

Nr 2 1977

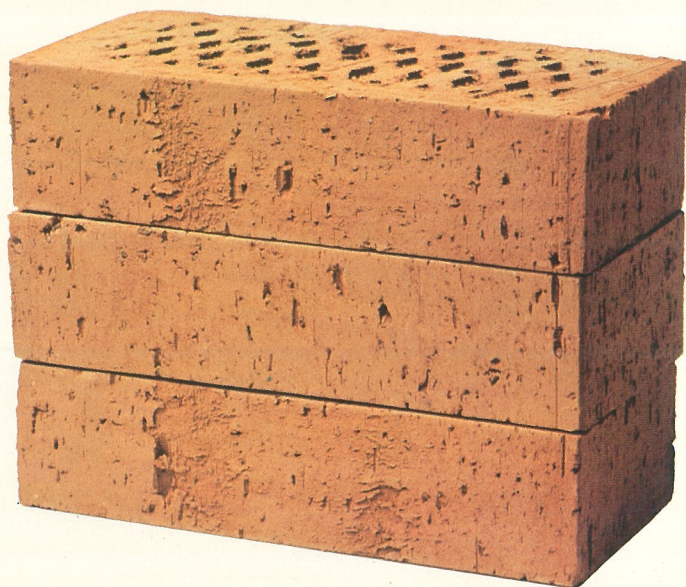
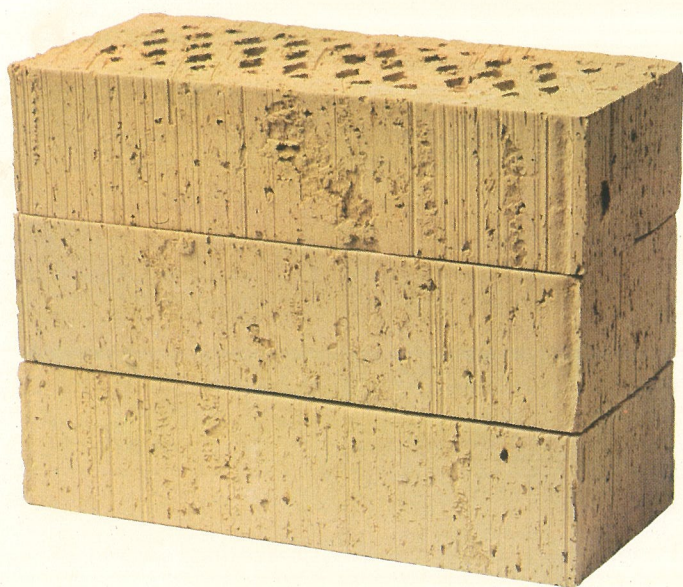
TEGEL

Organ för Sveriges Tegelindustriförening



Fresco

Nytt Tjustorpstegel i gult och Pastell



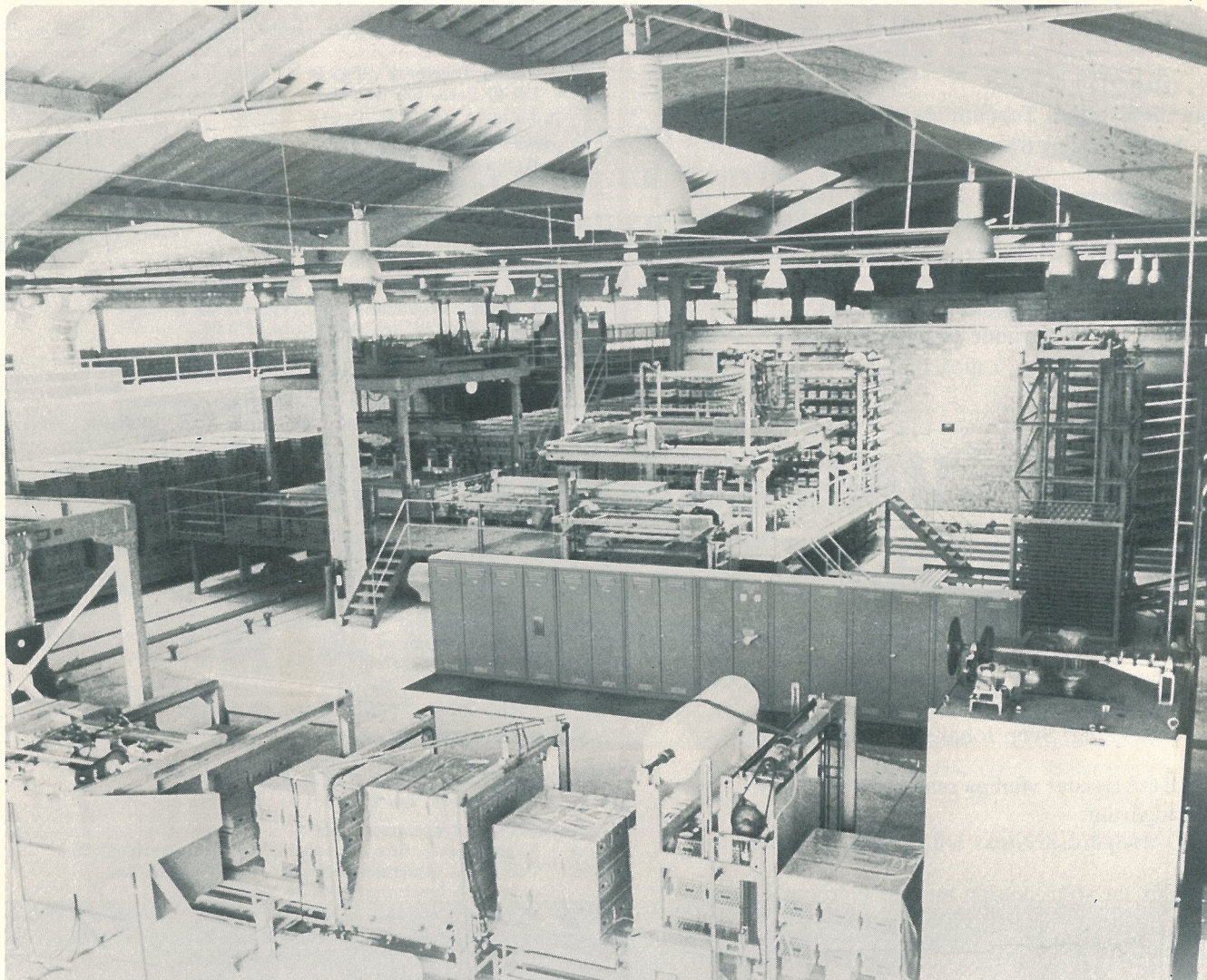
Fresco är en ny ytbehandling av handslagen typ men framtagen i programmerad tillverkning och är i första hand tänkt för fasader och innerväggar, där en slätare muryta önskas.

Pastell är en ny tegelfärg, som låter den gamla rosa färgtonen komma igen i moderna ljusa, lätta husfasader.



BRÖDERNA EDSTRAND

Tjustorförsäljningen, Tel. 040/934100



Qualität, die sich bezahlt macht Kvalitet – det lönar sig!

LINGL **Qualität** ist in der ganzen Welt als Maßstab anerkannt.

Billig ist meistens nicht auch wirtschaftlich. Deshalb sind unsere Fachkräfte bemüht, neben ausgefeilter Planung und leistungsangemessenen, verbrauchsgünstigen Anlagenteilen eine Ausführungsqualität zu liefern, die störungsfreien Betrieb sichert.

Nur kontinuierliche Produktion garantiert einen günstigen Investitionskapital-Rückfluß.

Dazu gehört natürlich auch ein fachmännischer **Kundendienst**, der verfügbar ist, wenn er gebraucht wird. LINGL macht auch hier seit jeher besondere Anstrengungen, die von unseren Kunden auch anerkannt werden.

72 meist mehrsprachige Spezialisten, die ausschließlich dem weltweiten Kundendienst (Montage, Einfahren, Service) zugeteilt sind, bieten die Gewähr für prompte und fachmännische Bedienung.

Wir sind stolz darauf, die technische Entwicklung der grobkeramischen Industrie maßgeblich zu bestimmen. Wir sind aber ebenso stolz darauf, das bessere Beispiel in Ausführung und Service zu geben.

Fragen Sie LINGL, wir beraten Sie gerne.

LINGL design och **kvalitet** erkänns över hela världen. Billigt är oftast inte ekonomiskt. Därför bemödar sig våra specialister att planera in i minsta detalj för att leverera kapacitetsanpassade, ekonomiska komponenter av en kvalitet som säkerställer långvarig och störningsfri drift.

Endast kontinuerlig produktion garanterar snabb återbetalning av investerat kapital.

Till detta hör självklart en kompetent **kundservice**, alltid redo när den behövs.

Sedan gammalt vinnlägger sig LINGL härom med särskilda insatser som erkänns av våra kunder.

72, oftast flerspråkiga, service-specialister garanterar att LINGLs världsomspännande kundtjänst (montering, inkörning, service) fungerar snabbt och effektivt. Vi är stolta över att vara vägledande för den tekniska utvecklingen inom den grobkeramiska industrin och vi är lika stolta över att vara normgivande vad gäller kvalitet och kundservice.

Fråga LINGL – det lönar sig!



M 35 d.schw.

Hans Lingl Anlagenbau und
Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG
Telefon (07 31) 7051-1 Telex 712623
Postfach 1629 D-7910 Neu-Ulm, West Germany

TEGEL

ISSN 0040-2117

Organ för Sveriges Tegelinstriförening

Nr 2 1977 Årgång 67

Birger Jarlsgatan 58 114 29 STOCKHOLM
Tel. 08/23 16 90

Redaktör och ansvarig utgivare: Jan Juhlin

Tegel utkommer med 4 nr per år

Intresserade får tidskriften kostnadsfritt

Eftertryck med angivande av källan tillåtet

Tryck: I-Tryck - Lito, Luleå 1977

INNEHÅLL

- 3 Fasadtegel gav byggnaderna en mjuk och rik framtoning
Av arkitekterna SAR Sven Backström och Leif Reinius, Stockholm
- 6 Dimensionering av vindbelastade kanalväggar
Av civ.ing. Arne Cajdert, Luleå, och civ. ing. Sven Johansson, Helsingborg
- 11 TEGEL – det vänliga materialet för våra trädgårdar
Av trädgårdsarkitekt Ulla Molin, Höganäs
- 18 "För en som sysslar med gestaltning i stort och smått är tegel ett förträffligt material"
Av arkitekt SAR Holger M Lundquist, Malmö
- 24 Hamnens hus i Gävle
Av arkitekt Gunnar Nilson, Gävle
- 26 Brick Open

OMSLAGET

I Nockeby utanför Stockholm har Stiftelsen Vänner till Pauvres Honteux byggt serviceanläggningen Nockebyhus – ett flertal byggnader i tegel. Även som buller-skyddande material har tegel använts i form av en mur mot starkt trafikerade Drottningholmsvägen. Den arkitektoniskt "spännande" muren har ritats – liksom serviceanläggningen i sin helhet – av arkitekterna SAR Sven Backström och Leif Reinius, Stockholm.

