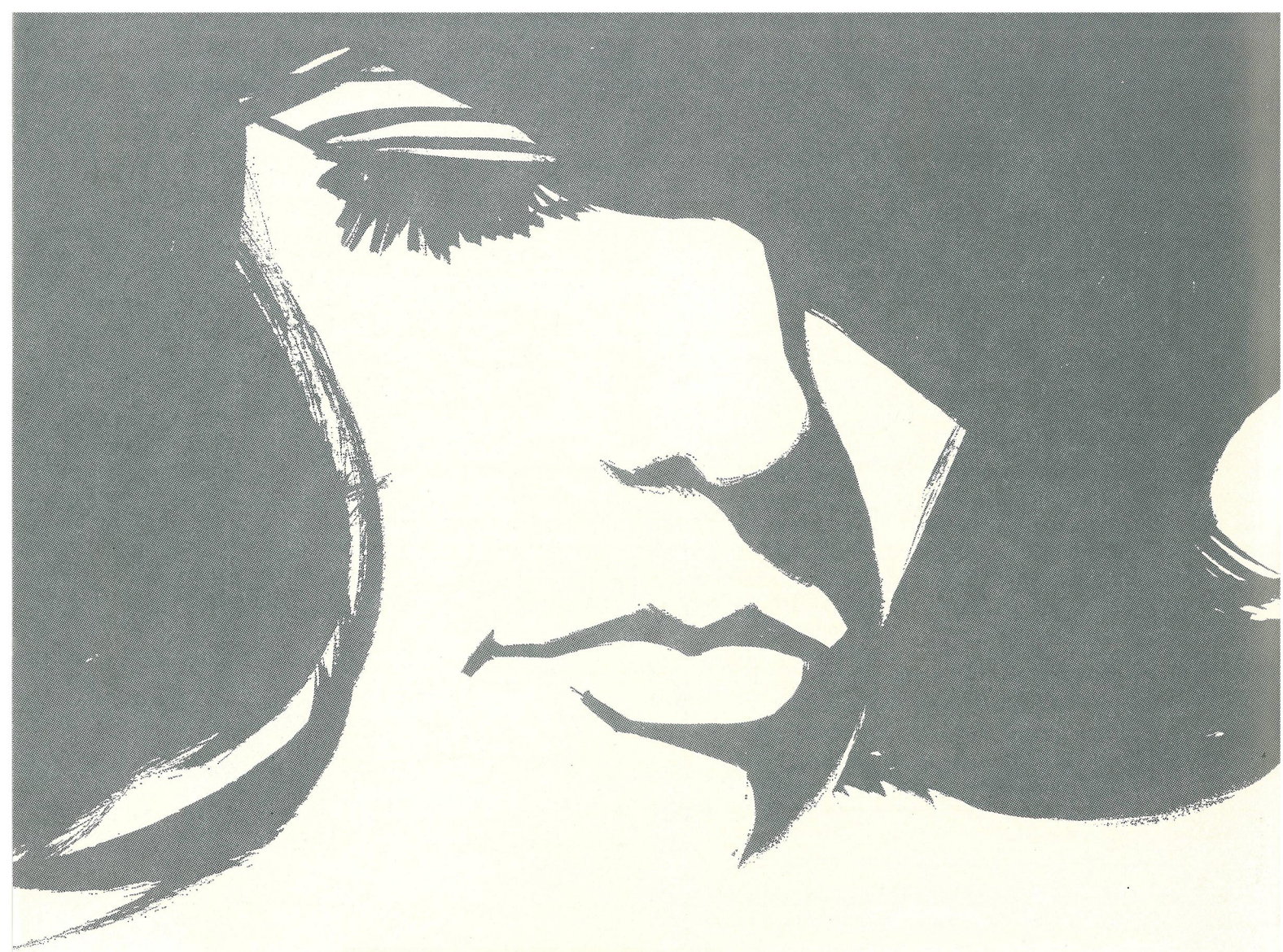


Bild 8 och 9. Dessa bilder är tagna på vindsplanet i ett flerfamiljshus. Rensöppningarna har efter slutat murningsarbete murats igen med tegelstenar ställda på högkant och fogarna är dåligt fyllda. Uppenbar brandrisk.

rensas för att det dyrbara systemet skall kunna fungera. Likaså måste rensfilter vara lätt åtkomliga för rengöring och anoljning med jämna mellanrum.

att när det gäller större pannskorstenar som skall vara utförda med ett yttre och ett inre foder med mellanliggande mineralullsmatta, tillse att mattan är trådarterad samt att den anbringas ända från skorstenens fundament till



fantasi inspiratio



n skaparkraft...



tegel

SALA INSJÖN LINKÖPING

SALA TEGELBRUKS AB AB INSJÖNS TEGELBRUK AB FÖRENADE TEGELBRUKEN

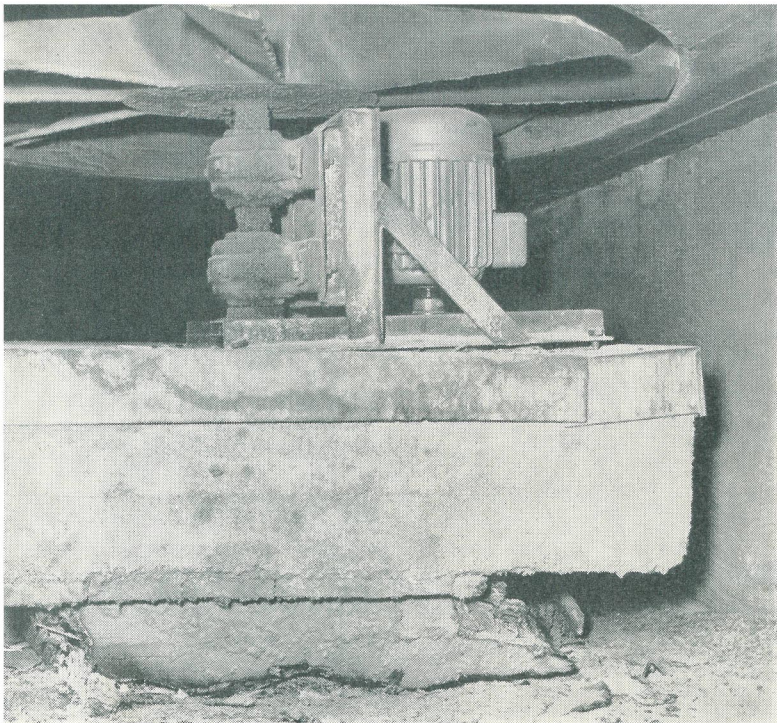


Bild 10. Denna rökgasfläkt har monterats på en träplatta, som antänts och nästan helt förkolnat.

skorstenskransen och inte avslutas vid vindsbjälklaget. Det råder ofta den uppfattningen på byggplatserna att mattans enda uppgift är att isolera mot lägenhetsutrymmena. Men mattans primära uppgift är som vi vet att säkerställa utrymmet mellan foder och mantel.

Anvisa vid murningsarbetets påbörjande att tegelstenarna i mantel och foder skall *tryckas i bruk* för att murfogarna skall bli väl fyllda.

Kontrollera noga vid pannkanalens (gnistkammarens) anslutning till rökkanalen att inga möjligheter föreligger för rök eller gaser att tränga in mellan mantel och foder.

Att pannskorsten murad med foder och mantel skall vara vertikal, är en detalj som syndas emot och över vilket man får hålla sträng uppsikt. Isynnerhet i vindsplan söker man göra undandragningar för t. ex. hiss- och fläktrumfundament.

att med tanke på kanalväggars täthet, även när det gäller ventilationskanaler, framhålla nödvändigheten av ett omsorgsfullt murnings- och monteringsarbete för att man skall få en fullgod täthet i omslutningsväggarna. Man bör redan när arbetet börjas upplysa om att även ventilationskanalerna skall täthetsprovas. Samma täthetskrav ställs givetvis på fläktkammarens omslutningsväggar.

att täthetsprova ventilationskanaler för kontroll av täthet i omslutningsväggar. Därvid synes det vara lämpligast att utföra proven på var tillkommande 3 m, dvs. vid varje bjälklag, och redan då meddela eventuella anmärkningar. När

hela systemet är klart är det både svårt och fel att undersöka och framföra anmärkningar. Det åligger kontrollanten att i god tid framföra eventuella erinringar mot arbetsutförandet. Dessutom blir kostnaderna för omändringar eller påbättringar vida större när anläggningen är utförd än under pågående anläggningsarbete.

Även plåttrummor har visat sig vara otäta i tvärskarvar. Så kallade gejder eller svep tätar inte tillfredsställande vid vinklar i trumskarvarna, utan de måste förses med tätningsmaterial.

att noga kontrollera att tryckfläktar inte monteras i utsugningskanals intag när risk för brand eller sanitära olägenheter, genom övertryck i kanalen, kan uppkomma. Med de i marknaden nu förekommande fläktarna kan dessa väl placeras på eller vid kanalens mynning ovan tak utan att fläktar eller fläkttmotorer tar skada av klimatiska påfrestningar.

Dylika tryckfläktsmonteringar vill man ofta använda vid t. ex. ässjor, sprutboxar, tvättinrättningar, bagerievakueringar och en del verkstäder.

att vara uppmärksam på att hissmaskinrummens ventilationskanaler på vindar ansluts till en skorstenskanal eller trumma. Det syndas ofta däremot emedan maskinrumsväggen endast förses med jalusiventil. Detta medför stora risker för brandspridning från hissmaskinrum till vind, eller vice versa.

att vara uppmärksam på plåttrummor till fläktkammare, vilka är dragna genom angränsande fläktkammare. Det råder den uppfattningen att dessa trummor inte behöver kläs kring, men kanalen skall ha sin bestämda tjocklek på omslutningsväggen ända fram till den fläktkammare till vilken den skall anslutas. Detta avser fastigheter med fler än en fläktkammare.

att utblåsningsskorstenar på isynnerhet platta tak eller tak med liten lutning inte är så utformade att utblåsningsslufte från t. ex. sprutboxar, rökugnar eller imtrummor får fäste i takbeklädnaden. Det kan många gånger finnas skäl i att vid papptäckta tak klä in taket med plåt runt utblåsningsskorstenar.

