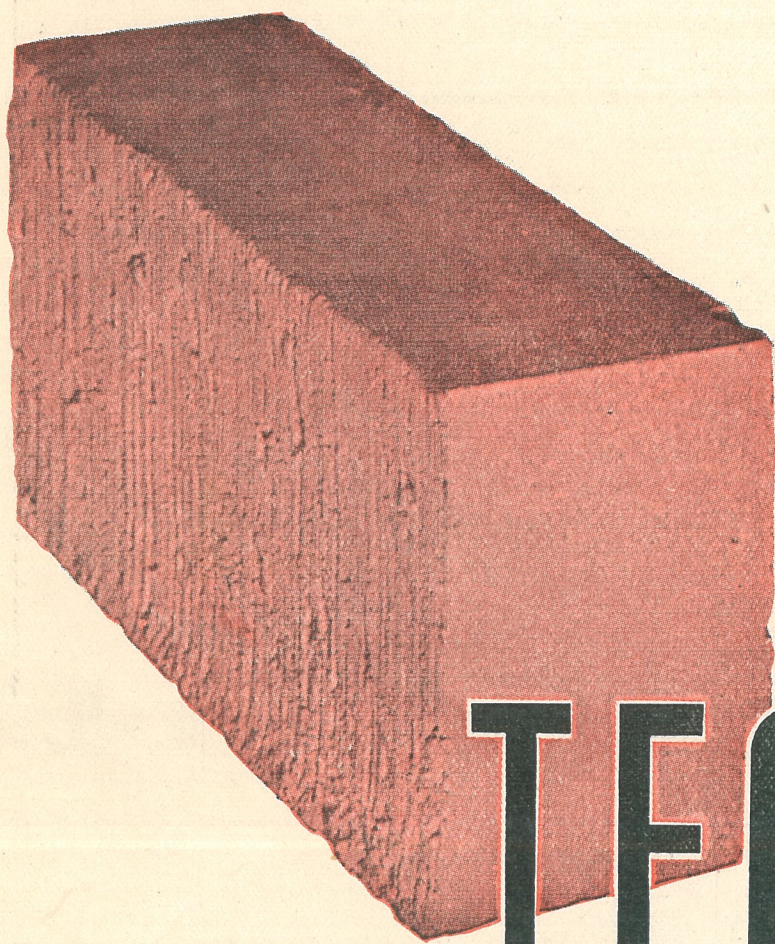


5

**1943 Innehåller: Värmeisolering av bostads-
hus. • Byggnadsverksamheten under år 1942.**



TEGEL



10,000 år

tillbaka i tiden torde teglets födelsedag ligga.

Det gamla teglet har sett många medtävlare födas och dö. Överlägset kan det lugnt åse de unga materialens för-
tvivlade reklamkampanjer. Slutet blir alltid detsamma.

Men under tiden ha många lockats att för hela sitt liv bo i hus av mindervärde. Den som icke önskar bli utsatt för experimentkostnader bör med kritiskt öra lyssna på alla försäljares skyhöga lovord om förträffligheten hos det de sälja. Alla ha de det gemensamt att jämföra sig med tegel och visa för teglet oförmånliga och ofta oriktiga siffror.

Bygg med tegel och Ni undviker alla misstag och förtretligheter för framtiden.

“Teglet är nutidens material för framtiden”.

Tegelbrukens Försäljnings A.-B.

STOCKHOLM

TEGEL

REDAKTIONSKOMMITTÉ: BRUKSÄGARE GUNNAR WULF,
MAJOR CURT CAMITZ OCH DIREKTÖR JOHN BAUNGE.
REDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIVARE: CIVILINGENJÖR
NILS KNUTSSON BLOMQUIST

Exp. och annonskontor: Kungsgat. 32, Sthlm. Tel. 233105.
Redaktion: Norrlandsgatan 11, Stockholm. Tel. 233115.

Eftertryck utan skriftligt tillstånd förbjudet. Copyright.

ORGAN FÖR
SVERIGES
TEGEL-
INDUSTRI-
FÖRENING

VÄRMEISOLERING AV BOSTADSHUS

Av Civilingenjör Märten Blomqvist.

Statens Byggnadslånebyrå har som ett led i sin upplysningsverksamhet nyligen utgivit en broschyr med titeln "Värmeisolerings av bostadshus", författad av arkitekten Lennart Bergwall. Närmast har, som anges å sid. 4, avsikten med skriften varit att till ledning för byggnadsföretagarna angiva de krav på värmeisolerings, som uppställas av Byggnadslånebyrån vid granskning av byggnadsprojekt i samband med låneansökningar.

Mycken okunnighet har ju frodats på värmeisoleringsområdet och det är därför förklarligt, om man med en viss skepticism öppnade den lilla skriften. Efter slutad genomläsning måste man likväl medge, att den innehåller en hel del goda synpunkter och att de exempel på typiska vägg- och bjälklagskonstruktioner, som framläggas, i stort sett äro rätt väl komponerade. Att man på en eller annan punkt kan finna anledning till erinringar jävar icke detta omdöme och är snarast naturligt. Efterföljande rader avse därför endast att framhålla en del synpunkter, som i den mån de befinnas förtjäna beaktande kunna gö-

ras till föremål för överväganden inför en eventuell ny upplaga.

Till en början förtjänar framhållas, att det ju icke är enbart en väggkonstruktions värme genomgångstal, som är avgörande för dess värde. Det kommer i lika hög grad an på genom *vilket slag av konstruktion* detta värme genomgångstal erhållits. Ur fuktighets- samt värmekapacitetssynpunkt är det sålunda alls icke likgiltigt, huru eller i vilken ordning de olika materialskikten inplaceras i en väggkonstruktion. Det exempel på ytterväggskonstruktion, som anges på sidan 17 i häftet och som här återgivits i fig. 6, får emellertid betraktas som ganska bra även ur dessa synpunkter. Med det isolerande skiktet av träfiberplattor nära yttersidan torde sålunda fuktighetsnedslag icke behöva befaras. Vad angår väggens tyngd, med tanke på dess värmemagasinerande förmåga eller m. a. o. dess egenskap att bibehålla värmen efter eldningens avstannande på kvällen, får dock denna nog anses vara i minsta laget. Med en sammanlagd trätjocklek av ungefär 1 dm torde den dock ha cirka 60 % av en

gammal timmerstugeväggs värmemagasinerande förmåga; för att nu göra en jämförelse med en väggtyp som i vårt land utprovats under århundraden. Denna underlägsenhet ur värmeteknisk synpunkt borde då helst kompenseras genom större värmekapacitet hos uppvärmningssystemet i huset.

Om de exempel på vindsbjälklag som visas på sidorna 18 och 21 (här återgivna i fig. 8) kan först framhållas, att man nog åtminstone i fall där hög luft-hastighet förekommer borde utbyta pappen närmast under fyllningen mot asfaltimpregnerad papp. Emellertid kan diskuteras huruvida det ur fuktighets-synpunkt är lämpligt med ett sådant bjälklag över kök eller annan lokal med hög fuktighetshalt i luften. Härvid kan man i viss mån finna beröringspunkter med de från sydligare klimatförhållanden lånade platta taken, där man kan få fukt-kondenseringsproblemet ganska renodlat.* I fråga om bjälklagen är faren dock inte så stor, när ett eventuellt fukt-nedslag i fyllningen under den kal-lare årstiden via den fria överytan kan torkas ut under sommaren.

En tyngre bjälklagskonstruktion, än den av Bergwall förordade, som är av lättast möjliga typ, vore nog även önskvärd. Den kunde vinnas antingen genom mera fast trä eller åtminstone genom en andra fyllning av slagg eller liknande tyngre material jämte sågspånen, vilket även rekommenderas i bjälklags-alternativet å sid. 21.

Visserligen kan, som framhållits å sid. 21, bjälklagens lätthet innebära viss fördel ur ren hållfasthetssynpunkt med hänsyn till de bärande väggarna, men betydelsen härav torde vara ringa. Jämför man för övrigt vindsbjälklaget av

trä med det å sid. 22 visade källarbjälklaget av trä, finner man, att de äro varandra mycket lika med undantag av att för källarbjälklaget tillkommer 1¼" golvträ, vilket gör detta bjälklag åtskilligt tyngre och bättre ur värmemagasinerings-synpunkt. I fråga om kraven på vindbjälklaget inverkar dock i någon mån även yttertaket utförande.