Foto: Gösta Nordin, Stockholm.

Tegelbruk anslutna till Sveriges Tegelinstriförening

- Ⓣ AB Bara Tegelbruk⁴, Fg, M
230 40 Bara, tel. 040/44 71 85
- Bohustegel AB¹, Fb, Fr, M
450 50 Munkedal, tel. 0524/212 00
- Falkenbergs Tegelbruks AB, R
Tegelbruksvägen 16, 311 00 Falkenberg, tel. 0346/144 30
- AB Forssa Tegelbruk¹, Fb, Fr, M
510 35 Bollebygd, tel. 033/840 20
- Ⓣ Hallsbergstegel AB, Fb, Fr, M
Box 39, 694 01 Hallsberg, tel. 0582/111 35
- Ⓣ AB Kaniks Tegelfabrik⁴, Fb, Fg, Fr, M
230 50 Bjärred, tel. 046/470 24, 470 09
- Ⓣ Klippans Tegelbruks AB⁴, Fb, Fr, M
Storgatan 34, 264 00 Klippan, tel. 0435/140 65
- AB Lomma Tegelprodukter, armerade tegelskift
Box 70, 234 00 Lomma, tel. 040/41 20 02, 41 20 04
- Ⓣ Minnesbergs Tegelbruks AB⁴, Fb, Fg, Fr, M
Minnesberg, 233 00 Svedala, tel. 040/48 52 40, 48 52 50, 48 52 55
- Mälardalens Tegel
Fack, 100 41 Stockholm, tel. 08/23 33 65
- Ⓣ Bergsbrunna Tegelbruk, Fg, Fr, Fgrå
- Ⓣ Haga Tegel AB³, Fb, Fr, M
- Ⓣ Husby Tegelbruk, Fb, Fr
- Olsson & Rosenlund-Företagen, Fr, M, R
Box 10, 740 40 Heby, Tel. 0224/307 00
- Ⓣ Rögle Tegelbruk⁵, Fg, M
Rögle, 262 00 Ängelholm, tel. 042/690 36
- Ⓣ Sennans Tegelbruk⁵, Fb, Fr, M
310 36 Sennan, tel. 035/660 16
- Ⓣ Skara Tegelbruk AB, E, Fb, Fr, M
532 00 Skara, tel. 0511/101 71, 102 97
- † Sköldinge Byggelement AB
† Kameral avd: Box 13, 640 23 Valla, tel. 0150/605 00
Fabrik för armerade tegelskift, tekn. information, order och leveranser: 640 24 Sköldinge, tel. 0157/503 70
- Ⓣ Slottsmöllans Tegelbruk⁴, Fg, Fr, M
305 90 Halmstad, tel. 035/11 80 54
- Ⓣ Sundsviks Bruk AB³, Fb, Fr, M
150 22 Nykvarn, tel. 0755/460 60, 460 61
- Ⓣ Tjustorps Tegelbruks AB², Fb, Fg, Fr, M
233 00 Svedala, tel. 040/44 70 49, 44 70 94
- Vålbackens Tegelbruks AB, Fb, Fr, M
Prästgatan 24, 831 00 Östersund, tel. 063/11 13 85, 11 96 65, 11 37 55
- Ⓣ Östra Grevie Tegelbruk AB⁴, Fb, Fg, Fr, M
235 00 Vellinge, tel. 040/48 70 06, 48 73 72

E = element av fasadtegel, Fb = brunt fasadtegel,
Fg = gult fasadtegel, Fgrå = grått fasadtegel,
Fr = rött fasadtegel, M = murtegel, R = dräneringsrör

Ⓣ = Ansluten till Svensk Tegelkontroll
† = Tillverkningskontroll genom KRB
t = Tillverkning av typgodkända produkter

Försäljning genom:

- 1) BoFo Tegelprodukter AB, Kråketorpsgatan 10 C,
431 33 Mölndal, tel. 031/87 04 90
- 2) Bröderna Edstrand, Tjustorpsförsäljningen, Box 225,
201 22 Malmö, tel. 040/93 41 00
- 3) Mälardalens Tegel, Fack, 100 41 Stockholm,
tel. 08/23 33 65
- 4) AB Tegelcentralen, Postbox 17118, 200 10 Malmö,
tel. 040/734 20 (Ensamförsäljare)
- 5) Rögle-Sennan Tegel AB, Hamntorget 3-5, 252 21 Helsingborg,
tel. 042/12 07 50

Serviceanläggningen Nockebyhus
för Stiftelsen Vänner till Pauvres Honteux
i kv. Ceremonien i Nockeby

FASADTEGEL GAV BYGGNADERNA EN MJUK OCH RIK FRAMTONING



Från början och under hela arbetets gång har vår strävan varit att skapa en vänlig och stimulerande miljö.

Med åren blir vi alla mindre rörliga och aktiviteten avtar. Det är då väsentligt att den närmiljö vi lever i blir så omväxlande att vi reagerar – reagerar för rumsformer och utblickar, samspelet med terrängen och inte minst att vi tycker om vårt hem och att det ser trevligt ut när vi nalkas det.

En miljö som påverkar oss positivt hjälper oss att bibehålla vår vitalitet och hålla sinnet spänstigt och rörligt.

Vårt credo som arkitekter är: människan formar miljön som i sin tur formar människan.



För att få en mjuk och rik framtoning av byggnaderna har valts Sundsviks fasadtegel med fogar i vitt, grått och rosa. Fasadernas artikulering och livliga spel av ljus och skugga ger i sin lätta färgskala en omväxlande och skiftande anläggning.

Genom den nära anslutningen till terrängen har byggnad och mark blivit en organisk enhet.

Sven Backström

Leif Reinius





Foto:
Gösta Nordin,
Stockholm



Dimensionering av vindbelastade kanalväggar

Civ.ing. Arne Cajdert

Tekn. dr Arne Johnson Ingenjörbyrå AB, Luleå

Civ.ing. Sven Johansson

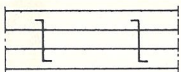
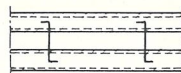
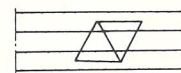
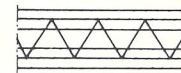
Kjessler & Mannerstråle AB, Helsingborg

En kanalvägg eller dubbelmur, på engelska "cavity wall", består av två tegelskal med mellanliggande värmeisoleringskikt, vanligen av ca 10 cm mineralull. De båda skalen är ihopkopplade med någon typ av kramlor.

Väggkonstruktionen är vanlig i industrier, lagerhallar o.d. Dimensioneringsanvisningar har dock hittills saknats, vilket ofta ställt konstruktören inför svåra bedömningar. Vår artikel är ett försök att fylla denna lucka i konstruktionstekniken.

Väggtyper

Beroende på hur styva kramlor man använder, kan olika grad av samverkan mellan skalen fås. Vi skiljer mellan följande varianter, grupperade i stigande skala med hänsyn till bärförmågan för sidolast:

Väggtyp	Kramling	Samverkan
● 	vanlig kramling, utan fogarmering	ingen samverkan, endast lastfördelning
● 	vanlig kramling, med fogarmering	ingen samverkan, endast lastfördelning; ökad bärförmåga p.g.a. fogarmeringen
● 	stegjärnskramlor	viss samverkan mellan skalen
● 	armeringsstegar	ytterligare ökad samverkan

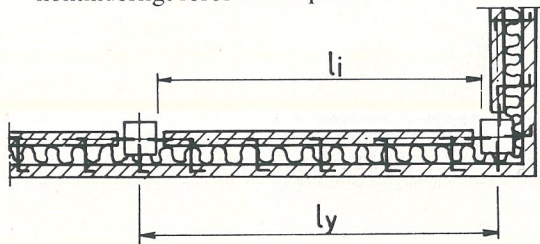
Randvillkor

För en riktig dimensionering är det viktigt, att man räknar med realistiska randvillkor. Om man i beräkningarna t.ex. förutsätter att väggen är fritt, oeftergivligt upplagd längs en rand, bör detta något så när motsvara det verkliga beteendet. Man bör komma ihåg att det i praktiken ej existerar några ideala randvillkor. Be-

greppen fri uppläggning resp. fast inspänning är idealiseringar, som mer eller mindre approximativt uttrycker de aktuella upplagsförhållandena. Ett felaktigt beräkningsantagande kan här betyda mer än valet av beräkningsmodell.

Normalt gäller för en kanalvägg följande randvillkor:

- innerskalet fritt upplagt mellan bärande pelare, ytterskalet kontinuerligt förbi mellanpelare

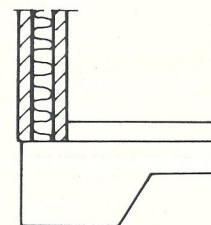


- överkanten fritt upplagd mot balk



- överkanten fri (balk saknas)

- underkanten fritt upplagd



Vid mellanstöd inverkar ytterskalets kontinuitet så, att innerskalets fria vinkeländring hindras p.g.a. kramlingen. Lastfördelningen mellan skalen är därför komplicerad att komma åt. Om man vid dimensionering räknar med att lasten fördelas lika, torde säkerheten mot spricka i ytterskal vid mellanstöd bli mindre än avsett. För väggar, där övre randen är kramlad till en balk, kommer denna balk att utgöra ett mer eller mindre eftergivligt upplag. Det blir då frågan om ett mellanting mellan 3- och 4-sidig uppläggning. Längre fram anges en approximativ metod att beräkna väggens bärförmåga mot sidolast i ett sådant fall.

Vid väggens underkant har man en viss inspänning p.g.a. egenvikten. Denna effekt kan försummas, och man räknar med fri uppläggning vid den undre randen.

Laster

I industribyggnader o.d. förs taklasten normalt ner i bärande betong- eller stålpelare. Kanalväggen får då ingen vertikallast utöver egenvikt.

