

# Tegel

Nr. 1 1982

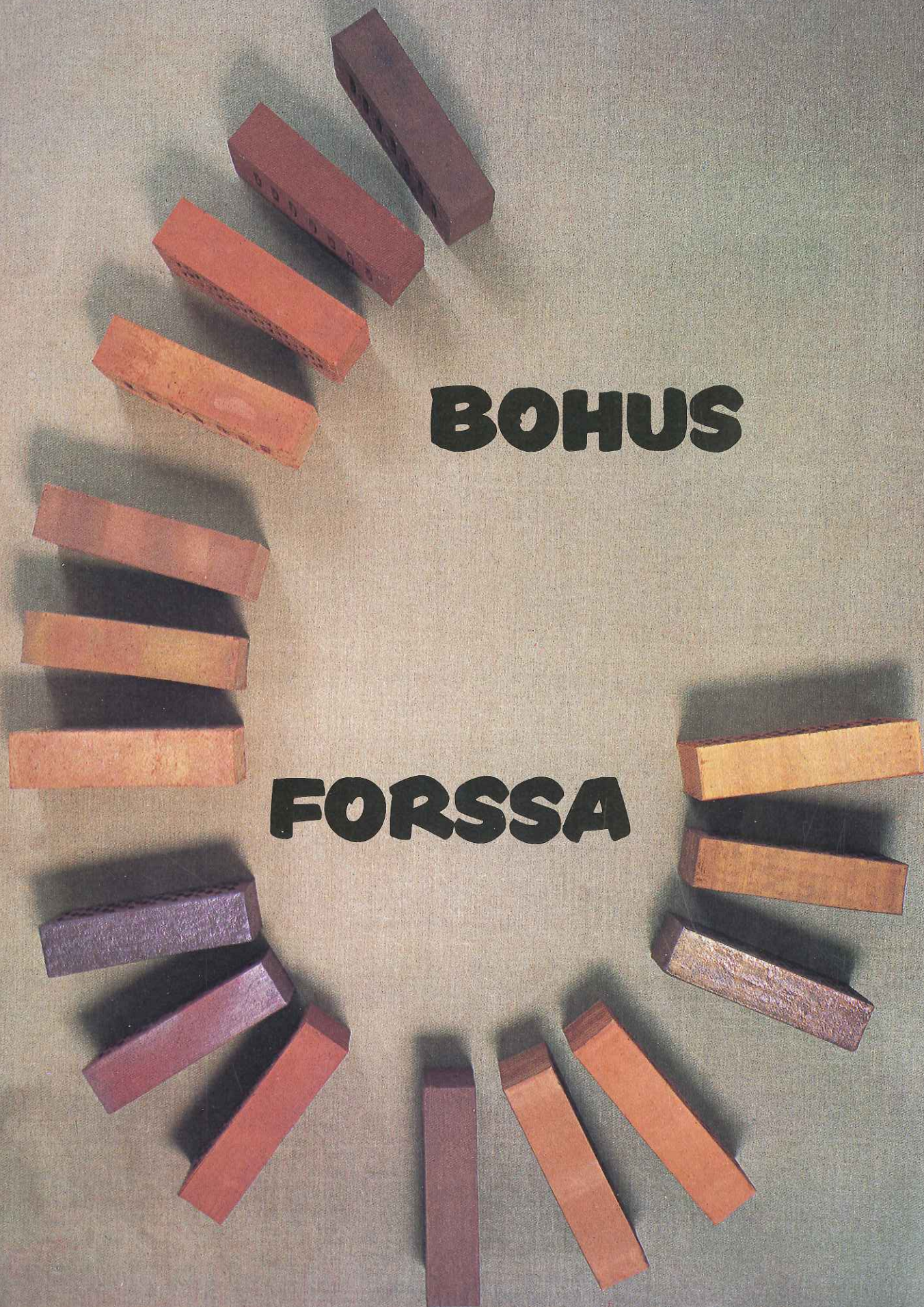




# NATURA

**BOHUS**

**FORSSA**





PH P  
S425

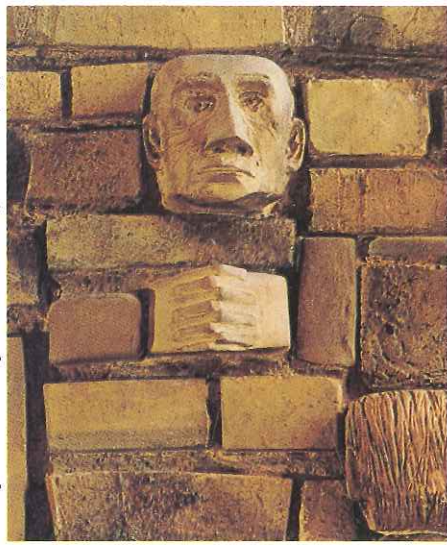
# Tegel

Tidskrift för Sveriges Tegelinstriförening ISSN 0040-2117

Nr 1 1982. Årgång 72

### Innehåll.

Ledare, mars 1982	4
"Ett konstverk i tegel är en del av byggnaden."	
Samarbete arkitekt/konstnär	5
Tegel och ljud	12
Frölunda Kulturcenter, Göteborg	18
SKF Personalbyggnad, Göteborg	19
Naturhistoriska muséet, Göteborg	20
Kv Balder, Borås	21
Katolska Kyrkan, Stockholm	22
Kyrkligt Centrum, Åkersberga	23
Nya Gymnasiet i Simrishamn	24
Allhuset, Frescati i Stockholm	25
Tegelteknisk information: Undvik fuktskador	30



Tema: Tegel interiört.

Omslagsfoto: Max Plunger - Johanneslundskyrkan i Linköping.

**Tidskriften Tegel**  
 Birger Jarlsgatan 58  
 114 29 STOCKHOLM  
 Tel. 08/23 16 90  
 Ansvarig utgivare: Björn Eriksson  
 Red.sekr. Christina Lagerkranser.  
 Produktion: Werne & Co,  
 Stockholm.  
 Tryck: Skandia-Tryckeriet,  
 Göteborg.

Intresserade får tidskriften kostnadsfritt till sitt företag.  
 Om källan anges, är eftertryck tillåtet.