När det gäller den värmemängd, som en vägg eller ett material kan upptaga, är det konstruktionens tyngd i förening med dess förmåga att upptaga värme, d. v. s. dess specifika värme, som är avgörande. Den tid däremot, som väggen eller materialet i fråga kan bibehålla sitt värme eller omvänt behöver för att upptaga värme beror på dess värmeledande egenskaper, med andra ord på huru fort väggmaterialet kan fortleda eller transportera värme från skikt till skikt inom väggen. Ett isolerande material håller således värmelängre kvar i sig än ett icke isolerande, men i gengäld har detta senare som regel mycket större värmemängd innesluten i sig just beroende på sin ovannämnda större tyngd och specifika värme. En tunn vägg av lätt isolerande material får därför en liten värmemagasinerande förmåga. Man kan i detta sammanhang för att få en jämförelse tänka sig infört begreppet "likvärdig tegelvägg", vilket användes i Tyskland för att angiva huru pass nära en sammansatt trävägg ligger med sina byggnadstekniska egenskaper i förhållande till en normal välbeprövad tegelvägg. Kunde man vidare som typ eller standard för en vägg, uppfyllande minimifordringarna, få antagen en konstruktion ungefär sådan som den i fig. 6 visade, skulle nog härmed rätt mycket vara vunnet.

Ett annat med väggens isoleringsförmåga sammanhängande förhållande är solinstrålningen under den varma årstiden. En väggkonstruktion skall vara

* Seb. Tham: Värmeisolering av massiva tak, Tekn. Tidskr. häfte 30, Väg o. Vatten sidan 104, 1943.

TEGEL

LOMMA HANDSLAGNA FASADTEGEL

I GULT OCH GULGRÖNT

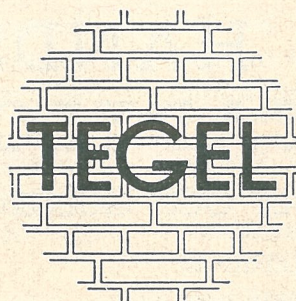


DEL AV BYGGNADER VID "KOBARNES
VÄG", GÖTEBORG, fasadbeklädda med
Lomma gröngula, handslagna fasadtegel.

A.-B. LOMMA TEGELFABRIK

LOMMA

TEL. 2 o. 4



Taktegel

Fasadtegel

Månghålstege

Lättnurtege

SKÅNSKA TEGELFÖRSÄLJNING A.-B.

Hans Michelsengatan 1 B

MALMÖ

Tel. 714 25 Växel

A.-B.

**Lomma
Tegel-
fabrik**

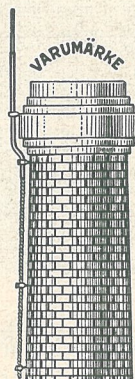


Lomma. Tel. 2 & 4.

Vi uppföra fabrikkorstenar.
Reparationer utföras.

Bland byggda skorstenar märkas:

Halla A/B, Kotka, Finland	87 m.
Örebro Pappersbruk, Örebro	75 "
A/B Mölnbacka Trysil, Deje	65 "
Svenska Sockerfabriks A/B, Arlöv	61 "
Lidköpings Sockerfabrik, Lidköping	50 "
Adolf Bratt & C:o, Göteborg	50 "
Fengersfors A/B, Tösse	50 "
Munksjö A/B, Jönköping	45 "
A/B Papyrus, Mölndal	43 "
Sandvikens Järnverks A/B, Sandviken	40 "
Surte Glasbruk, Surte	40 "
" " "	32 "
" " "	32 "
Malmöhus Läns Sjukvårdsinrättningar, Lund	38 "
Länslasarettet, Karlstad	35 "
Karlshamns Elektricitetsverk, Karlshamn	35 "
Statens Järnvägar, Boden	30 "



N. LUNDGREN

GÄVLE

Tel.-adr.: Skorsten Tel. 151, 152

Järnarmerade

Skorstenar

enl. egna patenter

Över 1,600 st. (50,000 m.) byggda

Ägare av Uppsala Norra Tegelfabrik, Uppsala

Firman grundad 1869.

Bland byggda skorstenar märkas:

Falconbridge Nikkelverk A/S, Kristiansand, Norge, syrafast skorsten - - -	1 st. å 116 m.
Ljusnans Sulfatfabrik, Marmaverken - - -	1 " 106 "
Uddeholms A.-B., Sulfatfabriken, Skoghäll - - -	1 " 103 "
Östrand Sulfatfabrik, Östrand - - -	1 " 103 "
Korsnäs Sägv. A.-B., Sulfatfabriken, Gävle - - -	1 " 102 "
Örebro Pappersbruks A.-B., Örebro - - -	1 " 101 "

Åskledare, vattencisterner etc. upp-sättas.

Reparationer, om- och påbyggnader under drift. Flyghinderbelysningar.

Eld- och syrafasta arbeten.

Ångpanne-, ugns- och andra industriella inmurningar.

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

sådan, att den ej släpper igenom för mycket av dagens starka solstrålningsvärme. Man kan anse solstrålningen på dagen och temperatursänkningen under natten vara ett periodiskt varierande värmefenomen. Om man utgår från att väggens ytteryta varierar högst 50° under 1 dygn eller från $+70^\circ$ på dagen till $+20^\circ$ på natten, kan man därav beräkna huru stor del av solstrålningsvärmets, som tränger igenom en väggkonstruktion. Denna del är enligt tyska beräkningar 6 till 20 % eller grovt sett så stor att då väggens yttersida, varierar 50° under dygnet, varierar innersidan hos en tegelvägg 3° à 5° under det att innersidan hos en trävägg kan variera 7° à 10° . På grund av väggmaterialets värmemotstånd uppstår vid denna variation givetvis en viss eftersläpning hos temperaturen på innersidan i förhållande till yttersidan.

Sjelva väggens genomsläpningens förmåga för solstrålningen, spelar dock på våra breddgrader mindre roll än den direkta solinstrålningen genom fönstren. Detta är ett förhållande, som bör understrykas, när det långt ifrån uppmärksammas på rätt sätt. Det hjälper nämligen föga att försöka utestänga solstrålningen genom gardiner, jalousier eller andra anordningar innanför glasfönstren, ty den kortvågiga solstrålningen uppvärmer gardinen eller de föremål, som träffas av solstrålarna, och omsättes därvid, kan man säga, till långvågig eller mörk (ultraröd) strålning, som ej har förmåga att eventuellt stråla tillbaka ut genom glaset. Hela solstrålningsvärmets stannar därför kvar innanför glasrutan och uppvärmer rummet. Det enda riktiga sättet att hindra överuppvärmning av rum på sommaren är därför att hejda solstrålarna utanför fönstren. Detta kan i allmänhet enklast åstadkommas medelst markiser, vilka lätt kunna regleras efter behov. Detta förhållande borde upp-

märksammas av läkare och personer som ha ansvar för folkhälsan, speciellt då det gäller våra skolhus med stora mot söder liggande fönster och givetvis även i fråga om andra lokaler, som nyttjas för stillasittande arbete. Sol är något, som man bäst får ute. Överuppvärmning inne skapar endast dåsigheit och nedsätter väsentligt arbets- och tankeförmåga.

Fuktundersökning borde företagas av konstruktioner, som innehålla mycket fuktabsorberande material, innan de mer eller mindre standardiseras såsom typkonstruktion.

För att i princip visa huru fuktighetsförhållandena spela in skall jag något närmare beröra, huru det förhåller sig

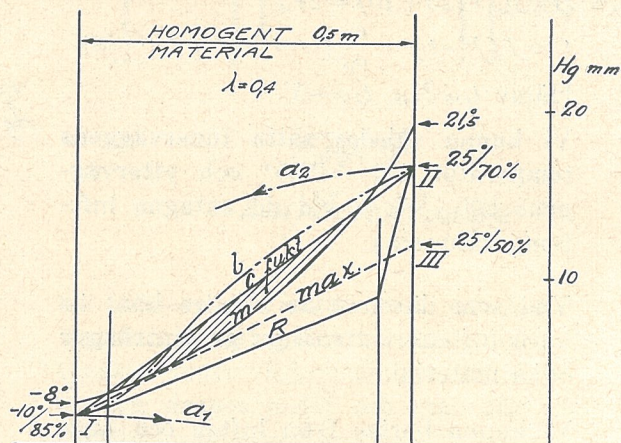


FIG. 1a

med ett par olika typiska väggkonstruktioner. I diagram fig. 1 a är återgivet vad som i fuktighetshänseende försiggår i en vägg. Vi antaga, att ytterluften är till vänster och har en temperatur av -10° C samt en relativ fuktighet av 85 %. På högra sidan antaga vi en innetemperatur av $+25^\circ$ C och en relativ fuktighet av 70 %.