Sidolast i form av vindsug eller vindtryck blir dimensionerande för väggen. Vindens hastighetstryck samt tillämpliga formfaktorer erhålls ur SBN 21:62-63.

En industribyggnad med portar i åtminstone ena fasaden kan hänföras till kategorin "ofta tillfälligt öppen" enligt SBN 21:632.

Provningar vid CTH

Vid institutionen för Betongbyggnad, Chalmers Tekniska Högskola, har sidohållfastheten hos kanalväggar provats av Sven Johansson 1966-1967 samt av Arne Cajdert 1974-1976. Enkelspända plattor belastades med två linjelaster i 1/4-delspunkterna, samt 3- eller 4-sidigt upplagda väggar med jämnt fördelad last (tryckluft).

I tabell 1 nedan har provningsresultaten sammanställts i form av "effektivitetsfaktorer" k för olika väggtyper och upplagsvillkor. Faktorn k uttrycker kanalväggens bärförmåga i förhållande till sammanlagda bärförmågan hos två motsvarande enkla halvstensväggar; $k=1$ betyder alltså att kramlingen fördelar lasten lika på de båda skalerna utan att öka den totala bärförmågan.

Tabell 1. Sammanställning av provningar på 12+a+12 cm kanalväggar.

Väggtyp	Kramlor	Luftspalt a cm	Effektivitetsfaktor k				Anm.
			Enk. spänd oarm.	3-s. uppl. oarm.	4-s. uppl. oarm.	Enk. spänd arm.	
	6 st/m ²	10	1,36 1,20			0,93	1Ø8 Ks40 i var 2:a fog
	4 st/m ²	6		1,02	1,50		
	1, 1-1, 3 st/m ²	7	1,34		1,61		
	var 4:e fog	8	2,12 1,82				
	var 6:e fog	8		1,35			

Några kommentarer till tabellen kan vara på sin plats:

- Armeringsstegar och stegjärnskramlor ökar styvheten i horisontell led och medför omfördelning av momenten. Böjmomentet i vertikalled minskar och ger högre spricklast för en 4-sidigt upplagd, avlång vägg. Vid 3-sidigt uppläggning, där vertikala böjmomentet ej är avgörande, bör alltså faktorn k bli mindre (jämför k -värdena 1,50 och 1,02).
- Den 3-sidigt upplagda väggen med armeringsstegar ($k=1,35$) kollapsade genom skjubbrott i liggfogen vid det översta stegjärnet. Tvåaxlig böjning ställer tydligen för stora anspråk på liggfogens vidhäftning i en kanalvägg med samverkande skal.

Dimensionering

Allmänt

Med ledning av provningsresultaten kan följande effektivitetsfaktorer föreslås för dimensionering:

Tabell 2. Rekommenderade effektivitetsfaktorer för kanalväggar 12+a+12 cm med a=6-10 cm

Väggtyp	Kramling	k
	min. 4 st/m ²	1,0
	min 1,2 st/m ²	1,3
	var 6:e fog	1,5
	var 4:e fog	2,0

Beräkningsgång vid dimensionering:

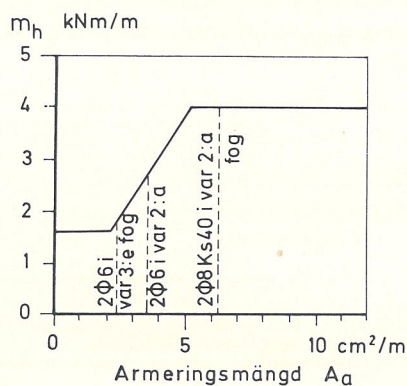
- Beräkna dimensionerande vindlast q_{dim} enligt SBN 21:6
- Välj realistiska randvillkor
- Beräkna tillåten last q_{till}^0 för motsvarande enkelvägg
- Beräkna kanalväggens tillåtna last
 $q_{till} = q_{till}^0 \cdot 2 \cdot k$
 där k erhålls ur tabell 2
- Kontrollera att $q_{dim} \leq q_{till}$

Kanalvägg med Z-kramlor

I första hand försöker man med oarmerade skal och vanliga z-kramlor. Bärförmågan q_{till}^0 för enkelskal beräknas med tillåtna moment enligt SBN 1975, se artikel i TEGEL nr 4/1976.

Om väggen ej klarar sig oarmerad med vanliga z-kramlor, kan man antingen lägga in fogarmering eller ordna bättre samverkan mellan skalerna med hjälp av stegjärnskramlor eller armeringsstegar.

Tillåtet böjmoment



Figur 1
Tillåtet böjmoment m_h för armerad 1/2-stens vägg av månghålstegele klass 45 i B-bruk.
 $A_s = 2A_a =$ summa drag- och tryckarmering
Exceptionellt lastfall (vindlast)

Olika sätt att höja bärförmågan bör försiktigtvis ej kombineras, emedan effekterna ej utan vidare kan adderas. Fogarmering utnyttjas därför statistiskt endast i kanalväggar med enkla z-kramlor. Eventuellt sidostöd på grund av balk vid överkant bör likaledes ej tillgodoräknas vid armerad vägg.

För armerad vägg beräknas bärförmågan med brottlinjeanalogi, där tillåtet horisontellt böjmoment m_h fås enligt formel 24:33 i SBN 1975, räknat på ett 1/2-stens skal:

$$m_h = 0,85 d A_s \sigma_{sa} \text{ dock högst } 0,3 b d^2 \sigma_{ba} \quad (1)$$

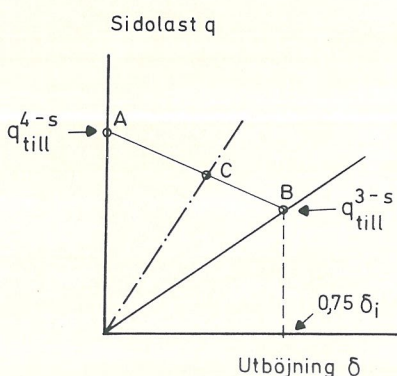
För 1/2-stens tegelskal och 30 mm täckskikt för dragarmering Ks 40 fås effektiva höjden $d = 12,0 - 3,4 = 8,6$ cm och $m_h = 1,2 \cdot 0,85 \cdot 0,086 \cdot A_s \cdot 180 \cdot 0,1 = 1,58 A_s \text{ kNm/m}$, dock högst $1,2 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 8,6^2 \cdot \sigma_{ba} \cdot 0,1 = 2,66 \sigma_{ba} \text{ kNm/m}$

Som exempel visas i figur 1 tillåtet böjmoment som funktion av armeringsmängden för 1/2-stens tegelvägg i B-bruk.

Ovan angivna beräkningsregler har tillämpats på armerade plattbalkar med $A_a = 1,8-6,8 \text{ cm}^2/\text{m}$, provade vid CTH Betongbyggnad. Detta gav spricksäkerheter på 3,6-1,2 (avtagande med ökande armeringsmängd) samt brottsäkerheter på 3,4-4,3.

I vertikalled räknas försiktigtvis med ett tillåtet böjmoment m_v , svarande mot $\sigma_v = 0,1 \text{ MPa}$ (1 kp/cm²).

Om de övre ränderna av väggen stöder mot en balk, kan tillåten sidolast q_{till} för oarmerad vägg approximativt bestämmas på följande sätt:

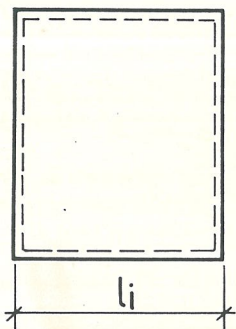


Figur 2
Grafisk metod för bestämning av tillåten sidolast på vägg, elastiskt stödd vid övre ränden.

Mittutböjningen i väggens överkant, δ , studeras.

- Tillåten sidolast q_{till} vid 4-sidig oeftergivlig uppläggning beräknas (punkt A).

Både inner- och ytterskal antas därvid fritt upplagda runt om, se figur 3. Om man tar hänsyn till kontinuiteten förbi pelare, skulle ytterskalets beräknade bärförmåga öka med uppskattningsvis 15–25%. Lastfördelningen mellan skalén är dock, som tidigare sagts, komplicerad, och man bör därför försiktigvis ej räkna med att ytterskalets inspänning ökar bärförmågan.



Figur 3

- q_{till} för 3-sidig uppläggning med fri överkant samt tillhörande utböjning δ beräknas (punkt B).

Total tillåten last q_{till} med fri överkant beräknas analogt som ovan utan hänsyn till ytterskalets kontinuitet.

Den fria kantens mittutböjning δ blir däremot avsevärt påverkad av ytterskalets inspänning.

Betrakta två enkelspända strimlor med spännvidder och randvillkor enligt figur 4 nedan.



Figur 4

Elementarfallen ger en relation mellan mittutböjningarna av

$$\frac{\delta_y}{\delta_i} = 0,4 \cdot \left(\frac{l_y}{l_i}\right)^4$$

Med t.ex. $l_y = 6,0$ m och $l_i = 5,7$ m fås

$$\frac{\delta_y}{\delta_i} \approx 0,5$$

De båda skalén måste ju följas åt tack vare kramlingen. Den verkliga funktionen ligger därför någonstans mellan de båda gränssfallen.

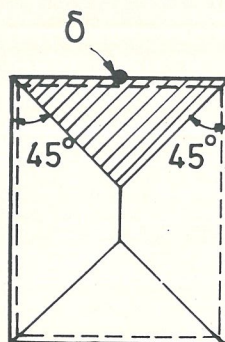
Välj $\delta/\delta_i = 0,75$

Dvs. väggens mittutböjning vid den fria kanten uppskattas till 75% av motsvarande för ett fritt innerskal med halva sidolasten. Utböjningsvärdet δ_i kan erhållas ur Bygg 166:341.

E-modulen för tegelmurverk i B- eller C-bruk kan enligt SBN 24:31 vid korttidslast sättas till

$$E = 2 \cdot 2000 = 4000 \text{ MPa}$$

- Sekundärbalkens sidoutböjning δ beräknas för lasten q från den streckade ytan i figur 5. Sambandet visas med punktstreckad linje i figur 2.



Figur 5
Yta för beräkning av sidolast på sekundärbalk

Utböjningen för en fritt upplagd balk med triangelast kan beräknas enligt Bygg tabell 1:38.

- Tillåten last q_{till} på kanalväggen vid aktuell upplagseftergivlighet fås som skärningspunkten (punkt C) mellan linjen AB och balkens last-utböjningslinje, se figur 2.