Härutöver finnes det givetvis mycket som skall uppmärksammas, och jag har härmed endast velat fästa uppmärksamheten på att byggnadskontrollen måste läggas i system för att man ej skall utsätta sig för besiktningsblindhet och därigenom komma med förelägganden om ändring i efterhand.

VINDBELASTNINGAR PÅ TEGELVÄGGAR

I tegelindustrins Tekniska information redovisas en metod för beräkning av vindtryckshållfastheten hos tegelväggar. Civilingenjör Sven Nilsson har i ett föredrag, som han ställt till Tegels förfogande, visat på möjligheten att använda en enklare metod.

Problemen med vindbelastningar på tegelväggar har under senare år blivit alltmer aktuella i och med att halvtstens väggskivor börjat användas i kanalväggar och för fasadbeklädnader. Succesivt har skivornas dimensioner ökat och fria ytor på exempelvis 9×11 m utförs numera [1].

Vid dessa stora dimensioner och även vid betydligt mindre uppstår problem av såväl konstruktiv som beräkningsmässig art, vilka behandlats i mycket ringa utsträckning i litteraturen.

De experimentella undersökningar, som utförts, är nästan helt begränsade till försök med enkelspända tegelskivor [2]—[7]. Endast i något enskilda fall har tre- eller fyrsidigt upplagda väggskivor belastningsprovats [4], [6].

Murverkets böjhållfasthet

Den avgörande egenskapen när det gäller transversalt belastat murverk är böjhållfastheten. Några utförligare och mer systematiska försök att bestämma denna har egentligen ej utförts och man får tills vidare nöja sig med de mer eller mindre sporadiska försök, som finns redovisade. Framför allt saknas värden på böjhållfastheten vinkelrätt eller snett mot liggfogarna.

En schematisk sammanställning av murverkets böjhållfasthet parallellt med liggfogarna har lämnats av Ove Pettersson [15].

När det gäller böjhållfastheten vinkelrätt eller snett mot liggfogarna finns inga försök redovisade. I Sverige användes för närvarande för böjhållfastheten vinkelrätt mot liggfogen en formel [9], som grundar sig på en teoretisk studie av

friktion och vidhäftning mellan bruk och tegelsten. Någon experimentell bekräftelse av formeln finns ej redovisad och dess värde kan därför vara helt illusoriskt.

Vid Institutionen för Byggnadsteknik, Chalmers Tekniska Högskola, har påbörjats en undersökning av transversalbelastat murverk. Därvid har bl. a. böjhållfastheten i olika riktningar provats. I tabell 1 redovisas några resultat.

Såsom framgår av tabellen är böjdraghållfastheten vinkelrätt mot liggfogarna betydligt större (3—6 ggr) än böjdraghållfastheten parallellt med liggfogarna. Orsaken till detta är att brottnittet, såsom visas i figur 1, tvingas gå över stenarna och i liggfogarna, genom att stenarna vrids ur dessa.

Beräkningsmetoder

För den praktiska beräkningen används för närvarande den konventionella elasticitetsteorien för plattor. Denna metod är, såsom senare skall visas, mycket arbetskrävande och utnyttjar i många fall icke murverkets relativt stora böjhållfasthet vinkelrätt mot liggfogarna.

Betydligt enklare synes det vara att använda brottlinjemetoden. Denna kan utan större svårigheter avpassas till murverkets olika hållfasthet i olika riktningar. På grund av tegelmurverkets spröda natur måste dock en viss försiktighet iakttagas tills förhållandena närmare klarlagts.

För att belysa skillnaden mellan de två beräkningsmetoderna skall i korthet ett exempel genomgå.

I figur 2 visas en halvtstens tegelvägg, fritt upplagd runt om och med två fönsteröppningar. Man söker i detta fall den bredd, b , till vilken väggskivan A kan utföras. Väggen belastas med en vindlast på 64 kg/m^2 . Tillåten böjdraghållfasthet för murverket är parallellt med liggfogarna $\sigma_{bd}^{\parallel} = 1,0 \text{ kg/cm}^2$ och vinkelrätt mot dem $\sigma_{bd}^{\perp} \approx 3,5 \text{ kg/cm}^2$, motsvarande ett tillåtet böjande moment m_{\parallel} och m_{\perp} på 26 kgcm/cm respektive 96 kgcm/cm .

Tegel- sort	Murbruk c:k:s	Vatten- sugn. enl. ATM	Murbrukets hållfasthet		Fogens dragh- fasthet	Antal brutna stenar	Antal brutna söffogar	Antal brutna liggfogar	Mittmed- böjn. vid brott	Väggskiornas böj- draghållfasthet	
			tryck	böjdrag						liggfog	⊥ liggfog
	Mo- värde	g/sten	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²				mm	kg/cm ²	
Trönninge	1: $\frac{1}{2}$: 4 $\frac{1}{2}$ 24	11	167	42.2	8.2	3	3	0	1.1	4.2	22.2
						3	3	0	1.2	24.0	23.1
Slottsmöllan	1: $\frac{1}{2}$: 4 $\frac{1}{2}$ —	19	—	—	11.2	3	3	0	1.1	4.0	16.3
						3	3	0	1.2	18.3	17.3
Trönninge	1: $\frac{1}{2}$: 4 $\frac{1}{2}$ 20	34	162	34,2	6.4	1	5	3	1.0	3.6	15.8
						1	5	3	1.1	15.9	15.9
Slottsmöllan	1: $\frac{1}{2}$: 4 $\frac{1}{2}$ —	45	—	—	12.7	2	4	1	1.4	2.5	14.8
						2	4	1	1.0	14.0	14.4
Trönninge	1: 1:8 20	21	76	16.3	4.4	1	5	3	0.6	3.4	10.2
						1	5	3	0.8	11.0	10.6
Fajans lamell	1: $\frac{1}{2}$: 4 $\frac{1}{2}$ 21	3	180	40.2	7.7	2	4	1	1.2	2.3	12.5
						3	3	0	0.9	9.5	11.0

Tabell 1. I tabellen redovisas böjdraghållfastheten parallellt (||) och vinkelrätt (⊥) mot liggfogarna från försök på enkelspända halvstens tegelskivor.

Enligt elasticitetsteorien kan beräkningen genomföras på följande sätt:

”Utfackningsväggen skärs upp — jfr figur 2 — i två tresidigt, fritt upplagda plattor A, två av styrd vridning påverkade balkar B och C med styrningsaxlar efter utfackningsväggens horisontella ränder samt i en vertikal fönsterpelare D. I snittytorna införs som obekanta storheter snittkrafter och snittmoment, vilka därpå bestäms ur kontinuitetsekvationer, baserade på i snittytornas tyngdpunkter 1, 2, 3 och 4 identiska deformationer för sammanstötande väggdelar” (citat ur litt. [15]).

Beräkningen ger för dimensionerande spänning, som i detta fall uppträder i pelaren D och svarar mot böjpåkänningen $\sigma_{bd}^{||}$, de i diagrammet i figur 3 redovisade värdena. För en tillåten böjpåkänning av 1,0 kg/cm² kan väggskivan A ej utföras med större bredd än 0,5 m.

Orsaken till att man erhållit en så obetydlig bredd på väggskivan A beror på att momenten i pelaren D blivit dimensionerande för hela vägg-

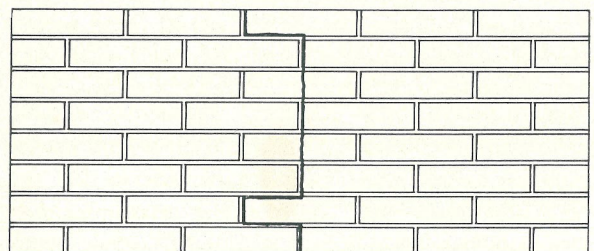


Fig. 1. Figuren visar brottsnittets läge, när tegelskivor böjs av vinkelrätt mot liggfogarna.

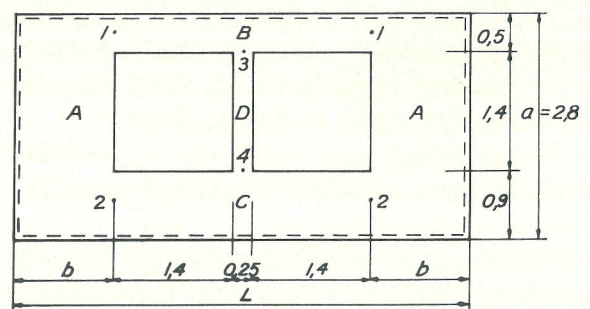


Fig. 2. Figuren visar en fyrsidigt, fritt upplagd tegelskiva med två fönsteröppningar. Man söker den bredd, b , till vilken väggskivan A kan utföras.

skivan. Därvid skall vi observera, att vindlasten på själva pelaren ger en rätt obetydlig böjpåkänning (ca 0,4 kg/cm²) och att den större delen av påkänningen i pelaren (ca 0,6 kg/cm²) uppkommer på grund av krökningarna i de andra delarna av väggskivan.

Om man i detta fall, med förutsättningar enligt ovan, vill öka bredden på väggskivan A måste pelaren D förstärkas.

I praktiken vore det dock mycket enklare och fördelaktigare, om man i stället tillät pelaren att spricka i ändarna och i mitten. Därigenom skulle den icke behöva bli dimensionerande för den övriga väggskivan och en betydligt större bredd på väggskivan A skulle erhållas.

I verkligheten tål fönsterpelaren en mycket stor belastning efter sprickbildningen genom att den fungerar som ett valv [9] [10]. Förhållandet belyses i figur 4.

I det visade exemplet har såsom framgått elasticitetsteorien givit ett mycket diskutabelt resultat. Betecknande är att enstaka punktmoment blivit dimensionerande och att murverkets jämförelsevis stora hållfasthet vinkelrätt liggfogarna ej kunnat utnyttjas. Beräkningarna är också mycket arbetskrävande, vilket främst beror på de öppningar, som förekommer i väggskivan.