Den temperaturkurva, som åskådliggör temperaturens fall genom väggar av olika material med eller utan isolering

kan noggrant uppritas, när värmeledningsförmågan hos olika material i allmänhet är väl känd. Den blir för ett homogent material en rät linje. Vi antaga här en vägg med normala värmeövergångskoeff. från luft till vägg. Vi beräkna k -värdet på sätt som i detalj angivits i broschyren på sid. 12—17. Väggens yttemperatur kan man beräkna av det förhållande att värmeflödet Q genom väggens olika skikt överallt är detsamma. Således får man följande ekvationer:

$$k = \frac{1}{m_i + m_u + \frac{d}{\lambda}} = \frac{1}{0,2 + \frac{0,5}{0,7}} \approx 0,7; \quad Q = k(t_i - t_y)$$

$$Q = a_i(t_i - t_1) = \frac{\lambda}{d}(t_1 - t_2) = a_y(t_2 - t_y)$$

Med insatta siffervärden:

$$Q = 0,7 \times (25 + 10) = 24,5$$

$$Q = 7(25 - t_1) = \frac{0,7}{0,5}(t_1 - t_2) = 1,4(t_1 - t_2)$$

Härav $t_1 \approx 21,5$, $t_2 \approx -8^\circ$.

Vi kunna således sätta innerväggens temperatur till $+21,5^\circ$ och ytterväggens till -8° C vid de antagna lufttemperaturerna.

Vad som däremot är mindre känt är huru luftens vattenånga genomtränger olika material.

Vi kunna bortse från luften och taga hänsyn till ångan ensam. På väggens båda sidor avsättes det tryck i mm kvicksilver i punkterna I och II, som svarar emot ångtrycket för 85 % relativ fuktighet vid -10° och 70 % vid 25° , vilket utgör 1,7 mm resp. 16,6 mm erhållna ur kurvan fig. 7. Ångtryckskurvans förlopp genom väggen är däremot mera osäkert. Vi veta dock att temperaturen faller genom väggen efter en rät linje, varför man lätt kan beräkna temperaturen i väggens olika skikt. Vi kunna nu upprita kurvan m , som motsvarar vattenångans mätningstryck i luften vid de olika temperaturerna i väggskikten från 2,2 mm, svarande mot

väggtemperaturen -8° på yttersidan till 19,2 mm på innersidan. Vattenångan har betydligt större genomträngningsförmåga genom material än luft, varför

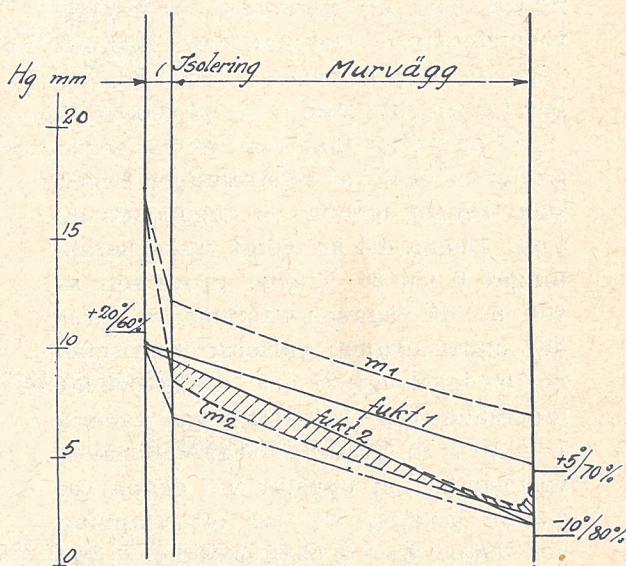


Fig. 1
Isolering på insidan

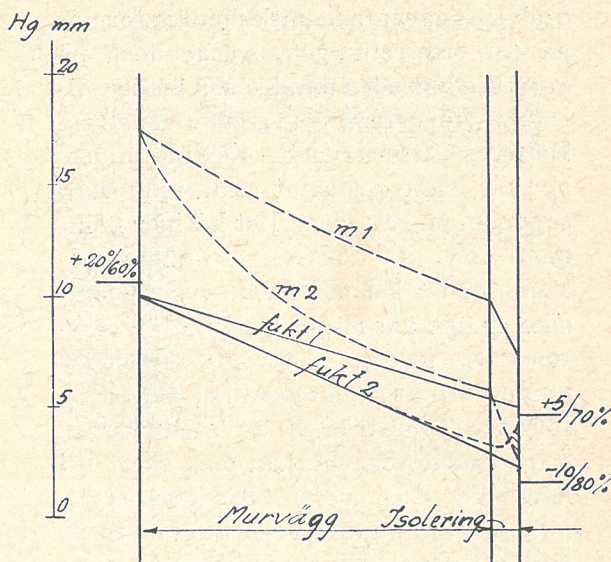


Fig. 2
Isolering på yttersidan

en "lufttät" vägg är långt ifrån tät för vattenånga. För att upprita ångtryckskurvans form genom väggen antaga vi att denna i början är fullt torr och anbringa samtidigt de båda olika fuktighetstrycken på varje sida om väggen. Ångan söker sig då från båda sidor in

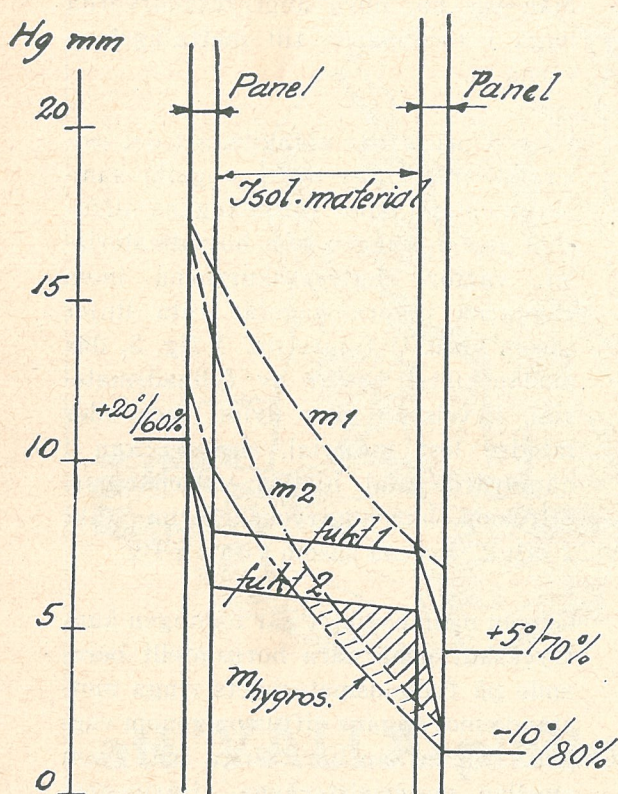


Fig. 3
"Fyllnadsvägg"

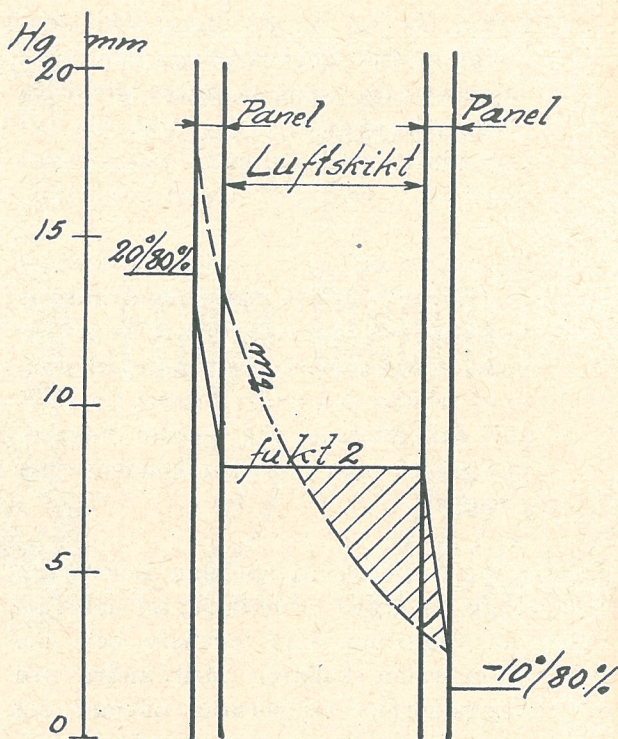


Fig. 4
Luftskiktvägg

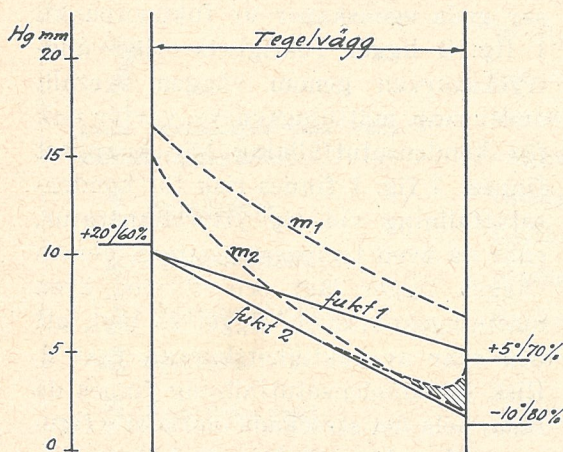


Fig. 5. Tegelvägg.