Kanalvägg med stegjärnskramlor eller armeringsstegar

I en kanalvägg med samverkande skal ställer 2-axlig böjning med vridmoment för stora anspråk på vidhäftningen i liggfoggen, se kommentar till tabell 1. För en vägg med stegjärnskramlor eller armeringsstegar bör därför plattverkan ej utnyttjas beräkningsmässigt. Väggen räknas alltså horisontellt enkelspänd.

Armeringsstegen avses ge samverkan mellan skalén men fungerar ej som böjarmering i det enskilda skalet.

Fri uppläggning antages. Tillåten last erhålles då ur uttrycket

$$q_{\text{till}} = \frac{8 \cdot m_h}{l_i^2} \cdot 2k \quad (2)$$

där m_h = tillåtet böjmoment i horisontalled enligt SBN 1975, och k tages ur tabell 2 ovan.

Hänsyn till ytterskalets kontinuitet tas approximativt genom kontroll av stödsnittet för stödmoment av halva sidolasten. Detta ger för ett innerfack

$$m_{\text{stöd}} = \frac{1}{2} q_{\text{till}} \cdot \frac{l_y^2}{12} \quad (3)$$

Med q_{till} ur (2) erhålles

$$m_{\text{stöd}} = \frac{2}{3} k \cdot m_h \cdot \left(\frac{l_y}{l_i}\right)^2 \quad (4)$$

Med t.ex. $k = 1,5$ fås

$$m_{\text{stöd}} = m_h \left(\frac{l_y}{l_i}\right)^2$$

För $l_y = 6,0$ m och $l_i = 5,7$ m t.ex. fås då, att sprickmomentet måste höjas med

$$\left[\left(\frac{6,0}{5,7}\right)^2 - 1 \right] \cdot 100 = 11 \%$$

om avsedd spricksäkerhet skall bibehållas. Ett sätt är att lägga in prefabricerade, förspända tegelbalkar i vissa skift utanför mellanpelarna.

Vid sidobelastningsförsök nyligen hos CTH Betongbyggnad på 1/2-stens tegelplattor med två inmurade förspända skift på 1 m:s plattbredd erhöles i genomsnitt ca 38% högre spricklast tack vare prefabskiften. Dessa, tillverkade vid Sköldinge Byggelement AB, var armerade med 2 st. trådar $\varnothing 5$ mm av kalldraget stål, med c/c-avstånd 60 mm och uppspända med 21 kN per tråd.

Sammanställning

Följande kombinationer av väggtyper och randvillkor blir aktuella vid dimensionering:

	Fogartering	
	ja	nej
● Enkelspänd horis. balk	z	zs
● 3-sidigt upplagd platta	z	z
● 4-sidigt upplagd platta		z

Anm.: z = kanalvägg med z-kramlor
s = d:o med stegjärn eller armeringsstegar

Beräkningsexempel

4-sidigt upplagd, oarmerad, z-kramlad kanalmur som utgör fasad i en industribyggnad.

Fasaden stöds av betongpelare 300×500 mm c/c 6,0 m och betongbalkar 200×400 mm mellan dessa.

Innerskalet ansluter mellan pelarna och under balkarna (uk 6,00 m över uk vägg), ytterskalet går kontinuerligt förbi 2 pelare och bryts av dilatationsfog mittför den tredje (c/c 18,0 m).

Betrakta ett fack 6,0×6,0 m.

Kvaliteter

Tegel: 19 håls fasadtegel 45 MPa

Murning: Klass I; bruk kval B 1/2-stens förskjutning

Kramling: Rostfria z-kramlor Ø 4 mm 4 st/m²

Betong: K 400

Utgångsvärden för beräkningarna

Elasticitetsmoduler:

Tegel: $4 \cdot 10^3$ MPa

Betong: $3 \cdot 10^4$ MPa (korttidslast K 400)

Tillåtna böjmoment för tegelväggen

(Se SBN 1975 kap 24:31,32)

$$m_h = 0,04 \cdot 2,8 \cdot 10^6 \cdot 0,12 = 1612 \text{ Nm/m}$$

$$m_v = \frac{\sigma_v \cdot b^2}{6} = 240 \text{ Nm/m} \quad (\sigma_v \text{ sätts} = 0,1 \text{ MPa})$$

$$\left(\frac{m_h}{m_v} = 6,7 \right)$$

Vindlast enl. SBN 1975 kap 21:621, 632

$$\mu = 0,7 + 0,7 = 1,4 \text{ (ofta tillfälligt öppen byggnad)}$$

$$q = 0,7 \text{ kPa (utsatt läge vid kust)}$$

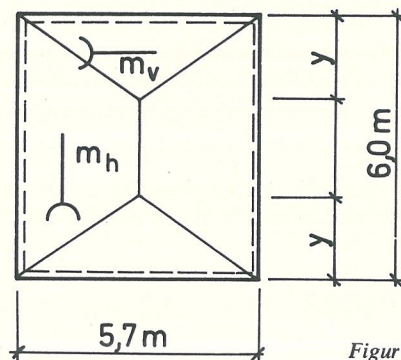
$$p = \mu \cdot q = 0,98 \text{ kPa}$$

A. Betrakta innerväggen som 4-sidigt upplagd platta.

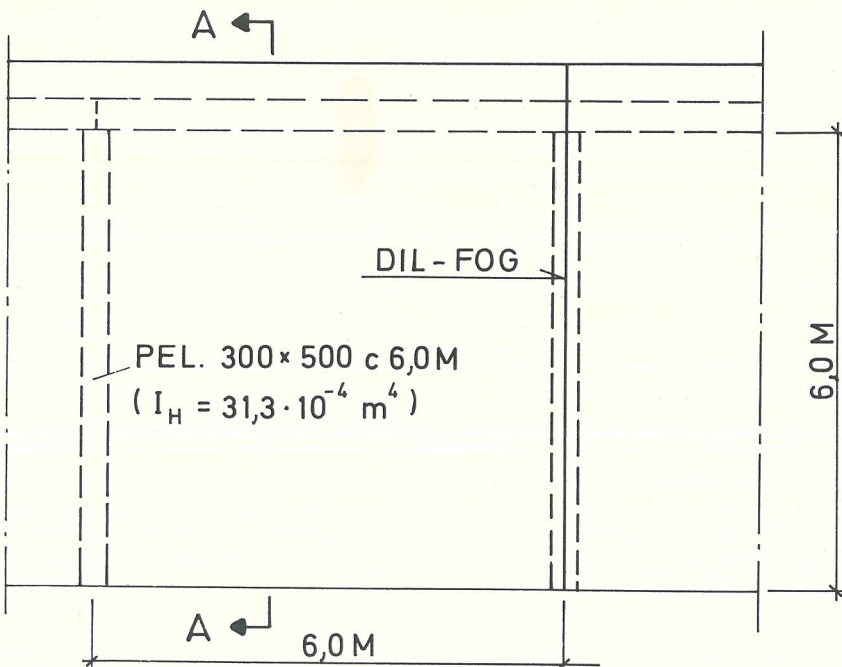
Tillämpning av brottlinjeanalogi och arbetsekvationer ger

$$y = 1,9 \text{ m och } q_{\text{till}}^i = 0,609 \text{ kPa}$$

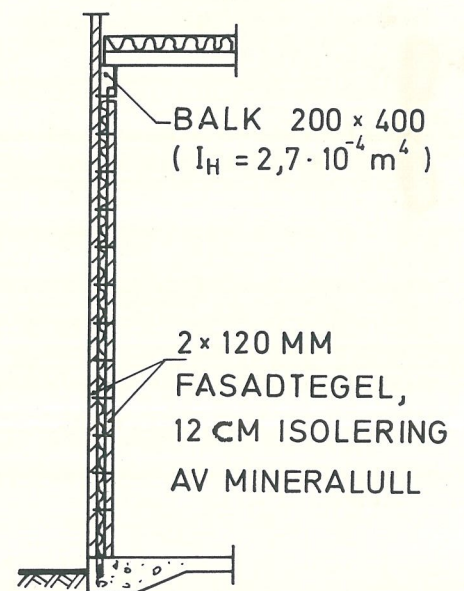
$$\text{dvs. } q_{A_{\text{till}}} = 2 \cdot 0,609 = 1,218 \text{ kPa}$$



Figur 7



Figur 6

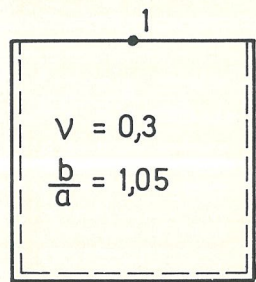


SEKT. A - A

B. Betrakta innerväggen som 3-sidigt upplagd platta.
Enligt Bygg kap. 166:34 blir

$$q_{\text{till}} = \frac{1,612}{0,105 \cdot 5,7^2} = 0,473 \text{ kPa}$$

dvs. $q_{B_{\text{till}}} = 2 \cdot 0,473 = 0,946 \text{ kPa}$



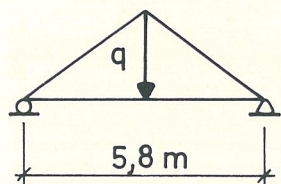
Figur 8

Väggens utböjning i punkt 1 kan enligt ovan uppskattas till $\delta^B = 0,75\delta_i$, där δ_i =utböjningen för ett fritt innerskal med halva sidolasten, alltså

$$\delta^B = 0,75 \cdot \frac{0,143 \cdot 0,473 \cdot 10^{-3} \cdot 5,7^4}{4 \cdot 10^3 \cdot 0,12^3} = 0,0077 \text{ m}$$

C. Betrakta betongbalkens utböjning av vindlast
Vid dimensionerande vindlast 0,98 kPa (kN/m²) blir max. lastintensitet på balken

$$q = \frac{5,8}{2} \cdot 0,98 = 2,84 \text{ kN/m}$$



Figur 9

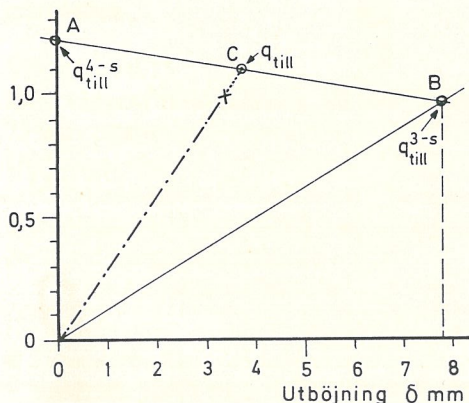
och mittutböjningen

$$\delta_{\text{mitt}} = \frac{2,84 \cdot 10^{-3} \cdot 5,8^4 \cdot 12}{120 \cdot 3 \cdot 10^4 \cdot 0,4 \cdot 0,2^3} = 0,0034 \text{ m}$$