Om väggskivan i figur 2 i stället beräknas enligt brottlinjemetoden, erhålles en betydligt enklare och mer överskådlig lösning av problemet.

I det aktuella fallet kommer brottfiguren att få det utseende, som visas i figur 5.

Vid beräkningens genomförande ges skivan en enhets virtuell nedsänkning längs den horisontella brottlinjen genom pelaren. Ur villkoret att yttre och inre arbete skall vara lika erhålles sedan erforderlig ekvation. Brottmomentvektorn i de brottlinjer, som går snett mot liggfogarna, ersätts med brottmomentvektorerna m_{\parallel} och m_{\perp} enligt föregående.

Beräkningen är mycket enkel att genomföra och ger en bredd $b \approx 1,8$ m på väggskivan A.

Med brottlinjemetoden har vi således erhållit en nästan fyra gånger större bredd på väggskivan A och detta resultat synes bättre motsvara verkligheten.

Tills vidare måste man dock på några punkter reservera sig mot en direkt tillämpning av brottlinjemetoden; ett grundvillkor för denna är nämligen, att flytmomentet har utbildats i alla brottlinjer vid brottlasten. Konstruktionen måste därför äga en viss flytförmåga. Denna förutsättning är icke med säkerhet helt uppfylld för ett tegel-

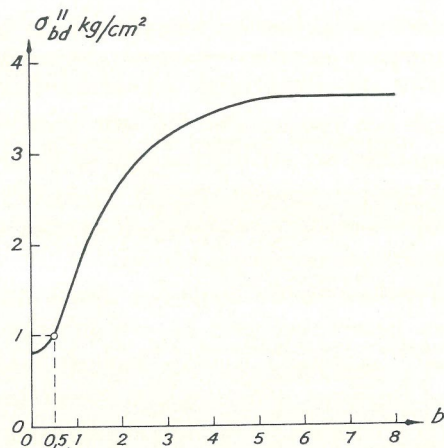


Fig. 3. Diagrammet visar förhållandet mellan böjpåkänningen σ_{bd}'' i fönsterpelaren D och bredden b på väggskivan A.

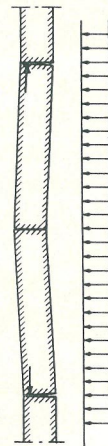


Fig. 4. Brottmekanism vid transversalbelastad fönsterpelare.

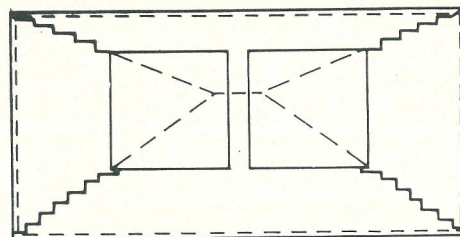


Fig. 5. Brottfigurens utseende för väggskivan enligt figur 2.

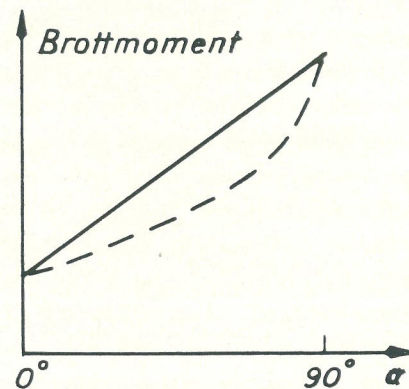


Fig. 6. Figuren illustrerar hur brottmomentet kan variera med brottlinjens vinkel α mot liggfogarna.

murverk, vilket enligt böjförsoken på enkelspända skivor uppvisar en relativt liten flytförmåga. Det kan därför bli nödvändigt att införa vissa begränsningar och reduktioner. En stor fördel i detta sammanhang är, att belastningen är jämnt utbredd och därför ger upphov till en relativt liten skillnad i vinkeländring inom de områden, som har störst inverkan på brottnasten.

Ett annat villkor för en enkel och direkt tillämpning av brottnasteorien är, att brottmomentvektorn i en brottlinje, som har en sned riktning mot liggfogen, kan uppdelas i brottmomentvektorer parallellt och vinkelrätt mot liggfogen, som motsvarar de enkla belastningsfallen på enkelspända skivor.

För att detta villkor skall uppfyllas, måste, såsom visas i figur 6, förhållandet mellan brottnastens vinkel och brottmomentet vara linjärt. I verkligheten kan förhållandet vara ett annat och följer kanske den streckade kurvan i figuren. Beräkningsmässigt innebär detta ingen större komplikation, om man känner den verkliga kurvans förlopp. Problemet ligger i att fastställa denna.

För att få en uppfattning om brottnasteoriens användbarhet för tegelmurverk har två i litteraturen [6] redovisade belastningsförsoök av fyrsidigt upplagda väggskivor analyserats.

Väggskivorna var utförda i halvstens förband med en tjocklek på 13,9 cm och med kalkcementbruk 1:1:6. Deras utseende och dimensioner framgår av figur 7.

Skivornas övre kanter var upplagda mot en takkonstruktion av trä och var därför något fjädrande. De nedre kanterna var fritt upplagda och de vertikala sidokanterna fast inspända.

Belastningen påfördes väggarna som en jämnt utbredd vindlast tills brottnasten uppnåddes. Denna blev för vägg A 244 kg/m² och för vägg B 317 kg/m².

De erhållna brottfigurerna har ritats in i figur 7. Vi ser, att dessa förvånansvärt väl följer brottnasteorien och liknar de brottlinjer, som enligt denna teori lades in på väggskivan i föregående exempel. De avvikelser, som förekommer kan tillskrivas hörneffekter och förhållandet att de övre kanterna var fjädrande upplagda. Vissa sekundära brottlinjer har dessutom erhållits vid öppningarnas övre hörn.

Från detaljförsoöken med enkelspända skivor hade böjdraghållfastheten parallellt liggfogarna bestämts till $\sigma_{bd}^{\parallel} \approx 2,7 \text{ kg/cm}^2$. Böjdraghållfastheten vinkelrätt mot liggfogarna hade där-

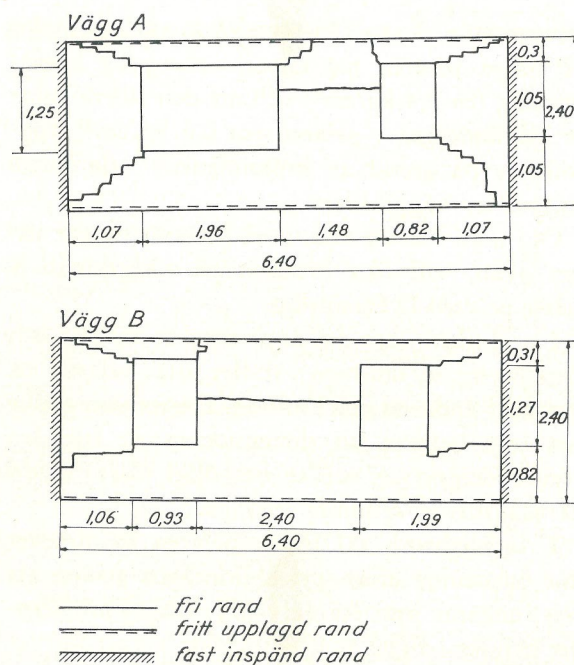


Fig. 7. De analyserade väggskivornas utseende och dimensioner (Ur litteratur [6]). I figuren har brottlinjernas utseende ritats in.

emot ej bestämts. Någon mer fullständig analys av belastningsförsoöken har därför ej kunnat genomföras, utan denna har fått inskränka sig till att enligt brottnasteorien beräkna böjdragpåkänningarna vinkelrätt liggfogarna vid brott. Därvid räknas väggskivornas övre kanter ej såsom fjädrande. Denna förenkling ger något lägre värden än vad som motsvarar verkligheten.

Med ovanstående förutsättningar och med data enligt figur 7 erhålls $\sigma_{bd}^{\perp} \approx 7,6 \text{ kg/cm}^2$ och $10,8 \text{ kg/cm}^2$ för vägg A respektive vägg B.

De erhållna värdena överensstämmer relativt väl med de tidigare i tabell 2 redovisade och visar framför allt att stora böjdragpåkänningar upptages vinkelrätt mot liggfogarna.

En uppgift av stort värde när det gäller den tidigare diskuterade frågan om murverkets flytförmåga är att det vid provbelastningarna av väggskivorna visade sig, att brottet inte hade den spröda natur, som man erhållit vid de enkelspända plattorna, utan var mycket segt.

Sammanfattningsvis kan vi sålunda konstatera, att brottnasteorien med fördel skulle kunna användas för beräkning av transversalbelastat murverk. En viss försiktighet bör dock tills vidare iakttas tills förhållandena närmare klarlagts och större experimentellt underlag erhållits.

Konstruktiva problem

Från konstruktionssynpunkt möter man ofta problemet att öka tegelväggens böjdraghållfasthet utöver den

som erhålls av själva murverket. De möjligheter, som därvid finns, är att lägga in armering i liggfogarna eller att vid kanalväggar förena de båda skivorna på ett sådant sätt att de samverkar.

Den enklaste typen av samverkan erhålls med de vanliga kramlorna. Genom försök [11], [12], [13] har man kunnat visa att dessa, även vid ett mycket ringa antal, förmår överföra transversallasterna mellan de båda väggskivorna. Belastningarna kan därför uppdelas mellan skivorna i förhållande till deras böjstyvhet eller brott hållfasthet.

En ytterligare ökning av böjhållfastheten kan erhållas, om förbandet mellan väggskivorna utförs så att det även kan överföra tvärkrafter. I figur 8 visas två exempel på sådana förband.

