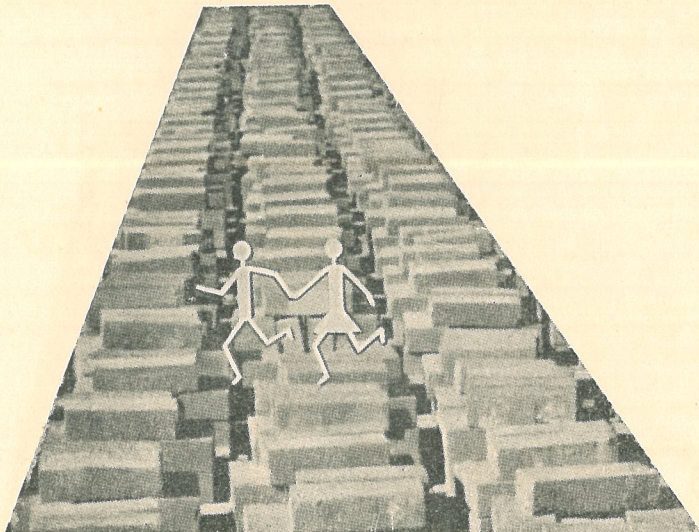


**8**

**1939 INNEHÅLLER: Teglstensbyggnader i Kystklima av professor Jakob Holmgren; fortsättning och slut från föregående nummer • Innehåll 1939 • Notiser.**



**TEGEL**



**Ekonomi och teknik  
leda båda till tegel**

# *TEGELVÄGEN*

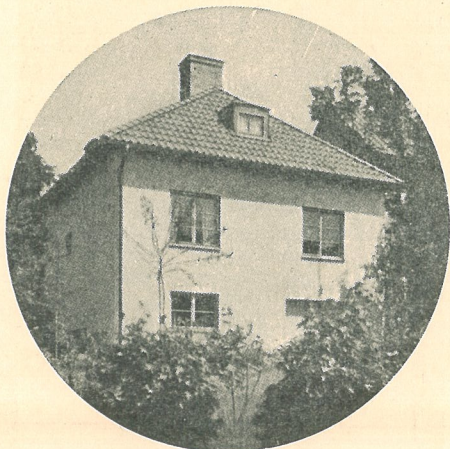
*till bättre bostäder*

Högporöst tegel heter tegelvägen till bättre och ekonomiska villor. Det högporösa teglet gör det möjligt att bygga en tegelvilla till trähusets kostnad. Därigenom ger tegelvägen en bättre bostad till en lägre kostnad, ty de årliga omkostnaderna bli för tegelhus avsevärt reducerade. Underhåll,

brandpremier, räntor, uppvärmningskostnader sjunka och ge en lägre årskostnad.

Till skänks får Ni alltså alla fördelarna: lång livslängd, brandsäkerhet, frihet från ohyra, svamp o. d., volymbeständighet.

*Följ tegelvägen till bättre och mer ekonomiska villor och egnahem, bygg med*



## **Högporöst Tegel**

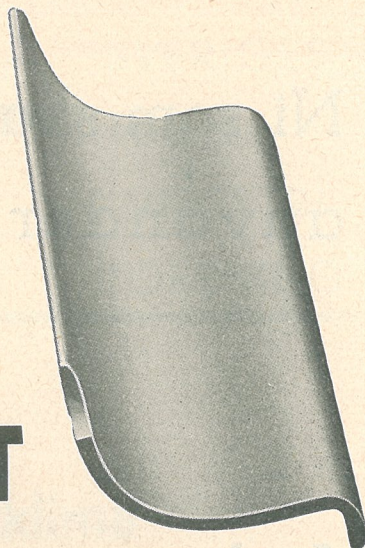
från

**TEGELBRUKENS  
FÖRSÄLJNING A. B.**

Norrlandsgatan 11

Tel. 23 3115

**S T O C K H O L M**



# 1-kup. ANTIKFORMAT TAKTEGEL

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

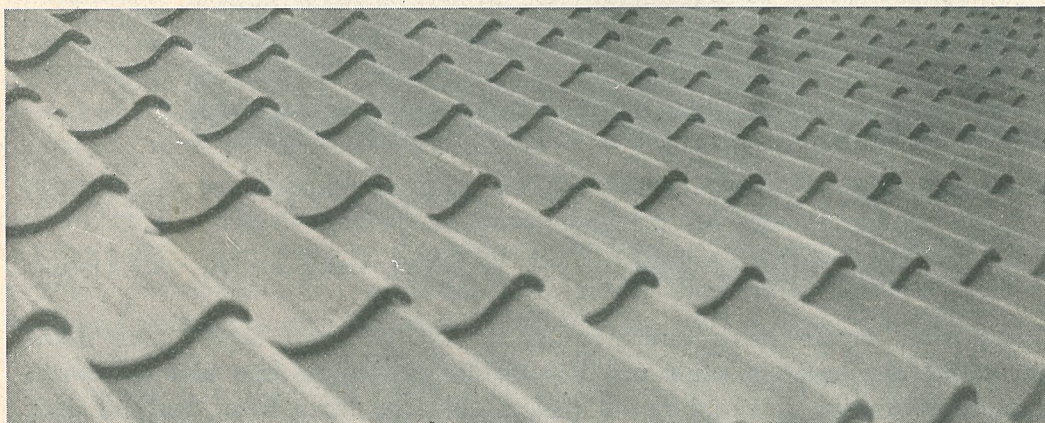
Gamla 1-kupiga tegeltak äro utan tvekan de vackraste tak som finnas. De ge med sina varma färger och sina mjuka linjer ett betagande intryck.

När vi skulle skaffa oss en ny 1-kupig modell, sökte vi därför efter ett typiskt gammalt tak och utformade därefter vår

nya modell som vi kallat **antikformat 1-kup.**

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

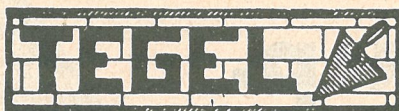
Vårt antikformade 1-kup. passar på såväl stora som små hus, det ger ett lugnt och förnämt utseende åt huset, det ger ej blott förstklassig taktäckning, det är en prydnad.



**SALA Tegelbruks A.-B.**  
Ordertel. 718. **Sala**

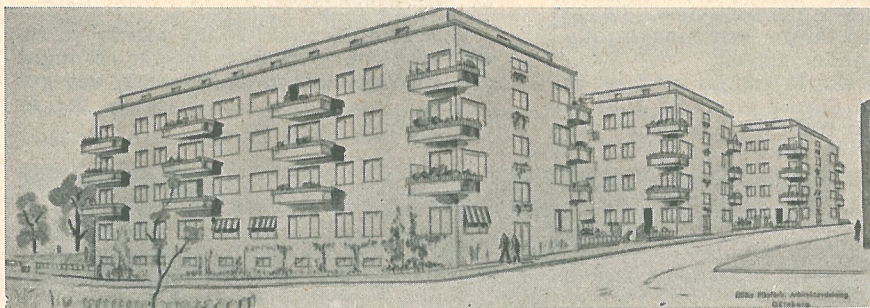
TEGEL

Ni som skall bygga för framtiden  
använder



Anlita  
TEGELKONTORET I BORÅS

Tel. Växel 17170



HSB i Göteborg bygger  
höghus endast  
med tegel.

Tre fyrvå-  
ningsblock i kv.  
Gathenhjelm i  
Majorna, som  
skola stå färdiga  
1 oktober  
1939.

TEGELHUSEN  
BLI ALLTID



EKONOMISKA, BRANDSÄKRA,  
VARMA, LJUDTÄTA, FUKTFRIA

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

**GÖTEBORGS TEGELAKTIEBOLAG**

MAGASINSGATAN 3 - Telefoner 1313 48, 13 13 68.

# TEGEL

ORGAN FÖR  
SVERIGES  
TEGEL-  
INDUSTRI-  
FÖRENING

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

## Tegelstensbyggninger i Kystklima

av professor Jakob Holmgren, Trondheim

Fortsättning och slut från föregående nummer.

### E. Slagregnsmålinger ved forsøkshusene i Trondheim.

Jeg har foran nevnt sammenhengen mellom slagregnmengde og vindstyrke. Regndråpenes størrelse varierer meget og dermed deres luftmotstand og maximale fallhastighet. Regndråpenes baner vil derfor danne forskjellige vinkler med horisontalen, når de føres frem av en jevn luftstrøm. De mindre dråper vil også på grunn av sin mindre masse påvirkes sterkest av variasjonene i vindens hastighet og retning. De avbøyninger som luftstrømmen tvinges til å gjøre omkring en bygning bevirker derfor en høyst ujevn fordeling av slagregnmengden.

Vindhastighet og slagregnmengde

Således vil den øvre del av veggene når taket er flatt og ikke springer fram, få en rikeligere vanntilførsel. Det samme gjelder hjørnene. At det ved uheldige fasadeutforminger kan samles store mengder vann på enkelte steder er jo ting man ofte ser.

Vann fra store vindusflater kan således tilføre det underliggende murverk en flerdobbelt slagregnmengde. Murverk på slike steder blir derfor hurtig mettet. Forholdet med slagregnmengdens fordeling på en bygning frembyr likhetspunkter med vindtrykkets fordeling. At dette viser meget store variasjoner har jo nettopp vært en grunn mere for vitenskapen til å ta problemet opp til undersøkelse. Hva husbygningen angår kan man vel trygt si at manglende kjennskap til slagregnets mengde og fordeling på en bygning har bevirket større skader enn ubekjentskap med vindtrykkets fordeling og statiske virkninger. Det har jo riktignok hendt at vinden har tatt taket av en bygning. Men det er som regel en enklere operasjon å fornye et avblåst tak enn å bøte på feilen når en vegg først er blitt vannsyk.