Punkten $q=0,98 \text{ kPa}$, $\delta=3,4 \text{ mm}$ avsättes i diagrammet figur 10, och den prickstreckade linjen drages till skärning med A-B i punkt C. Denna punkt ger oss slutligen tillåten vindlast på kanalväggen grafiskt:

$$q_{\text{till}} \approx 1,1 \text{ kPa} > 0,98$$

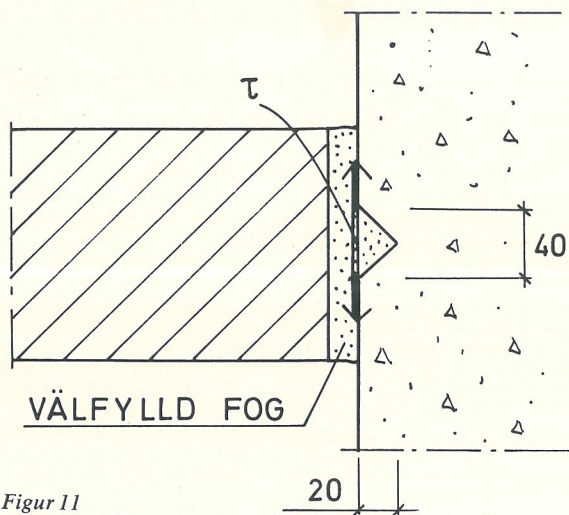
Sidolast $q \text{ kPa (kN/m}^2)$



Figur 10 (jämför figur 2)

Anslutning innerskal – pelare

Anslutningen kan utformas enligt fig. 11.



Figur 11

Total upplagsreaktion =

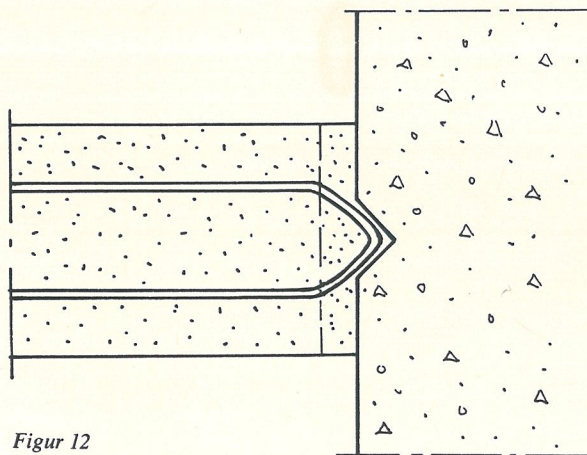
$$= \frac{0,98 \cdot 6,0^2}{2} = 17,6 \text{ kN}$$

$$\text{Upplagslängd} = 2(6,0 + 5,7) = 23,4 \text{ m}$$

$$T = \frac{17,6}{23,4} = 0,75 \text{ kN/m}$$

$$\tau = \frac{0,75}{0,035} = 21 \text{ kPa} = 0,021 \text{ MPa}$$

Fogarmering kan inläggas enl. fig. 12



Figur 12

1 bygel $\text{Ø } 6 \text{ mm Ks } 40 \text{ s}$
i var 6:e fog ger
 $A_a \sim 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m}$
och
 $\sigma_a \sim 10 \text{ MPa}$



TEGEL

-det vänliga
materialiet
för våra
trädgårdar

Trädgårdsarkitekt Ulla Molin, Höganäs



Även om det uråldriga tegelformatet är idealiskt och ger möjlighet till variation finns det tillfällen då någon form av förnyelse är önskvärd. I detta lusthus ligger rund "kubb" utförd som experiment av Karin Björkquist vid Gustavsbergs Fabriker och avsett för ett villigt tegelbruks produktion i större skala.

"Nej, tegel på mark, det kan man inte använda. Det vittrar, fryser sönder och fryser upp, det vågar vi inte, det är otänkbart". Jag undrar just hur många gånger jag har hört detta yttras i min iver att plädера för tegel som trädgårdsvänligt material.

Lyckligtvis är så inte längre dagens situation. Det är nu 8-9 år sedan den första egentliga fabrikationen av marktegel satte igång. Helsingborgstegel har dock alltid varit ett fint undantag, både användbart som bygg- och marktegel.

Och ändå visste jag. Hade i Holland åkt på röda tegelvägar under lummig grönska, sett underbara trädgårdar i Danmark, England och Tyskland med slingrande gångar och vida terrasser. Också försök i Skåne. Jag har i nära 50 år följt en terrass med trappor till ett arkitektritad hus i Sörmland, där teglet än i dag ligger intakt efter årens ständiga nötning, växlande klimat och krigstidsvintrarnas 40 minusgrader. Visst såg jag tegel också någon gång i en trappa, i en liten stump, där en djärv arkitekt gjort ett försök, men aldrig annat än med det nog så vackra Helsingborgsteglet.

Varför försökte aldrig andra tegelbruk? Så många som hade problem och som idag har lagt ner? Märkte ingen att även om det vanliga mur- och fasadtegel inte duger på marken så kom det ju ur ugnarna också ett för hårt bränt tegel, lite snett och vint men oftast mera varierat och intressant för en trädgård än den släta korrekta maskinprodukten. Det gällde ett 50-tal grader högre temperatur, och ett enkelt experiment med befintlig lera eller att finna en lämplig inblandning av andra leror.

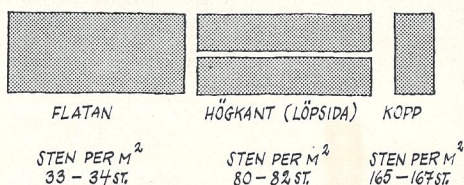
Vår familj byggde 1947 ett nytt hus – vitt och blått. Efter mycket letande fick vi tag i ett gult utskottstegel, lite vint men med fina inslag av grönt och svart. Ingen ville åta sig att lägga en terrass invid huset av så ojämnt material, så det fick bli ett "gör det själv"-jobb och det blev förstås därefter – inte bästa hantverk.

Ty – som alltid är det ett gott anläggningsarbete som är utslagsgivande. Precis som när en väg eller en gammaldags grusad gång ska läggas: or-



dentlig fast utbottning med makadam, sedan utfyllnadsmaterial, grovt grus, gärna lerblandad sand som binder, och slutligen ett 5–10 cm lager sand att lägga teglet i. Tjockare om teglet är mycket ojämnt. Vilket inte hindrar att mycket marktegel idag läggs direkt på befintlig trädgårdsjord – dock med sitt jämnhetskorrigeringssandlager. Förstås, med risk att det en svår vinter fryser upp. I och för sig ingen katastrof.

Tegelstenen är en liten enhet, lätt att arbeta med, lätt att lyfta och lätt att lägga på plats igen. Skulle en sten skadas av direkt åverkan eller vara ojämn i utseendet är det också bara att lyfta och byta. Det är därför också många gånger bättre att lägga stenen lös än att mura.



Den vanliga tegelstenen, 25x12x6 cm, samt marktegel, 25x12x5 cm, ger tre enkla möjligheter för läggning: på flatan, på löpsida (högkant) samt på kopp (den minsta ytan med hela stenen i marken som den stabiliserande faktorn). Dessa tre alternativ med raka genomgående fogar kan ge tillräcklig variation utan onödig mönsterfantasi.

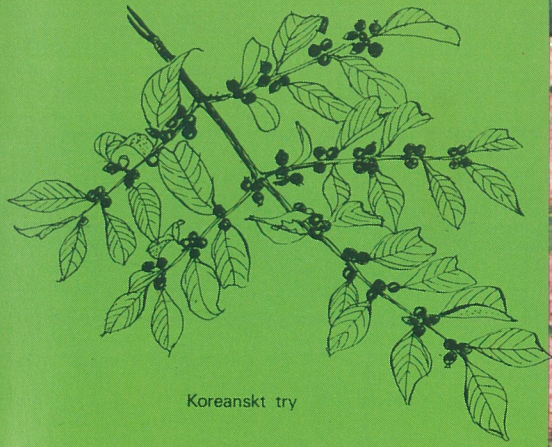
”Jo tack! En liten enhet med många springor och med gräs i alla skarvar”. Det hör också till de tveksammas invändningar. Får gräs och ogräs stå och fröa av sig i en trädgård så är det klart att de hamnar också i fogarna, i synnerhet om teglet lagts glest, dvs dåligt.

Avstå då helt från trädgård. Tro inte att något levande klarar sig utan vård. Eller – passa på efter regn, vattna går också bra på gångar och terasser. Ett fast grepp längst ner om gräset-ogräset, ett halvt varvs vridning och det åker upp med de djupaste rötter. Det behövs varken kniv eller särskilda redskap. Använd aldrig kemikalier som Totex och Klorex. Då kan teglet vittra. Om en trädgård har fuktigt klimat, är fullplanterad och instängd kan lavar och mossor sätta sig fast, teglet får en grå färg. Det kan också bli halt vid för mycket regn. Ta då fin sand och en långskaftad skurborste så är det lämplig sommarrengöring. Handelsträdgårdsmästare använder ett medel för bevattning i fuktiga växthus som med försiktighet i förhållande till växtlighet kan användas.





Liguster

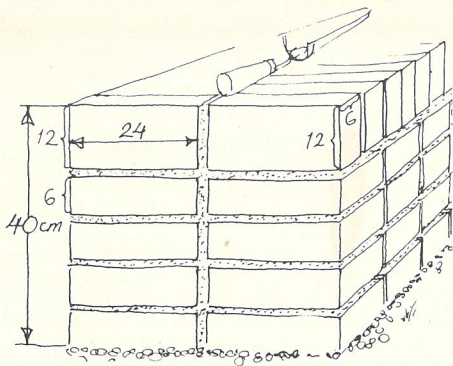


Koreanskt try





Praktnävan

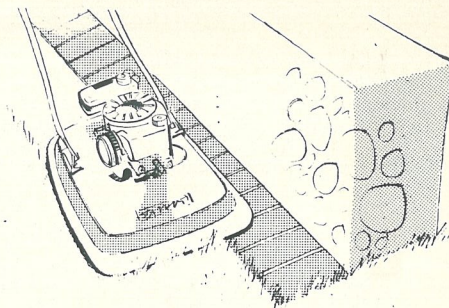


Sittmur i tegel.