Rent teoretiskt kan man med ett tvärkraftsöverförande förband öka böjstyvheten flerfaldigt. I praktiken blir dock effekten kraftigt reducerad på grund av förbandets eftergivlighet. Problemet har ingående studerats av Hjalmar Granholm i samband med sammansatta träkonstruktioner [14] varvid förbandets tvärkraftsöverförande förmåga karakteriserats med en förskjutningsmodul. Den sammansatta tegelväggen kan behandlas på samma sätt men i detta fall saknas tyvärr praktiska värden på förskjutningsmodulen. Man känner därför inte och kan inte heller beräkna effekten av olika utföranden av förband. I många fall kanske det vore tillräckligt med enkla kramlor av fjärlstyp eller tunna plåtar, såsom illustreras i figur 9, medan det i andra fall kanske fordras ett styvare förband av den typ, som visas i figur 8.

Ett speciellt problem för tegelväggar är att man med de ovan diskuterade förstärkningsåtgärderna med armering eller tvärkraftsöverförande förband endast kan öka böjhållfastheten vinkelrätt mot liggfogen. Vid enkelspända skivor är detta tillfyllest men vid exempelvis tre- eller firsidigt upplagda skivor, där böjpåkänningarna är stora även parallellt med liggfogen, har en ökning av den redan förhållandevis stora böjhållfastheten vinkelrätt mot liggfogen en mycket ringa effekt. Från elasticitetsteoretisk synpunkt är i sådana fall böjhållfastheten parallellt med liggfogen oftast avgörande, vilket också framgått av tidigare genomgången exempel. Från brottlinjeteoretisk synpunkt är förhållandet liknande. I detta fall kan man icke på grund av de stora skillnader i krökningarna, som uppkommer, utnyttja den ökade böjhållfastheten vinkelrätt mot liggfogen.

Av mycket stort värde vore det därför, om man kunde erhålla ett förband mellan väggskivorna, som ökade böjhållfastheten parallellt med liggfogen. Vid det praktiska utförandet av ett sådant förband har man emellertid i detta fall icke samma möjligheter som tidigare och förband av typ plattjärnsstege eller liknande, som visas i figur 8, synes ej kunna utföras. För många fall kanske dock en enkel kramling av det utförande, som visas i figur 10, kan vara tillräcklig.

Slutord

Såsom framgått av det sagda är vår kunskap om beräkning och utförande av transversalbelastade te-

gelväggar mycket begränsad. Främst beror detta på att ett experimentellt underlag saknas. Det är därför av stor vikt, att vi skaffar oss ett sådant. Därigenom kan vår kunskap vidgas och vi kan på rätt sätt utforma och utnyttja tegelväggen.

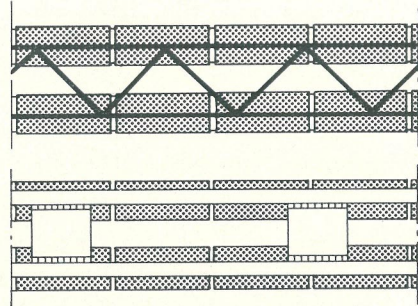


Fig. 8. Tvärkraftsöverförande förband kan utföras med armeringsstegar eller plattjärnsstegar som inlägges i liggfogarna.

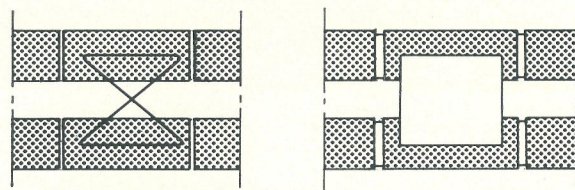


Fig. 9. Kramlor av fjärlstyp eller tunna plåtar har också en tvärkraftsöverförande effekt.

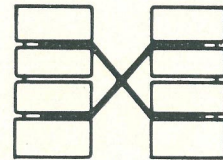
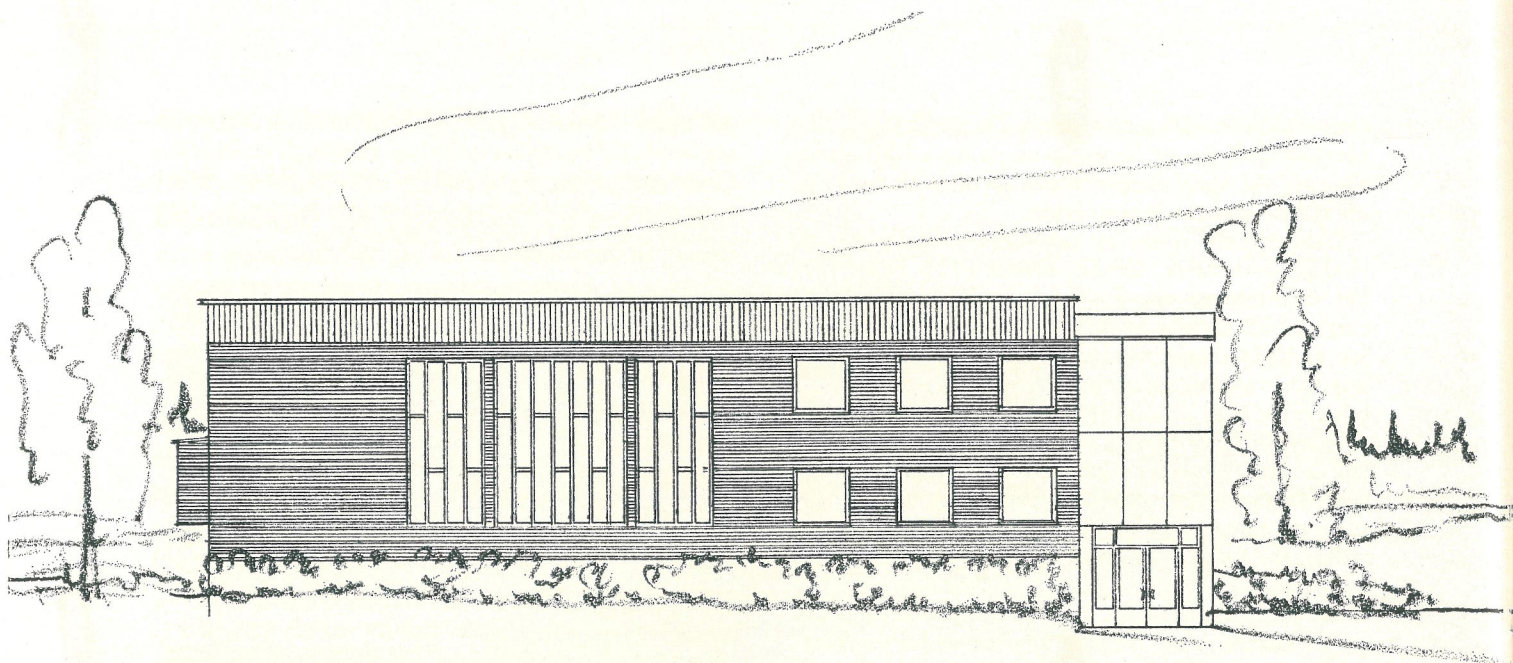


Fig. 10. Kramling av kanalvägg för att erhålla överföring av tvärkrafter i vertikal led.

- 1 Dahlberg, E., *Lagerbyggnad i Jordbro*, Tegel nr 1, 1963.
- 2 U.S. Department of Commerce, Building Materials and Structures. Report BMS 5, 23, 24 m. fl.
- 3 Australian Commonwealth Experimental Building Station, Department of Works and Housing, Spec. Report 1, Dupl. Doc. 13—16 m. fl.
- 4 Davey, N. and Thomas, F., *The Structural Uses of Brickwork*. Proc. Inst. Civil Engineers, Structural and Building Paper 24, 1949—50.
- 5 Plummer, H. C. and Blume, J. A., *Reinforced Brick Masonry — Lateral Force Design*. Structural Clay Products Institute, Washington 1953.
- 6 Monk, C. B., *Transverse Tests of Masonry Walls*. Amer. Soc. Testing Materials, ASTM, Spec. Techn. Publ. 166, 1954.
- 7 Granholm, Hj., *Om vattengenomslag i murade väggar*. CTH handlingar Nr 195, Göteborg 1958.
- 8 Royen, N., *Dimensionering av murar med hänsyn tagen till friktion och vidhäftning*. Byggmästaren 1936, H. 9, s. 105.
- 9 Nilsson, S., *Flat Brick Arches*, Institutionen för Byggnadsteknik, CTH, Göteborg 1962.
- 10 Nilsson, S., *Rakt tegelvalv*. Handb. Bygg III.
- 11 Fishburn, C. C., *Strength and Resistance of Corrosion of Ties for Cavity Walls*. Rep. Build. Mat. Bur. Stand. BMS 101, 1943.
- 12 Whittemore, H. L., Stang A. and Parsons, E. P., *Structural Properties of a Brick Cavity Wall Construction*. Rep. Build. Mat. Bur. Stand. BMS 23, 1939.
- 13 Whittemore, H. L., Stang A. and Fishburn, C. C., *Structural Properties of a Reinforced-Brick Wall Construction and a Brick-Tile Cavity-Wall Construction*. Rep. Build. Mat. Bur. Stand. BMS 24, 1939.
- 14 Granholm, Hj., *Om sammansatta balkar och pelare med särskild hänsyn till spikade träkonstruktioner*. CTH handlingar Nr 88, 1949.
- 15 Tegelindustriens Centralkontor, *Tegelkonstruktioner*, Teknisk Information Nr 22, 1959.



Korpilombolo Medborgarhus, uppbyggt på grunden till ett brunnet hus.

FOLKETSHUS FRÅN

Arkitekt Gräslund har under årens lopp projekterat ett stort antal folketshus från Korpilombolo i norr till Balkåkra vid Ystad i söder och som synes av bilderna i stor utsträckning byggt på tegel.

Förenings-Sverige och demokratin

Det finns inte många länder som har så många föreningar som Sverige. Häromåret beräknade man att det här i landet finns 115 000 lokala organisationer samlade i 450 riksorganisationer och att varje svensk i genomsnitt är medlem av 3 föreningar.

