

4

1949 Innehåller: Forskning vid Building Research Station
"Kyrkbyn" vid Solnavägen

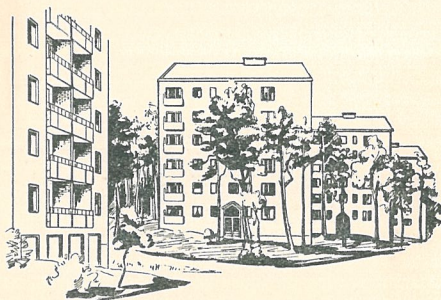


TEGEL



Där tegel är en lyckad lösning

Tag teglet till hjälp när det gäller att förena det dekorativa och smakfulla med det praktiska. I portaler, valv, trapphus, burspråk m. m. kommer teglet utmärkt väl till sin rätt. Bilden ovan visar en sådan portal i gul fasadtegel från Militärstabernas byggnadskomplex på Gärdet i Stockholm.



På Torsviksplatån, Lidingö

På Torsviksplatån, Lidingö, står 14 stycken 6-vånings punkthus, som uppförts i rött fasadtegel levererat från Tegelbrukens Försäljnings AB.



I förstugans golv och väggar är teglet det rätta materialet. Det är hygieniskt, prydligt och halkfritt. Det inbjuder inte — såsom den släta väggen — till okynligt klottrande. Tegelstenen med sin livfulla, varma yta, ger alltid ett dekorativt och gediget intryck.

Trä förgår — tegel består

TEGELBRUKENS FÖRSÄLJNINGSAKTIEBOLAG Stockholm

UPPLAGA: 6.900 ex.

TEGEL

ORGAN FÖR
SVERIGES TEGEL-
INDUSTRIFÖRENING
ÅRG. 39

REDAKTIONSKOMMITTÉ: Kapten H. Ström
Direktör: J. Baunge och Ingenjör K. Wråke
REDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIVARE:
Civilingenjör: R. Elgenstierna
Exp. och annonskontor: Kungsgatan 32, Tel. 23 31 05
Redaktion: Engelbrektsgatan 29, Stockholm, Tel. 10 80 51
Eftertryck utan skriftligt tillstånd förbjudet Copyright

REDAKTIONSOMBUD:
Ingenjör S. Henningsson, Heby
Civilingenjör H. Schlyter, Göteborg
Ingenjör K. Wråke, Malmö
Ingenjör S. Åhlander, Sundsvall

FORSKNING VID BUILDING RESEARCH STATION

Av tekn. lic. Karl-Göran Ekblad

Under tiden 30 oktober—13 december år 1948 gjorde jag en studieresa för att i England studera tegel, murbruk och tegelmurverk, varvid särskild uppmärksamhet ägnades åt forskning, tillverkning och byggnads-sätt. Denna artikel utgör en del av reserapporten.

Building Research Station är en statlig institution, forskningscentral, för undersökning av problem berörande samtliga byggnadsverksamhetens områden.

En stor del av arbetet vid institutionen berör tegel och med detta sammanhängande material, vilket redogöres för i det följande, varvid även en del allmänna synpunkter beröras.

Institutionen har ca 350 tjänstemän uppdelade på de flesta byggnadsteknikens grenar. Antalet besökare är mycket stort, varför en särskild guide finnes anställd, som visar besökarna omkring och ger en allmän orientering om institutionens pågående arbeten. Bl. a. finnes en mycket välordnad ut-

ställningslokal med avdelningar för olika material, mätapparater och provningsmetoder. Många av forskningsuppgifterna äro upplagda i förhållandevis mycket stor skala. Exempelvis uppbyggdes under år 1944 åtta stycken tvåvånings experimenthus [1]. Avsikten med dessa var att undersöka olika värmeisoleringsystem ävensom vissa ändringar av det konventionella konstruktionssystemet. Vid undersökning av värmeisoleringen uppvärmdes husen först obebodda och sedan med hyresgäster. Som hyresgäster inflyttade tjänstemän från institutionen. Genom erhållna fasta och rörliga kostnader kan ekonomisk jämförelse göras mellan de olika systemen. Konstruktionssystemen ändrades bl. a. med avseende på de bärande elementen. Dessa utgjordes dels av 11 cm tegelväggar med armerad betong i tak och bjälklag, dels av uteslutande trä samt dels av 11 cm tegelväggar med räknad uppstyvande verkan av betongbjälklagen.

Framställning av tegel.

Det engelska teglet skiljer sig ganska avsevärt från det svenska. Någon inblandning av brännbart material för erhållande av lättmurtegel förekommer ej. Den vanligaste typen, 85 % av allt murtegel, är "common bricks", som användes för bakmurning och även ibland som fasadbeklädnad. För detta tegel finnas ännu inga bestämmelser. Färgen är mycket oregelbunden beroende på stor saltbildning. Stenen är ofta skev och buktig. Hållfastheten varierar från 35—700 kg/cm². Som fasadstenar användes "facing bricks", vilka äro gjorda eller utvalda för att ge en dekorativ yta. Dessa äro mer ojämna i färgen än svenskt fasadtegel. I hårt belastade eller för strängt klimat utsatta konstruktioner användes "engineering bricks", vilka närmast motsvara vårt tunga murtegel eller klinker. Vid det handslagna eller torrpressade teglet finnes nästan alltid fördjupningar antingen i ena eller i båda flatsidorna, s. k. "frogs". Dessa leda sitt ursprung från den tid, då teglet handslogs. För att formen skulle ligga an mot bordet fastspikades nämligen i detta en träplatta med samma inre dimensioner som formen. Genom användning slets denna platta ned i kanterna och en fördjupning erhöles i stenen. Man hade blivit van vid dessa "frogs", och när maskinslagningen kom, så utformades stenen på samma sätt. Motivet härtill förklaras bl. a. vara, att leran bättre pressas ut i hörnen vid formningen och att bränningen blir mer likartad i stenen. En annan synpunkt är att tegelfabrikanterna för samma mått på stenen behöver mindre massa med ifrågavarande utformning och således kan framställa stenen billigare. Emellertid åtgår mer murbruk för att fylla ut hålrummet vid murning.

Den engelska leran varierar från lös och plastisk ytlera till mycket hård och styv lerskiffer, vilken schaktas till stort djup [2]. År 1947 handgrävdes leran vid 70 % av tegelbruken. De övriga voro de största och där fanns i allmänhet en förnämlig maskinpark. Formgivningen sker på skiftande sätt, vilket framgår av nedanstående tabell.

Metod	Ungefärlig % av totala tillverkningskvantiteten	Vattenhalt i %
Handslagning	3	25—30
Strängpressning	30	20 25
Torrpressning	Stiffplastic	10—15
	Semi-dry	ner till 7 à 8

Vid "stiff-plastic" blandas leran med något vatten och får genomlöpa samma process som vid strängpressning. Efter det att stenen är avskuren får den genomgå en pressning i en mekanisk press. Vid "semi-dry" males leran till pulver utan vattentillsats och pressas sedan till ett mycket starkt råtegel i en mekanisk press.

Torkning av råtegel sker i huvudsak artificiellt. Det är nu endast de små tegelbruken, som ha kvar utetorkningen. Äldre ugnar äro ofta ganska oekonomiska ur bränslesynpunkt. Beroende på ökade bränslepriser, så söker man nu i görligaste mån förbättra ugnarna eller bygga nya ugnstyper.

Vid institutionen undersökes både färdiga tegelstenar och leror för tegelindustriens räkning. Innan ett nytt tegelbruk får byggnadstillstånd måste institutionen göra undersökningar och yttra sig angående lerans lämplighet. Av lerprovet göres miniatyrstenar antingen 3,7×5×7,5 cm eller 5×7,5×15 cm. Provningen omfattar bestämning av krympning under torkning och bränning, mjukningstemperatur samt lämpligaste bränningstemperatur.

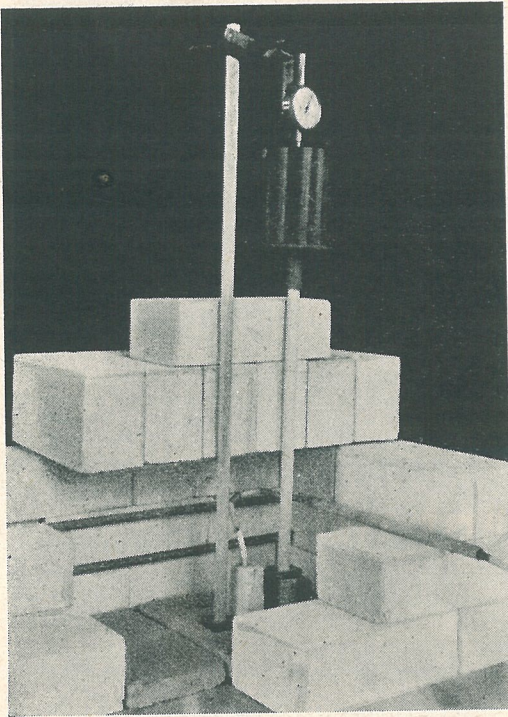


Fig. 1. Principiell anordning för bestämning av mjukningstemperatur under last.