Betydligt större spektakel kan okun-
nig plantering ställa till. Träd och bus-
kar som skickar ut rotskott kan skju-
ta stora ytor markbeläggning i vädret.
Havtorn, (*Hippophaë rhamnoides*),
som är ett vackert och tåligt växtma-
terial i sand och havsvind, kilar snabbt
iväg uppe i ytan och lyfter den bäst
lagda stenläggning. Det gör också
Rhus typhina, som blivit så modern
i småträdgårdar, likaså den falska
akasian (*Robinia pseudacacia*), som
väl brukar få lite större utrymme till
sitt förfogande än i småträdgårdar.
Vrestörne (*Rosa rugosa*), och den
lilla *Rosa nitida* skjuter också rotskott

men är lättare att hålla i styr. Deras
små färska rotskott klipper man av
precis som gräsklipparen får göra
det i gräsmattan när de vandrat dit.
Det talas gärna om underhållsfri träd-
gård. Bättre recept för en sådan kan
inte ges än i ett välgjort anläggnings-
arbete med beständigt material på ut-
satta platser: garageinfart, gångar,
stigar, trappor, terrasser, platsen fram-
för bänken där fötterna nöter hårt,
kring vattentunnan, t.o.m. en sten-
satt ö där badmintonbanan blir mest
sliten. För att inte tala om alla gräs-
mattsklippande herrars önskan om
en plant stensatt kant för gräsklip-
parens ena hjul intill rabatter, murar
och andra ställen där det är svårt att
komma nära.

Inomhus – överallt i vårt dagliga
liv – finns det snart inget annat än
syntetmaterial, ersättningsmaterial
som sällan finner ett eget uttryck, ba-
ra lånar. Därför är det så skönt, vil-
samt för öga och sinne, med en träd-
gård, med stora träd, buskar, blom-
mor kompletterade med material i
lera som också naturligt kan föränd-
ras. En sliten åldrad tegelgång kan
vara något att nyplantera för!



Kära tegelfabrikanter!

De senaste årens villabyggande
kan väl inte ha undgått Er?
Men anar Ni hur många nya
trädgårdar det också finns och
hur trädgårdsintresserade alla
har blivit – t.o.m. i vårt land.
Varför inte lite nytänkande –
rent av nya produkter i samma
gamla hederliga lera.



Arkitekt SAR Holger M Lundquist i Malmö är en sann tegelvän, vilket flertalet av de byggnader han ritat bär vittnesmål om.

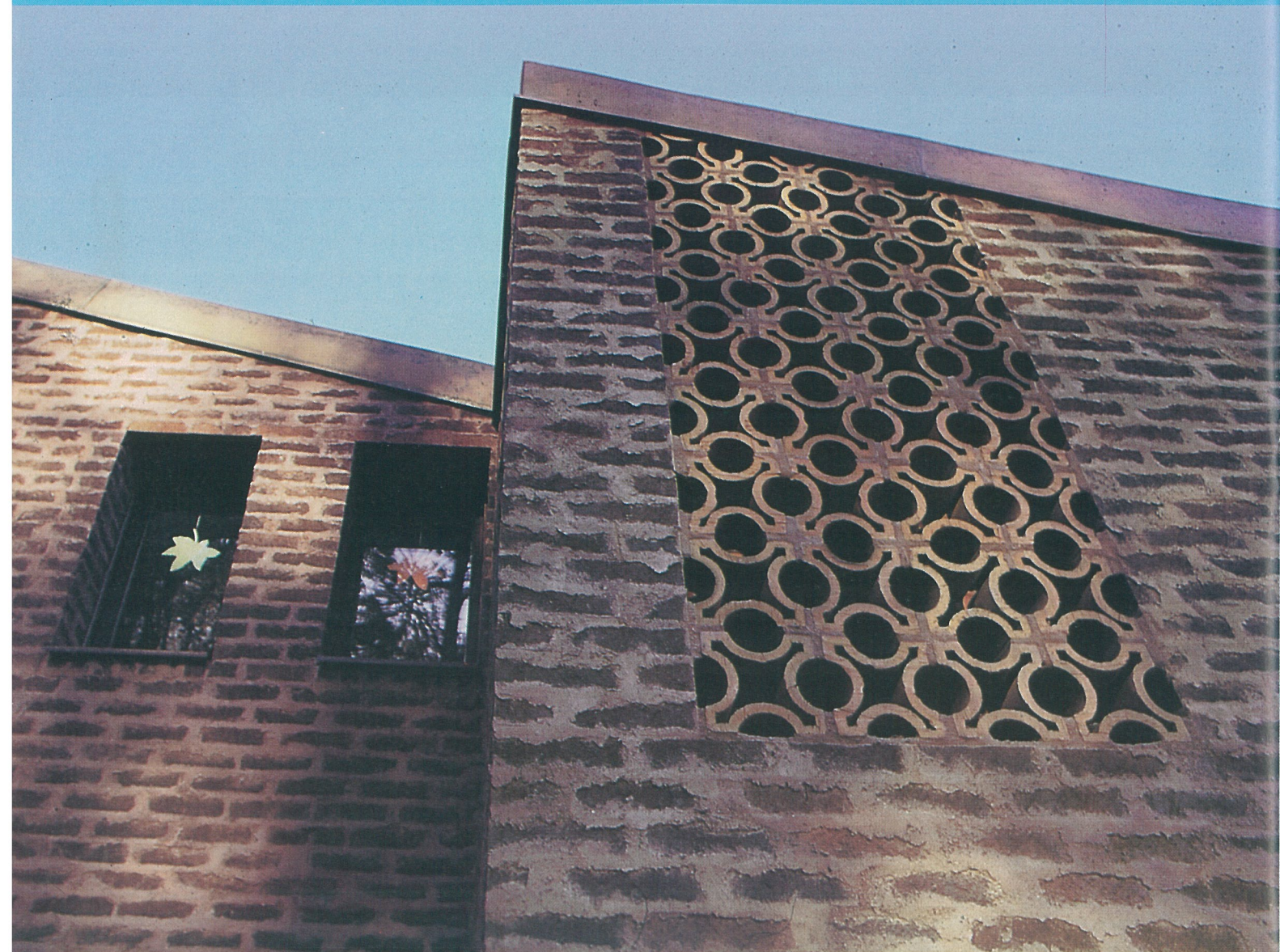
Efter många års "umgänge" med tegel har naturligtvis Holger M Lundquist fått stor erfarenhet av detta lilla element, som rätt använt ger så många möjligheter till variationsrika gestaltningar.

Vad som i det här sammanhanget är "rätt använt" kan naturligtvis diskuteras – i mångt och mycket är det ju frågan om tycke och smak.

Som framgår av följande sidor har Holger M Lundquist dock en klar uppfattning om hur tegelstenen skall användas för att helt komma till sin rätt och ge en god och varierande arkitektur.

**"För en som sysslar med
gestaltning i stort och smått är
tegel ett förträffligt material"**

1.



HOLG
ER M
LUND
QUIST

ARKITEKT SAR HOLGER M LUNDQUIST
VILEBOVÄGEN 14 · 217 63 MALMÖ V
TELEFON 040-91 1070 · POSTGIRO 52 87 23

Under de "goda" åren när betongelementindustrin växte fram var det inte så lätt att hävda teglets förtjänster. Själv försökte jag alltid påstå att tegelstenen också var ett element, fast ett litet sådant.

Jag var i början av sextiotalet på resa i Nordtyskland och besökte där bl a en tegelementfabrik utanför Kiel. Där gjorde man således stora byggelement av små (vilken anakronism) och avvisade all kritik härför. På andra sidan järnridån var det en ännu vanligare metod, men här i Norden slog den aldrig igenom. Detta är vi idag glada för och vi skattar den store tegelmästaren, Sigurd Lewerentz, högt för att han oförtrutet murade vidare med de enskilda tegelstenarna (1). Även Klas Anshelm, Carl Nyrén och några andra var ständaktiga och påstridiga.

Idag synes det urgamla materialet och byggnadssättet uppleva en renässans och det kommer t o m fram nya tegelsorter och -färger. Detta uppskattar vi storligen, men ett varningens tecken kan också vara på sin plats. Alltför stora utvikningar från det traditionella kan vara av ondo. Vi har ju näraliggande exempel från konkurrerande materialfabrikanter som är förfärande.

Vad som var god smak i Mesopotamien en gång eller som idag ser trevligt ut i Holland kan bli förödande i våra trakter. Även alltför grova excesser i s k konstnärlig utsmyckning kan bli till gräsligheter.

Helt parentetiskt kan här nämnas att i början av 60-talet gjorde mitt kontor och Signe Persson-Melin en tegelreliefvägg i Sjöbefälsskolan i Malmö (2). Intet nytt under solen!

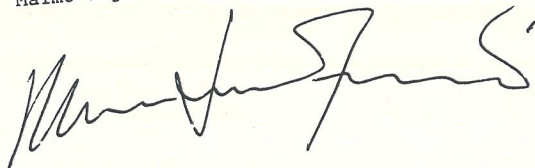
För arkitekten finns gammal beprövad mureriteknik att ta till för att artikulera en fasad (3). Man kan använda skilda former av förband och rullskift (4), mura på flatan (5) eller med språng (6) och arbeta med olika sten- och fogtyper. Genom sin måttfullhet i storlek kan man av tegelstenen skapa rundade murytor (7). Inte minst närmiljön kan därvidlag berikas med de enklaste medel (8). Det är dessutom tillfredsställande för murareskrået att få arbeta med mera komplicerade och inspirerande problem i det dagliga slitet.

Tegel kan med fördel användas inomhus (9) och trots att det är hårt och ibland vasst tycks det alltid uppskattas för sina förtjänster: rustikt, levande, varmt och allmänt trivsamt. Vittnesbörd som lämnats av otaliga brukare under årens lopp.

Utomhus bjuder inte minst Danmark på rika upplevelser av tegel i naturen. Som marktegel i gångvägar och uteplatser (10), i terrasseringsringar och stödmurar i samband med växtlighet (11), även som rumsskapande element i form av fristående murar och volymer.

För en som sysslar med gestaltning i stort och smått är tegel ett förträffligt material.

Malmö i juni 1977





2.



3.



4.