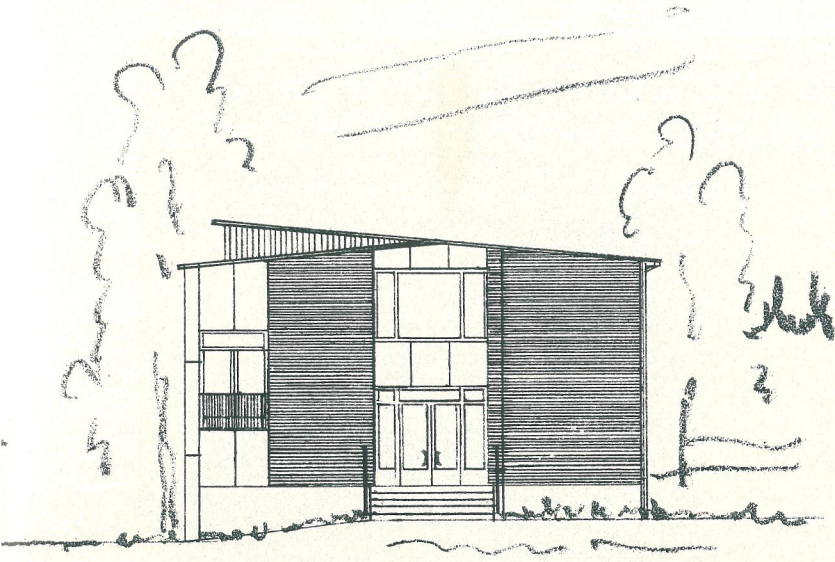
Ibland kan man kanske tycka att föreningarnas syften är litet kuriösa eller betydelselösa, men föreningslivet har i alla fall den stora betydelsen att vi alla lärt oss de enklaste parlamentariska spelreglerna: Hur man i en församling fattar ett beslut och att man accepterar beslutet om det är formellt riktigt. Detta är en grundläggande skola i demokrati.

För alla dessa föreningar behövs det lokaler för sammanträden och styrelsemöten.

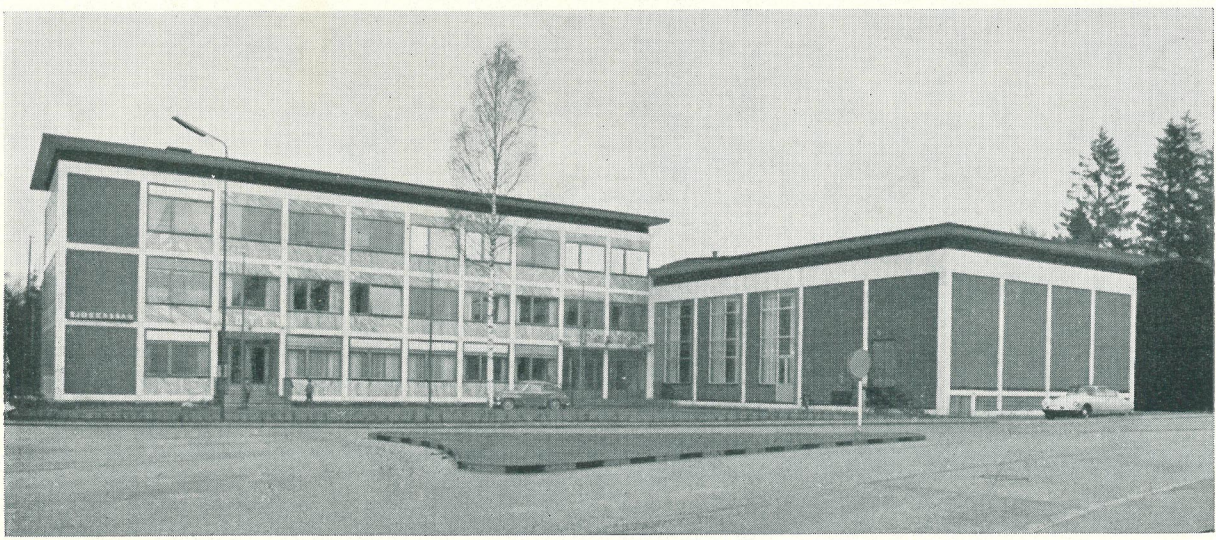
Varför folketshus?

Varför inte medborgarhus? Det är från början en skyddsåtgärd.

När arbetarrörelsen i slutet på 1800-talet växte fram här i landet, var den hemlös. Man fick inte hyra lokaler, man fick ofta inte hålla till



NORR TILL SÖDER



Forum i Hyltebruk.



I Landskrona äger Folkets Husföreningen större delen av ett kvarter där ungefär varannat hus rivits och genom ny- och ombyggnader givits en funktionsduglig enhet med goda kommunikationer. Fasaden hålls ihop genom bottenvåningens färg och genom ett skärmtak samt byggnadsmaterialet i tegel.

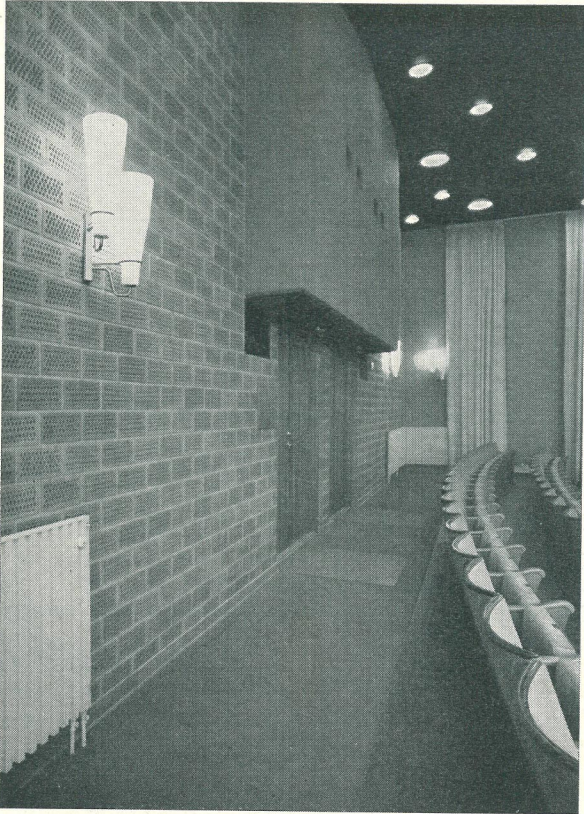


Landskrona. En gammal bakgård byggdes över på två våningars höjd, plastkupoler ger ljus, Terrazzogolvet, en fribärande trappa samt växter och springvatten runt pelaren ger rummet liv.

utomhus ej heller inom samhällena, enda mötesplatsen var landsvägen. Det blev därför en väsentlig uppgift att bygga egna samlingslokaler. Men det är märkligt att redan när de första folketshusen byggdes, sades det bestämt ifrån, att där skulle ingen stängas ute. Det fria ordet skulle ha sin fristad i folketshus. Genom att vara delägare i husen vill man skydda denna frihet att kunna samlas till möten och varje svensk medborgare eller förening kan bli andelsägare.

Ett andra skäl, som kanske väger tyngre, är det ekonomiska. (Vi kan ju numera i vårt land glädja oss åt en, som det förefaller, stabil trygghet). Arbetarrörelsen betalar direkt ca 2 500 000 kr om året till folketshusen, utan ränta och utan att kräva speciella privilegier när det gäller att få hyra lokalerna.

Dessutom finns det i folketshusföreningarnas styrelser medlemmar, vars fritid får innehåll och mening genom det arbete de lägger ner som vaktmästare, ordningsmän och så vidare, utan annan ersättning än en kopp kaffe ibland och ett årsarvode på 50 kr. En mycket måttlig slant för två à tre kvällars arbete varje vecka i 9—10 månader.



Tegel är ett vackert, billigt och hållbart material som här använts för att ge teatersalarnas fondväggar ljudabsorption.

I en stad på 15 000 invånare beräknas värdet av detta frivilliga arbete till minst 50 000 kr om året, som i ett kommunalt drivet hus skulle ha belastat budgeten.

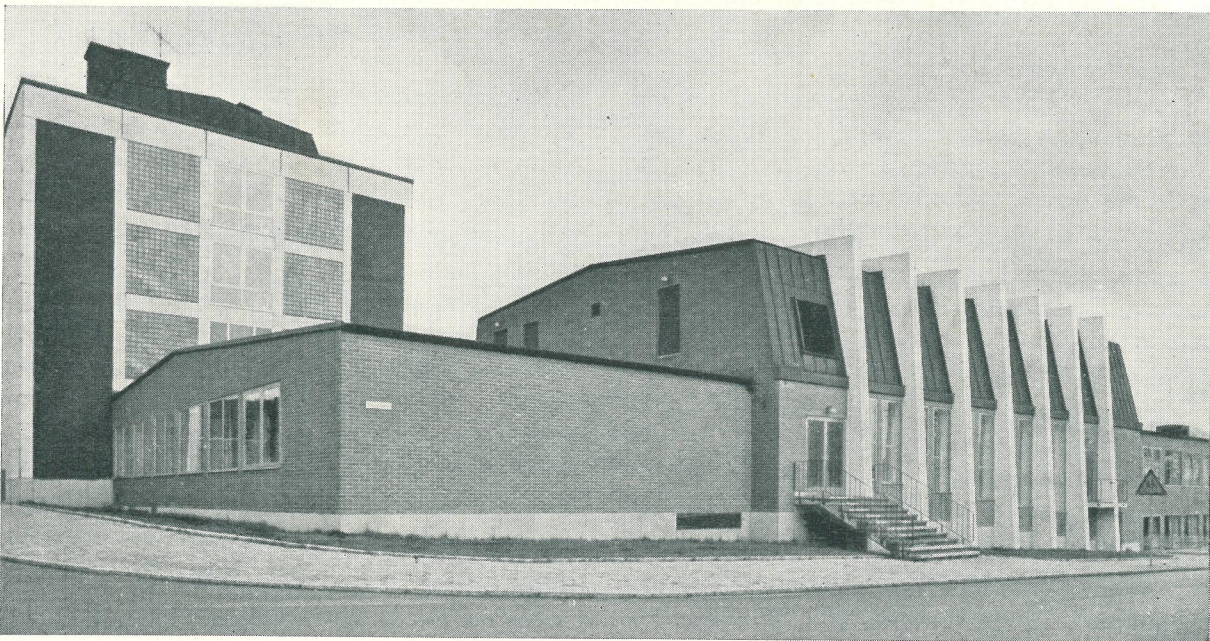
Vad finns det i folketshus?