Jeg har derfor i mange år ansett det for nødvendig å få igang målinger av slagregn.

I en prøveforelesning i 1930 sa jeg bl. a. om dette spørsmål:

”Jeg skulle tro, at en tilretteleggelse av de meteorologiske data med spesielt henblikk på disse forhold vil kunne bli en god veileder for de byggende ved valg av materialer men det forutsetter også, at materialprøvnningen ved undersøkelse klarlegger de egenskaper ved materialene som her er av betydning”.

Jeg har behandlet fuktighetsbalansens problem såvidt utførlig som skjedd for å vise i hvilken retning jeg mener at disse materialundersøkelser bør fortsette.

De målinger jeg har utført over slagregnmengden er av rent orienterende art og strekker seg over en så kort periode at det ikke bør trekkes altfor vidtgående slutninger av dem. Men de viser dog etter min oppfatning viktigheten av at vi søker å skaffe rede på de rent kvantitative sider av saken.

Etterat jeg hadde konferert litt med våre meteorologiske myndigheter, som naturligvis var interesserte men ikke kunne stille noen aktiv medvirkning i utsikt i den nærmeste fremtid, bestemte jeg meg for å begynne målinger selv.

Målinger av slagregnmengden i Trondheim.

Forsøkshusene ved Norges tekniske Høgskole gir ganske gode betingelser for måling av slagregn. De ligger langs kanten av en terrasse som strekker seg i nord-syd retning.

Den mest utsatte side av husene er den som er parallell med terrassens kant. Mot disse vegger står været fritt på, uhindret av noen trær eller bebyggelse.

Normalen på veggplanet danner en vinkel med vestretningen på ca. 25° syd for denne. Vind fra denne retning er en av de hyppigst regnbringende og veggen treffes av praktisk talt alle typiske regnvinder.

Regnmåleren har en åpning på 40×25 cm = 1000 cm<sup>2</sup> og vannet oppsamles i en beholder og måles i målekarr med cm<sup>3</sup> inndeling. 100 cm<sup>3</sup> vann gjennom regnmåleren representerer således et vannskikt av 1 mm på veggen. (Fig. 22).



Fig. 22. Slagregnmåling på forsøksvegg.

Regnmåleren er anbragt på en vegg som er delt i 2 prøvofelter. Det ene felt består av 1/2 st. teglstensmur av hårdbrent sten, fra et av våre best anskrevne teglverk, svarende til den ytre vange i en Trondhj.hulmur. Veggene er murt i cementblandet kalkmørtel og fuget glatt med cementmørtel. Det annet er en jernbetongvegg 12 cm tykk, av vanlig betongkvalitet, utvendig slemmet med cement.

Begge vegger var helt tørre da jeg begynte målingen av nedbøren 18/10.37.

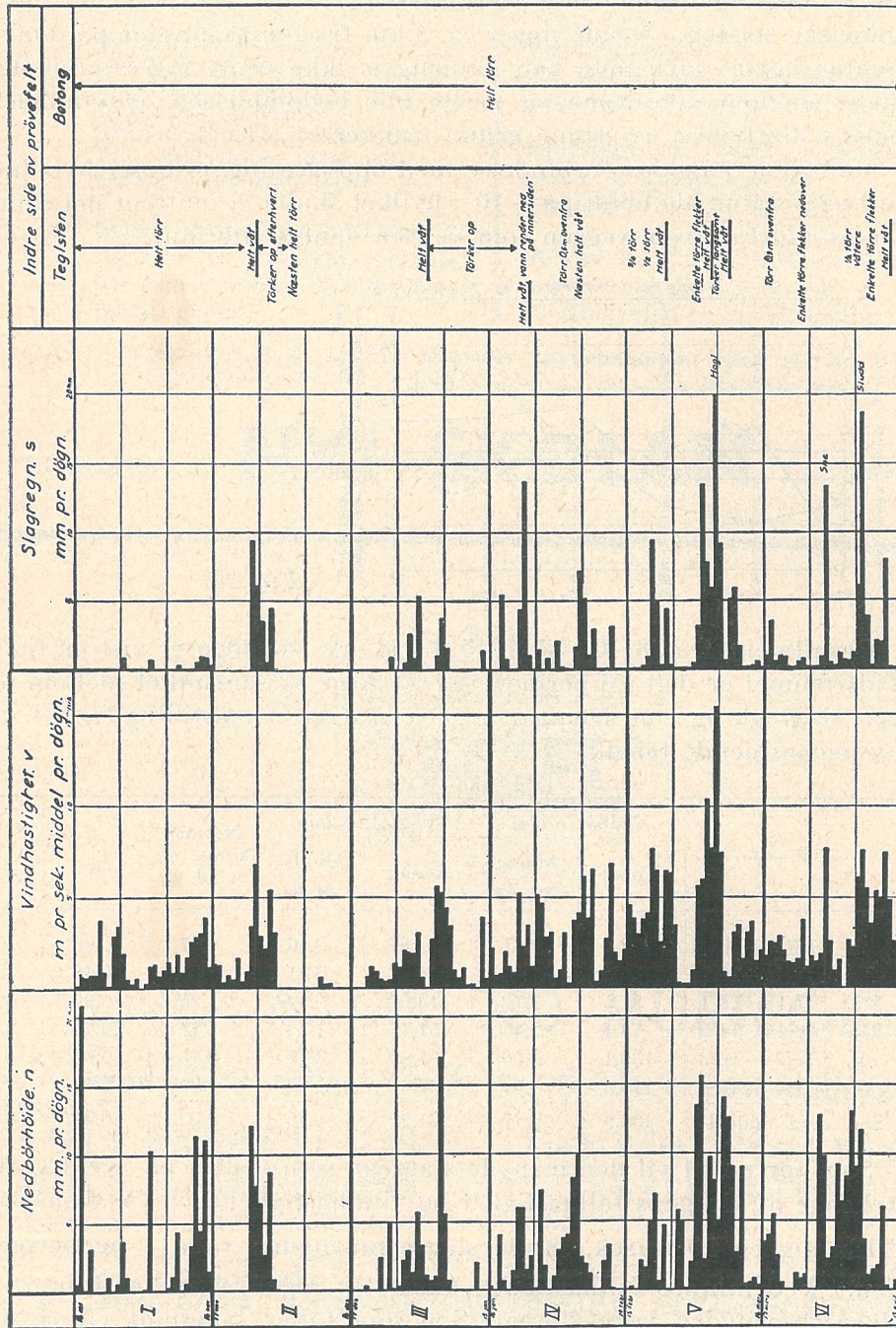


Fig. 23.

Samtidig med disse målinger pågikk måling av vindhastigheten ved hjelp av en vindmåler anbragt på toppen av fysisk institutts tak, like ved forsøkshusene men ca. 20 m over marken. Da vindhastigheten her etter alminnelig erfaring må være større enn ved marken er vindhastigheten ved forsøkshusene antatt 80 % av den målte.

Denne vindhastighet er igjen for hver dag, på grunnlag av middelhastigheten pr. time, omregnet til en normalkomponent på veggen, hvis middelvei pr. døgn er beregnet.

Måling av den vertikale nedbør foregikk ikke ved forsøkshusene. Til sammenligning er benyttet måleresultatene fra Trondheim meteorologiske stasjon. Denne ligger ca. 2 km fra forsøkshusene på omtrent samme høyde, men man kan naturligvis ikke vente full overensstemmelse mellom målingene og særlig blir bedømmelsen av vindhastighetens innflytelse av denne grunn usikker.

Målingene pågikk i forbindelse med oppvarming av huset hvis indre lufttemperatur ble holdt på +10°, hvilket skulle gi omtrent det samme temperaturfall over veggen som ved en vanlig yttermur.

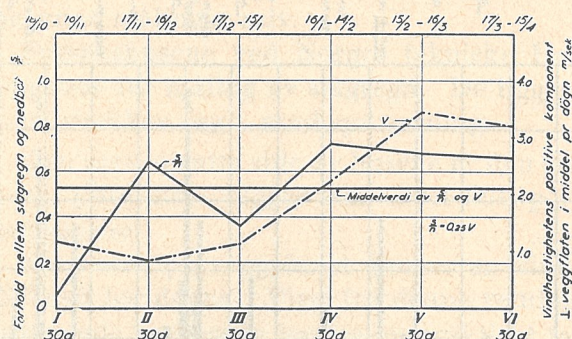


Fig. 24.

Resultatene fra 18/10—37 til 15/4—38 ialt 180 døgn er vist på fig. 23. Tidsrommet er delt i 6 perioder på 30 døgn og samspillet mellom nedbør, slagregn og vind fremgår av den grafiske fremstilling fig. 24 samt av nedenstående tabell.