Mjukningstemperaturen erhålles genom att råteget brännes i en laboratorieugn, varvid stenen belastas till ett tryck motsvarande det, som uppstår i en tegelugn på grund av överliggande tegelstenars tyngd. En mätklocka är förbunden med stenen och visar stens deformation, fig. 1. Hela anordningen är automatisk och registrering av deformationsförloppet sker på en

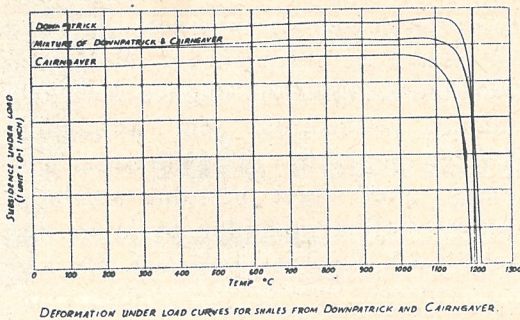


Fig. 2. Deformationskurvor för leror från Downpatrick och Cairngaver brända under last. Subsidence under load — sättning under last.

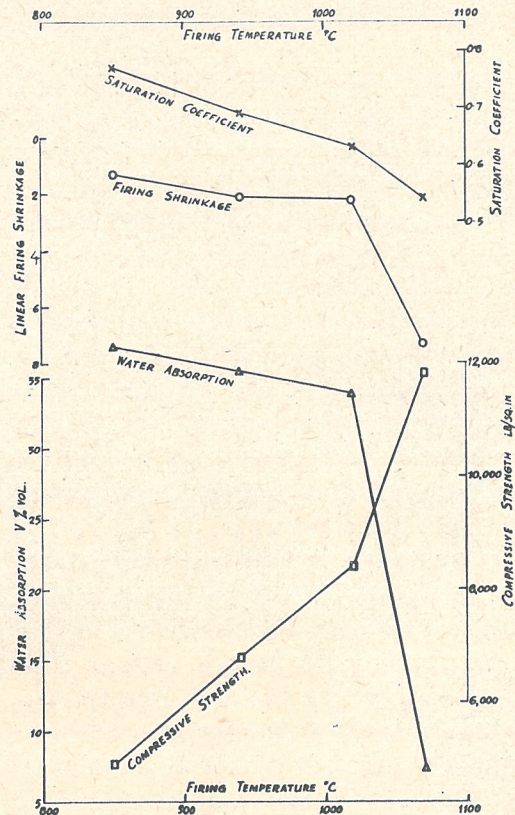


Fig. 3. Bränningstemperaturens inverkan på tegelstensens olika egenskaper.

Firing temperature — bränningstemperatur.
 Saturation coefficient — mättningskoefficient.
 Linear firing shrinkage — lineär krympning under bränning.
 Water absorption — vattenabsorption.
 Compressive strength — tryckhållfasthet.

film. Några sådana kurvor visas i fig. 2. Bränningstemperaturens inverkan på bl. a. krympning under bränning, vattenabsorption, mättningskoefficient och tryckhållfasthet undersökes. Vattenabsorptionen är den av stenen upptagna vattenmängden under 24 timmar i ett vattenbad av rumstemperatur. Mättningskoefficienten är förhållandet mellan stens absorption i kallt vatten och absorption vid kokning. Resultatet av sådana undersökningar framgår av fig. 3. De färdiga tegelstenarna undersökes bl. a. beträffande tryckhållfasthet, mått, väderbeständighet och saltutslag.

Tegelstenens egenskaper och provning.

Åren 1942—1944 uppbyggdes på försöksfältet ett antal fristående murar och stödmurar med tegelsten från de flesta bruken i landet. Avsikten med dessa murar är dels att undersöka väder- och frostbeständighet samt saltutslag och dels att genom jämförelse med olika laboratorieprov se, hur dessa stämma med verkliga förhållanden. För detta ändamål finnes ett stort antal tegelstenar, uttagna ur samma parti som de, vilka ingå i murarna, förvarade för användning vid utexperimentering av nya provningsmetoder. Avsikten är, att murarna skola stå i 20 à 30 år. Konstruktionen framgår av fig. 4. De fristående murarna utgöras av två väggar med ett visst inbördes avstånd. Den tjockare är provmuren under det att den smalare endast är till för att hålla värmen, som erhålles från ett elektriskt element. Ett stycke upp på väggen finnes en termostat, som slår till ström-

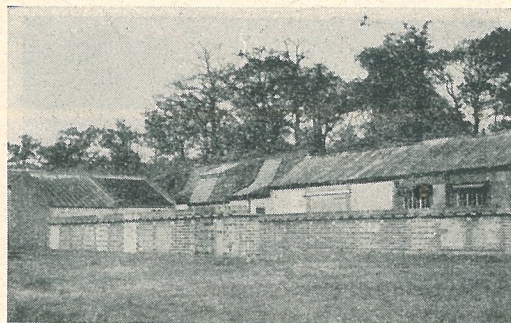


Fig. 5. Vy av provmurar.

temperaturen vid innerväggen aldrig understiger 0°. Ovanför betongtaket finnes dels en fortsättning av provmuren och dels ett vattenfyllt kärl för tegelstenar. Murarna äro byggda i ungefär en meter långa sektioner, varvid för varje sektion uteslutande en tegelsort använts. Detta framgår av fig. 5, som är en vy över några sådana fristående murar. Tegelstenens vattengenomsläpplighet är inte av avgörande betydelse för murens vattengenomsläpplighet. Det har nämligen visat sig, att om fuktfläckar uppstått på insidan av en mur efter ett kraftigt regn, så har vattnet i huvudsak trängt in genom sprickor i bruksfogarna.

Ett mycket viktigt argument för uppbyggande av de ovan beskrivna murarna var att erhålla jämförelse mellan olika metoder för bestämning av frostbeständighet och deras överensstämmelse med verkliga förhållanden. Frostbeständigheten provades här liksom på de flesta andra ställen i Europa genom frysning och upptining av stenen ett antal gånger. Måttet på frostbeständigheten angavs som den mängd tegelskrot, som avflagade. Denna metod har länge ansetts som dålig, när inget bestämt samband finnes mellan mängden avflagat material och frostbeständighet. Så kan en provsten, som fryser sönder, klara sig i ett murverk och vice versa. Stenarna, som delvis stodo i vatten vid experimentmurarna, hade så gott som

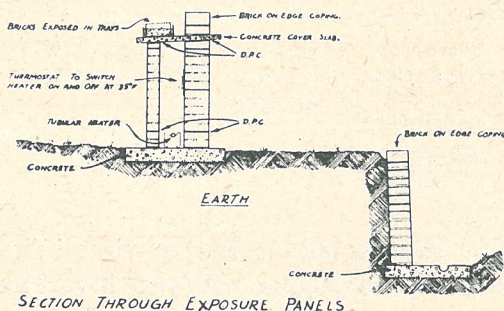
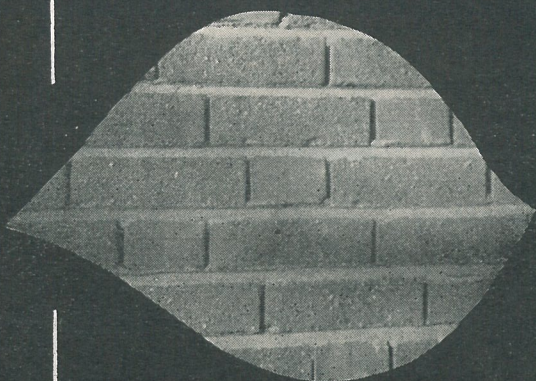


Fig. 4. Sektion genom provmurar för undersökning av deras väderbeständighet.

- Bricks exposed in trays — tegelstenar i kärl.
- Thermostat to switch heater — termostat som kopplar på och av värme vid + 2° C.
- Tubular heater — värmeelement.
- Concrete — betong.
- Brick on edge coping — rullskift.
- Concrete cover slab — betongiak.
- D. P. C. — kapillärbrytande skikt av bitumen.
- Earth — jord.

men, när temperaturen understiger +2°. (Värmegrader anges här och i fortsättningen som Celsius-grader.) Avsikten är att i görligaste mån efterlikna förloppet i ett bostadshus, där



en fasad för framtiden

Vårt

fasadtegel

bidrar genom sin vol.-vikt 1,5 till
bättre värmeisolering.