Först och främst möteslokaler för större och mindre sammanträden. Vidare finns det lokaler för studie- och bildningsverksamhet. Kommunbiblioteket eller stadsbiblioteket är ofta inrymt i folketshus. En lokal för teater och biograf finns också nästan alltid. Riksteaterns och Programbolagets turnéer ger årligen runt om i landet över 2 000 föreställningar i sådana samlingslokaler.

Till lokalerna finns ett mer eller mindre välutrustat kök för att man genom eget arbete skall kunna ordna familje- och föreningsfester till lägsta möjliga kostnader.

De största husen kan ordna kongressmiddagar för upp emot 1 000 personer.

I husen kan vidare finnas lokaler som kan användas för offentlig ungdomsdans, av särskild betydelse i brukssamhällena, där industrierna också lämnar betydande bidrag till lokalerna.



■ Värnamo ligger Folkets Hus intill en järnvägsviadukt, därför har det syns naturligt att visa teaterns bärande element i fasaden.



Folkets Hus i Jönköping.

Kontors- och expeditjonslokaler ordnas dels för husets förvaltning, dels för fackföreningarna, men också i de större orterna för alla slags politiska, idéella och ekonomiska organisationer, även religiösa och borgerliga sammanslutningar, som också ofta är andelsägare i husen.

Utöver dessa lokaler, som mera direkt tillhör husets huvuduppgifter, inryms i olika hus bl. a. centralsjukkasor, arbetsförmedlingar, hotell med 60 rum, butiker, restauranger, bankkontor, etc.

Husens finansiering

Sedan 1942 har staten lämnat stöd genom lån på förmånliga villkor med 50 % av själva samlingslokalernas anskaffningsvärde, med hitintills ca 75 000 000 kr till över 500 byggnadsprojekt. Ca 20 000 föreningar och 250 000 enskilda har genom andelsteckning lämnat sitt bidrag till husen. Kommunerna har bidragit med ca 25 000 000 kr och olika industriföretag med minst 5 000 000 kr.

Husens sammanlagda brandförsäkringsvärden är f. n. närmare 800 000 000 kr.

Mats Rehnberg berättade nyligen på en folketshuskongress om hur han som pojke lärt sig uppfatta folketshus i Stockholm som en central för samhällsombrottande och vådlig verksamhet och allsköns mörksens gärningar där ingen anständig människa kunde sätta sin fot.

Jag är liksom han uppvuxen i en borgerlig familj, men i ett mellansvenskt industrisamhälle. För mig var folketshus den byggnad där min mor och jag gick och hörde Anders de Wahl läsa dikter av Sten Selander, där Sandström berättade om Golfströmmen och Maggan Hellberg, vän till familjen, talade om Fröding. Det var i ett folketshus vi gick och hörde länets orkesterförening under Ruben Liljefors spela de stora klassikerna. Vi gick på bio i folketshus och jag gick också på dans där, välordnade danser med hyfsad ungdom.

Många gamla folketshus hade, mer eller mindre välförtjänt, ett blandat rykte. De första husen var mycket primitiva och ibland illa underhållna. Man tvingades av ekonomiska skäl att ordna nöjestillställningar i allt för stor utsträckning.

Allteftersom nya, högklassiga folketshus byggs och den kulturella verksamheten får de utrymmen den behöver och klassutjämningen inom samhället fortskrider, förbättras också husens anseende och därmed deras möjligheter att, särskilt i de mindre och medelstora samhällena, bli centraler för en stor del av den värdefulla fritidsverksamhet som bildningshunger och sammanlevnadsproblem driver fram.

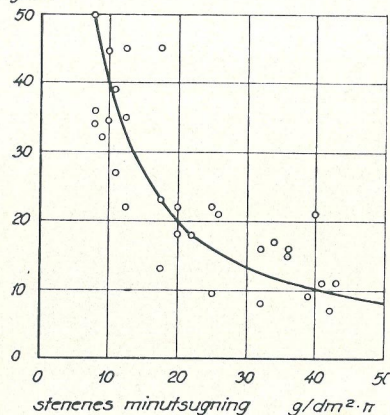
Gunnar Gräslund
Arkitekt SAR

NOTISER

BERÄKNING AV MURVERK

$$\sigma_M = \frac{P_{br}}{F}$$

kg/cm²



Inverkan av tegelstenarnas vattenupptagningsförmåga på ett murverks hållfasthet (enligt en schweizisk undersökning).

Civilingenjör F. Heltberg har på Danmarks Ingeniørakademi utarbetat ett kompendium för undervisningen om tegel och tegelmurverks hållfasthetsegenskaper. I den danska Tegl lämnar han en redogörelse för sina metoder att beräkna tegelmurverks hållfasthet.

Bakgrunden till arbetet är dels det förhållandet att den av de danska myndigheterna fastställda "beredningsgrundlagen" från 1930 är otidsenlig, dels att byggandet av höghus av tegel i Århus aktualiserat problemen.

I uppsatsen diskuteras först murverkets brottmekanism och därefter delmaterialens egenskaper. Tillåtbara spänningar i murverket bör enligt förf. bestämmas

genom fullskaleförsök med lämpligt utformade murverkskroppar, med vilka trycktöjningskurvan bestämts. Betingelserna skall vara så uppställda att man vid beräkning med de erhållna värdena kan betrakta murverket som ett homogent material. Förf. fortsätter med att ge exempel på hållfasthetsberäkningar med diagram för olika murbrukskvaliteter och säkerhetsfaktorer. Avslutningsvis lämnas några synpunkter på det praktiska tillvägagångssättet vid beräkning av murverks hållfasthet, samt jämförs de uppnådda resultaten med nu gällande danska normer.

Heltberg, F.: Beregnet murværk. Tegl nr 4, Köpenhamn 1962.

KEMI OCH

BYGGNADSMINNESVÅRD

Våra kulturminnesmärken utsätts ständigt för en förstörande inverkan av bl. a. klimatisk art. Nedbrytningsprocessen kan i början gå mycket långsamt och omärkligt men med tiden få katastrofala verkningar. Genom restaurerings- och konserveringsarbeten försöker man hejda denna förstörelse men lyckas inte alltid i önskad ut-

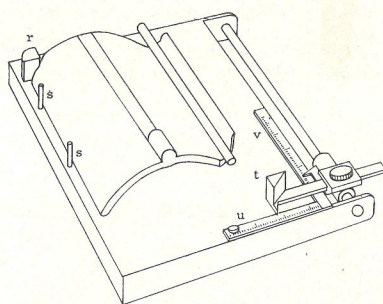
sträckning. För att goda resultat skall nås behövs här ett intimare samarbete mellan naturvetare och kulturforskare.

Professor J. Arvid Hedvall har i en bok med bidrag av Gunnar Degelius och Hjalmar Granholm behandlat kemien i arkeologiens och byggnadsminnesvårdens tjänst. I den har gjorts ett försök att locka naturvetare att syssla med de mänskligt viktiga problem som kulturminnesvården omfattar. Här

har vi också en materialbeskrivning utan kemiskt tungomålstalande, varför även den humanistiskt utbildade kulturarbetaren bör kunna våga sig på att läsa boken. Det mycket omfattande och intressanta bildmaterialet bör bidra till att väcka intresse för boken på båda sidor.

Hedvall, J. A., Degelius, G. och Granholm, Hj. Chemie im Dienst der Archäologie, Bautechnik, Denkmalpflege. Gumpert, Göteborg 1962.