	Periode	Nedbør <i>n</i> mm.		Slagregn <i>s</i> mm.		Normal-komp. av vind <i>v</i> .	$\frac{s}{n}$	$\frac{v}{4}$
		Totalt	Middel pr d.	Totalt	Middel pr d.			
I.	18/10—16/11	78.3	2.61	4.87	0.16	1.17	0.06	0.28
II.	17/11—16/12	38.3	1.28	24.21	0.81	0.83	0.64	0.22
III.	17/12—15/1	51.5	1.72	18.57	0.62	1.25	0.36	0.32
IV.	16/1—14/2	73.4	2.45	51.77	1.72	2.22	0.72	0.63
V.	15/2—16/3	138.1	4.60	94.80	3.16	3.43	0.68	0.86
VI.	17/3—15/4	119.3	3.98	66.99	2.22	3.20	0.66	0.80
Sum resp. middel		498.9	2.77	261.21	1.45	2.02	0.52	0.505

Som før nevnt vil den mengde slagregn som treffer en vertikal flate avhenge av dråpens fallhastighet og vindhastigheten *v*. Ved maximal fallhastighet 4.0 m/sek. skulle slagregnmengden være  $\frac{v}{4}$  nedbørmengden. Ved mindre fallhastighet, altså når regndråpene er mindre vil slagregnmengden være større. Sne som faller langsomt vil gi store



*NKI-skolan har*  
*fullständiga korrespondenskurser i*  
**BYGGNADSTEKNIK**

Byggnadsmateriallära  
 Husbyggnadslära  
 Byggnadsritning  
 Byggnadsorganisation  
 Grundläggningsarbeten  
 Trä-, murverks-, järn- och  
 betongkonstruktionslära

Genom studier vid NKI kan Ni  
 förvärva de teoretiska kunskaper  
 som erfordras för byggmästarrättigheter.

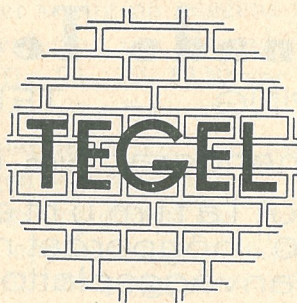
Rekvirera NKI:s stora **tekniska studiehandbok!** Den sändes  
 utan kostnad för Er, och Ni erhåller i den alla upplysningar.

**Speciella kurser**  
 för förmän, ritare, verkmästare,  
 byggnadsmaterialförsäljare m. fl.

**Studieråd** för husbyggnadstekniska  
 fackavdelningen:  
 Byggmästare Olle Engkvist.

**Rektor** för NKI-skolans tekniska  
 fackavdelningar:  
 Civilingenjör C. A. Strömberg.

S:T ERIKSGAT. 31 **NKI-SKOLAN** STOCKHOLM



**ÖVER 60.000.000 MURTEGEL**

**produceras årligen av de tegelbruk, vi representera.**

RÖTT FASADTEGEL  
 GULT FASADTEGEL

från Skånes förnämsta fasadtegelbruk.

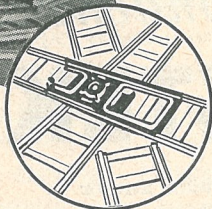
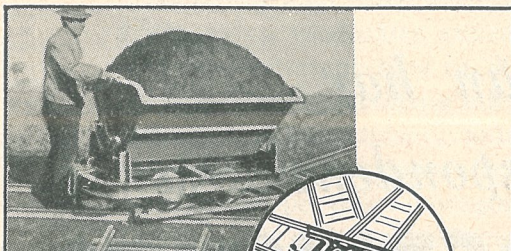
VANLIGT MURTEGEL  
 LÄTTMURTEGEL

från ett 20-tal välkända skånska bruk

*Skånska Tegelförsäljnings Aktiebolaget*

MALMÖ

Tel. 71425—växel



## HYPRESS Klättrvändskiva.

Ersätter samtidigt kurvor, växlar och vändskivor. Möjliggör vagnens dirigerering i varje riktning och vinkel. Overfarbar i spårets längdriktning. Lätt transportabel — Bärkraft 3 ton.

Begär prospekt!

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

## Önskas Köpa.

### Murtegelpress med Valsverk,

begagnad men i gott skick, Tillv. c:a 40.000 st. 10" tegel pr 8 tim.

Svar med beskrivning och pris till "Tegelmaskiner" denna tidn. f. v. b.

## För trycksaker

vänd Eder till

A.-B. Thelin & Beckman  
Boktryckeri

Luntmakaregatan 14 - Stockholm

Telefon 11 41 89

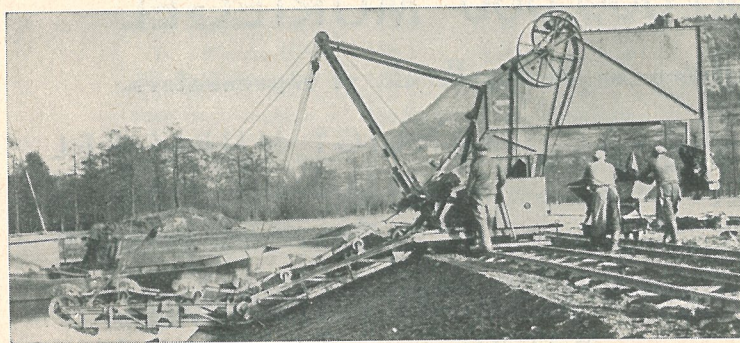
## A.-B. Förenade Tegelbruken

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



CARL STRÖM A.-B. Stockholm C.

Tel. Växel 23 54 00

## Grävmaskiner

Djup- och Höjdgrävare  
för Tegelbruk

Räls

Tippvagnar

Diesel-lok

All övrig

järnvägsmateriel

mengder slagregn i måleren. Men tørr sne suges jo ikke opp av veggen. Imidlertid opptrer jo ikke alltid vind og regn samtidig. Dette forklarer at forholdet  $\frac{s}{n}$  i periode I er så lavt som 0.06. I noen grad spiller vel også inn at nedbør og slagregn ikke er målt på samme sted. For hele måletiden har disse forskjellige innflytelser opphevet hverandre slik at resultatet blir at slagregnmengden blir praktisk talt  $\frac{v}{4}$  nedbør-mengden. Da  $v$  for måleperioden har middelveidien 2.02 får man  $\frac{s}{n} = 0.5$  eller på grunnlag av målingene nøyaktig 0.52.

Den totale nedbør i perioden har vært ca. 500 mm. Dette er noe mere enn normalt idet normalnedbøren for samme tidsrom skulle vært 421. Etter meteorologisk stasjons oppgaver lar den mengde av nedbøren som er fallt som sne seg noenlunde sikkert anslå og herav også den mengde nedbør som har kommet i måleren i flytende form. Denne mengde er ca. 180 mm.

At den samlede slagregnmengde ikke er mere enn halvparten av vertikalnedbøren er overraskende i betraktning av Trondheims betydelige midlere vindstyrke. Det er da også grunn til å anta at de alminnelig forekommende slagregnshastigheter ikke er større enn nedbørshastigheten.

Den før nevnte største slagregnshastighet 1.85 mm/time ble iaktatt 25/11.1937. Da regnmåleren ikke er registrerende kan selvsagt større hastigheter ha forekommet som momentanverdier, både denne dag og andre.

Slagregnets  
virkning på  
av teglsten  
og betong.

Etter at det i dagene før hadde vært fullstendig opphold i 9 dager og teglstensveggen tilsynelatende var helt tørr, var det inntil kl. 13.50 kommet 0.9 mm. Det regnet så jevnt i 4 timer, ialt 7.4 mm. Kl. 17.50 ble de første spor av fuktighet synlig på veggens indre side. På den tid det tok å forberede fotografering var tilstanden blitt som i fig. 25 og en times tid senere som i fig. 26. Kl. 19.50 var hele veggens inner-side våt og vand fløt ut av fugene flere steder, dog ikke i så stor mengde at noe vesentlig fløt ned på gulvet. Den totale slagregnmengde var da 9.53 mm. Betongveggen var helt tørr.

Undersøkelse av oppsugningshastigheten for den slags sten som er brukt i veggen viser at ved en oppsuget vannmengde av 3.0 mm er oppsugningshastigheten gått ned til 1.85 kg/m<sup>2</sup> time. (Fig. 27).

Dette har antagelig inntruffet omtrent 1 time etter regnets begynnelse eller kl. 14.50. Fra da til 17.50 oppsuger stenen i gjennomsnitt bare ca. 1.0 kg/m<sup>2</sup> således at ca. 0.8 kg/m<sup>2</sup> ikke oppsuges. Denne vannmengde vil opptas av fugene hvis disses oppsugningshastighet fremdeles er stor nok. For den slags mørtel som her er brukt kan man regne med at dette vil være tilfellet.

Den vannmengde som renner av stenen uoppsuget tilføres fugearealet, som bare er 1/5 av veggflaten. Fugene vil således, foruten de 1.85 mm pr. time som slagregnmengden utgjør oppsuge  $4 \times 0.8 = 3.2$  mm/time i de 3 timer da stenens oppsugningshastighet ligger under nedbørshastigheten. Fugene har således oppsuget  $0.9 + 4 \times 1.85 + 3.2 \times 3 = 17.9$  mm på det tidspunkt da fuktigheten begynner å trenge igjennom veggen, d. v. s. ca. 15.0 vol.-%.