Den finsandade ytan och varma röda
färgen ger skönhetsintryck av bestående värde.

sala tegelbruks ab

namnanrop
salategel



A.-B. Nabbensbergs Tegelbruk

Vänersborg - Tel. 5

MÅNGHÅLTEGEL

Volymvikter 1.0-1.2

Hög värmeisolering

Hög tryckhållfasthet

AB LOMMA TEGELFABRIK

LOMMA — TEL.: MALMÖ 46 20 02 & 46 20 04

specialitet:

gul handslagen och maskinslagen fasadtegel i
olika nyanser ■

röd maskinslagen fasadtegel ■

maskinslagen fasadtegel i månghålsutförande ■

undantagslöst efter något år frusit sönder, under det att muren kunde vara oskadd. När provmurarna stått ett par år påbörjades vid institutionen försök för att finna en metod, som bättre överensstämmer med verkligheten. Ett sätt, som undersöktes, var att låta ett salt kristallisera i stenen. Härvid räknade man med att samma sprängande verkan skulle erhållas som när vatten omvandlas till is. För detta ändamål nedsänktes stenen i ett bad med natriumsulfat och fick kvarligga där, tills den var genomdränkt av saltlösningen. Den fick sedan torka och saltet kristalliserade under expansion i porerna. Metoden ger en viss effekt, men stämmer inte med verkligheten. Detta beror delvis därpå att kristallisation i de små kapillärerna ge stora krafter, under det att kristallisation i de stora sprickorna orsaka små krafter. Om de stora sprickorna äro vattenfyllda, så har isbildningen där en mycket stor effekt. Metoden befanns därför inte vara användbar. En annan metod för bestämmande av frostbeständigheten håller på att utarbetas. Denna förefaller att stämma mycket bra för engelskt klimat. Den går ut på att mäta stenens volymändring eller längdändring efter olika antal frysningar. Dessa dimensionsändringar ha visat sig vara ett mått på stenens frostbeständighet. Tegelstenen delas på längden i två lika delar, så att basytan blir ungefär kvadratisk. För mätning av längdändringar göres hål i mitten på alla sex sidorna, i vilka stål-kulor fastsättas. Mellan de olika momenten i provningsgången mätes och väges provbiten. Utgångsläget är den lufttorkade stenen. Luften i stenen ut-suges i vakuum. I detta insläppes sedan vatten, som vid en temperatur av 20° får intränga i stenens porer tills den blivit mättad. Vid porositeter överstigande ungefär 0,5 % erhålles samma mättnad genom kokning av

stenen som genom vakuumbehandling. Stenen placeras sedan i en kylanläggning, där temperaturen under en timmas tid minskas från $+20^{\circ}$ till -3° . Vid tidigare frostbeständighetsprov har nerkyllningen ofta skett mycket hastigt. Skador ha härvid uppstått på stenen, som ej uppkomma i en murvägg, enär denna aldrig utsättes för så hastiga temperaturvariationer. I stenen finnes också ett urborrat hål med ett termoelement instuckat, varigenom stenens temperatur kontinuerligt kan avläsas. Under frysningen står stenens nedre kant hela tiden i ett vattenbad. Om så ej vore förhållandet, så skulle en del av vattnet avdunsta och samtliga porer skulle vid frysningen inte vara vattenfyllda. Kraften skulle då bli betydligt mindre. I kylanläggningen får stenen ligga i ungefär 18 timmar. Av fig. 6 framgår, hur

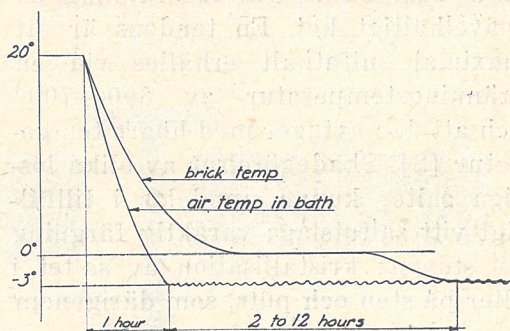


Fig. 6. Temperaturvariationer vid frysprov.
Brick temp. — tegelstens temperatur.
Air temp. in bath — lufttemperatur i kylanläggning.
Hour — timma.

temperaturen varierar i kylanläggningen och i stenen. Efter denna frysningsprocess lägges stenen i ett vattenbad vid en rumstemperatur av $\approx 18^{\circ}$ och får tina upp. Denna cykel upprepas 10 gånger. På grund av inre skador, som uppstå under frysningen, ökar den vattenmättade stenen i vikt efter varje gång, enär mer vatten tränger in i porerna. Vägning av viktändringarna ge större noggrannhet än mätning av längdändringarna, enär längdändringarna variera och äro störst i mitten och minst vid kanterna.

Stenarna kunna klassificeras i olika frostbeständighetsgrupper efter viktökningarna. Undersökningarna ha ännu icke kommit så långt att någon sådan klassificering har kunnat utarbetas. Det kan vid detta prov förekomma att delar flagas av, men detta är icke något mått på frostbeständighet. På dessa provkroppar med fastsatta stål-kulor undersökes även stenens krympning och svällning. Denna är i allmänhet utan praktisk betydelse och är omkring 0,02 %. Vid höjning av temperaturen 1° blir stenens specifika längdändring 5 till $9 \cdot 10^{-6}$

Av lösliga salter i tegelsten är sulfat av olika slag farligast. Sulfat kan dels förekomma i leran och kan dels bildas vid råtegets torkning och bränning genom att stenen upptager svaveldioxid, som bildas vid förbränning av svavelhaltigt kol. En tendens är att maximal sulfathalt erhålles vid en bränningstemperatur av 600—700° och att den avtager med högre temperatur [2]. Skadegörelser av olika lösliga salter kunna uppdelas i tillfälligt vitt saltutslag; varaktig färgning av stenen; kristallisation av saltet i eller på sten och puts, som därigenom

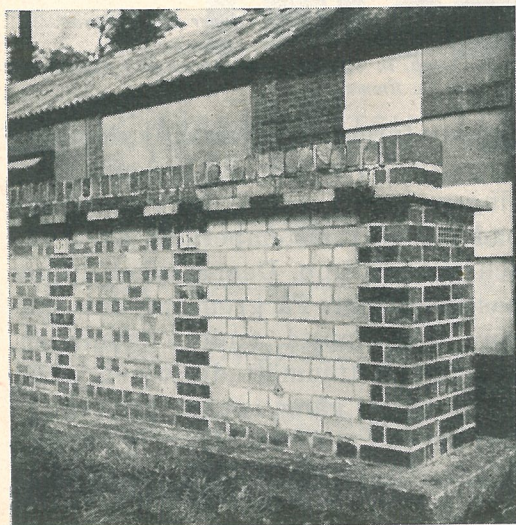


Fig. 7. Sulfatattack på en av provmurarna i fig. 5.

kan sprängas sönder; sulfat som reagerar med portland-cement eller hydraulisk kalk under volymökning, varigenom muren eller putsen kan sprängas sönder. Av fig. 7 framgår hur bruket i muren ovanför takplattan har sprängts sönder genom sulfatets reaktion med bruket. Dessa lösliga salter kunna komma från tegelstenen, bruket eller utifrån. Många gånger kan skadeverknigen hindras genom att ett kapilärbrytande skikt inlägges i muren när fara för vattenpenetration förefinnes, eller genom att bruk med mindre cementhalt användes till puts. Fig. 8 visar hur putsen på en oskyddad mur har sprängts sönder genom sulfatangrepp.

Tryckhållfastheten bestämmes på en hel tegelsten, som tryckes på flatan. En undersökning har gjorts för att se hur stenhållfastheten varierar med olika bruk samt plywood som avjäm-

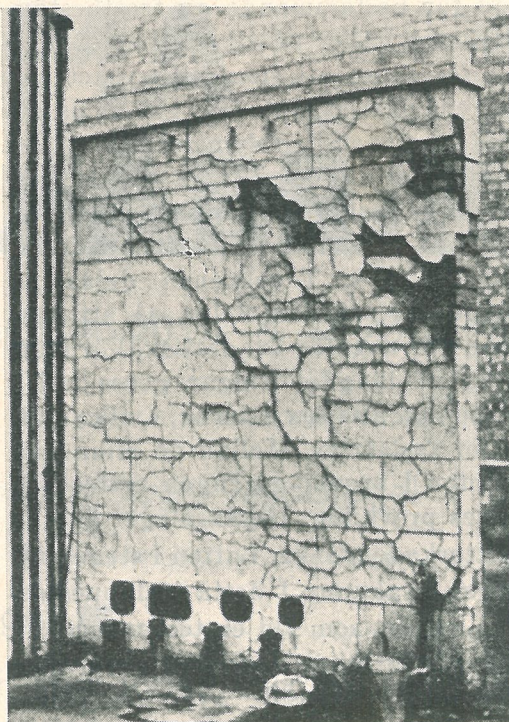


Fig. 8. Söndersprängning av putsen på en tegelmur genom sulfatangrepp.

**WACOMP-
SPECIALFORMGIPS**
(amerikansk)

för

**FALSTAK- o.
NOCKTEGEL**

Leverans från lager

WAHLIN & CO A/B
ETABL. 1867

Tel. v. 19 04 55 VRETEBORGSVÄGEN 5
STOCKHOLM 42



År 1869

grundlade
N. LUNDGREN
sitt företag, som blev
den första svenska
skorstensfirman
och
byggt skorstenar
från

Norra Ishavet
till

Svarla Havel

Ågare av Upsala
Norra Tegelbruk



LUNDGREN S
SKORSTENSBYGGNADSFIRMA • Gävle

Tenggrenstorps Tegelbruk

VÄNERSBORG Tel. 1251, växel

MÅNGHÅLSTEGEL

LÅGT VÄRMEGENOMGÅNGSTAL

HÖG TRYCKHÅLLFASTHET

TILLVERKNINGSKAPACITET:

DIV. MURTEGEL 6.500.000

TAKTEGEL 2.500.000

DRÄNERINGSRÖR . . . 1.000.000

TEGEL

SLOTTSMÖLLANS

FASADTEGEL och ENKUPIGA FALSTAKTEGEL

Wallbergs Fabriks Aktiebolag

Namnrop: Wallbergs Bolag

Halmstad

MÅNGHÅL

Tegel

NUTIDENS och FRAMTIDENS
BYGGNADSMATERIAL försäljes av

GÖTEBORGS TEGELAKTIEBOLAG

MAGASINSGATAN 3. TEL. 13 13 68, 13 13 48

ningslager. Dessutom bestämdes den, när fördjupningen (frog) var fylld med bruk och när den var ofylld [3]. Inalles hä 79 olika partier med totalt 5800 tegelstenar provats på 10 alternativa sätt. Det har visat sig vid användning av resultat erthållna med tryckfördelande plywood-skivor som jämförelseobjekt, att hållfastheten av den tryckfördelande cementavjämningen har stor betydelse för stenhållfastheten. Av nedanstående tabell framgår, hur stenens tryckhållfasthet varierar med olika hållfastheter på bruket.