emot väggens centrum. Man kan antaga att det sker efter de streckprickade linjerna a_1 och a_2 . Någonstans inuti väggen mötas de båda ångorna, vilket bör inträffa närmare vänstra sidan, enär ångan med det högre trycket diffunde-

rar fortare än ångan med det lägre trycket. Härefter sker en utjämning av trycken inuti väggen så att den övre kurvan drages nedåt och man får en resulterande kurva av ungefär b:s utseende. Vi nöja oss dock med att praktiskt antaga slutlinjen bliva den raka linjen "c fukt" emellan ytterväggarnas båda ångtryckspunkter.

Man ser nu att fuktighetskurvan c genom väggen skär mätningskurvan m. I det streckade området i diagrammet mellan dessa båda kurvor varigenom man undviker kondensering i väggen.

Drager man från punkten I en till mätningskurvan m tangerande linje "max." till punkten III på innersidan, erhåller man det under förhandenvarande förhållanden högsta ångtryck, som inner-

luften får ha för att ingen utkondensering av fuktighet skall äga rum inuti väggen. I det valda exemplet blir detta 12 mm kvicksilver, vilket vid den antagna lufttemperaturen 25° svarar emot högst 50 % relativ fuktighet hos luften.

Genom att utföra ytterväggens skikt av för ånga relativt lättgenomträngligt material och innerväggens skikt av för ånga svårigenomträngligt material skulle vi erhålla den undre brutna linjen R för fuktighetens väg genom väggen, varigenom man undviker kondensering i väggen.

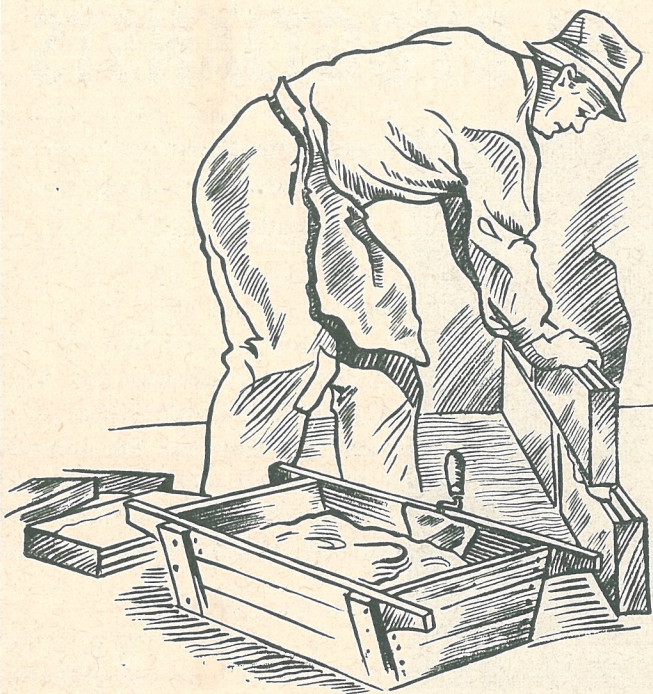
Att märka är, att om man isolerar en vägg, inverkar ju detta så, att den varma väggsidan blir varmare och den kalla sidan kallare. Med andra ord väggsidornas temperatur närmar sig mera intill de omgivande lufttemperaturerna. Vid samma totala temperaturskillnad mellan ytter- och innerluft ökar man därmed faran för kondensering i väggen åt den kalla sidan.

För att nu visa väggarnas mottaglighet för fuktighet uppritas i princip fyra olika väggutföranden, en med ett isolerande skikt på inre sidan fig. 1 samt en med ett isolerande skikt på yttre sidan fig. 2, en vägg, som utgöres av ett isolerande fyllnadsmaterial emellan en yttre och en inre panel fig. 3, och slutligen en vanlig tegelvägg fig. 5. Genom att då först på vanligt sätt upprita temperaturfallskurvorna genom väggarna, kan på sätt som nyss beskrivits med ledning av temperaturerna hos de olika väggskikten beräkna, huru mätningskurvan för fuktighet ligger inuti väggarna. Dessa utgöra kurvorna m_1 och m_2 i resp. väggar. Linjerna "fukt 1" resp. "fukt 2" representera ångtryckskurvorna genom väggarna vid 20° C innertemperatur och 60 % rel. fuktighet samt vid -10° C och 80 % rel. fuktighet resp. $+5^{\circ}$ och 70 % rel. fuktighet.

Man ser nu, huru ångtryckskurvorna ligga i förhållande till mätningskurvorna m.

I fig. 1 och 2 har antagits, att det isolerande materialet sätter ungefär samma motstånd emot vattenångans diffusion genom väggen som huvudmaterialet, varför ångtryckskurvorna inom väggarna utgöra ungefär räta linjer såsom visats i figurerna. I fig. 3, där mellanskiktet består av fyllnadsmaterial, hyvelspån eller dylikt mer eller mindre löst material, som ej kan i nämnvärd grad hindra vattenångans diffusion, blir ångtryckslinjerna "fukt 1 och 2" brutna såsom visats i fig.

Genom mellanskiktet går nämligen ångtryckskurvorna nära horisontellt beroende på fyllnadsmaterialets ringa motstånd emot ångans diffusion genom väggen. Ångan kan här tränga fritt fram emellan materialstyckena. Härigenom får man den karakteristiskt fuktighets-samlade väggen, under det att väggen i fig. 2 med isolering på yttre sidan visar goda egenskaper ur fuktsynpunkt. I fig. 2 ligger fuktighets- eller ångtryckskurvan genom väggen överallt under resp. mätningskurva, varför risk för kondensatutfällning här knappast finnes. I fig. 1 finnes risk för kondensatutfällning vid *låg* yttertemperatur, enär då även temperaturkurvan genom väggen ligger lågt och därmed även mätningskurvan m_2 ligger så lågt, att den skär av fuktighetskurvan fukt 2. Risk för kondensatutfällning finnes då inom hela det streckade området i figuren. Man bör därför särskilt undersöka på sådant sätt utförda väggar, huru kondenseringsrisken ligger till och bedöma detta med hänsyn till det använda materialets hygroskopicitet. Men som framgår av fig. bli förhållandena bättre, så snart yttertemperaturen stiger. Vid det övre inritade läget motsvarande $+5^{\circ}$ ligger mätningskurvan



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

Fråga honom

— han vet besked

att VALLA-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.

UTNYTTJAR NI BYGGTJÄNSTS

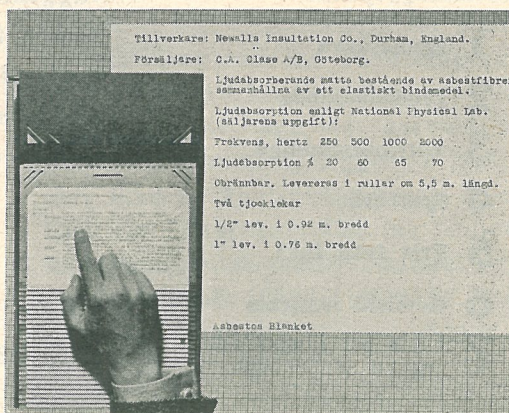


upplysningsbyrå och permanenta utställning av byggnadsmaterial?

BYGGTJÄNST visar på sin utställning omkring 500 olika material och besökes årligen av 30—40.000 personer från hela landet.

BYGGTJÄNST lämnar kostnadsfritt opartiska upplysningar om alla byggnadsmaterial med hjälp av ett omfattande register.

BYGGTJÄNST skapar kontakt mellan fabrikanterna och de byggande.



SKRIV ELLER RING TILL BYGGTJÄNST

Kungsgatan 32, Centrum - STOCKHOLM - Tel. 21 22 09 och 11 92 48

högt över fuktighetskurvan för motsvarande temperatur. Det har i figurerna förutsatts att yttemperaturen hastigt stiger från -10°C till $+5^{\circ}\text{C}$, vilket motsvarar ett väderleksslag från kyla till töväder.