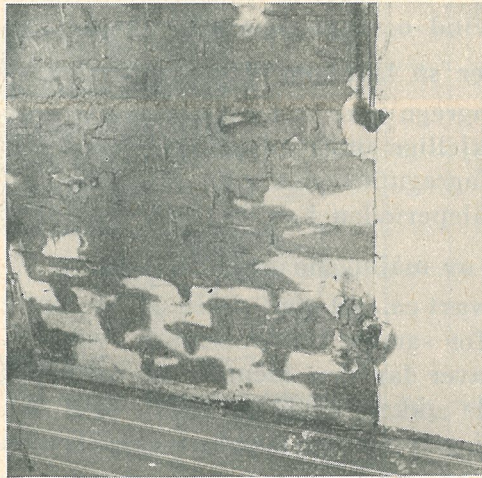


Fig. 26. Vanngjennomslag 1 time senere.

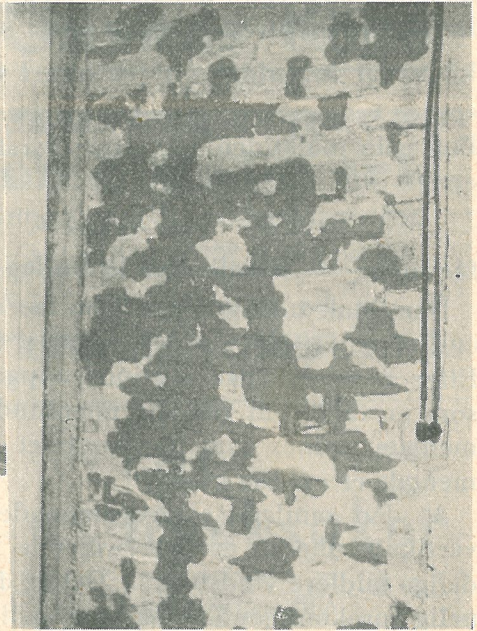


Fig. 25. Begynnende vanngjennomslag ved teglstensvegg 25/11. 1937.

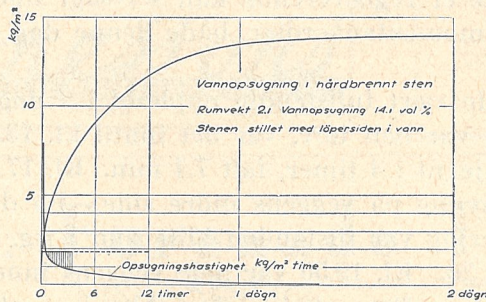


Fig. 27. Vannoppsugning i hårdbrannt sten av samme kvalitet som i forsøksvegg fig. 25. Slagregns-hastighet 25/11-1937 inntegnet.

Hvis fugene hadde hatt samme opptagningshastighet som stenen ville veggen bare kunnet opptas 4.6 mm eller 3.85 volumprosent, mens hele nedbøren utgjør 9.53 mm eller 7.9 vol.-%.

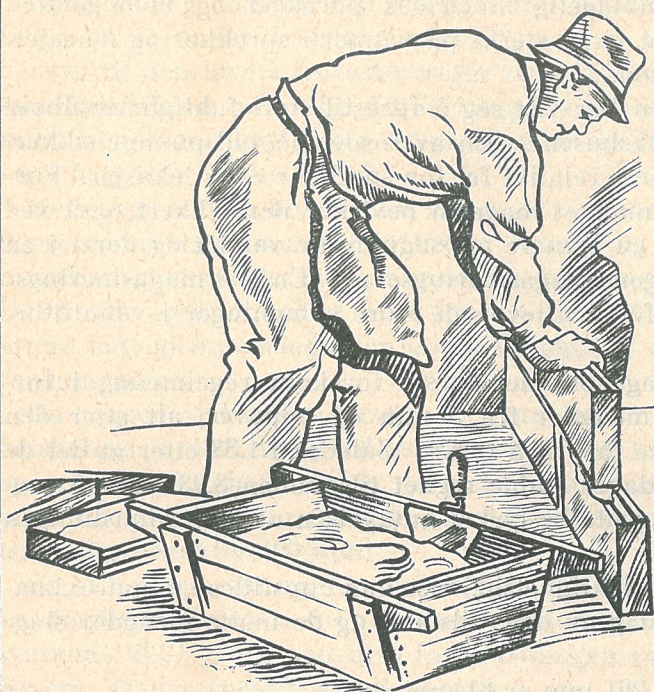
Stor forskjell på opptagningshastigheten hos sten og mørtel kan således gjøre samme virkning som at slagregns-hastigheten for fugenes vedkommende mangedobles.

Derved fremskyndes den tilstand da vannet begynner å flyte i porene.

Påsprøytningsforsøk ved prøvevegger viser at dette inntreffer ved en tilstrekkelig høy vannfyllingsgrad uten at vindtrykk behøver å være til stede. Kommer vindtrykk til vil den vannmengde som flyter ut på den indre side økes dersom veggen er i stadium II.

På bygninger under oppføring, har jeg i sterkt stormregn sett at vanngjennomslaget pulserer med variasjonene i vindstyrken. Dette var ved upusset 1 1/2 stens vegg.

Hvor stor andel vindtrykket har ved en pusset eller fuget flate er vanskelig å si. Det avhenger bl. a. av størrelsen av det vesketrykk som kan oppstå i veggen, men da vindtrykket sjelden når opp i 10 mm vannsøyle er det mulig at vindens innflytelse blir en del overvurdert.



*En siffra som talar:*

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

**Fråga honom**

*— han vet besked*

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

**7**

goda egenskaper hos våra  
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.*

*Landets största tillverkare av  
mellanväggsplattor.*

**TEGELBRUKSAKTIEBOLAGET WALLA — Katrineholm**

Postadress: Katrineholm. Telefon: Tegelbolaget.

Det avgjørende er antagelig mørtelens porøsitet og homogenitet. Selvsagt vil vindtrykket virke sterkt på vannet i sprekker og lekkasjer, hvor motstanden er liten.

Tørresprekker i pussen har vist seg å føre til stort fuktighetsinnhold i enkelte vegger i forsøkshusene. En av fordelene ved puss er sikkert at en pussflate kan gjøres relativt fri for sprekker eller lekkasjer. Foruten at pussen selv danner et magasin bevirker den sikkert også ved sin større homogenitet en jevnere oppsugning av vannet og derved en bedre utnyttelse av veggens magasineringssevne. En viss magasineringssevne synes nødvendig for å utjevne de store svingninger i vanntilførselen.

Lignende gjennomslag som det første forekom regelmessig i forbindelse med slagregnmengder fra 5 mm og oppover, alt etter den anledning veggen hadde fått til å tørke. Således 1.1.38 etter at det de nærmest foregående 3 dager hadde regnet tilsammen 8.93 mm på veggen. At flytning da begynte bestyrker antagelsen av at fordunstningen har vært minimal.

Approximativ beregning av en forsøksvegg fuktighetsbalanse. Midlere fordunstning.

Over teglstensveggs fuktighetsbalanse kan oppstilles en approximativ beregning på grunnlag av dens tilstand og de målte mengder slagregn.

Av slagregnmengden 261 mm er 81 mm sne.

Nedbøren fordeler seg på 88 døgn, i gjennomsnitt 3 mm pr. døgn. På de døgn da nedbøren ligger under midlet, ialt 59 døgn kan man gå ut fra at veggen oppsuger alt. På de døgn som ligger over midlet vil det bare være på døgn med de største nedbørsmengder at uoppsuget vann flyter bort. Antar man at denne vannmengde utgjør 20 % av den nedbør som er over midlet eller ca. 10 % av den hele nedbør anslår man den sikkert ikke for høyt.

Fra indre veggside må ha fordunstet en del. Luftens fuktighet steg till 70 à 80 % på de tider da veggen stod våt. Målte fordampede vannmengder for opprettholdelse av konstant fuktighet i andre hus gir holdepunkter for å anslå denne vannmengde til 10 g/m<sup>2</sup> time. Nevneverdige vannmengder har ikke flytt av veggen på indre side og inngår eventuelt i de 10 g fordunstning fra indre side. Resten av vannmengden med fradrag av veggens vanninnhold ved måleperiodens utgang må således ha fordunstet til yttersiden.

Man får altså:

Total slagregnmengde		261 mm
Falt i form av sne, ikke oppsuget	81 mm.	
Rent av veggen	26 "	
Fordunstet innv. $\frac{10 \cdot 24 \cdot 180}{1000} =$	43 "	

Antatt innhold i vegg ved måleperiodens utgang 9 vol %	=	<u>11</u> "	<u>161</u> "
Fordunstet utvendig			100 mm

Fordunstningen fra ytre side skulle således ha vært i gjennomsnitt  $\frac{100\ 000}{24 \cdot 180} = 23.5$  g/m<sup>2</sup> time.

Dette er 3 g. mindre enn Kreüger har funnet for hårdbrent sten i laboratoriet under konstant vanntilførsel og vifting. Når man tar hensyn til den lavere lufttemperatur og den nedgang i fordunstningen som finner sted, når fuktigheten i veggens ytre skikt er fordunstet er tallet neppe for høyt. Jeg antar også at det uten oppvarming ville vært betydelig lavere.

Hvis veggen ikke hadde hatt adgang til innvendig fordunstning ville dens vanninnhold den hele tid vært høyere og dermed dens oppsugningshastighet mindre, slik at en større del av nedbøren ville flytt bort. Dette ville også ført til at den i lengere tid hadde vært i stadium II og oftere hatt gjennomslag, men antagelig også til en noe større utvendig fordunstning.