Brukhållf. kg/cm ²	Ungefärliga gränser för stenhållf. kg/cm ²	K ¹⁾
140	< 300	≈ 1
	> 300	< 1
280	< 350	> 1
	350—630	≈ 1
	> 630	< 1
420	< 900	> 1
	> 900	< 1
770	< 1400	> 1
	> 1400	≈ 1

¹⁾ K är förhållandet mellan tryckhållfastheten för likvärdiga stenar avplanade med bruk och med användande av plywoodskivor som tryckfördelare.

Alla dessa tendenser kunna förklaras genom att avjämningslagret verkar på två sätt, varvid det ena eller andra dominerar. Om bruket är lika starkt eller starkare än stenen, så förorsakar bruksavjämningen en bättre tryckfördelning och högre hållfasthet erhålles, än när plywood användes. Om bruket är svagare än stenen, så pressas det sönder, och lägre last erhålles än med plywood. Dessa undersökningar ha resulterat i nya normer för bestämning av tryckhållfastheten: Tolv stenar ur samma parti provas. Dessa få i 3 da-

gar ligga i vatten med en temperatur av 15—20°. Vid belastningen användes plywood av 3 mm tjocklek såsom tryckfördelare. Lastökningen är 140 kg/cm² per min.

Murbruk.

Vid krympningsundersökningar på bruk har man funnit, att krympningen för bruk 1:3 (c:s), 1:1:6 (c:k:s) och 1:2:9 (c:k:s) är ungefär lika stor. Blandningsförhållandena avse här och i fortsättningen volymdelar. Vid det starkare bruket bli sprickorna mer koncentrerade och alltså större än vid svagare. Dessa försök äro utförda på provkroppar, som icke äro utsatta för påkänningar. I en murs fogar skulle förhållandet kanske bli annorlunda. Regnpenetration sker i huvudsak genom sprickor i bruket, vilket har visat sig på murar uppbyggda på försöksfältet.

En annan viktig fråga är brukets förmåga att kvarhålla vatten under hårdnandet. Om en mycket vattenabsorberande sten användes, och kalkcementbruket lätt ger ifrån sig sitt vatten, nedsättes bindningsförmågan, enär vatten fordras för bindningsreaktionerna.

En metod, som använts för att bestämma brukets fuktighetsbevarande förmåga, är att breda ut bruket på en porös gipsplatta, som väges före och efter. Den mängd vatten, som avgivits av bruket under en viss tidsrymd, kan då erhållas. Skall avgivandet erhållas som en funktion av tiden måste många liknande prov utföras. Ett annat sätt, där vattenminskningen kan erhållas i varje ögonblick, är att låta brukskroppen vila på ett vakuumfilter. Den bortgående fuktigheten uppsamlas och kan kontinuerligt avläsas. De båda metoderna visa sinsemellan bra överensstämmelse. Resultaten ha visat, att fuktigheten behålles bättre med ökad kalkhalt i bruket.

Rent kalkbruk användes mycket sällan i murverk. Om användande av kalkbruk säger normerna: "Kalkbruk får användas för vissa inomhusarbeten och utomhus vid minusgrader endast om fogarna göras tunna eller om de fogstrykas med bruk av tillräcklig hög frostbeständighet". Av praxis blandas alltid någon cement i bruket. Lämpliga rekommenderade bruksblandningar för olika stenhållfastheter framgå av följande tabell [4].

Stenens tryckhållf. i kg/cm ²	Bruksammansättning (i volym)	Tillåten tryckpåkänning på muren enl. model Bye-Laws i kg/cm ²
105—210	1:3:12 (c:k:s) eller 1:2,5 (hydraul. kalk:s)	6,3
210—350	1:1:6 (c:k:s)	11,5
> 350	1:3 (c:s)	18,4

Bruket bör inte göras starkare än nödvändigt, när krympsprickorna bli större och arbetbarheten mindre ju starkare bruket är. Ett starkare bruk ger ofta bättre väderbeständighet än ett svagare. Bruksstyrkan bör aldrig göras större än stenhållfastheten. Fordringarna på ett bra bruk äro, att det [5]

- har god arbetbarhet; står bra på mursleven, men ändock kan spridas på stenarna; god arbetbarhet och plasticitet erfordras för att de vertikala fogarna skola fyllas ordentligt.
- hårdnar fort när stenarna lagts, så att arbetet kan fortsätta utan tidsförlust.
- fäster bra vid stenarna.
- ger en tillräcklig tryckhållfasthet åt muren.

Punkterna b, c och d hänga ihop med stenens karateristika, varför samma bruk ej är lämpligt för olika sorters tegel. Fig. 9 visar ett vid Buil-

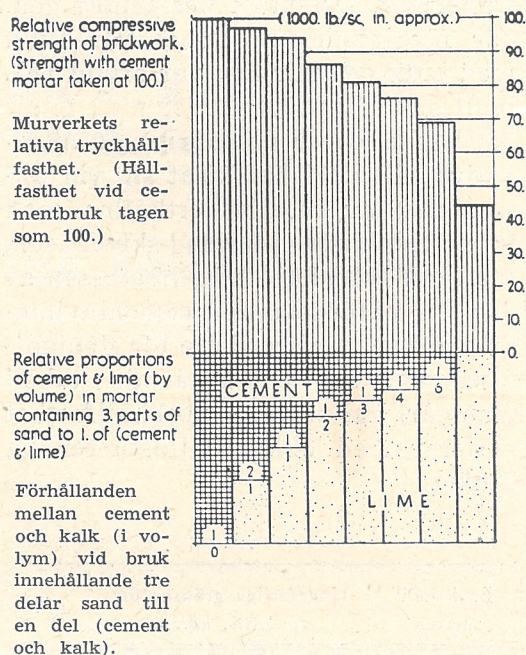


Fig. 9. Murverkshållfasthetens variation med bruksammansättningen. (Stenens tryckhållfasthet 190 kg/cm².)

ding Research Station funnet samband mellan murverkshållfastheten med olika cementinblandning i bruket vid en stenhållfasthet av 190 kg/cm².

Brukets tryckhållfasthet bestämes på kuber gjutna i metallform. Försök med formar av något vattenabsorberande material ha inte utförts.

Hållfasthet hos tegelmurverk.

En ny idé, som framkom under kriget, visade, att det var fördelaktigt att låta ett bärande element deformeras vida mer under belastning än vad som motsvaras av brottlasten. Detta är värdefullt inte enbart ur krigssynpunkt, när stöt och explosionstryck måste upptagas, utan även vid beräkning av samverkan mellan delar i ett kontinuerligt system vid höga laster [6].

En hel del vid institutionen behandlade problem beröra direkt konstruktioner utsatta för krigsverkan [7, 8]. En mur belastades centriskt med en

lutande kraft, varvid förutom tryckspänning även böjspanning uppstod vid basen. Brottlastens ändring vid olika förband undersöktes. Om stenarna i stället för att läggas på flatan murades lodrätt, så att inga genomgående fogar funnos, så kunde brottlasten ökas 2 à 3 gånger. Detta är ganska naturligt, då vid vanliga förband muren går sönder i fogarna, under det att i sistnämnda fall stenarna brytas av.

För motsvarande anordning av förbandet undersöktes även den horisontella stötstyrkan vid punktlast. Lasten åstadkoms av en horisontell järnstöt, som fick pendla mot väggen, varvid den utstansade en del av muren. Vertikalförbandet ökade i detta fall ej styrkan av muren.

Vid horisontell statisk linjelast ökas styrkan vid svagt bruk upp till 100 %, om förbandet består av lodräta stenar.

Ett omfattande arbete har nedlagts på undersökningar av reparationsmöjligheter på väggar, som blivit skadade under kriget. Provingar ha gjorts på platsen, men även i laboratoriet ha murar uppbyggts efter mönster av krigskadade. Skadornas inverkan på murverkets hållfasthet ha provats och kunna uppdelas i tre grupper: a) prov på väggar, som spruckit i fogarna, b) prov på väggar, som ha bågnat och c) prov på excentriskt belastade väggar. Vid a) gjordes tre provpelare murade i kalkcementbruk, varav den ena utan sprickor, den andra med en fog gående i sicksack snett över väggen med 3 cm breda, ofyllda stötfogar samt liggfogar av normal höjd med ett inlagt tjockt papper samt den tredje med en fog gående i sicksack snett över väggen med 1 cm breda, ofyllda stötfogar samt 1 cm tjocka liggfogar fyllda med sand. För dessa var totallasten uttryckt i procent av den oskadade väggen 100, 72 respektive 54. Vid b) visade det sig, att vid en stör-

sta utböjning av 2,5 cm minskades totalsatsen obetydligt och vid 5,0 cm utböjning var minskningen 25 %. Vid c), som kan ha uppstått genom att väggen genom explosionstryck förskjutits i en fog, vinkelrät mot väggens längdriktning, visade det sig, att den last, som kan bäras, är proportionell mot den belastade ytan. Detta innebär, att om en helstensmur t. ex. förskjutits en halv sten, så bär den blott hälften av vad enstensmuren skulle ha burit.