Invändigt isolerade väggar utföras kanske oftare än utsidigt isolerade, och båda delarna gå nog i allmänhet bra för sig ur fuktighetssynpunkt. Man bör dock ha uppmärksamheten riktad på dessa egenskaper hos materialen och observera, att om risk för kondensering synes förefinnas, detta kan helt eller delvis undvikas genom att vid inre sidan uppsätta ett hinder för fuktigheten,

Ytervägg av trä.

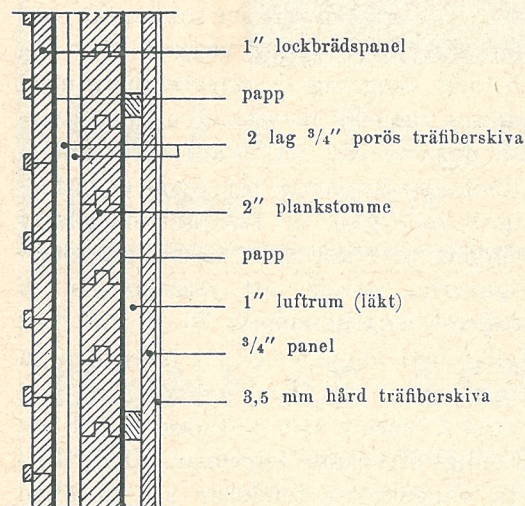


Fig. 6.

så att ångtryckskurvan pressas ned under mätningskurvan såsom antydes enligt streckprickade linjen i fig. 1. Härigenom erhålles liknande förhållanden som vid fig. 2 med utvändigt isolering. Dylika fuktskydd äro i allmänhet bituminös isolering eller asfaltimpregnerad papp. Men man får iaktta viss försiktighet, så att man ej sätter in något illaluktande material närmast rumssidan.

Att ihågkomma är att för kylhusväggar gäller det omvända förhållandet ur ångtryckssynpunkt. Fuktighetstrycket är

nämligen då som regel högst vid väggens yttersida, exempelvis $+20^{\circ}\text{C}$ och 70 % rel. fuktighet hos ytterluften, motsvarande ett ångtryck av 12.5 mm kvicksilver samt -10°C och 90 % rel. fuktighet hos innerluften motsvarande 2 mm kvicksilver. Inre väggsidan får vid kylhusväggar aldrig göras fullt tät utan så att fuktigheten har möjlighet att diffundera in i rummet på vissa ställen, varvid den enligt "lagen för kalla väggen" söker sig vidare till det kallaste stället i rummet, vilket i allmänhet är något slag av kylelement.

Vad som härvid erfordras är undersökningar av olika materials förhållande ur fuktighetssynpunkt, så att man kan beräkna ett materials fuktighetskurva ungefär lika lätt som dess temperaturfallskurva genom väggen, såsom även tidigare framhållits.

Väggen i fig. 3 med mellanfyllnad är däremot svår att även med denna metod få helt fuktsäker, enär ångtryckskurvan ligger så relativt högt i väggens yttre skikt. Detta är därför en ur fuktsäkerhetssynpunkt felaktigt utförd vägg, även om man kan erhålla goda isoleringsegenskaper i början eller "på papperet".

Så förhåller det sig även med väggar innehållande ett stort luftskikt såsom isolering. Att använda ett tunt luftskikt 1 à 2 cm i kombination med annan isolering är i allmänhet ingenting att säga om. Men det finnes tendenser att använda alltför tjocka luftskikt. De bli givetvis billiga såsom isolationsmaterial, men man måste komma ihåg, att ett luftskikts isolerande verkan snabbt sjunker med ökad skiktjocklek på grund av den ökade luftcirkulationen inom skiktet, såsom även framhållits i broschyren sid. 14. Med andra ord värmeledningskoefficienten ökar snabbt med stigande tjocklek, så att ett luft-

skikt på 2 cm tjocklek har redan något sämre isolerande verkan än vanligen förekommande trämasseplattor m. fl., och ett luftskikt på över 10 cm kan ej sägas ha någon egentligt isolerande verkan jämfört med vanligt byggnadsträ. Det är endast den stillastående luften, som har mycket god isolerande förmåga med $\lambda = 0.022$ vid $+20^\circ \text{C}$ och detta erhålles endast vid skikttjocklekar under 0.3 cm. Luften saknar vidare praktiskt taget värmemagasinering förmåga och utövar inget motstånd för fuktighetsgenomträngning, varför det är särskilt olämpligt för byggnader med hög inre fuktighetshalt, t. ex. ladugårdar. Huru fuktighetskurvan ligger i

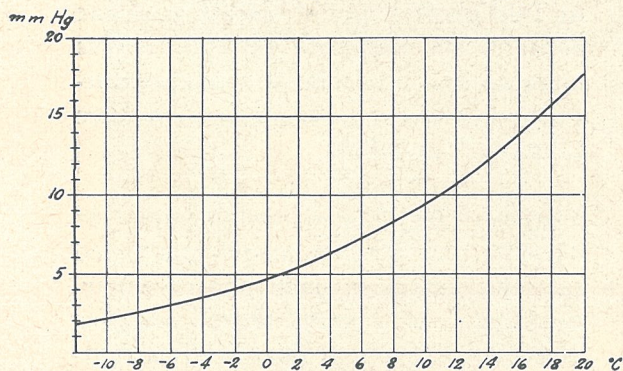


Fig. 7

det fall att fyllningen i väggen i fig. 3 utbytes emot enbart luftskikt och när samtidigt fuktigheten invändigt är hög visas i princip i fig. 4.

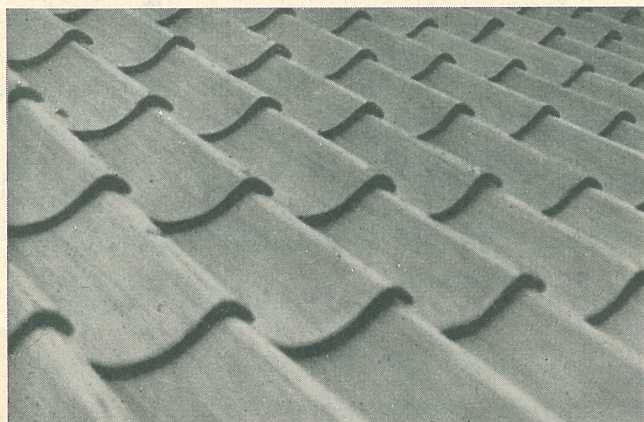
Väggmaterialet, som i allmänhet är mer eller mindre hygroskopiskt, kan dock på grund av sin porositet upptaga fuktighet i vätskeform redan vid lägre ångtryck än som svarar emot mätningskurvan, d. v. s. redan när rel. fuktigheten i porernas omgivning är 70 à 80 %. Det förhåller sig nämligen så, att vattnets ångtryck ej blott är beroende av temperaturen utan även av vattenytans form. Så har en liten droppe högre ångtryck än en större eller yta med konkav krökning. Därför har den konkava vätskeytan i ett kapillär-

rör eller ett materials porer lägre ångtryck över sig än en plan vattenyta. De vanliga tabellvärdena, återgivna i fig. 7, över mättad vattenångas tryck avse ångans tryck över plana vattenytor. Det är denna egenskap hos små materialporer, som gör att vattenången kan absorbera och kondensera i porösa material såsom tegelsten, betong eller trä, ehuru den omgivande luften kan vara långtifrån mättad med fuktighet. Mättningskurvan m_2 i fig. 3 ersättes därvid av den lägre liggande m_1 hygros.

Härav inser man, att "fyllnadsväggen" blir ännu olämpligare, den suger till sig fuktigheten under ständig försämring av isolationsförmågan, ty kondensatet eller fuktigheten kryper undan för undan allt längre in i väggen. Vid en plötslig stegring i yttertemperaturen hinner väggens inre skikt ej med, varför man innan det nya fortfarighetsstillståndet uppnåtts får fram en ytterligare möjlighet till fuktighetsnedslag i väggens yttersta skikt, såsom antydes i figurerna, genom att ytterluftens nu stegrade fuktighetshalt 70 % vid $+5^\circ$ faller inåt väggen för att möta den så småningom stigande ångtryckskurvan "fukt 2" såsom även antydes i fig. 1 och 2 enligt streckade kurvorna. Det yttersta väggskiktet tenderar att få ökad fuktighetshalt, vilken vid en ev. åter sjunkande yttertemperatur ned till minusgrader fryser till is med åtföljande möjlighet för söndersprängning av väggmaterialets ytterskikt, om detta exempelvis består av puts. Skulle yttertemperaturen däremot stabilisera sig omkring det nya fortfarighetstillståndet vid plusgrader, kan ytterväggskiktet få tillfälle att åter torka genom att den förut kondenserade fuktigheten delvis förångas utåt.