Da veggen ved måleperiodens begynnelse var tørr har dens fuktighetsbalanse i vinterhalvåret vært negativ. For hele året får dog veggen en positiv fuktighetsbalanse, idet slagregnmengden i sommerhalvåret bare var 98 mm eller 0.20 ganger den målte sommernedbør som var temmelig nøyaktig 500 mm.

En slik slagregnmengde som antagelig i sin helhet er oppsuget lar seg fordunste igjen ved en midlere fordunstning pr døgn av 0.5 mm svarende til 21 g/m<sup>2</sup> time, men fordunstningen om sommeren er sikkert høyere, hvad veggens tilstand viser.

Jeg har foretatt en anslagsvis beregning av slagregnmengden for andre norske byer på grunnlag av målingene i Trondheim, idet jeg for andre steder går ut fra normalnedbøren og antar at slagregnkoefficienten  $\frac{s}{n}$  varierer proporsjonalt med stedets midlere vindstyrke.

Anslagsvis beregning av slagregnmengde for noen norske kystbyer.

Sted	Vinterhalvåret				Sommerhalvåret			
	n	$\frac{s}{n}$	s	F	n	$\frac{s}{n}$	s	F
Vardø .....	345	0.90	310	110	280	0.33	93	145
Tromsø .....	612	0.40	245	110	425	0.16	70	145
Bodø .....	500	0.56	280	110	405	0.18	75	145
Trondheim .....	500	0.52	260	110	500	0.20	100	145
Bergen .....	1260	0.40	500	110	780	0.15	120	145
Flekkefjord.....	1117	0.80	900	110	720	0.26	185	145
Oslo .....	226	0.14	32	110	346	0.12	42	145

Den beregnede slagregnmengde har jeg sammenlignet med en fordunstningsmengde F beregnet etter en fordunstning pr. døgn av 0.6 mm (25 g/m<sup>2</sup> time) i vinterhalvåret og 0.80 mm (33 g/m<sup>2</sup> time) i sommerhalvåret.

Forskjellige forhold som jeg her ikke kan komme inn på tyder på at fordunstningsmuligheten for ett og samme materiale ikke varierer så meget på de forskjellige steder langs kysten.

De nordlige byers slagregnmengde faller for en så stor dels vedkommende som sne at forholdene i vinterhalvåret sannsynligvis er gunstigere enn i Trondheim. Da fordunstningen også i sommerhalvåret overstiger slagregnmengden vil forholdene for disse byers vedkommende antagelig ikke avvike særlig meget fra Trondheim. For

TEGEL



OSCARSDALS  
FABR. A/B.  
GÖTEBORG

REM-, KUGGHJULS- och LINSMÖRJOR  
PRESENNINGS- och REMOLJOR

A. E. Fernstedt & Co, Motala

Tel. 170

Motala Tekniska Fabrik

Etabl. 1890

**MURTEGEL**

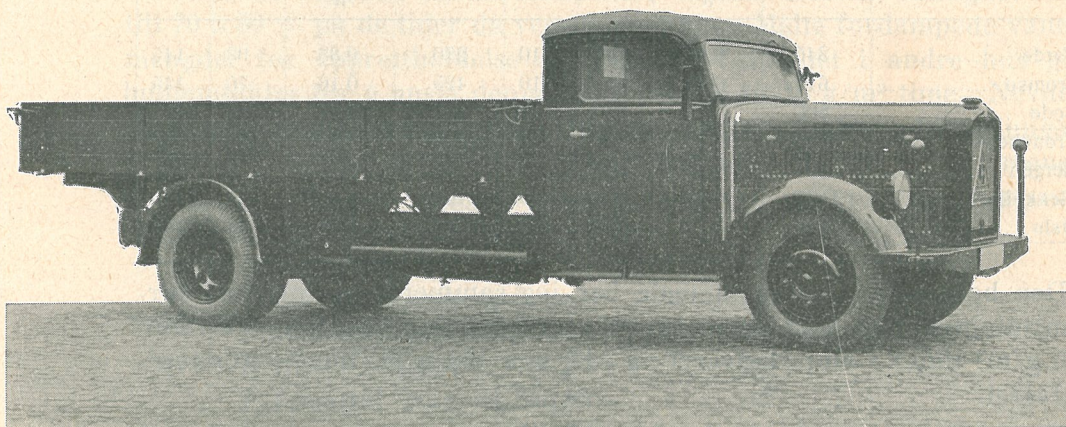
lätt och högporöst med  
volymvikt 1,2 1,4 1,6

TAKTEGEL - TEGELRÖR

**SUNDBY TEGELBRUKS A.-B.**

ARSENALSGATAN 9 • TEL. linjeväljare 107208, 1072 23

**DIESELMOTORDRIVNA LASTVAGNAR FÖR  
TEGELTRANSPORTER.**



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

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

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

**GENERALAGENTER:**

**WULF & Co. AKTIEBOLAG, Vänersborg**

Telefon 12 53 linjeväljare



Bergens og Flekkefjords vedkommende stiller det seg betydelig ugunstigere. Her blir det uomgjengelig nødvendig å bruke meget lite sugende fasadematerialer dersom en positiv fuktighetsbalanse for veggen skall kunne opprettholdes.

Derimot viser tallene tydelig at Oslo i denne henseende er en innlandsby, idet fordunstningsmengden både for vinter og sommerhalvåret overstiger slagregnmengden. Da denne totalt ikke utgjør mere enn 20 % av volumet av en 37 cm vegg så forklares herigjennom fullstendig den forskjellige praksis med hensyn til teglstensbrenningen på østlandet i motsetning til vestlandet og det nordenfjeldske Norge.

Det billede som tabellen tegner får derved tross de mange antagelser den hviler på og de mange faktorer som ikke er tatt i betraktning et preg av sannsynlighet og det kan neppe være tvil om at en nøyaktigere meteorologisk kartleggelse av kyststrøkene vil gi et verdifullt hjelpemiddel til å undgå feilaktig materialvalg i de farlige soner.

Material-  
egenskape-  
nes betyd-  
ning for fuk-  
tighetsbala-  
sen.

I sin redegjørelse for sine undersøkelser ved Mellon Institute of Research i Amerika gjør dr. Anderegg oppmerksom på "the human element" som gjør seg sterkt gjeldende ved teglstensbygningen.

Hensikten med min analyse har vært å vise at selv under forutsetning av en absolutt feilfri utførelse er muligheten for et uheldig resultat tilstede dersom de avgjørende materialegenskaper ikke er avpasset etter klimaet.

I hvilken utstrekning et riktig materialvalg vil la seg praktisk gjennomføre og hvorvidt det vil lykkes å fjerne det usikkerhetsmoment som det menneskelige element alltid medfører vil avhenge av at vi kan finne hensiktsmessige prøvnings og kontrollmetoder for materialene og vekke interessen og forståelsen hos båndverkerne. Her kan kanskje betongveggen som stod som nabofelt til teglstensveggen under nøyaktig samme vilkår tjene som en pekepind. Her forekom ingen flytning i porene i all fall ikke synlig, intet gjennomslag.

Jeg mener ikke at dette resultat skal tillegges den betydning at betong under alle omstendigheter vil klare kystklimaet like godt, men det faktum står dog fast at under disse forhold har den vært teglstensveggen overlegen med hensyn til å holde fuktigheten ute, og det kunne sikkert lønne seg å komme til full klarhet over årsaken. Det foreligger ingen grunn til å påstå at ikke en større vanntilførsel for betongveggenes vedkommende kunne ført til gjennomfuktning og dermed springer viktigheten av å kjenne den påregnelige vannmengde i øynene.

Foruten at vi tar opp den materialtekniske og kjemiske, konstruktive og håndverksmessige side av problemet bør vi også gjennom riktig vurdering av de topografiske og meteorologiske forhold på byggestedet søke å undgå unødig risiko og å forutse i noen grad på hvilke deler av bygningen de klimatiske krefter først og fremst vil sette inn sine angrep. Ved å konsentrere våre forsvarsforanstaltninger her og ikke bruke penger til unytte til overflødige foranstaltninger der hvor ingen angrep er å befrykte kan de økonomiske ofre holdes innenfor rimelige grenser.

Bygninger av monumental karakter vil man gjerne gi en dominerende beliggenhet. Hvis disse bygninger eller deler av dem oppvarmes spar-

somt og periodisk må man være forberedt på at deres evne til å slå fuktighetens angrep tilbake vil være nedsatt. Det er neppe en ren tilfeldighet at f. eks. kirker utgjør en stor brøkdel av de fuktskadete bygninger. Dette oppfordrer til særlig forsiktighet med hensyn til plasing og utførelse av bygninger av denne art.

Her kan det være grunn til å minne om den erfaringsmessig fastslåtte kjennsgjerning som Kreüger har påpekt at trær har en beskyttende virkning.

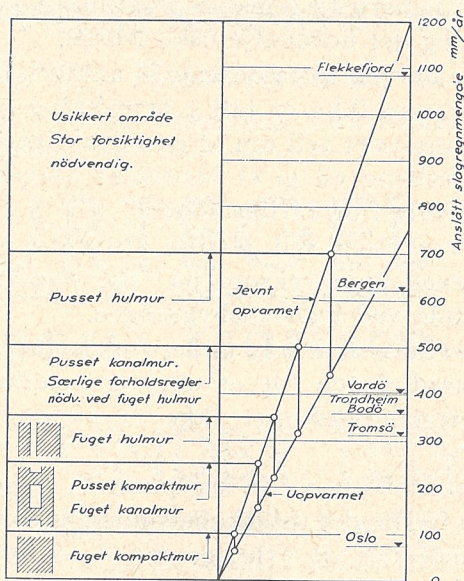


Fig. 28. Diagram som viser sammenheng mellom erfaringsmessig forsvarlige norske utførelsesmåter for teglstensvegger og antatt slagregnmengde. Nødvendig reduksjon for uopvarmet murverk er skønsmessig angitt.