Som fogfyllningsmaterial kan användas en flytande blandning av cement + vatten + sand (grout). Fogarna måste först strykas med ett snabbtorkande bruk, så att fyllningsmaterialet inte kan rinna ut. Cementvällingen får från en behållare rinna in i murverket genom en gummislang. Bra tryckhållfasthet hos murverket erhöles på detta sätt. Metoden har använts vid reparation av bombskadade väggar. Det finnes stora svårigheter förknippade med metoden, såsom erhållandet av ett tätt murbruksskikt ytterst, läggning av stenarna så att ett jämnt hålrum uppstår samt utfyllande med blandningen av alla hålrum.

Genom en serie försök har murverkshållfasthetens variation med starkhet och excentricitet undersökts. Tre sorters tegel användes med tryckhållfasthet 105, 210 och 700 kg/cm². Pelarna voro kvadratiska, 34×34 cm eller 22,5×22,5 cm med höjden 0,3—3,6 m och excentriciteten från 0—1/3 av murtjockleken. Antalet så provade tegelpelare är 165 stycken. Försöksresultaten äro ännu ej slutbearbetade, men de ha dock redan varit till nytta vid utarbetande av statliga normer för murverk.

Samverkan mellan en tegelvägg och en i samband med väggen uppmurad pelare har undersökts. Om lasten anbringas på pelare utanför väggen upp-tar pelaren all last och väggen ingen.

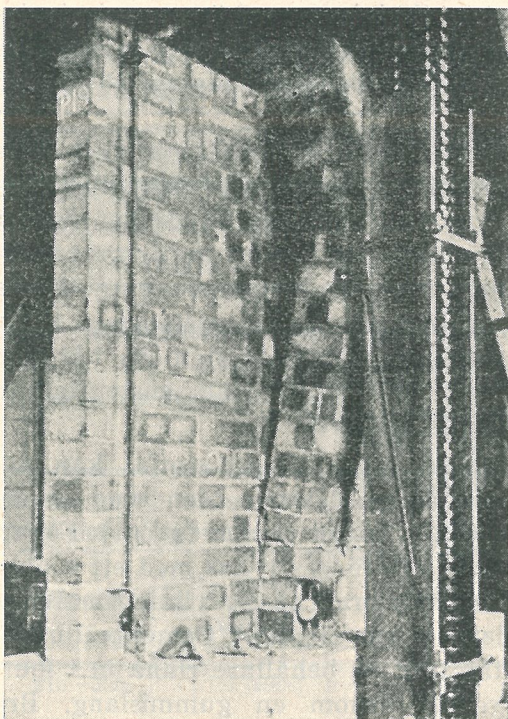


Fig. 10. Belastning av kombinerad vägg och pelare. I detta fall är endast pelaren belastad.

En sådan belastning framgår av fig. 10, där pelaren spjälkats av. Om lasten kommer innanför väggen medverkar så mycket av väggen på var sida om pelaren som väggens tjocklek. Ur ren tryckhållfasthetssynpunkt är det ofta oekonomiskt att utbilda väggar med pelare. Det är bättre att söka breda ut lasten enbart på väggen och utesluta pelaren. Vid försöken hade bruk och tegelsten ungefär samma tryckhållfasthet, 210 kg/cm².

Prov ha utförts på armerade tegel-pelare med en armering i genomsnitt av 40½" samt byglar. Tre olika sorters sten samt ett bruk med tryckhållfasthet 280 kg/cm² användes. Pelarna hade varierande dimensioner, medelvärde 50×50 cm. Normernas säkerheter varierade från 3 till 7, när lasten vandrade från mitten till pelarkanten.

Hållfasthetsundersökningar ha även utförts på den i England mycket van-

liga hålmuren med två ½-stensväggar och luftmellanrum.

Inflytande av arbetsutförandet på hållfastheten har undersökts, varvid en variation av ca 50 % erhöles.

En uppfattning var den, att det inte hade någon större betydelse, hur brukets och stenens hållfastheter bestämdes, blott samma förfarande alltid tillämpades. Därför har man t. ex. inte brytt sig om att undersöka hur en vattenabsorberande form inverkar vid tillverkning av provkroppar för bruk. Man hade däremot planer på att helt gå ifrån den separata provningen av bruk och sten. I stället skulle miniatyrväggar (wallets) av det aktuella bruket och stenen uppmuras samt hållfastheten på denna vägg provas, vilket ibland sker i USA. Härur skulle sedan det verkliga murverkets hållfasthet kunna bestämmas. En framtidsplan är att undersöka hur tvärväggar och bjälklag inverka på murverkets hållfasthet.

På konstruktionskontor och arbetsplatser göras beräkningar av murverkstjocklek i allmänhet icke efter tillåtna påkänningar utan fastmer efter gamla tumregler.

De här angivna undersökningarna äro ännu i ganska stor omfattning ofullständigt bearbetade. De komma att publiceras, när de ha bearbetats.

Andra områden.

Arbets- och tidsstudier ha gjorts på murning med olika sorters sten, varvid även byggnadskonstnader för de olika materialen jämförts [9]. För detta ändamål ha 18 tvåvåningshus byggts, där två och två gjorts av samma material och på samma sätt för erhållande av felprocenten. För dessa hus användes 9 olika konstruktioner, varvid väggarna bestodo av tegel, lättbetong eller betonghålst. De olika stenty-



TAKTEGEL

HEBY TEGELVERK, SKÖLDBERG & Co. K/B, Heby

Tel. Namnanrop "Heby Tegelverk"

Telegr.-adr. "Hebytegel"

FASADTEGEL

Från våra tegelbruk leverera vi:

Rött, borstat, handslaget och maskinformat fasadtegel
från **SENNANS TEGELBRUK**

Gult, refflat månghålfasadtegel
från **RÖGLE TEGELBRUK**

AKTIEBOLAGET P. OLSSON & Co

Tel. växel 207 50

HÄLSINGBORG

A.-B. FÖRENADE TEGELBRUKEN

LINKÖPING — TELEFON 20201

Fasadtegel

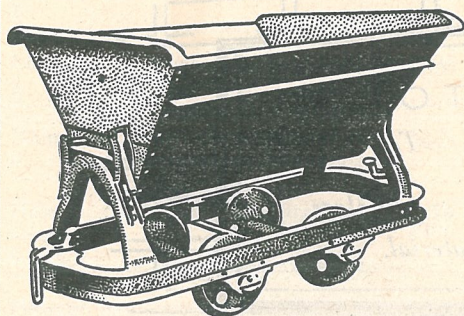
Månghåltegel

Poröst tegel

Mellanväggsplattor

Tegelrör 40-200 mm.

Taktegel 1- och 2-kupigt



Tippvagnar Räls

Vändskivor Spärväxlar
Hjulpar Rullager

Carl Ström A-B

Stockholm C Tel. Växel 23 54 00

All övrig järnvägsmateriel

TEGELMÄSTARE

med organisations- och arbetsledareförmåga, yrkesskicklig och erfaren i alla vid tegelbruk förekommande arbeten, erhåller anställning. Tillverkning:

Taktegel (falsat & ofalsat), tegelrör, fasadmurtegel, månghålstegel samt div. andra tegelvaror. Förstklassig bostad bestående av fyra rum, kök, badrum (v.l. & w.c.) och trädgård.

Skriftliga svar med löneanspråk samt uppgift om tidpunkten för platsens tillträdande sändes under adress "Arbetsledare", tidskriften Tegels exp., Kungsg. 32, Stockholm f. v. b.

FORETAGET **SPP** ANSLUTET

TEGELMÄSTARE,

van vid blandad tillverkning, kunnig och erfaren, erhåller våren 1950 plats vid tegelbruk, ombyggt med bl. a. fullautomat och kammartorka för en årskapacitet av 6 å 7 miljoner tegel. Ansökan med betygsavskrifter och gärna fotografi, uppgift om ålder och familjeförhållanden m. m. samt löneanspråk insändas under signatur "Tegelbruk i västra Sverige", tidskriften Tegels exp., Kungsg. 32, Stockholm f. v. b.

Grävmaskiner

Små men effektiva och slitstarka maskiner för lergrävning.

Infordra offert för leverans till våren.

NILS PALMQUIST - Ekdalsgatan 2 - Tel. 31190.

Södertälje.

REM- & KUGGHJULSSMÖRJOR, REMVAX & REMOLJOR
Flytande REMSMÖRJA, köldbändig

A. E. FERNSTEDT & C:o, Motala

Tel. 1 07, 10 75

Etabl. 1890



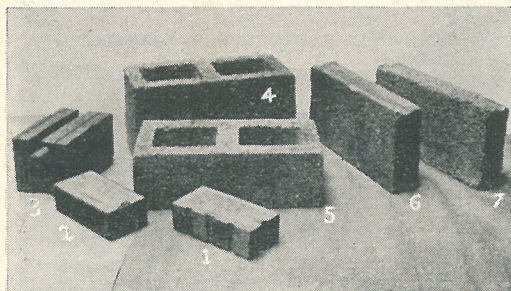


Fig. 11. Olika material använda vid uppbyggande av experimenthus för tidsstudier.