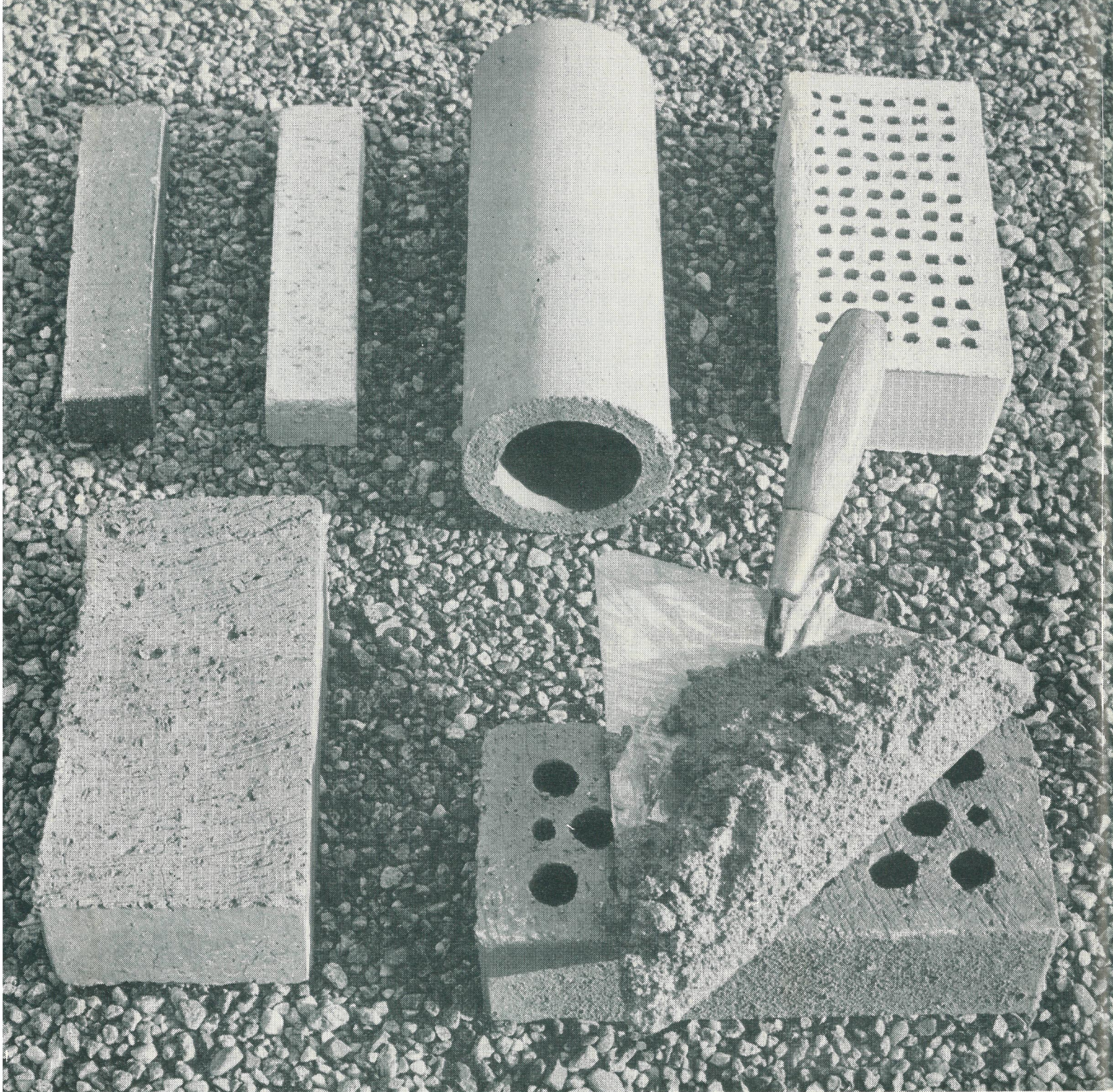
NY STANDARD FRÅN BYGGSTANDARDISERINGEN



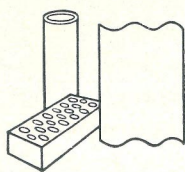
Byggstandardiseringen har nyligen gett ut några nya och reviderade svenska standard genom Sveriges Standardiseringskommission. Bland dem märks den nya SIS 83 13 01 Nockräcke och takfotsräcken och den reviderade SIS 22 27 01 Taktegel, ofalsat.

En standard med direkt praktisk inriktning är standarden för *Nock- och takfotsräcken*. Som bekant föreskriver byggnadsstadgan att byggnader med viss höjd och taklutning skall ha skyddsräcken. Standarden upptar ett urval av i marknaden förekommande typer och omfattar mått, kvalitet, provning och monteringsanvisningar. Den underlättar inte bara tillverkning och montering av räcken utan även den kontroll av räcken som byggnadsnämnder och Byggnadsstyrelsen har att göra. Räcken som utförs enligt standarden behöver sålunda inte genomgå den typprovning som Byggnadsstyrelsen annars kräver innan konstruktionen godkänns.

Taktegel har reviderats beträffande antalet storlekar, mått och andra kvalitetsfordringar. Antalet storlekar har minskats från 6 till 4. Måttsättningen har mer än tidigare anpassats till vad som krävs för passningen på taket. Så har längdmåttet angetts som minimimått för att säkra tillräcklig överlappning i längdled. Ett maximummått, lika med bygglängden, har satts på längden mellan hörnavskärningarna. Detta för att man inte skall behöva klippa pannorna vid normal läggning. Tillåten skevhet och buktighet har minskats något. Tegel enligt svensk standard skall levereras med frostsäkerhetsgaranti. Detta krav har man enats om i avvaktan på att en fullt rättvisande provningsmetod för frostsäkerhet utarbetas.



Tegel – ett naturligt material



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

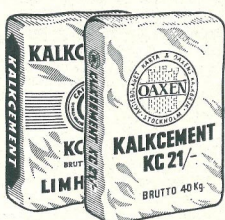
Tegelbrukens Försäljnings AB är en försäljningsorganisation för flertalet tegelbruk i Stockholm, Uppsala, Västmanlands och Södermanlands län. Bolaget har till uppgift att samordna försäljning och leveranser av de anslutna brukens produkter.

NORRLANDSGATAN 11 • STOCKHOLM C • TEL. 08/23 31 15

Tegelbrukens Försäljnings AB

SATSA PÅ SÄKERHET - KVALITET - EKONOMI

SATSA BRUKET MED
FÄRDIGT
KALKCEMENT



KC

KC för murbruk

KC 11 - för murbruk klass B
KC 21 - för murbruk klass C
och D

KC för putsbruk

Bästa smidighet och arbet-
barhet
Bästa tekniska resultat, även
vid kall och fuktig väderlek
Bästa ekonomi genom stort
bruksutbyte

För södra Sverige och västkusten:

CALCIUM • CEMENTA • KARTA & OAXEN

Malmö - Hans Michelsensg. 2 - tel. 733 70 Malmö - Stockholm - Göteborg

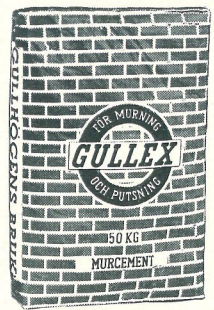
För mellersta och norra Sverige:

Stockholm 1 - Norr Mälarstrand 22 - tel. 2221 40



GULLEX

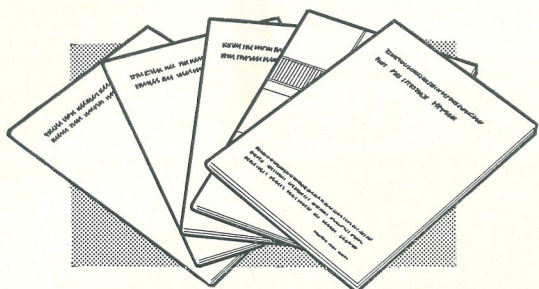
lättarbetat
mest använda



I mer än vart 4:e hus som muras eller putsas, används Gullex därför att Gullex-bruket är lättarbetat, ger pålitlig vidhäftning och hållfasthet, blir hårt helt igenom, har låg vattenabsorption och god frostbeständighet.

GULLHÖGEN SATSAR PÅ KVALITET  **NI VINNER ÄVEN SERVICE**

GULLHÖGENS BRUK SKÖVDE TEL. 0500/10620 STOCKHOLM TEL. 08/52 09 05 GÖTEBORG TEL. 031/20 00 30



VET NI

hur mycket praktisk nytta man har av tegelindustrins tekniska information?

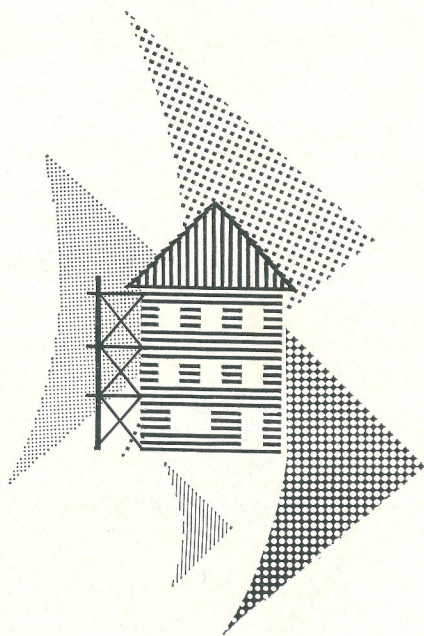
T. i. 28. Arbetsteknik vid tegelbygge.

60 A 4-sidor med bild- och textinstruktioner om murning, läggning av tegelgolv, tegelbeklädnad, slamning, skorstensmurning m. m. Kr. 7:—.

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

Fråga efter tegelindustriens byggtekniska litteratur hos närmaste tegelbruk eller tegelförsäljningsorganisation.

TEGELINDUSTRIENS CENTRALKONTOR AB, STOCKHOLM



FASADTEGEL

MURTEGEL

TAKTEGEL

DRÄNERINGSRÖR

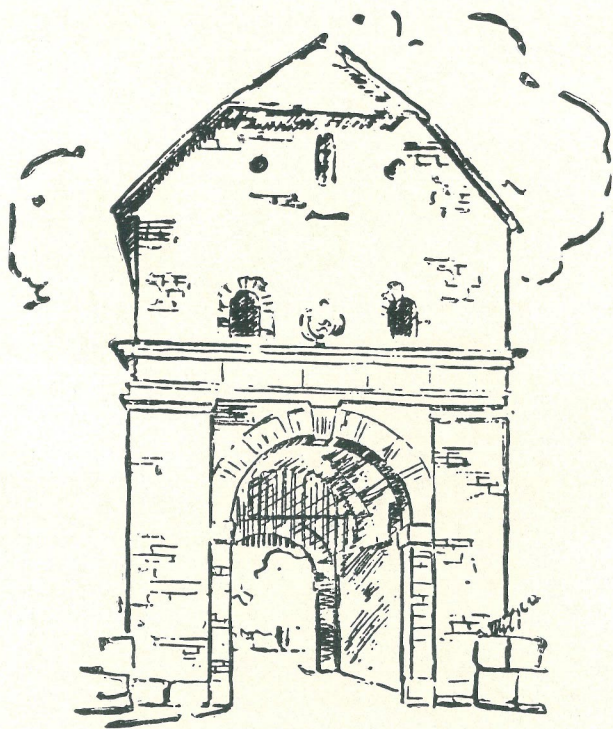
ROMA TEGELBJÄLKLAG

ARMERADE TEGELSKRIFT

FRÅN

VÄRNAMO TEGELBRUKS AB

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



Norre Port i Halmstad
byggd med Slottsmöllans tegel år 1605

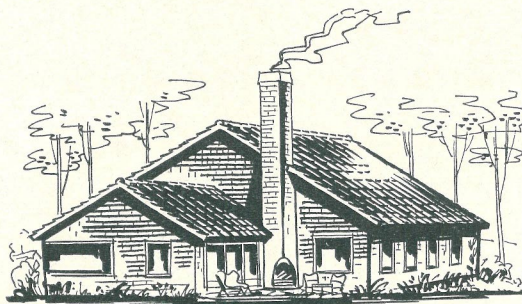
SLOTTSMÖLLANS FASADTEGEL

står sig genom sekler

SLOTTSMÖLLANS TEGELBRUK
HALMSTAD
Tel. 035/180 54

Bygg

**VARMT
VACKERT
UNDERHÅLLSFRI**



TEGEL

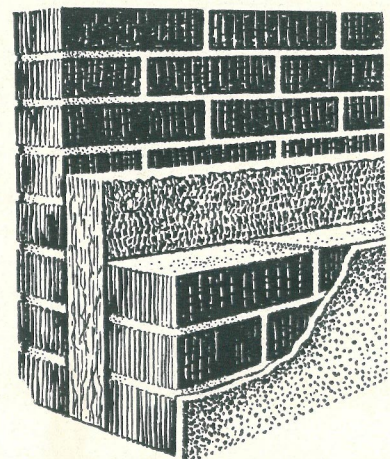
använt i kanalväggen ger
följande fördelar:
underhållsfri fasad
god bränsleekonomi
bättre inomhusklimat
lägsta årskostnader