Vindhastighetens innflytelse på slagregnmengden gir fullt tilfredsstillende forklaring på dette, og de moderne undersøkelser over vindhastigheten og de forhold som har innflytelse på denne vil komme til nytte også når det gjelder bedømmelse av nedbørforholdene.

Erfaringsmessige byggetoder i norske kyststrøk og deres sammenheng med slagregnmengden.

Jeg har i fig. 28 oppstillet et diagram som viser de utførelsesmåter som man på den praktiske erfarings vei er kommet til under forskjellige klimaforhold i Norge.

Selv om de antatte slagregnsmengder muligens avviker noget fra de riktige vil feilene neppe være så store at man ikke har lov til å si at diagrammet viser sammenhengen mellom byggemåte og slagregnmengde og viktigheten av å kjenne denne, når man skal velge veggmateriale og veggkonstruksjon.

Konklusjon.

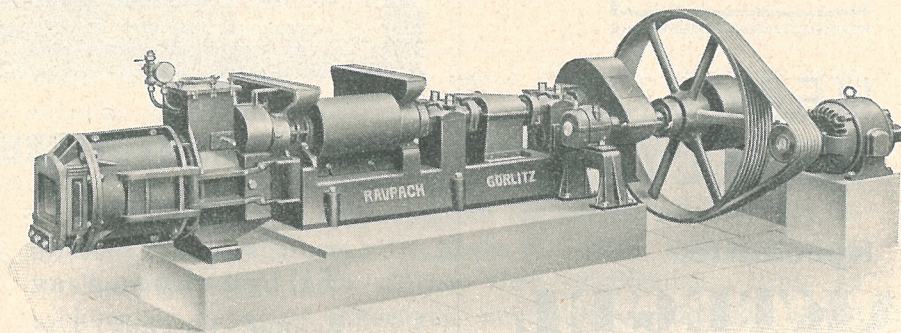
Som resultat av disse betraktninger kommer jeg derfor til følgende konklusjon:

For å kunne arbeide med full trygghet med materialet teglsten i kyststrøkene må man:

- 1) Gjennom målinger skaffe seg rede på slagregnets mengde, hastighet og hyppighet fra de forskjellige himmelretninger på vedkommende sted.
- 2) Gjennom undersøkelser over materialenes og veggtypenes egenskaper med hensyn til vannoppsugning og fordunstning under forhold som mest mulig svarer til virkeligheten skaffe seg grunnlag for å treffe et riktig valg under givne forhold.

# RAUPACH-VAKUUM-PRESSAR

användas



## inom Tegelindustrien

för alla slags tegel, såsom Håltegel, Taktegel, Klinker, Plattor, Rör, Klyvtegel o. s. v.

## inom Chamotte-Industrin

för framställning av Eldfast tegel, Kapslar, Kasettlar m. m.

## inom Lergodsindustrin

för tillverkning av Lergodsror, Hushållskärl och högvärdiga porslinsvaror för kemiska industrin m. m.

## inom Porslinsindustrin:

särskild konstruerad Specialpress levereras för noggrann utluftning och högklassig förarbetning av massan, för tillverkning av Högspänningsisolatorer, porslin för elektrisk installationsmaterial, Sanitetsporslin, Porslinsrör och grövre porslinsgods.

## inom Glasindustrin

till förarbetning och sammanpressning av massan till glasburkar, glaslock m. m.

**Richard Raupach, Maschinenfabrik,  
Görlitz G. m. b. H., Görlitz 45, Tyskland.**

**Fabrik I: Görlitz. Fabrik II: Warnsdorf – Sudetengau.  
Fabriker även i Polen och Ungern.**

Generalagent för Sverige: **Tegelindustriella Byrån, Lauritz Andersson,**  
Stockholm, Rörstrandsgatan 30 - Tel. 31 78 94.



INREGISTRERAT VARUMÄRKE

## HEBY TEGELVERK

**Specialité:**

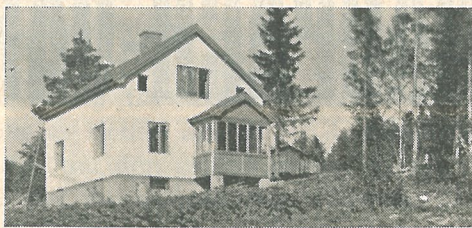
### **TAKTEGEL**

Årstillverkning 10.500.000 st.

HEBY TEGELVERK  
SKÖLDBERG & Co.

KOMMANDITBOLAG

Telefon: Heby 18 och 19 Växel



### **A.-B. UTNÄS TEGELBRUK, Prästmon**

Tillverkning av  
vanligt 10 och 12"  
murtegel samt hög-  
poröst tegel av erkänt  
god kvalitet.

*Ill. visar en arbetarevilla, upp-  
förd av brukets HP-tegel 1.2.*

AKTIEBOLAGET

## HELSINGBORGS ÅNGTEGELBRUK

HELSINGBORG

levererar det välkända,  
vackra och frostbeständiga

HÄLSINGBORGS FASADTEGLET

Vacker rödviolettt färg.

Begär offert - Tel. 546.

## Slottsmöllans Tegelbruk

HALMSTAD. Tel. 3700

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



## Ur lerans och teglets kemi

av professor J. Å. Hedvall

Under dessa tvenne dagar församlas här i Göteborg ett stort antal fackmän av olika slag från industrier, som mer eller mindre direkt äro baserade på de kemiska och mekaniska eller fysikaliska egenskaperna hos det råmaterial, som vi med ett gemensamt namn bruka benämna lera. Utan all fråga vore det ganska opsykologiskt, om jag då, när jag fått hedern och nöjet att i föredragsform yttra några ord, skulle valt ett mycket speciellt forskningsproblem inom silikat- eller oxidkemien. Inför så mycken fackkunskap hade det säkerligen varit lika oriktigt att lämna en alltför populär överblick över förhållanden eller processer inom området för våra förhandlingar. Jag har därför tillåtit mig att gå en medelväg och göra en framställning, som jag hoppas skall vara tämligen allmänbegriplig, av några fundamentala men åtminstone relativt nya rön eller åsikter rörande de faktorer eller processer, som äro bestämmande för den obrända och brända lerans egenskaper. Jag har därvid haft fullt klart för mig, att ett kort föredrag icke kan vara ägnat att sprida mycken kunskap, utan att dess uppgift i första hand och i bästa fall är att väcka intresse för fortsatt forskning på området i fråga och därav följande teknisk utveckling. Även från denna synpunkt får valet av de bilder ur lerans och teglets eller därmed besläktade keramiska produkters kemi ses, vilka jag nu skall framställa.

### *Den obrända leran.*

Var och en, som sysslat med lera — det må nu vara vid rent kemiskt arbete eller tekniskt — har klart för sig, huru skiftande till egenskap och användbarhet denna substans är. Geologen, även om han varken skulle vara kemiskt eller tekniskt erfaren, skulle redan på förhand kunna säga detta. Han vet nämligen, att lera är en vittringsprodukt, och ej endast primärbergarten utan även det genom rinnande vatten åstadkomna anhopnings- eller sedimentationsförloppet växlar avsevärt från ort till ort. Starka variationer i sammansättning äro därav en följd, och eftersom ett ämnes både fysikaliska och kemiska karaktär, dess uppförande under den tekniska process det underkastas och den framställda produktens egenskaper härav måste influeras, så kan det icke råda minsta tvivel om, dels att all lerindustri måste vara beroende av och befrämjas genom noggrann kännedom om lerans kemi och fysik, dels att det i regel icke är möjligt att nå detta mål endast genom att läsa i böcker eller genom att direkt söka tillgodogöra sig forskningsresultat, erhållna på annan ort med annat material. Detta kan vara tillåtet och framgångsrikt i den mån det är fråga om de allmänna principerna eller om de rena huvudkomponenterna i råvaran, exempelvis kaolin, fältspat och kvarts. Då det emellertid gäller en så inhomogen eller lokalt växlande substans som lera, så fordrar den individuella materialkunskapen också individuell undersök-

ning. I alltför stor utsträckning har grundläggande kemisk materialforskning i Sverige missgynnats, och man har på ett för näringslivet icke gagnande sätt ofta nödgats söka tillämpa resultat, erhållna med visserligen besläktade men ofta dock i väsentliga avseenden olikartade råvaror, ett förfarande, vilket som nämnts endast i begränsad utsträckning är möjligt, eller också enligt gammaltida bruk försökt sig på den skenbara genvägen förbi tidskrävande materialforskning till framställningen av en produkt med egenskaper, något så när motsvarande de önskade. Dessa metoders brister framträdde redan i gångna tider, då det gällde att byta ut en råvara mot en annan, och alldeles särskilt nu, då kraven på reproducerbarhet och precision eller produktion av specialvaror kraftigt ökats.