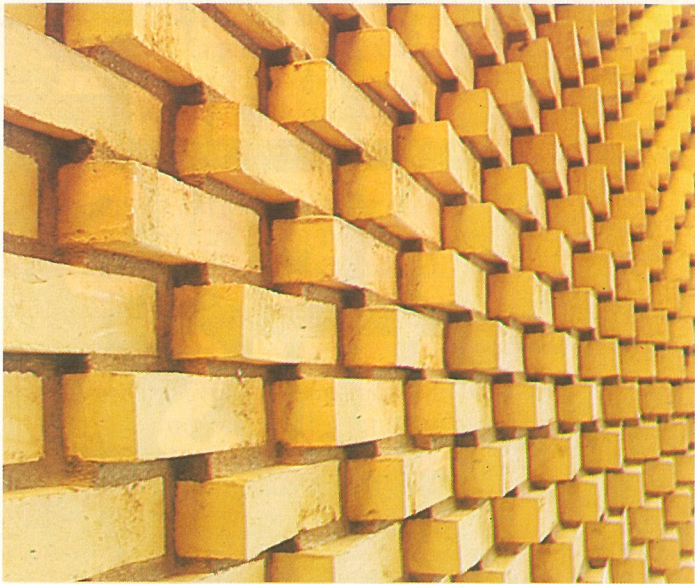
5.



6.



7.



8.



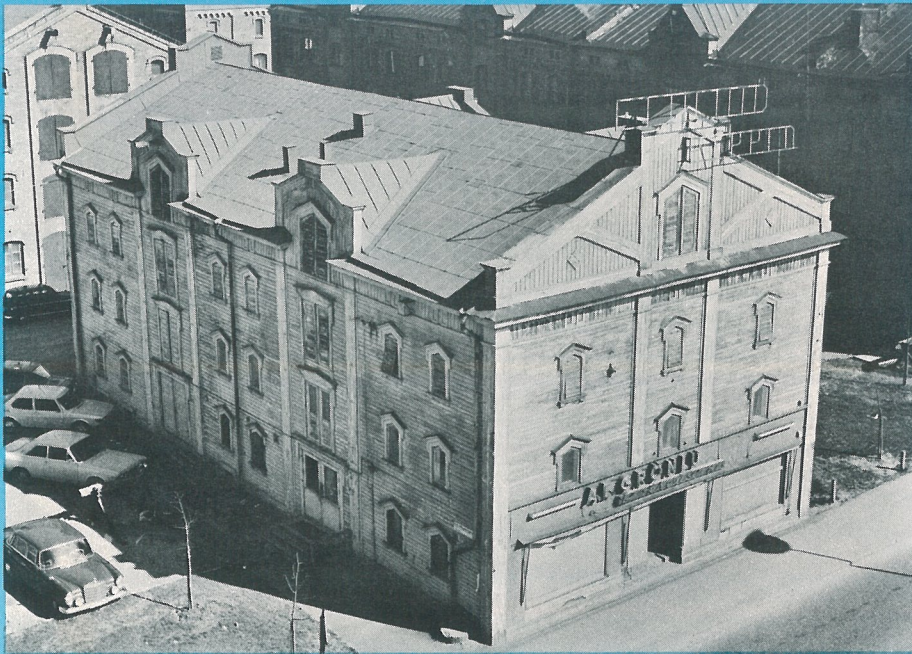
9.



10.



11.



KVARTERET JÄRNVÄGEN NR 1, GÄVLE FÖRR (OVAN) OCH NU (NEDAN).

HAM- NENS HUS

(överdriven)

Murning utan noggrannhet
gav "gamla" tegelfasader!



Alderholmen är till större delen bebyggd med lager- och packhus, som i dag i allt större omfattning inreds till kontor med i möjligaste mån bibehållande av exteriören.

På tomten Järnvågen 1 låg en lagerbyggnad i trä, som tyvärr drabbades hårt av tidens tand och dessutom skadats av brand och vatten.

Önskemålet från kommunen var att någon kunde överta byggnaden och restaurera den, men svårigheten att ekonomiskt utnyttja byggnaden p.g.a. låga rumshöjder, små fönster och omfattande brandskyddsåtgärder omöjliggjorde planerna på att behålla träbyggnaden.

Vi fick i uppdrag att rita ett kontorshus för Gävle hamn och det stod helt klart för oss, att byggnaden i form och fasadmateriale måste anpassas till intilliggande byggnader utan att hänfälla till rent pastischtänkande.

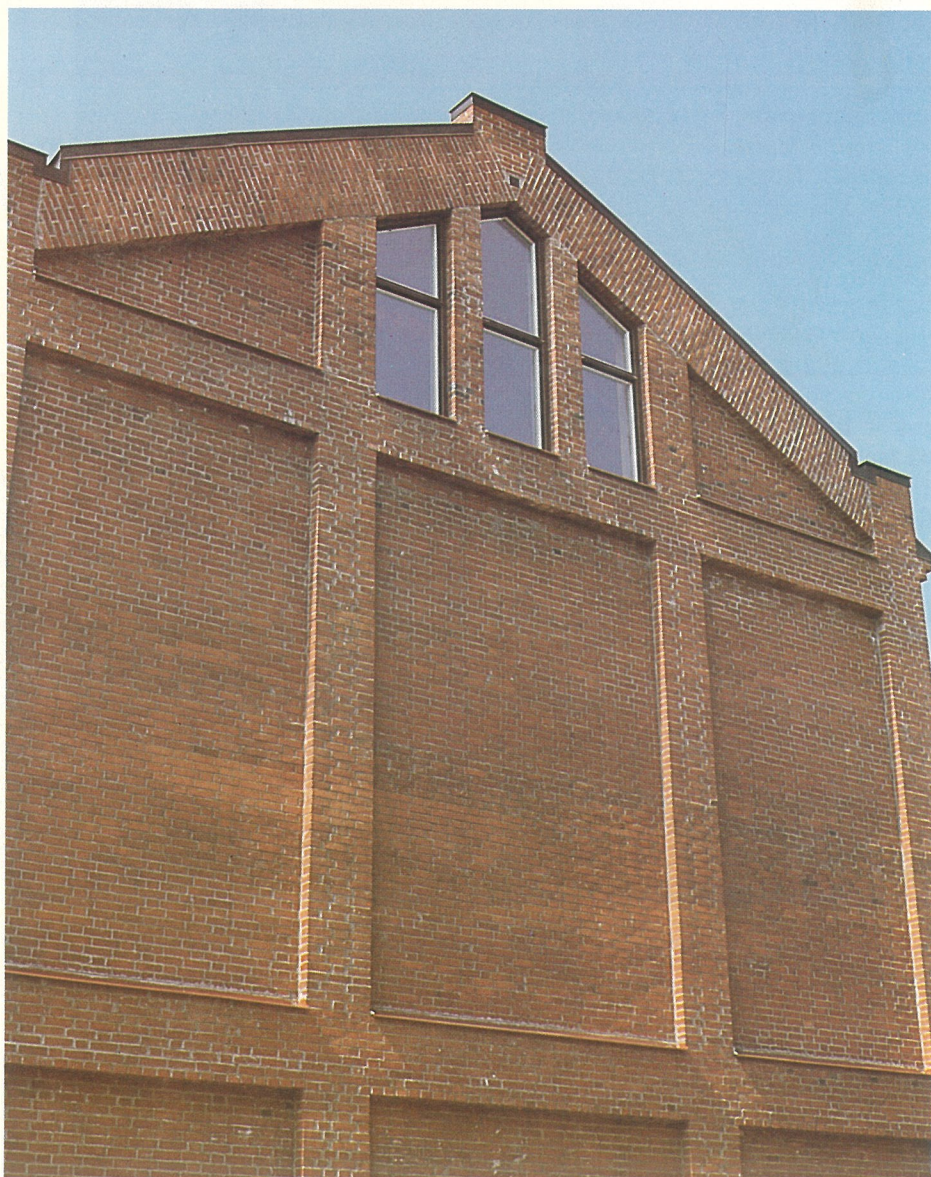
Rött tegel är det dominerande fasadmaterialet inom området, och vi valde ett rött tegel, som murades i munkförband med ljus fog.

Efter lång övertalning lyckades vi få murarna att utföra fasadmurning utan överdriven noggrannhet, vilket gav till resultat att fasaderna på ett övertygande sätt påminner om de gamla.

Dekorationerna på de befintliga fasaderna har stiliserad form utförts på den nya byggnaden med rullskift vid takfoten och på gavlarna samt vertikala och horisontella lister.

Takbeläggningen är svart plåt och takkupolerna har delvis använts för ventilationsanordningar för att undvika skorstenar, som skulle utgöra ett främmande inslag inom området.

Av Arkitekt Gunnar Nilsen, Gävle
Foto: Gösta Nordin, Stockholm



NY TEGELTRADITION I SKÅNE

BRICK OPEN!

Av hävd och tradition är som bekant tegel djupt rotat i den skånska arkitekturen. Enligt historieskrivarna uppfördes Nordens första tegelbyggnad – Maglarps kyrka utanför Trelleborg – just i Skåne redan på 1100-talet.

800 år senare har AB Tegelcentralen i Malmö lyckats skapa ytterligare en tegeltradition: man har nämligen infört det öppna tegelmästerskapet i golf – Brick Open, som det benäms på fackspråk!

I sanningens namn är det kanske för tidigt att med ovanstående tidsperspektiv tala om tradition eftersom TC genomförde den första tävlingen för bara fyra år sedan. Men under denna tid har tävlingen vuxit år från år och redan blivit mycket populär bland byggbranschens golfutövare i landet Skåne – så populär att vi redan nu vågar påstå att Brick Open blivit tradition!

Tävlingen, som har två klasser – A (med handicap 0–15) och B (16–30) – spelas som 18-håls poängbogy.

I likhet med de tidigare tre genomförda tävlingarna avgjordes årets upplaga av Brick Open på Barsebäck Golf & Country Clubs bana i slutet av maj. Mästerskapet spelades i ett underbart sommarväder med ett 50-tal inbjudna representanter för den skånska byggnadsverksamheten (ar-

kitekter, konstruktörer, forskare, ingenjörer, materialhandlare osv). Skånska Cementgjuteriet höll sig även i detta sammanhang väl framme och noterade bl.a. i klass B stora framgångar genom att belägga de tre främsta platserna. Ulf Cornmark, som vann klassen, blev även segrare totalt. Klass A hemfördes av Yngve Lindberg, Agri Konsult AB i Malmö, medan Tommy Nordström, Malmö, vann "Open pris" (bästa brutto).