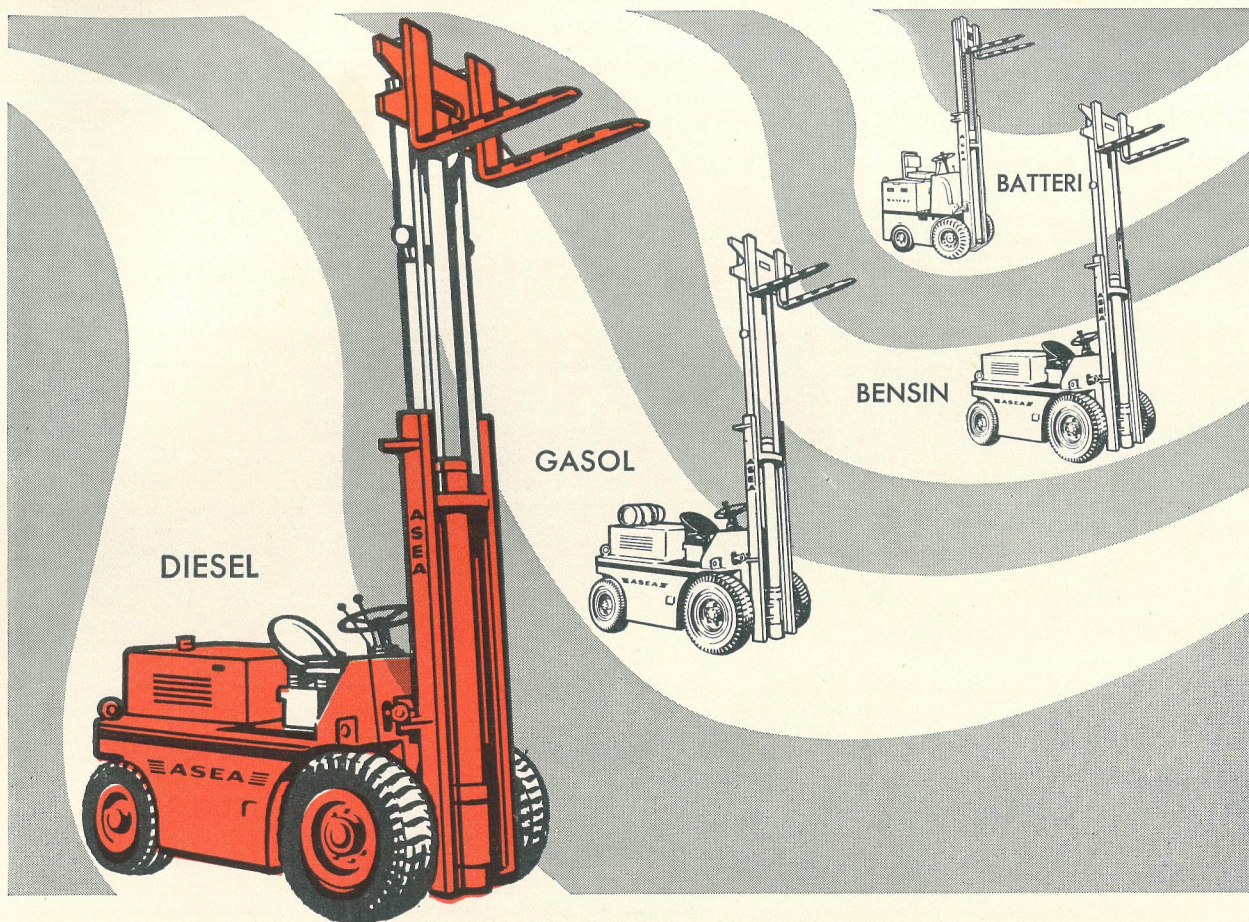
Vi levererar:

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

**TEGELKONTORET i
SKÖVDE**

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





Truckar med världsberömd ASEA-kvalitet

För varje bransch och för varje område finns en ASEA-truck:

**BENSIN-
DIESEL-
GASOL-
ELDRIVNA
GAFFELTRUCKAR 1—12 ton**

Genom samarbetet med Valmet OY, Helsingfors, kan vi även erbjuda **DIESEL- o. GASOLDRIVNA GRÄNSLETRUCKAR 7-30 ton**



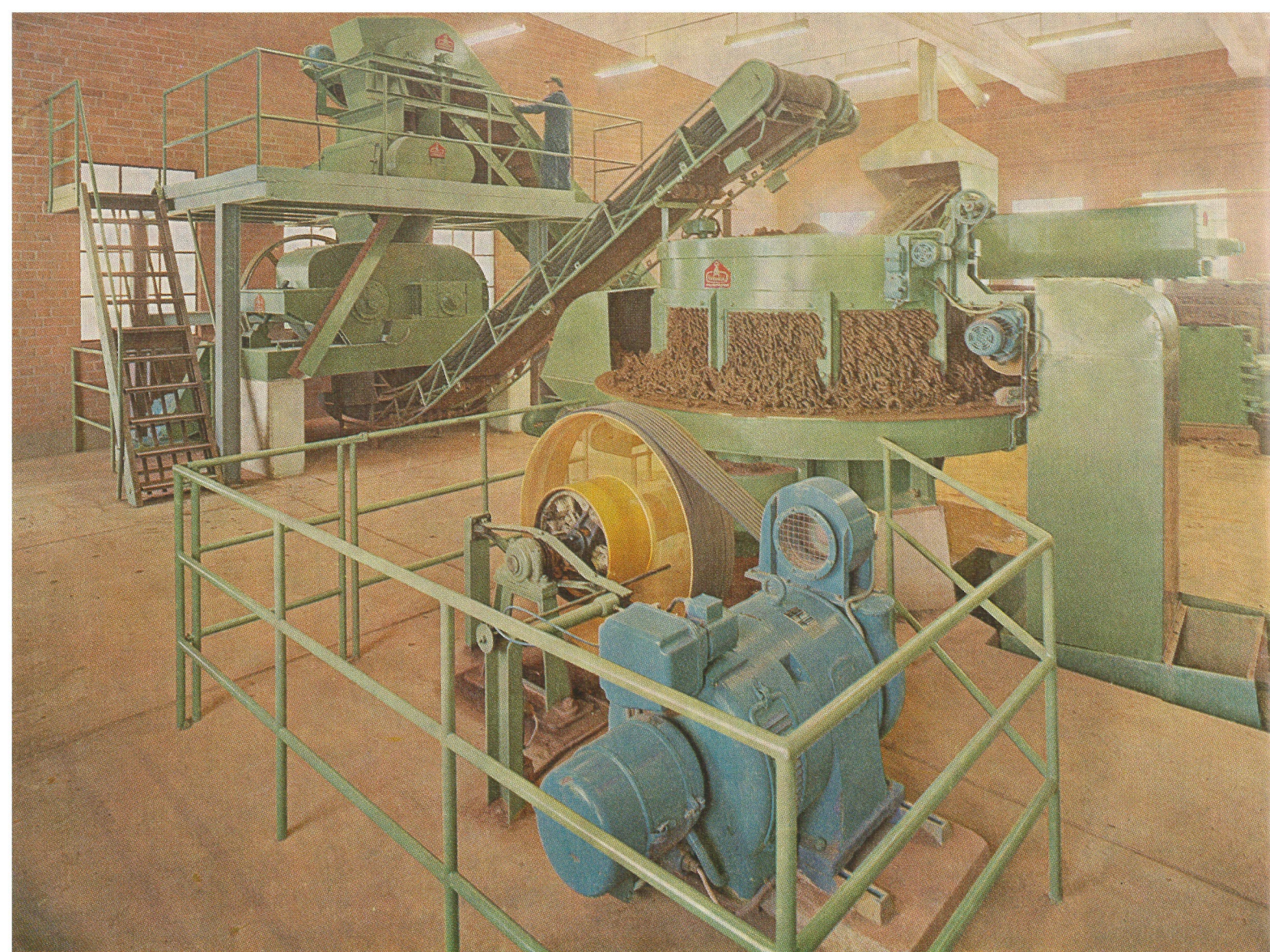
Svenskt kunnande och svensk kvalitet har genom ASEA vunnit världsrykte. Våra erfarenheter och resurser har på hemmamarknaden bl.a. koncentrerats på tillverkningen av truckar och allt fler företag satsar nu på ASEA-kvalitet när det gäller truckar.

Ytterligare ett plus: ASEA Truck-Service — en kedja av reparationsverkstäder och reservdelslager över hela landet — garanterar snabb och säker service!

ASEA **Truckavdelningen** **HÄRNÖSAND**

Telefon Härnösand 0611/130 90

Stockholmskontor: Kungsgatan 33 (S. Kungstornet) XI tr., tel. 08/23 05 55
Göteborgskontor: Mejerigatan 1, tel. 031/17 21 80
Malmökontor: N. Grängesbergsgatan 17, tel. 040/701 50



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



lita på björnstarka **SVEDALA**-maskiner