Grundsubstansen i all lera fattad i vidsträckt bemärkelse utgöres av vattenhaltiga aluminiumsilikat. Dessa silikat ha en ytterligt växlande sammansättning men torde med en viss systematisk fördel kunna uppdelas i *kaolin* eller lersubstans i inskränkt mening ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ) eller i praktiken ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot [1,8-2,2] \text{SiO}_2 \cdot [1,8-2,2] \text{H}_2\text{O}$ ) och ett stort antal andra aluminiumsilikater med härifrån avvikande sammansättning. Bland dessa finna vi såväl sådana med mindre som ock med större kisel syrehalt än kaolin. Vattenhalten är i allmänhet större. De kunna sammanföras under beteckningarna *allofaner* och *allofanoider*. Till de senare hör *pyrofylliternas* i flera hänseenden viktiga grupp ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot [3-7] \text{SiO}_2 \cdot [1-7,7] \text{H}_2\text{O}$ ). Till skillnad från kaolin äro de nu nämnda Al-silikaten lösliga i stark saltsyra. Av pyrofylliterna förtjänar särskilt lermineralet *montmorillonit* att nämnas, emedan det torde kunna tjäna som typ för silikat, med den utpräglade svällningsförmåga tillsammans med vatten, vilken är av så stor betydelse för den viktiga egenskap hos leror, som benämnes plasticitet.

Med tillhjälp av röntgenmetodik har man i ett flertal även tekniskt viktiga fall — utom det oss speciellt intresserande ämnet må nämnas textiltibrer — kunnat visa, att det existerar ett visst samband mellan svällningsförmåga och struktur, i det att särskilt de så kallade skikt- eller fibergitterna visa dylika effekter. Figur 1 visar det måhända enk-

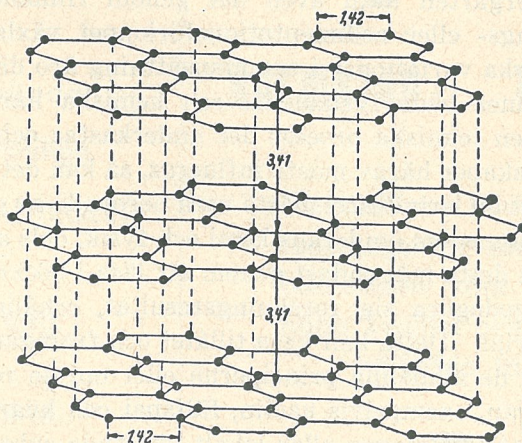


Fig. 1.

laste exemplet på sådan struktur, nämligen grafitens. Inom de olika planen sammanhållas atomerna av normala, starka valenskrafter, under det att *planen sinsemellan* vida svagare bindas av restladdningar. Det är detta, som förklarar den lätta spaltbarheten parallellt med planen eller atomsträngarna i fibergitterna, varav vidare t. ex. grafitens egenskap av smörjmedel, användbarheten av glimmerns bladtunna kristaller och asbestens eller mullitens hållfasthetshöjande hopfiltningstendens beror. Belysande är också grafitens svällning som ett handklaver vid vissa kemiska reaktioner därmed och hopsjunkning på nytt, då grafit återbildas. Precis på samma sätt uppsuger nu den nämnda montmorilloniten vatten mellan sina ovanligt långt isär liggande Al- och Si-skikt för att under en avvattningsprocess, t. ex. genom upphettning, åter falla ihop till normala skiktavstånd<sup>1)</sup>. Det är uppenbart, att ett material, som till viss del innehåller sådan eller därmed närbesläktad substans i högre eller lägre grad bör vara plastiskt och formbart.

Denna egenskap hos leran sammanhänger emellertid också med andra fenomen, likaledes beroende på att dess byggnadsdelars ytkrafter eller överskottsladdningar inverka på omgivande substansers joner eller molekyler.

Vi kunna göra oss en bild av hur dessa krafter verka genom att välja ett förenklat exempel. I silverkloridkristaller ligga partiklarna, dvs. silverjoner ( $\text{Ag}^+$  = de svarta punkterna) och klorjoner ( $\text{Cl}^-$  = de ofyllda cirklarna) ordnade på det sätt, som fig. 2 visar. Var och en i det inre belägen jon, t. ex. den med ( ) utmärkta silverjonen, är tydligen symmetriskt omgiven av 6 joner — i detta fall klorjoner — av motsatt slag. Det positivt elektriska fält silverjonen besitter, kan följaktligen anses som symmetriskt neutraliserat av de 6 klorjonernas negativa valens-

<sup>1)</sup> U. Hofmann, Zeitschr. f. Krist. A 86 (1936), 340.

## TEGELMASTARE

som genomgått tegelmästareskolans förberedande och ordinarie kurser samt är i besittning av praktisk yrkeskunskap i tillverkningen av taktegel, tegelrör o. murtegel, erhåller anställning.

Svar till "Arbetsledare", Tidskriften Tegel, STOCKHOLM

<h1>T</h1> <h2>enggrenstorps</h2> <p>VÄNERSBORG      Tel. 168, 820</p> <p>TILLVERKNINGSKAPACITET:</p> <p>DIV. MURTEGEL . . . 5.000.000</p> <p>TAKTEGEL . . . . . 3.000.000</p> <p>DRÄNERINGSRÖR . 1.500.000</p>	<h1>T</h1> <h2>egelbruk</h2> <p>VI TILLVERKA</p> <p><b>1,4</b> TEGEL</p>
---	--

## I TIDER SOM DESSA . . .

Sammanhållning är av större betydelse nu än någonsin. Tegelinustrins män måste hålla samman. Är Ni ej medlem i Sveriges Tegelinustriförening så anmäl Er omedelbart.

Är Ni medlem, så verka effektivt för utomstående tegelbruksägares anslutning.

Sveriges Tegelinustriförening är en ur konkurrenssynpunkt neutral förening. Den verkar för tegelmaterialens allt vidare användning, genom upplysningsverksamhet inför byggnadsteknici, byggherrar o. s. v. och för tegelmaterialens förbättring och tegebruksdriftens effektivare bedrivande genom undersökningar, provningar och upplysningsverksamhet till medlemmarnas femma.

Vänd Er för upplysningar till sekreteraren, postadress Sala.

fält, som komma i fråga, och silverjonen har uppenbarligen ingen elektrisk verkan eller restvalens utåt.

Det säger sig självt, att förhållandet blir ett helt annat, om vi i stället betrakta på ytan belägna joner, där dylik symmetrisk neutralisation eller avmättning icke i samma utsträckning är möjlig. Alltefter läget kunna här tydligen i en eller flera riktningar de joner saknas, som eljest bilda det neutraliserande höljet. Fig. 3 framställer detta i förenklad form i planet, och de med + eller — betecknade pilarna föreställa de omättade krafterna eller restvalenserna från silver- respektive klorjoner.

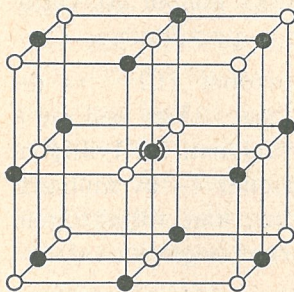


Fig. 2.

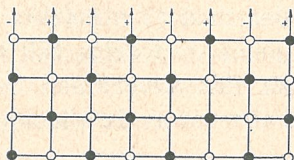


Fig. 3.

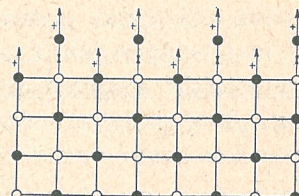


Fig. 4.

Om man nu fäller ut silverklorid ur silvernitrats- och koksaltlösningar, så får man på sätt och vis olikartade silverkloridpreparat, allteftersom man har överskott av nitrat eller koksalt. I förra fallet finns tydligen silverjoner i den omgivande lösningen i överskott, och dessa attraheras under bildande av svårslösliga ytbeläggningar av silverkloridkristallernas negativa restlandningar från klorjonerna. Resultatet blir, som fig. 4 visar, ett silverkloridpreparat med positiv ytladdning. På fullt analogt sätt erhålles vid överskott av koksalt ett negativt ytladdat preparat.

Vi ha valt det strukturellt enkla fallet silverklorid, som endast innehåller tvenne olika ämnen. Likartade förhållanden uppträda emellertid även vid andra substanser, både kristalliserade och kolloidala. I leran finnes exempel på båda slagen, och dessa ämnens ytladdningar, positiva eller negativa, verka attraherande på omgivande ämnen eller molekyldelar av motsatt laddning och belägga sig alltså med adsorptionskikt, vilkas egenskaper för lerans plasticitet och formbarhet äro av den allra största betydelse. Man har här att göra med ett fenomen, som i stor utsträckning erinrar om förhållandena vid friktionen i smörjade lager, i det att glidningen mellan ytskikten på lerpartiklarna spelar en stor roll.

Forts. i nästa nr.