Härav framgår det märkliga förhållandet, att vid en plötslig temperaturstegring hos ytterluften väggen får egen-

1-kup. ANTIKFORMAT
TAKTEGEL



SALA Tegelbruks A.-B.

Tel. (Växel) 12 & 718

SALA

Nu har utkommit verket

GUNNAR ASPLUND ARKITEKT

utgivet av Svenska Arkitekters Riksförbund under redaktion av arkitekterna Gustav Holmdahl, Sven Ivar Lind och Kjell Ödeen. I ritningar, studieskisser och fotografier visas ett stort antal av Asplunds arbeten, såväl utförda som endast projekterade. Arkitekt Hakon Ahlberg behandlar i en essay Asplunds gärning, hans utveckling och personlighet.

Arbetet omfattar 240 sidor, varav c:a 175 sidor bilder. Flera skisser och akvareller äro reproducerade i förnämligt färgtryck. Boken är tryckt i offset på träfritt papper i en upplaga begränsad till 1.000 nummerade exemplar och kostar: i helt skinnband av naturfärgad kalv Kr. 145: —, i halvfranskt band med rygg och hörn av fårskinnspergament Kr. 95: — och i häftat utförande med elegant skyddskapsel Kr. 85: —. Rekvireras från

AB TIDSKRIFTEN BYGGMÄSTAREN

FÖRLAGSAVDELNINGEN

KUNGSGATAN 32, STOCKHOLM

Tenggrenstorps Tegelbruk

VÄNERSBORG

Tel. 1251, växel

1,4 TEGEL

MÅNGHÅLSTEGEL

LÅGT VÄRMEGENOMGÅNGSTAL

HÖG TRYCKHÅLLFASTHET

TILLVERKNINGSKAPACITET:

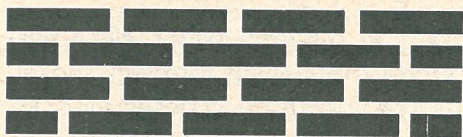
DIV. MURTEGEL 5.000.000

TAKTEGEL 3.000.000

DRÄNERINGSRÖR . . . 1.500.000

TEGELBYGGNADER

*äro kvalitetshus och ha
bestående värde*



Murtegel, med volymvikt av 1,4–
1,6–1,8

Fasadtegel, gult och rött

Månghåltegel, 78- och 105-håls

Bjälklagshåltegel

GÖTEBORGS TEGELAKTIEBOLAG

MAGASINSGATAN 3. TEL. 1313 68, 1313 48

skapen, dels att suga till sig och kondensera fuktighet från ytterluften samt på grund av sin värmemagasinerande förmåga uppsluka stora värmemängder innan den nått upp att svara emot det nya fortfarighetstillståndet.

Av fuktighetskurvorna hos tegelväggen, fig 5, vilka uppritats under samma yttre antaganden som för träväggarna, ser man att någon risk för fuktighetsnedslag i väggen ej förekommer så länge yttertemperaturen håller sig någorlunda jämn eller sjunkande. Det är endast vid *hastig* temperaturstegring, som man kan få någon eventuell fuktighetsutfällning i väggens yttersta skikt, här representerad av den lilla streckade ytan i fig. 5.

Jämför man nu de 3 olika exemplen med mur- eller tegelvägg i fig. 1, 2 och 5, ser man således att den oisolerade tegelväggen i allmänhet har goda egenskaper ur fuktsynpunkt,¹ det är som redan nämnts, endast vid *hastig* väderleksomslag från kyla till töväder och åter till minusgrader som någon risk för fuktnedslag med eventuell frysning kan förekomma i väggens yttersta skikt.

Det förhållandet att det är luftens egen fuktighetshalt, som spelar roll av fukt-källa är av betydelse, enär regn, som skulle kunna direkt blöta ned väggens yttre skikt, vanligen ej förekommer på vintern.

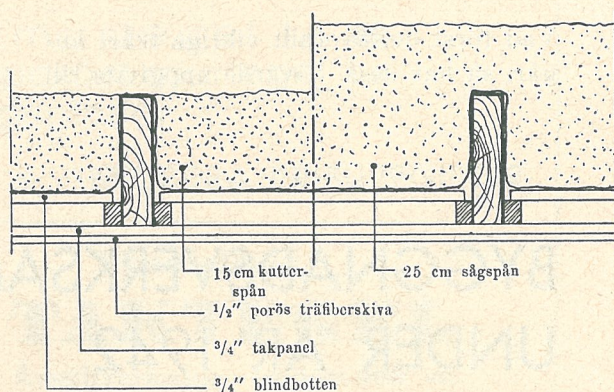
Isoleras väggen på yttersidan, som i fig. 2, skyddar man helt tegelväggen från fukt, medan den risk, som kan finnas för fuktnedslag i yttersta väggskiktet, i likhet med den helt oisolerade väggen, får upptagas av det yttre isoleringsskiktet med eventuell frysning av yttersta putsskiktet.

¹ Kurs. av red.

Isoleras väggen däremot på insidan höjes innersidans temperatur, men sänker tegelväggens i stället ganska väsentligt, varför man kan få fuktnedslag i väggen vid *låga* yttertemperaturer. Naturligtvis blir risken störst under långvarigt kalla vintrar, varför man tydligen vid sådana väggkonstruktioner bör avpassa isoleringsskiktet så att mätningskurvan *m* för fuktigheten ej blir allt för flack. Ju brantare denna är, ju mindre är tydligen risken för att den kolliderar med den verkliga ångtrycks-kurvan genom väggen.

Vindsbjälklag av trä utan vindsgolv.

$$k = 0,3$$



Över brännbar fyllning bör placeras ett 5 cm tjockt skikt av icke brännbar fyllning, koksaska, sand el. d. De olika fyllningarna böra åtskiljas medelst ett papplager.

Fig. 8.

Detsamma gäller givetvis även för träväggar, där fuktighetsrisken vid stora luftskikt och lösa fyllnadsmaterial kan vid olämpligt utförande bli utpräglat stor.

Materialens isoleringsförmåga, kan man säga, är klarlagd och har så helt stått i förgrunden, att man nog i allmänhet fått uppfattningen, att denna tillsammans med pris äro de enda faktorer hos väggmaterial, som man behöver taga hänsyn till bortsett från hållfasthets-egenskaperna. Materialens hygroskopiska egenskaper samt värmekapacitetsförmåga ha sällan uppmärksam-

mats, ehuru de hos en rätt konstruerad vägg ha stor betydelse vid sidan av den isolerande förmågan. En fuktupptagande vägg kan ju t. ex. helt förstöra den från början goda isoleringen och värmekapaciteten har sin stora betydelse ur värmeekonomisk synpunkt, såsom tidigare framhållits.

Beträffande tabellen på sid. 15 över olika byggnadsmaterials värmeledningstal kan en del tillägg och rättelser göras. Det framhålls på sid. 14, att visst tillägg gjorts utöver de värden som erhållas ur kataloger och reklambroschyrer över olika material. Detta har också gjorts i en del fall men ej konsekvent.

Vad först det överallt viktiga träet angår, så har dess λ -värde uppgivits till

0,13. Detta är dock ett minimivärde, som nog kan användas för torra innerväggar men vid beräkning av ytterväggar bör man använda värdet 0,15. Det värde 0,03, som uppgivits för isoleringsmattor av sjögräs, glasull, mineralull eller vadd får man väl antaga vara tryckfel, ty så låga äro ej ens "reklamvärdena" för dessa material. Det kan nog sättas till 0,04 om man såsom gjorts skall taga dem i klump. Kutterspånens värde 0,06 är också ett minimivärde och stiger lätt till omkring 0,10 så snart det packas ihop något.

Det finnes ju för övrigt flera handböcker med tillförlitliga uppgifter på värmeledningstal, varför det ej borde bereda någon svårighet att justera och eventuellt komplettera tabellen ifråga.