### Tegelbruk anslutna till Sveriges Tegelinstriförening.

- Ⓜ **AB Bara Tegelbruk<sup>2</sup>**, Fg, M  
230 40 Bara, tel. 040/44 71 84, 44 71 85
- Ⓜ **Bohustegel AB<sup>1</sup>**, Fb, Fg, Fr, M  
455 00 Munkedal, 0524/212 00.  
**Falktegel-Falkenbergs Tegelbruks AB**  
Tegelbruksvägen 16,  
311 00 Falkenberg,  
tel. 0346/144 30.
- t Falkenbergs Tegelbruk R, M.
- Ⓜ Sennans Tegelbruk Fb, Fg, Fr, M.

- Ⓜ **AB Forssa Tegelbruk<sup>1</sup>**, Fb, Fr, M.  
Box 76, 517 01 Bollebygd,  
tel. 033/840 20.
- Ⓜ **Hallsbergstegel AB**, Fb, Fr, M  
Box 39, 694 01 Hallsberg,  
tel. 0582/111 35.
- Ⓜ **AB Kaniks Tegelfabrik<sup>2</sup>**,  
Fb, Fg, Fr, M  
237 00 Bjärred,  
tel. 046/470 24, 470 09.
- Ⓜ **Klippans Tegelbruks AB<sup>2</sup>**,  
Fb, Fr, M  
Box 50, 264 00 Klippan,  
tel. 0435/140 65.
- Ⓜ **Minnesbergs Tegelbruks AB<sup>2</sup>**,  
Fb, Fg, Fr, M  
Minnesberg, 233 00 Svedala,  
tel. 040/48 52 40, 48 52 50,  
48 52 55.
- Mälardalens Tegel**,  
Box 30047, 104 25 Stockholm,  
tel. 08/23 33 65.
- Ⓜ Bergsbrunna Tegelbruk,  
Fg, Fgrå, M.
- Ⓜ Haga Tegelbruk, Fb, Fr, M.
- † **Sköldinge Byggelement AB.**  
t Armerade tegelskift.  
Box 9, 640 24 Sköldinge,  
tel. 0157/503 70.