Resultat:

Klass A:

1. Yngve Lindberg, 35 p
Agri Konsult AB, Malmö
2. Pål Olsson 34 p
Fritz Jaenecke Ark.kontor, Malmö
3. Hans Lundén 34 p
Skånska Cementgjuteriet, Malmö

Foto:
Gösta Nordin,
Stockholm

Sista putten på green 18 för
den blivande mästaren, Ulf Cornmark,
Skånska Cementgjuteriet, Malmö



Klass B:

1. Ulf Cornmark, 36 p
Skånska Cementgjuteriet, Malmö
(Segrare totalt)
2. Kaj Malm, 35 p
Skånska Cementgjuteriet, Malmö
3. Ronny Bjelvebo, 31 p
Skånska Cementgjuteriet, Malmö

Open pris (bästa brutto)

1. Tommy Nordström 79 slag (33 p)
Arkitekt LAR, Malmö



1.

1. Yngve Lindberg, Agri Konsult i Malmö, blivande segrare i Klass A, har just slagit ut från 1:a tee i Barsebäck. Intresserad åskådare är fr. v. Claes Sunesson, Lena Norén (starter), Bert Lindberg, Åke Lindberg (tävlingsledare), Carsten Magnusson, Tommy Nordström (vann Open pris) och Pål Olsson.

2. Tävlingsledare Åke Lindberg (TC i Malmö) har genomgång med fr.v. Torvald Pettersson, Ronny Persson, Rune Strand och Olof Adler.

3. Professor Lars-Erik Nevander i träningsstagen innan tävlingen börjar.

4. Medaljerad och prisbelönt tar årets Brick Open-mästare Ulf Cornmark emot folkets hyllning!



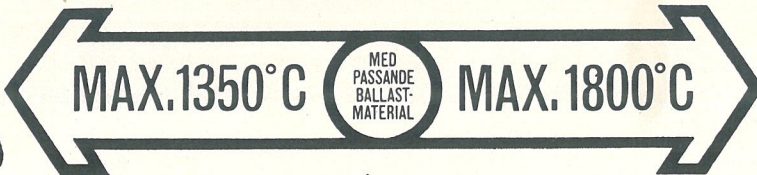
2.



3.



4.



CIMENT FONDU aluminatcement är avsett för ultrasnabbhårdnande, eldfast och värmetålig samt kemiskt motståndskraftig betong. Binder inom 2–6 timmar. Tål temperaturer upp till 1350°C.

HÄRDBETONGGOLV med Ciment Fondu/Alag ballastmaterial – där inga andra material stoppar.

SECAR 250 vit kalciumaluminatcement används vanligen för eldfast betong eller stampmassor för temperaturer upp till 1800°C. Binder på normal tid – ca 2–4 timmar – hårdnar på 24 timmar.

Secar 250 eldfast betong har stor sprickhållfasthet, hög hållfasthet mot angrepp från förbränningsprodukter och slagg. Lätt och ekonomisk att anbringa. Fogfritt.

**ALUMINAT
CEMENT**

hårdnar på 24 timmar

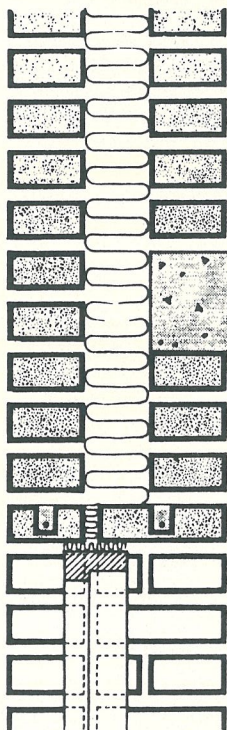
– den snabbhårdnande cementen för industrin

Användningsområdena för Ciment Fondu och Secar 250 är omfattande. Begär prospekt.

AKTIEBOLAGET INGENIÖRSFIRMAN

TITAN

BOX 1013, 171 21 SOLNA TEL 08/28 28 40



Vår produktion är underställda neutral tillverkningskontroll från KON TROLLRÅDET FÖR BETONGVAROR vilket ger oss rätt att kvalitetsmärka våra produkter med KRB:s vidstående, lagligen skyddade kontrollmärke



MURVERKSKONSTRUKTIONER

Jämför SVENSK BYGGNORM 67
– speciellt kapitel 24:61 –

Sedan 1965 är vår tillverkning av

SPÄNNARMERADE MURSTENSSKIFT

och våra beräkningsregler för

BALKKONSTRUKTIONER

redovisade för STATENS PLANVERK som lämnat oss

TYPGODKÄNNANDE

Jämför SBN-U 11:114 (Publikation nr 2) samt SBN-G (Publikation nr 22)

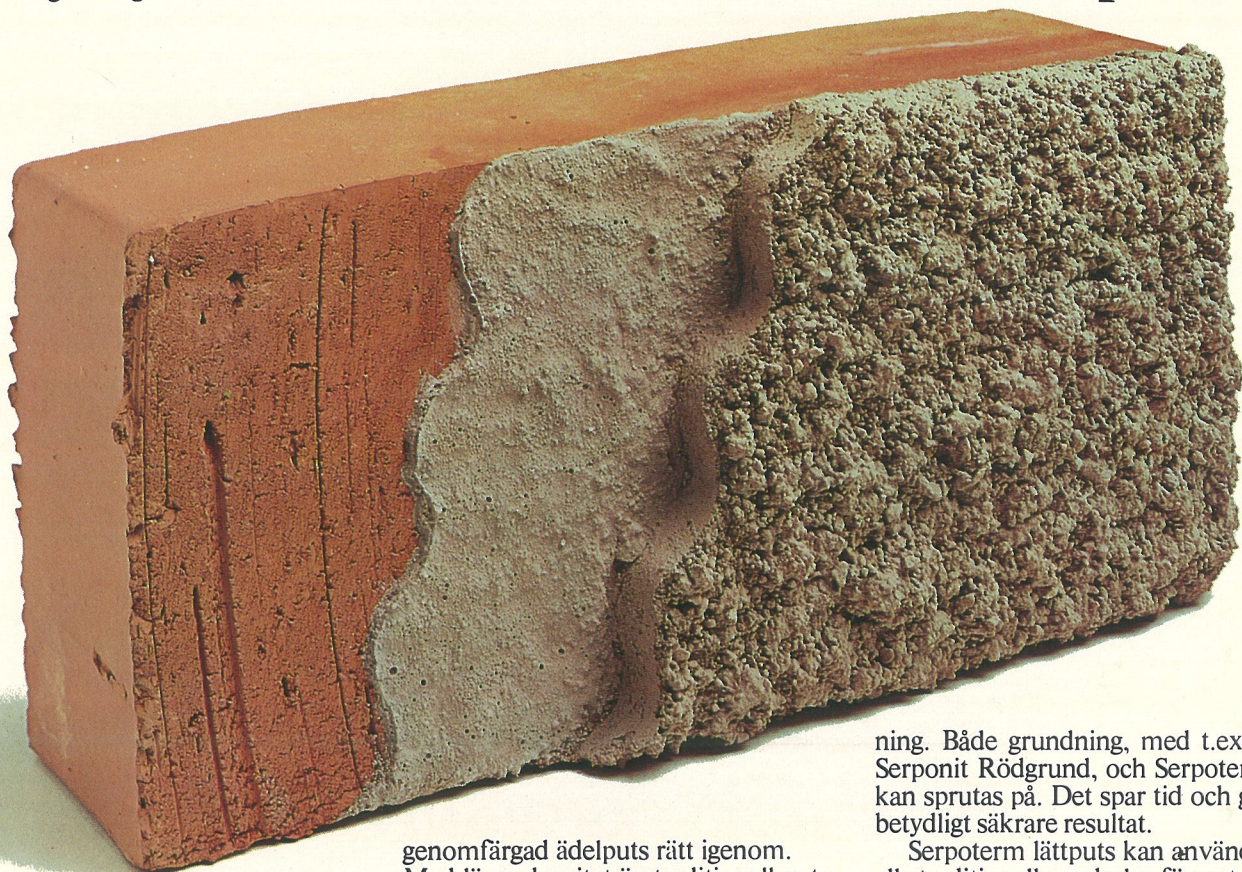
SKÖLDINGE BYGGELEMENT AB

BOX 9, 640 24 SKÖLDINGE

TELEFON Vx 0157 503 70

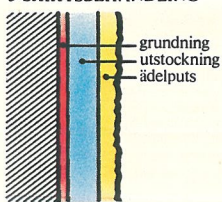
TJOCKPUTSA I TVÅ SKIKT!

Det nya systemet för rationell och ekonomisk fasadputsning.

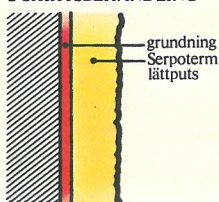


Att tjockputs ger det bästa resultatet vid fasadputsning är ingen nyhet. Men att man kan tjockputsa fasader i bara två skikt är en stor nyhet, som spar både tid och pengar.

3-SKIKTSBEHANDLING



2-SKIKTSBEHANDLING



Tack vare Serpoterm lättputs - en ny fasadputs med egenskaper som gör den vanliga utstockningen överflödigt. Serpoterm är både grovputs och ytputs. Fabrikstillverkad, rättgraderad och

genomfärgad ädelputs rätt igenom. Med lägre densitet än traditionell puts. Den totala putsvikten, uppbyggd med Serpoterm lättputs blir ungefär hälften av vikten med t.ex. skrapad ädelputs.

Eftersom Serpoterm är fabrikstillverkad slipper man tillverkning av bruk ute på arbetsplatsen. Dessutom är Serpoterm anpassad för maskinell puts-

ning. Både grundning, med t.ex. Serponit Rödgrund, och Serpoterm kan sprutas på. Det spar tid och ger ett betydligt säkrare resultat.

Serpoterm lättputs kan användas på alla traditionella underlag för puts och ger en tålig fasad med ytskikt och färg efter önskemål.

Från slätputs

till grovsprutad spritputsliknande puts i 47 standardnyanser!



Ring till oss så får du veta mer om hur man får bättre putsresultat till lägre kostnad.



 **Ernström & Co ab**

Göteborg 031-81 00 00 Stockholm 08-18 02 50 Sundsvall 060-15 02 20 Örebro 019-655 00 Malmö 040-93 76 86

SERPOTERM lättputs

BOHUSTEGEL



BOHUS KONSTFASAD, SANDFÄRGAT BOFOBRUK



FÖRSÄLJNINGSBOLAG:

BoFo Tegel

Kråketorpsg. 10 C, 431 33 Mölndal, 031/87 04 90