BYGGNADSVVERKSAMHETEN UNDER ÅR 1942

Den preliminära redogörelse för byggnadsverksamheten under år 1942, som offentliggjorts av Socialstyrelsen, omfattar 1 045 orter med sammanlagt 2,92 milj. inv., motsvarande 46,5 % av rikets folkmängd. På grund av att antalet orter, som ingå i statistiken, har ökat med varje redovisningsår har vid jämförelse med tidigare år de orter, för vilka uppgifter erhållits endast för vissa av åren under senaste decennium, uteslutits ur jämförelsen. Denna omfattar sålunda endast 326 samhällen, benämnda "gemensamma orter", med sammanlagt 2,82 milj. invånare.

Under 1942 uppfördes inom samtliga redovisade orter 5 378 boningshus (d. v. s. hus, i vilka minst hälften av

utrymmet var avsett för bostadsändamål) samt 1 263 byggnader för andra ändamål. Dessutom företogs ändrings- och tillbyggnadsarbeten, som berörde 1 366 bostadshus och 768 byggnader för andra ändamål. Sammanlagt tillkommo under året 22 973 bostadslägenheter och 67 697 eldstäder (rum eller kök) samt 12 180 lokaler för andra än bostadsändamål. Den överbyggda golvytan för bostadsändamål har uppskattats till 1 692 425 m² och för andra ändamål till 774 507 m².

Av tillkomna bostadshus voro 19,2 % uppförda av sten. Av samtliga bostadshus innehöllo 63,8 % en lägenhet, 14,7 % två lägenheter och 21,5 % tre eller flera lägenheter. Enbart för stads-

Ni som skall bygga för framtiden
använd



och anlita

TEGELKONTORET I BORÅS

Tel. Växel 17170

A.-B. Förenade Tegelbruken

LINKÖPING — TELEFON 201

rekommenderar sina tillverkningar av
3" x 5" x 10" lättmurtegel 1,6 ■
3" x 5" x 10" högporöst murtegel 1,2
och mellanväggsplattor

BEGÄR VÅRA BROSCHYRER :-: INFORDRA PRISUPPGIFTER



**HEBY
TEGELVERK**

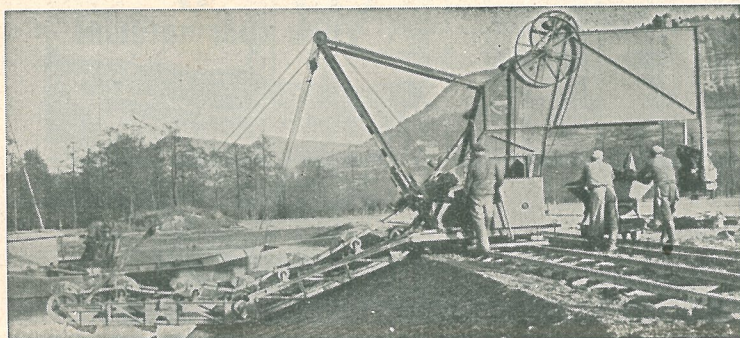
Specialité:

TAKTEGEL

Årstillverkning 10.500.000 st.

HEBY TEGELVERK
SKÖLDBERG & Co.
KOMMANDITBOLAG

Telefon: Namnanrop Heby Tegelverk



CARL STRÖM A.-B. Stockholm C.

Tel. Växel 235400

Grävmaskiner

Djup- och Höjdgrävare
för Tegelbruk

Räls

Tippvagnar

Diesel-lok

All övrig

järnvägsmateriel

SLOTTSMÖLLANS

handslagna fasadtegel

är sedan århundraden känt för sin
höga kvalité och vackra mörkröda färg.

Wallbergs Fabriks Aktiebolag

Tel. växel 3700

Halmstad

Tel. växel 3700

SENNANS FASADTEGEL

maskinformat och handslaget, i
vacker, röd färgton är vida känt
för sin höga kvalitet.

SENNANS TEGELBRUK

TEL. 16

SENNAN

ÄGARE:

A.-B. P. OLSSON & C:o

HÄLSINGBORG

TEL. 13536, 15600, 12259

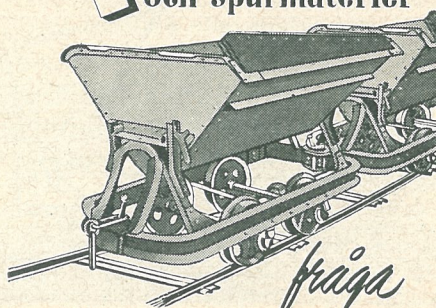
Infordra offert!

Vid behov av trycksaker
vänd Eder till

SÖDERMANS BOKTR. A.-B.

Luntmakaregatan 14 - Stockholm

Tippvagnar
och spårmateriel



BRÖDERNA EDSTRAND
MALMÖ STOCKHOLM

Under åren 1941 och 1942 fullbordade och beviljade lägenheter och rum i städer med över 10 000 invånare.

Städer	Fullbordade byggnadsföretag					Beviljade byggnadsföretag				
	Lägenheter		Därav läg. t. o. m. 2 rum och kök (1942)	Rum (eldstäder)		Lägenheter		Därav läg. t. o. m. 2 rum och kök (1942)	Rum (eldstäder)	
	1941	1942		1941	1942	1941	1942		1941	1942
Stockholm . . .	3 142	4 088	3 898	7 983	10 250	1 898	8 415	6 481	4 379	23 907
Lidingö . . .	61	51	6	246	255	40	77	21	161	344
Södertälje . . .	212	245	205	546	666	111	246	207	306	709
Sundbyberg . . .	1	112	66	8	348	32	107	62	78	332
Uppsala . . .	48	745	569	195	2 077	283	861	633	793	2 391
Nyköping . . .	73	301	257	197	820	234	256	223	669	700
Katrineholm . . .	24	128	83	82	403	38	175	121	119	538
Eskilstuna . . .	118	330	285	256	860	196	483	401	466	1 357
Linköping . . .	780	457	364	1 961	1 222	1 113	1 071	812	2 743	2 858
Norrköping . . .	202	599	526	357	1 538	333	848	723	695	2 281
Jönköping . . .	141	309	220	409	868	229	281	209	598	772
Nässjö . . .	39	133	88	138	398	89	198	132	288	593
Växjö . . .	53	123	59	191	449	70	157	72	260	562
Kalmar . . .	32	234	160	132	772	86	270	142	286	986
Västervik . . .	22	106	85	74	303	69	59	46	198	172
Visby . . .	17	72	50	43	236	27	127	86	96	384
Karlskrona . . .	421	390	348	1 203	974	372	610	482	982	1 768
Karlshamn . . .	20	46	35	63	146	29	34	27	87	108
Kristianstad . . .	189	165	136	301	472	79	273	241	249	682
Malmö . . .	662	904	767	1 840	2 463	734	1 514	1 186	2 094	4 315
Lund . . .	74	153	130	161	441	98	208	176	255	592
Landskrona . . .	13	183	169	56	464	41	274	245	102	736
Hälsingborg . . .	112	345	266	311	902	134	497	412	283	1 314
Ystad . . .	45	133	125	175	344	27	185	171	93	490
Trelleborg . . .	106	154	134	269	431	119	205	160	307	593
Halmstad . . .	17	280	179	65	899	81	312	203	300	1 009
Varberg . . .	38	64	50	99	193	55	89	71	164	273
Göteborg . . .	1 095	1 393	1 164	2 593	3 940	1 126	1 556	1 252	3 190	4 480
Mölnadal . . .	17	8	5	59	28	7	52	44	22	142
Uddevalla . . .	129	204	167	436	578	182	214	173	593	606
Trollhättan . . .	147	303	226	427	899	200	331	237	588	958
Alingsås . . .	12	54	47	39	132	28	95	72	88	254
Borås . . .	212	100	80	611	291	50	202	156	165	602
Lidköping . . .	25	178	125	75	517	108	128	107	324	330
Skövde . . .	99	190	129	359	526	102	175	150	349	423
Karlstad . . .	25	144	128	92	347	63	313	246	169	914
Kristinehamn . . .	23	36	28	91	113	18	108	85	56	272
Örebro . . .	326	408	343	760	839	356	361	281	842	918
Karlskoga . . .	151	330	242	333	928	365	297	144	924	1 027
Västerås . . .	104	673	609	282	1 818	394	757	622	1 084	2 104
Falun . . .	29	89	63	111	284	76	104	80	254	316
Gävle . . .	31	174	145	105	466	79	303	263	225	776
Härnösand . . .	5	33	24	14	94	7	56	15	39	213
Sundsvall . . .	43	84	60	147	271	43	124	75	133	421
Östersund . . .	45	237	191	153	684	128	235	162	378	734
Umeå . . .	55	84	58	226	298	54	124	74	222	436
Skellefteå . . .	12	91	44	40	331	25	103	38	93	383
Luleå . . .	53	253	138	161	858	112	360	208	303	1 194
Tillhopa	9 300	15 916	12 776	24 475	43 436	10 140	23 830	18 229	27 092	68 269

BEGAGNAD GRÄVMASKIN

med en kapacitet av c:a 15 m³ pr timma till salu. Svar till
A.-B. Forssa Tegelbruk, Bollebygd.

samhällen voro motsvarande relations-
tal 57,9, 14,5 och 27,6 % och enbart för
"övriga orter" 79,7, 15,0 och 5,3 %.