1. Common Fletton (bakmurningstegel).
2. Rustic Fletton (fasadtegel).
3. Håltegel.
4. $45 \times 22,5 \times 22,5$ cm lättbetong el. betongblock.
5. $45 \times 22,5 \times 15$ cm lättbetongblock.
6. $45 \times 22,5 \times 7,5$ cm betongblock.
7. $45 \times 22,5 \times 7,5$ cm lättbetongblock.

perna visas i fig. 11. En del av blocken kunna läggas med en hand, en del med två och en del måste läggas av två man. Tidsstudierna äro mycket noggrannt gjorda, så att varje moment är medtaget. Fig. 12 visar ett av husen under uppförande. I samband med dessa undersökningar ha kostnaderna för de olika husen uträknats. Dessa återfinnas i nedanstående tabell.

Tabell

Konstruktion. Siffrorna hänföra sig till fig. 11	Kostnad i kronor
Hålmur + puts tegel 1	3590
Håltegel + puts 3	3460
Lättbetong + puts 5	4170
Lättbetong + puts 4	3520
Hålmur + puts, lättbetong 6	4420
Hålmur, inre lättbetong, yttre betong 6 och 7	3960
Hålmur, inre lättbetong, yttre tegel 2 och 7	3440
Hålmur, inre tegel, yttre tegel 1 och 2	3100

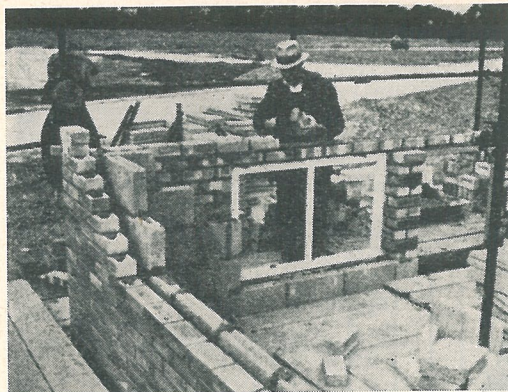


Fig. 12. Tidsstudie vid murning av en fönsterbalk på ett av experimenthusen. Väggen är konstruerad som hålmur med ytterskikt av fasadtegel och innerskikt av lättbetongplattor.

I kostnaderna ingår materialkostnad för sten, bruk, puts, fönster- och dörrbalkar samt arbetskostnad för ställningar, puts och murning. Priserna gälla för Londondistriktet den 1 april 1947. Av tabellen framgår att i England äro tegelhusen billigare än de övriga typerna. Detta trots att kostnaden för murningen är ganska stor. Så är t. ex. murningskostnaden med lättbetongblock (4) 192 kronor och för hålmur av tegel (1 och 2) 808 kronor. Materialkostnaden för tegel är liten. Så är den t. ex. för hålmuren (1 och 2) 1572 kronor och för lättbetongblock (4) 2740 kronor.

En del försök med puts ha utförts. En undersökning av vattenpenetration på putsade tegelmurar pågick. Prov-murar voro byggda enligt fig. 13. På de olika fälten funnos antingen olika putssorter eller också hade olika påslag och textur använts. Stor vikt hade lagts vid de olika påslagsmetoderna, som voro utförda för hand, med putsspruta eller på annat maskinellt sätt.

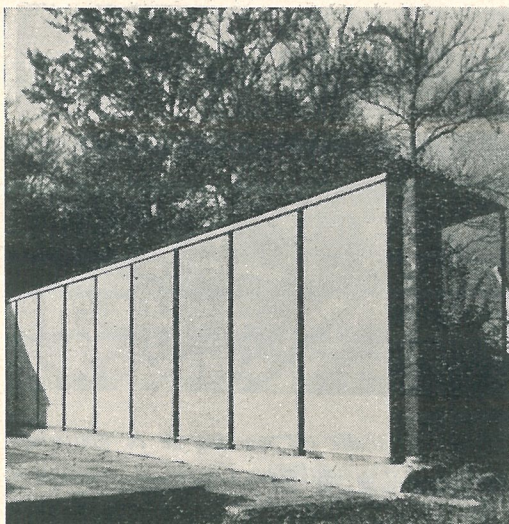


Fig. 13. Provmurar för undersökning av olika puts-sorter och deras vattentätthet.

Inom varje fält bestod översta tredjedelen av "engineering bricks" och de två undre tredjedelarna av "common bricks". Väggtjockleken var ungefär 22 cm. Under 6 timmar begötos väggarna med vatten från en stril. Baksidan var målad med vit kalkfärg, så att genomslag av vatten lätt kunde observeras och inritas med vissa tidsmellanrum. Vid oputsade väggar trängde vattnet igenom efter 2 à 3 minuter varvid det i huvudsak

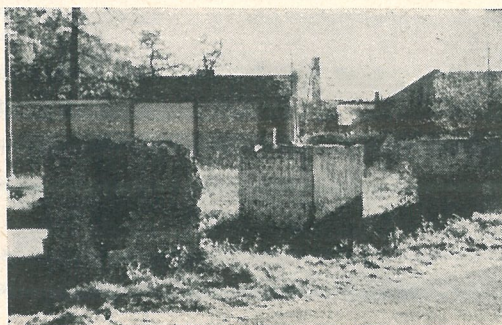


Fig. 14. Tegelpelare för undersökning av väderbeständighet på murbruk och tegel.

passerade genom sprickor i fogbruket. Vid bra puts voro väggarna vattentäta.

I fig. 14 synes tre tegelpelare fyllda med sand, som fuktas vid regnväder. Pelarna voro från början putsade, men putset har frusit av och även stenarna äro ganska svårt sönderfrusna.

Putsblandningar, som rekommenderas äro 1:1:6 (c:k:s) på hösten och 1:2:9 (c:k:s) på våren. Den senare hårdnar långsammare än den förra och behöver därför slås på i så god tid att den inte skadas av frosten. Den har den fördelen, att krympsprickorna bli förhållandevis små, varför den bör användas, när så är möjligt.

LITTERATURHÄNVISNINGAR.

1. Report of the Building research board. 1940 to 1945. Dep. of scient. and ind. res. Lond. 1948.
2. BUTTERWORTH, B., Clay building bricks. Dep. of scient. and ind. res. National building studies. Bulletin. 1. Lond. 1948.
3. BONNELL, D. G. R., BUTTERWORTH, B. & NEWMAN, A. J., The determination of the crushing strength of building bricks. British ceramic society. Transactions. 46 (1947): Sept.
4. By-laws for construction and conversion of buildings and furnace chimney shafts, made by the London County Council in pursuance of the London Building Act (Amendment) Act, 1935. Lond. 1947. (London county council No. 3319).
5. Mortar for brickwork. Building science. Questions and answers. Ser. 4. No. 8. RIBA. Journal. Suppl. 1939. March 20.
6. THOMAS, F. G., Structural engineering research at the building research station. The structural engineer. 1948; Febr.
7. Notes on the repair of bomb-damaged houses. Dep. of scient. and ind. res. Building research. Wartime building bulletin. 21. Lond. 1942.
8. Repairs to brickwork. Dep. of scient. and ind. res. Building research. Repair of damaged buildings. Note. 12. Lond. 1945.
9. KINNIBURGH, W. & VALLANCE, L. S., A work study in blocklaying. Dep. of scient. and ind. res. National buildings studies. Technical paper. 1. Lond. 1948.

BYGG
 HANDBOK FÖR
 HUS-, VÄG- OCH
 VATTENBYGGNAD

"Om detta arbete gäller det alltför ofta använda men här synnerligen berättigade ordet: oundärlig." (Ur recension i Teknisk Tidskrift av Överstelöjtnant Richard Smedberg.)

Band I, II och IV har utkommit. Band III utkommer under 1950.

	Klotband	Helt skinnband
Band I Allm. grunder	40:—	60:—
„ II Allmän byggnadsteknik	60:—	80:—
„ III Husbyggnad	55:—	75:—
„ IV Väg- och vattenbyggnad	45:—	65:—

Säljes även på avbetalning.

Rekvireras i bokhandeln eller direkt från

TIDSKRIFTEN BYGGMÄSTARENS FÖRLAG

Kungsgatan 32 STOCKHOLM Postgiro 31 24

Klipp här

BESTÄLLNINGSSSEDEL

från TIDSKRIFTEN BYGGMÄSTAREN Förlagsavd., Kungsgatan 32, Stockholm
 rekvireras:

..... ex.	BYGG band I	klotb./skinnb.	Kr.
..... ex.	„ „ II	„ „	„
..... ex.	„ „ III	„ „	„
..... ex.	„ „ IV	„ „	„
			<u>Kr.</u>

Kr. har insatts på postgirokonto nr 3124.

Likvid torde uttagas mot postförskott.

Sänd uppgift om Edra avbetalningsvillkor.