# TEGEL

1939

ORGAN FÖR  
SVERIGES TEGELINDUSTRIFÖRENING

REDAKTÖR:  
*C. A. STRÖMBERG*  
Civilingenjör

STOCKHOLM 1939

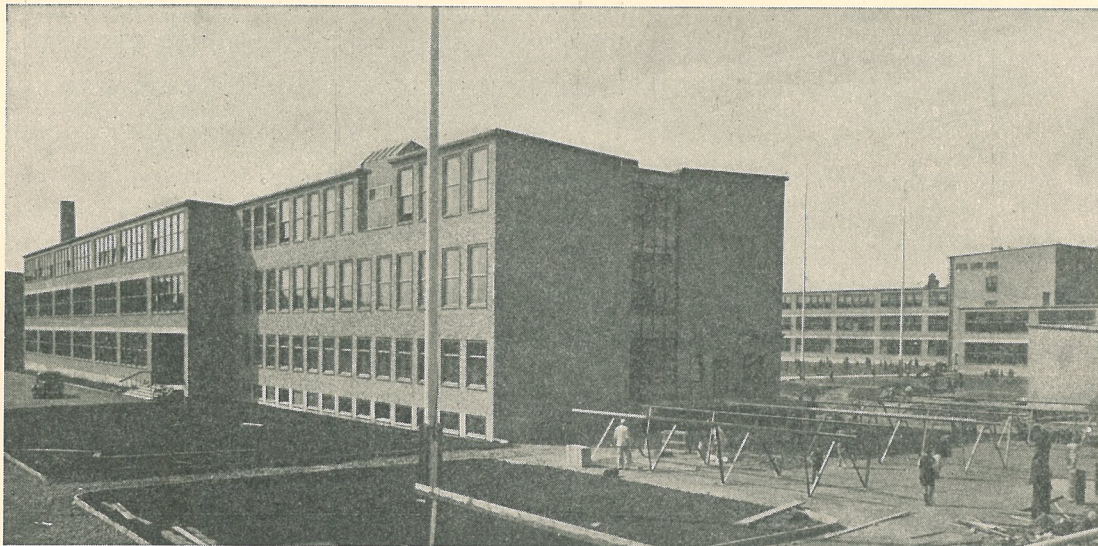
# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.		Sid.
Armerade teglkonstruktioner* .....	71	Tekniska data för 1,4-teglet .....	2
Byggnader av 1,4-tegel i Göteborg .....	13	Vad säger sakkunskapen n .....	168
Byggnadsfackboken .....	23	Vilka fordringar böra ställas på konstruktörer och kontrollanter vid husbyggnadsarbeten? .....	87
Ett intressant bokverk n .....	50	Visa till tegel- och murarbrist .....	94
Flacka tak. Risken av n .....	168	Västsvensk tegelkongress .....	1
Fukten och vädringen n .....	167	Uppläggning av träbjälke på 1-stens yttermur av 1,4-tegel .....	11
Hämndens ljuvhet* n .....	168	Ur lerans och teglets kemi* .....	185
I dessa tider n .....	167	Öppningsanförandet vid västsvensk tegelkongress .....	67
Ingen lagstiftning som förhindrar användandet av tegel för höghusbebyggelse i obegränsat våningsantal .....	50	Överkrågning av muröppningar .....	21
Kostnadsjämförelse mellan väggar av 1,4-tegel och trä .....	4		
Krigets matematik n .....	167	<b>Författare:</b>	
Luftskydd. Nytt om byggnadstekniskt .....	8	Bjuggren, Ulf, civilingenjör .....	21
Lättmurtegel i Göteborg .....	24	C. A. S—g .....	24
Murpelares hoptryckning .....	142	Ekström, John-Erik, tekn. dr, docent ..	25
Murverksprovningarna — ett beriktigande .....	166	Fehling, Erik, stadsarkitekt .....	51
Murverksprovningar. En översikt av Chalmers Provningsanstalts .....	119	Flodkvist, Herman, professor .....	55
Småstuga av tegel får skåning för 16,000 kr. ....	144	Granholm, Hjalmar, professor .....	71
Småstugor av tegel i Trelleborg* .....	51	Grönvall, Nils, vice brandchef .....	112
Skador som fölge av Teglstensfacaders avsyring* .....	102	Hansson, Olof, civilingenjör .....	119
Svensk standard för dräneringsrör av tegel .....	55	Hedvall, J. A., professor .....	185
Tegelmurverk ur brandskyddssynpunkt* .....	112	Heimbürger, Gunnar, arkitekt SAR .....	59
Tegelmurverk vid bombanfall* .....	25	Holmgren, Jakob, professor .....	145
Tegelmurverks värmeisoleringsförmåga* .....	59	Hoving, Gunnar, arkitekt SAR .....	95
Tegelmästareutbildningen .....	143	Jacobsson, Malte, landshövding .....	67
Teglet i modern arkitektur* .....	95	Kreüger, H., professor .....	166
Teglstensbyggnader i Kystklima* .....	145	Nilsson, Anders, chef för Byggnadsindustri Förening u. p. a. i Göteborg ..	4
		Royen, N., byrådirektör .....	87
		Sunson, E., professor .....	102, 142

n = notis

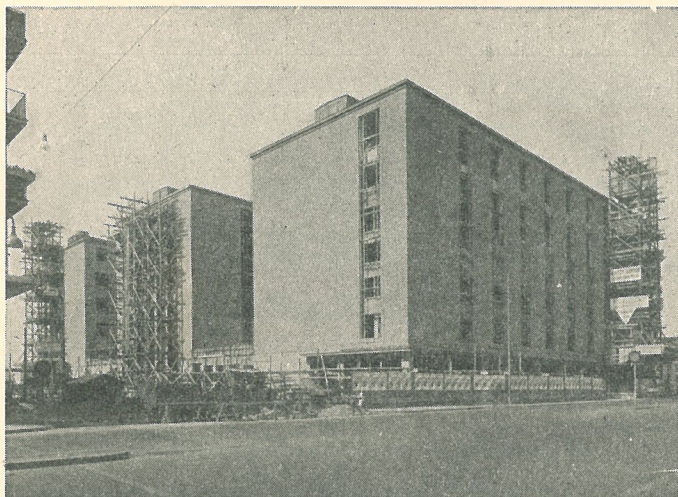
\* = illustrerad artikel

# MÄLARDALENS FASADTEGEL



Erikdalsskolorna — Stockholm

i Wenner-Grenska Stiftelsen, Stockholm  
Erikdalsskolorna,                    "  
Medborgarhuset,                    "



Medborgarhuset — Stockholm

äro exponenter för  
våra olika typer av

GULT  
FASAD-  
TEGEL

**A.-B. MÄLARDALENS TEGELBRUK**

Kungsgatan 39

STOCKHOLM

Telefon 23 33 65

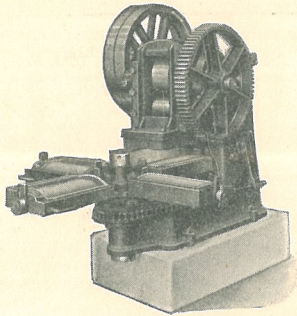


Fig. 996. Taktegelpress "Remont"

## Efter kampanjens slut

är det rätta tiden att tänka på förbättringar, om sådana skola hinna bliva omsorgsfullt planerade och komma till avsedd nytta under nästa år. Men försumma ej att tillgodogöra Eder andras erfarenheter.

Vi hava varit i tillfälle samla den allra största erfarenhet inom tegelindustriens alla detaljer under de senaste 45 åren. Vår sakkunskap står till Eder tjänst. I Edert eget intresse bör Ni rådfråga oss. **Det kostar ingenting.** Ingen anläggning är för liten och ingen för stor, för att vi icke skola intressera oss därför och kunna lämna Eder de bästa förslag därtill. Vi söka alltid föreslå det bästa möjliga och Edra intressen äro våra.

## TEGELMASKINER för alla behov.

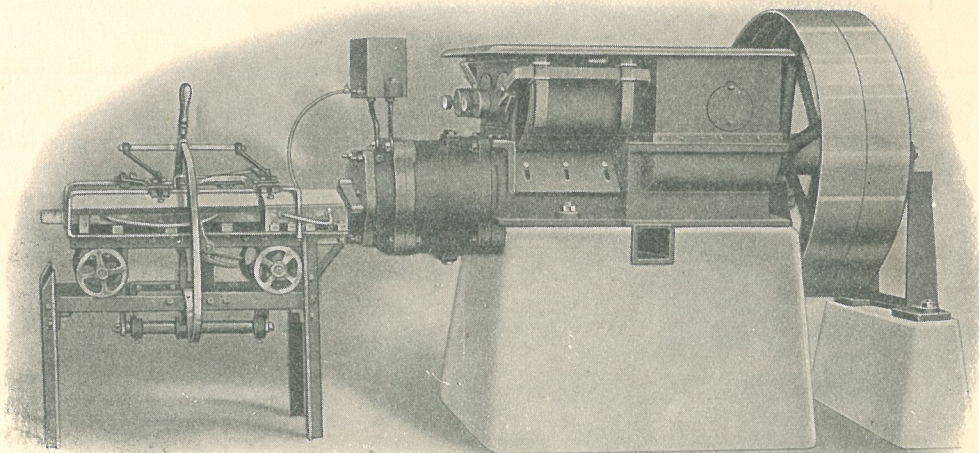


Fig. 910.

### Komb. Vals-, och snäckpress R B O,

Bästa maskin för tillverkning av taktegel, dräneringsrör m. m.

**Grävmaskiner**

**Torkinrättningar.**

**Autom. transportanordningar**

**Ugnar av olika slag.**

Kompleta nyanläggningar och modernisering av äldre bruk projekteras och våra sakkunniga ingenjörer stå gärna till tjänst för konsultation på platsen.

# A.B. ÅBJÖRN ANDERSON, SVEDALA