Av samtliga tillkomna bostadslägen-
heter tillhörde 35,2 % de minsta kate-
gorierna om högst 1 rum och kök. Lä-
genheter om 2 rum och kök utgjorde
37,8 % av samtliga och lägenheterna
om minst 3 rum och kök 27,0 %.

Genom rivning bortgingo under år 1942
i samtliga orter 2 256 lägenheter och
7 452 eldstäder, motsvarande resp. 9,8
och 11,0 % av bruttotillskottet.

Antalet tillkomna lägenheter steg sedan
närmast föregående år med 73,2 % och
antalet eldstäder med 75,7 %. För de
större städerna utgjorde ökningen 55,9
resp. 62,2 % och för orter med mindre
än 20 000 invånare 104,9 resp. 96,4 %.
Bostadstillskottet år 1942 var c:a 20 %
mindre än genomsnittet för åren 1933—
1942 och c:a 40 % mindre än genom-

snittet för de fem högkonjunkturåren
1935—1939.

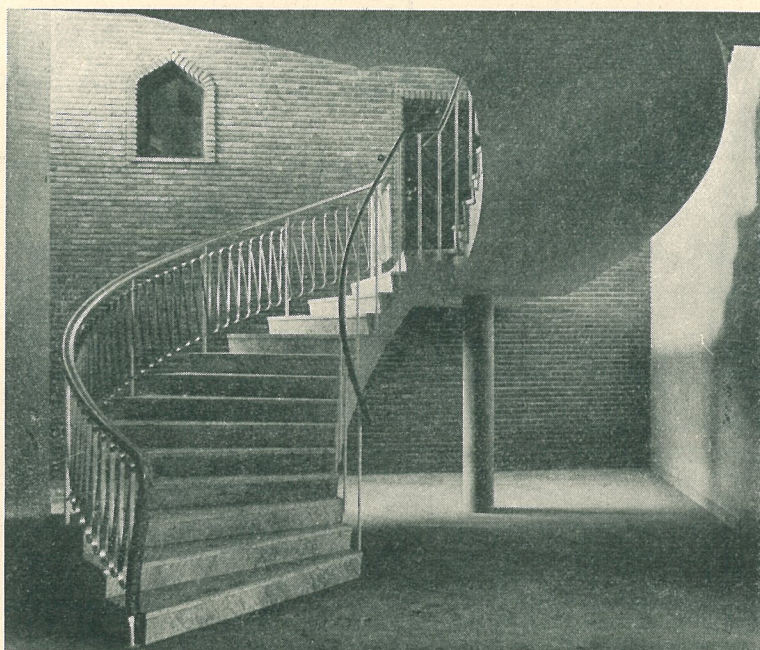
Byggnadsverksamheten för andra än
bostadsändamål var under redovisnings-
året praktiskt taget lika stor som
år 1941.

Ur redogörelsen återges här en tabell
över byggnadsverksamheten åren 1941
och 1942 i städer med över 10 000 in-
vånare. Beroende på i vilken grad för-
orter äro inkorporerade i respektive
städer, varierande tid för besiktning av
färdigställda bostäder m. m. kunna siff-
rorna måhända ej anses giva helt över-
ensstämmande uttryck för byggnads-
verksamhetens omfattning i varje sär-
skild stad, men äro dock i stort sett
upplysande. Detsamma gäller för den
beräkning som kan göras i fråga
om den relativa byggnadsintensiteten,
d. v. s. tillkomna bostäder per 1 000 in-
vånare. Resultatet framgår av följande
tablå.

Stad	Eldstäder		Stad	Eldstäder	
	fullbordade per 1 000 inv.	beviljade per 1 000 inv.		fullbordade per 1 000 inv.	beviljade per 1 000 inv.
Stockholm	16,7	38,9	Halmstad	31,1	34,9
Lidingö	21,9	29,6	Varberg	17,7	25,0
Södertälje	39,8	42,4	Göteborg	13,8	15,7
Sundbyberg	28,7	27,4	Möln dal	1,7	8,6
Uppsala	52,0	59,9	Uddevalla	32,8	34,4
Nyköping	57,7	49,2	Trollhättan	48,6	51,8
Katrineholm	36,3	48,4	Alingsås	12,7	24,4
Eskilstuna	20,3	32,1	Borås	5,9	12,2
Linköping	28,1	65,7	Lidköping	42,7	27,2
Norrköping	21,4	31,7	Skövde	38,1	30,7
Jönköping	22,8	20,3	Karlstad	11,5	30,4
Nässjö	37,9	56,4	Kristinehamn	8,1	19,6
Växjö	27,7	34,7	Örebro	14,9	16,3
Kalmar	34,3	43,8	Karlskoga	32,3	35,8
Västervik	23,3	13,2	Västerås	44,6	51,6
Visby	17,4	29,5	Falun	19,3	21,5
Karlskrona	31,0	56,3	Gävle	11,7	19,4
Karlshamn	14,6	10,8	Härnösand	7,4	16,8
Kristianstad	21,3	30,9	Sundsvall	14,2	22,0
Malmö	15,4	27,0	Östersund	38,4	41,2
Lund	15,5	20,8	Umeå	21,3	31,1
Landskrona	21,5	34,2	Skellefteå	30,9	35,8
Hälsingborg	14,2	20,8	Luleå	56,4	78,6
Ystad	29,9	42,6			
Trelleborg	29,1	40,0			

Ur BYGGNADSVÄRLDEN
Nr 48 den 27 nov. 1943

MÄLARDALENS FASADTEGEL



Gärdesgården, Stockholm.
Gult fasadtegel.

C:a 25,000 kvm. av vårt fasadtegel har under år 1943 inmurats enbart som beklädnad av entréer, hallar, korridorer m. m. vid uppförande av sjukhus, skolor, militära byggnader o. dyl.

A.-B. MÄLARDALENS TEGELBRUK

Kungsgatan 39

STOCKHOLM

Telefon 23 33 65

HAR NI HAFT BESVÄR VID AVTAGNING AV EDRA VALSMANTLAR?

BESTÄLL DÅ VID NYBESTÄLLNING AV VALSMANTLAR SAM-
TIDIGT NYA VALSGAVLAR AV NEDANSTÅENDE KONSTRUK-
TION OCH BESVÄRLIGHETERNA ÄRO BORTA!

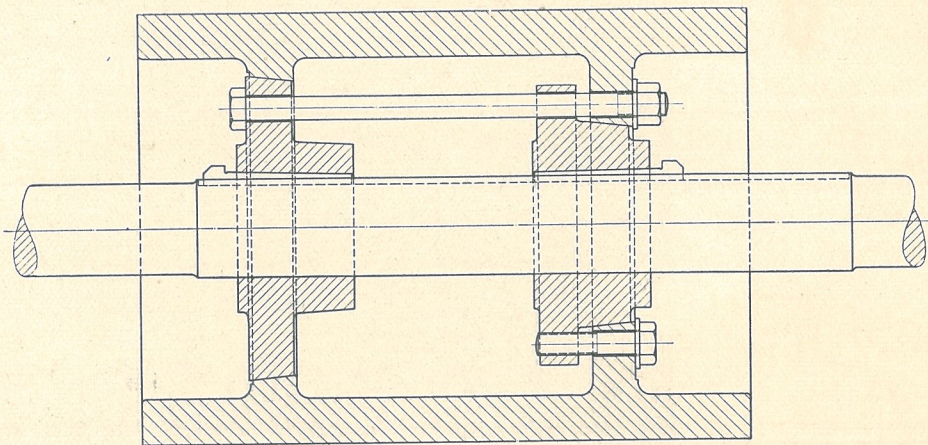


Fig. 1878. Svenskt patent nr 104678.

Vid avtagning av manteln behöver man endast skruva bort bultarna, och manteln kan därefter lätt stötas av, utan att gav-
larna behöva borttagas från axeln.

Arbetet är en leksak jämfört med avtagningen av mantlar med gavlar av det hittills vanliga utförandet.

A.B. ÅBJÖRN ANDERSON
S V E D A L A

TEL. "GJUTERIET"