(Stryk det ej tillämpliga) den 1949

Namn: Titel:
 (Tydligt)

Adr.:



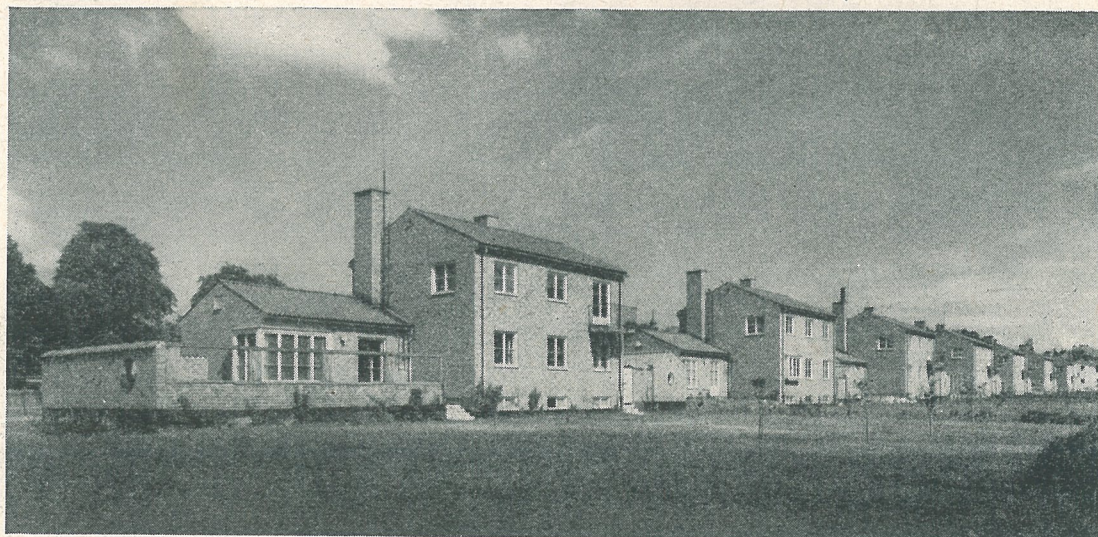
BYGGTJÄNST

Permanent utställning av byggnadsmaterial

Står kostnadsfritt till tjänst med tekniska
uppgifter om byggnadsmaterial

KUNGSGATAN 32 - STOCKHOLM

Tel. 11 92 48, 20 04 78, 21 22 09



"KYRKBYN" VID SOLNAVÄGEN

Intervjuer med arkitekt Dag Ribbing och civilingenjör Evert Strokirk
av Örjan Armfelt-Hansell

De vackra bostadshusen vid Solnavägen strax norr om Stockholm har tilldragit sig stort intresse och tidskriftens medarbetare har därför i detta nummer vänt sig till arkitekten och konstruktören för att få ta del av några intressanta synpunkter på husen.

Arkitekt Dag Ribbing, som ritat "kyrkbyn", som området i dagligt tal kallas, ställde sig välvilligt till förfogande både för en kort intervju och en redogörelse för tillkomsten av dessa hus, som blivit en så uppmärksammad levande reklam för tegel.

Medan arkitekt Ribbing plockar fram ritningar på den nya rad av hus, som han ritat färdigt och som så småningom skall fullborda bostadsområdet, berättar han, att han strävar efter så enhetligt byggnadsmaterial som möjligt. "Jag tycker det är roligt att få bygga enhetligt", säger han.

"Det ser så tråkigt ut, när man plockar ihop olika byggnadsmaterial. De här husen har jag därför sökt få byggda helt i tegel. Jag har också gjort mellanväggarna av tegel, och det har inte blivit nämnvärt dyrare och väggen bara fem centimeter tjockare. På det viset slipper man sprickbildningar och får bättre fäste för karmarna. Det anser jag vara väsentliga synpunkter."

"Jag har också sökt undvika plåt så mycket som möjligt, ty den är ju inte så vacker. Om man jämför våra hus med motsvarande i Danmark ser man tydligt hur konturerna bli mjukare, när man till exempel får mura in ett lägre takfalls tegelpannor i den uppstigande muren utan ståndskivor av plåt. Här går detta tyvärr ej, eller är ej brukligt. Här fordras också järnstegar och takbryggor och takluckor för sotarna, som man ej behöver därnere."

I Sverige är vi ej heller så vana vid skorstenar i gavlarna, som i dessa hus



Vy av radhusen sedda från nordost.

eller i den nya rad hus, som arkitekt Ribbing visar ritningarna till. Utförandet av husen blir annars ungefär densamma, som på de redan byggda, i denna artikel avbildade raden.

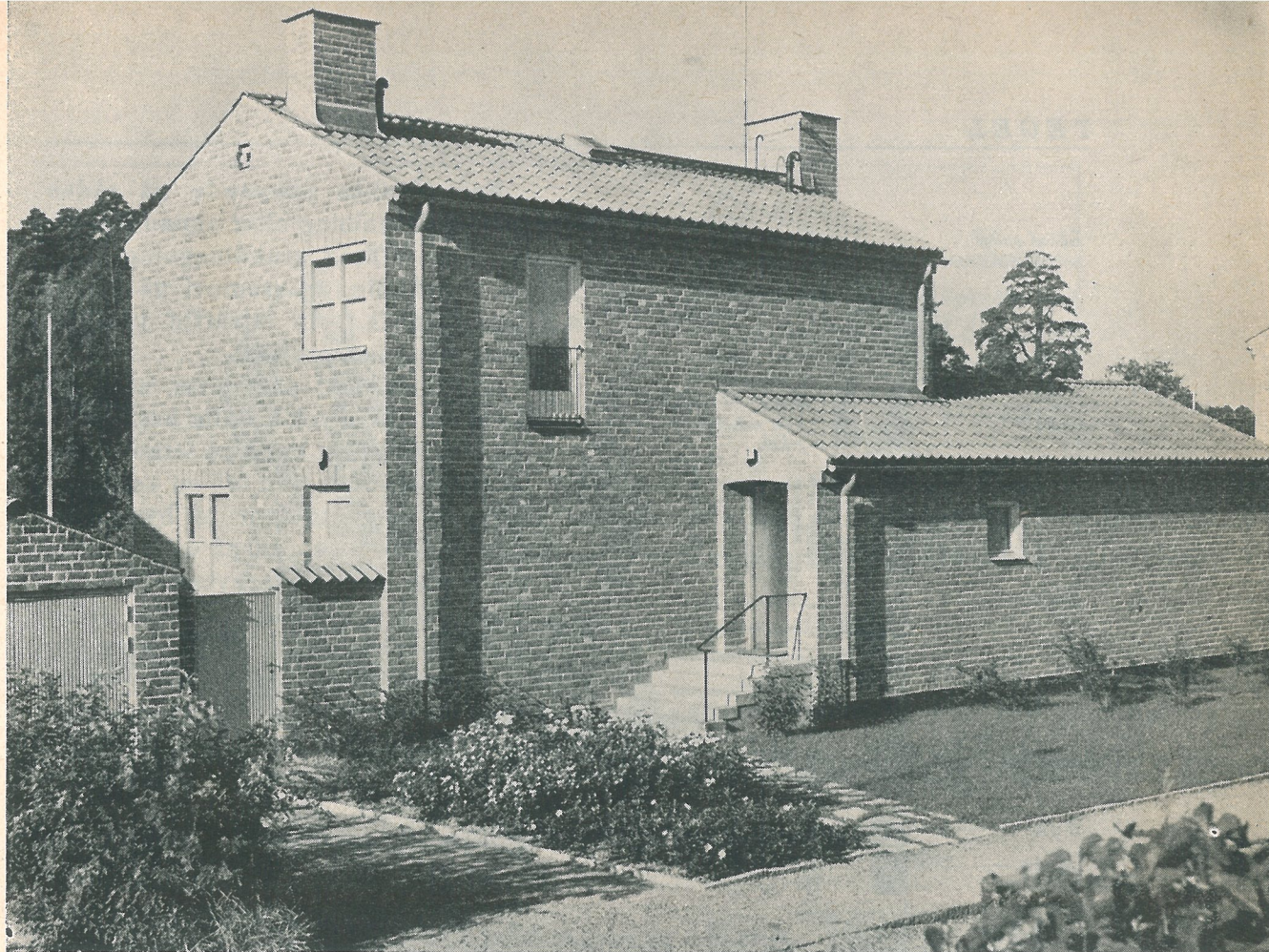
De nya husen bli riktiga kedjehus och de ska bli bostäder för läkare vid Karolinska sjukhuset.

På en försynt fråga om inte byggnaderna lätt kan bli enformiga och tråkiga, om de byggs alltför enhetligt, skrattar arkitekten avvärande. "Nej, långt därifrån!" säger han. "Jag har med flit varierat detaljerna. Se på de stora fönstren till vardagsrummen, eller på entrédörrarna och taklisterna, de är alla olika. Dessutom har de olika ägarna genom sin frihet att göra olika arrangement vid terrassernas balustrader, genom varierande växtlighet, pergolor, spaljéer och dylikt bryta enformigheten något utan att enhetligheten därför uppges."

"För övrigt finns det ingen bättre fasad för klängväxterna än just den här tegelväggen. Man behöver aldrig tänka på att ta ner dem för att putsa eller måla väggen. Fasaden är underhållsfri."

"Kyrkbyn" i Solna är den halvofficiella benämningen på ett litet bostadsområde beläget mellan Solna kyrkogård och Solnavägen och omfattande kvarteren Kyrkvärden, Kapellanen, Klockaren och Vapenhuset. För att ej förrycka skalan på området kring kyrkan har området trots sin centrala belägenhet erhållit stadsplanebestämmelser, som medger endast låg bebyggelse med tvåvånings enfamiljs-hus. År 1945 uppfördes för Fastighetsföreningen Falkenerarens räkning de sju hus i kvarteren Kyrkvärden och Kapellanen, som här återges i bild.

Husen är ur konstruktiv synpunkt



Skiftande fönster- och dörrutförande skänker liv åt radhusbebyggelsen.

av intresse så till vida, som här gjorts ett försök att utbilda innerväggarna i den nedre våningen som bärande halvstens murar. Bjälklagen över källaren och bottenvåningen utgöres sålunda av genomgående massiva betongplattor vilande såväl på ytterväggarna som på mellanväggarna. Härigenom är lättväggarna i övre våningen, vanliga plattväggar, ej bundna till indelningen i de undre våningarna, utan har kunnat uppställas på mellanbotten i annan indelning. Taket är av trä.

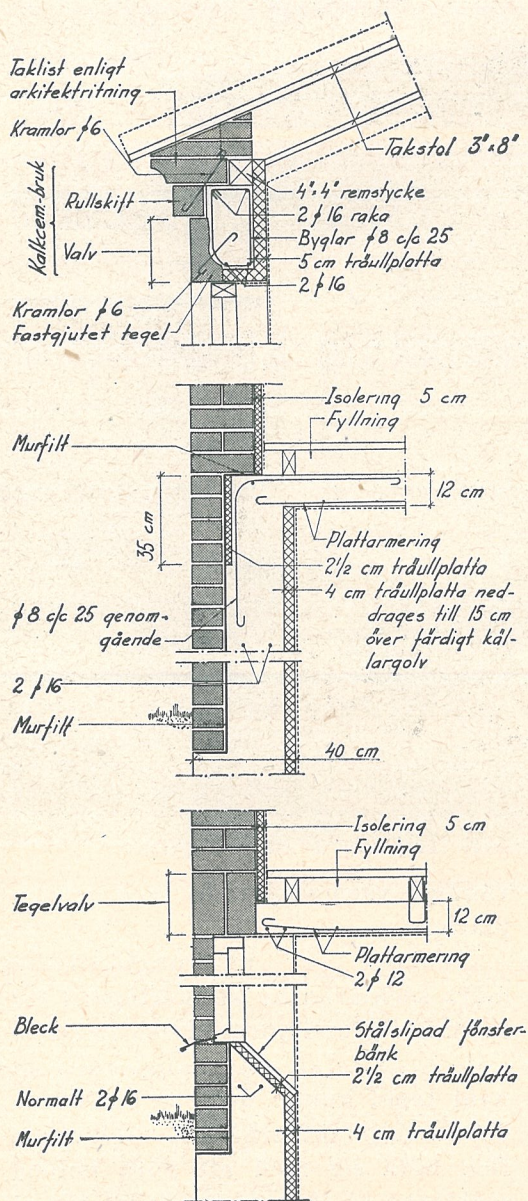
Ytterväggarna är murade en sten tjocka av utvalt maskinslaget 1,6-tegel med den noppriga ytan, resp. den ej märkta koppytan utåt. Tyvärr fanns vid uppförandet ej tegelmateriäl av den önskade kvaliteten och bränningsgraden tillgängligt, varför materialet i detta hänseende kunde ha varit bättre. Ytterväggarna äro in-

vändigt värmeisolerade med träullsplattor.

Avsikten var ursprungligen att mura socklarna av klinkertegel i förtagning i grundmurarna och bakisolerade med asfalt på vanligt sätt. Sådant tegel kunde dock ej heller vid denna tidpunkt erhållas, varför man fick nöja sig med att göra betongsocklarna så låga som möjligt för att i någon mån bibehålla den avsedda effekten.

Till varje hus hör ett fristående garage av tegel, vilket placerats så att en muromgärdad köksgård erhållits mellan garaget och huvudbyggnaden. Denna gård är av så ringa bredd att en intimitet vunnits, som med de i allmänhet gällande byggnadsavstånden ofta ej kan uppnås. Här har genom särskilda stadsplanebestämmelser denna anordning möjliggjorts, vilket är efterföljansvärt.

Byggnadskostnaderna per hus utom



Sektioner genom yttervägg vid resp. takfot, grundmur och källarfönster.

garage och murar var 70- resp. 75-tusen kronor. Konstruktör var civilingenjör Evert Strokirk och entreprenör Granit och Betong.

Konstruktören, civilingenjör Evert Strokirk, gjorde också gärna själv en kortfattad sammanfattning av byggnadskonstruktionerna till bostadshuset i "kyrkbyn":

Det händer tyvärr inte så sällan att miljösynpunkter och strängt ekonomiska krav kollidera.

Enfamiljshus placerade på sådan mark, där pålning eller annan förhållandevis dyrbar grundläggning visar sig nödvändig, är exempel på en sådan konflikt, som inträffat just vid detta byggnadsprojekt.

Undergrunden, där dessa hus förlades, var av mycket dålig beskaffenhet. Ett påtagligt bevis på lerans ringa bärförmåga fick man, då en kompressor, som lämnats kvar på byggnadsplatsen, morgonen därpå endast hade överdelen ovan markytan. Pålning blev alltså nödvändig och den utfördes med träpålar. Självfallet blev detta en relativt stor ekonomisk belastning, ca 3.000 kr., på enfamiljshuset.

Ytterväggarna utfördes av 1-stens fogstruket 1,6-tegel av frostbeständigt fabrikat, som utsorterats. Härigenom erhålles ju en underhållsfri fasad för låg anskaffningskostnad. Värmegenomgångstalet blir 0,78 med invändig isol. av 4 cm träullsplatta.

De bärande innerväggarna i bottenvåningen utfördes av 1/2-stens tegel murat i kalkcementbruk.

Vid den tidpunkt då dessa byggnader uppfördes (1944—45) betraktades detta som lättsinne, och tilläts i regel icke. Belastningen är här icke högre än 2 1/2 kg/cm² och under senaste åren utförda provningar på 1/2-stens väggar murade i kalkcementbruk visar murverkshållfastheter på över 30 kg/cm², varför fullt betryggande säkerhet erhålles. Under de allra senaste åren har bärande fasadväggar av halvstenstjocklek också kommit till användning (se tidigare artiklar i "Tegel").

Källarbjälklaget och mellambjälklaget i huvudbyggnaden utgöres av massivbetongplattor, de förra 12 cm tjocka, de senare 16 cm, där krav på ljudisolering föreligger.

Takbjälklagen är utförda som fribärande träfackverk, värmeisolerade med kutterspån och putsade på undersidan.



Landets största tillverkare
av tegelmellanväggsplattor.
Vi leverera Walla-plattor
över hela Sverige.

Fråga honom

— han vet besked

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

7

goda egenskaper hos våra
mellanväggsplattor

- 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.

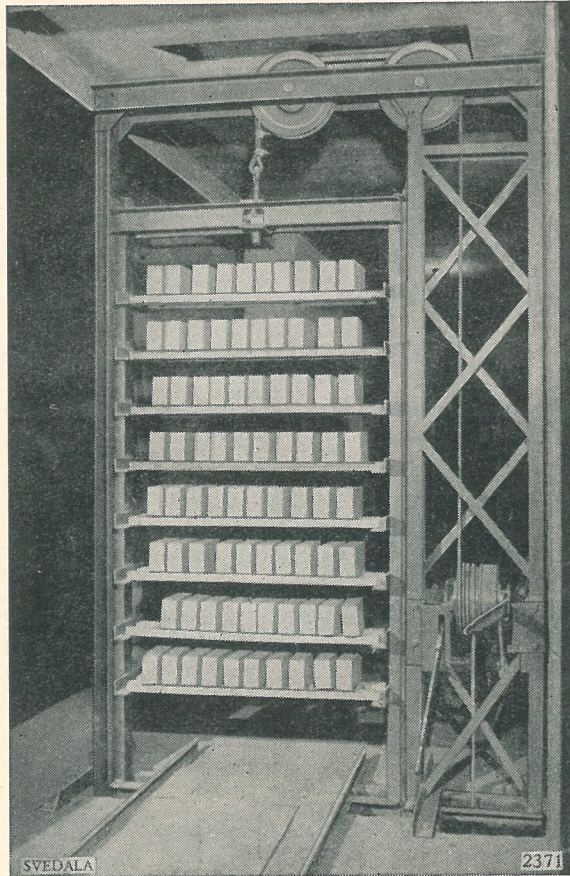


** Vår patenterade tillverkningsmetod gör
att våra plattor äro absolut raka.*

TEGELBRUKSAKTIEBOLAGET WALLA — Katrineholm

Postadress: Katrineholm. Telefon: Tegelbolaget.

Rationalisera med **SVEDALA** tegelmaskiner



SVEDALA överföringsram

SVEDALA överföringsram är avsedd för omlastning från bortsättningsvagn till karusellvagn, då torken ligger i samma plan som ugnen. Manövreringen sker helt mekaniskt med en spärreglerad differentialbroms så att ramen alltid stannar i exakta lägen. Eftersom överföringsramen möjliggör snabb omlastning utan manuell behandling av teglet medför den en avsevärd tidsvinst och minskar risken för bräckage.

Skall Ni rationalisera Edert tegelbruk kan Ni med förtroende vända Eder till SVEDALA.



A-B. Åbjörn Anderson, Svedala

TELEFONANROP: GJUTERIET, SVEDALA

STOCKHOLM

KARLSTAD

FALKÖPING

FALUN

GÖTEBORG