- Ⓜ **Slottsmöllans Tegelbruk<sup>2</sup>**,  
Fb, Fr, M  
Box 128, 301 03 Halmstad,  
tel. 035/11 80 54.  
**Välbackens Tegelbruks AB**,  
Fb, Fr, M  
Prästgatan 24, 831 31 Östersund,  
tel. 063/11 13 85, 11 96 65,  
11 37 55.
- Ⓜ **Östra Grevie Tegelbruk AB<sup>2</sup>**,  
Fb, Fr, M  
235 00 Vellinge, tel. 040/48 70 06,  
48 73 72.

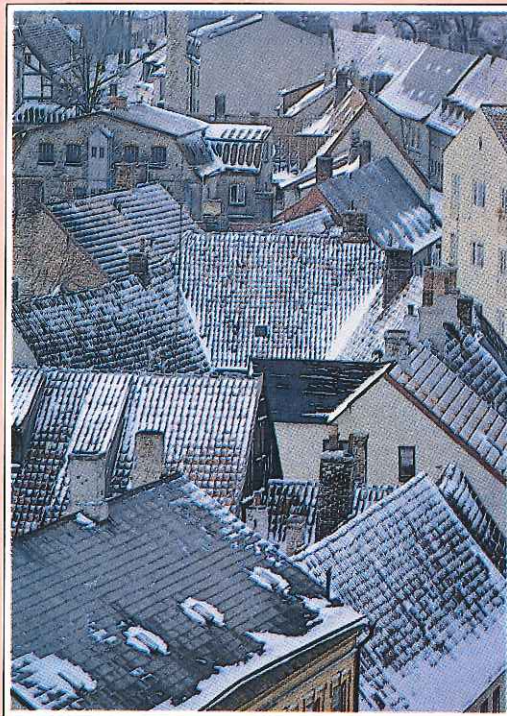
Fb=brunt fasadtegel.  
 Fg=gult fasadtegel, Fgrå=grått fasadtegel.  
 Fr=rött fasadtegel, M=murtegel,  
 R=dräneringsrör.

- Ⓜ = Ansluten till Svensk Tegelkontroll.
- † = Tillverkningskontroll genom KRB.
- t = Tillverkning av typgodkända produkter.

Försäljning genom:  
<sup>1</sup> **BoFo Tegelprodukter AB**,  
 Kråketorpsgratan 10 C,  
 431 33 Mölndal, tel. 031/87 04 90.  
<sup>2</sup> **AB Tegelcentralen**, Box 17118,  
 200 10 Malmö, tel. 040/734 20.



Ledare, mars 1982:



Pål Nils Nilsson/TIO.

Ett märkligt faktum är, att det måste till kriser för att öppna våra sinnen och möjliggöra stunder till eftertanke och självkritik.

Under det s k miljonprogrammets dagar satt uppfinningsrikedomen och experimentlusta i högsätet, när det gällde att utforma och finlipa de rationella och alltmer industrialiserade metoder som tillämpades. Långa serier var den tidens lösén.

Då utvecklades ett flertal byggsystem, som anpassats efter olika produktionsfilosofier. Man talade om lätta och tunga byggsystem.

De tunga systemen, som baserades på betong och tegel, utvecklades av de stora byggföretagen och förutsatte att den huvudsakliga produktionsinsatsen gjordes på bygget.

De lätta systemen, kanske mer en produkt av byggmaterialindustrins nytänkande, byggde på idéer om tillverkning i fabrik och montering på byggnadsplatsen. För att få lätta och hanterliga enheter, valde man att bygga samman olika material, där varje material fyllde en speciell egenskap.

När man nu lämnade det etablerade och kända, blev det viktigt, att kunna specificera de krav som ställdes på byggnadens olika delar.

Det blev även naturligt att inrikta sig på de egenskaper, som de olika materialen representerade i de sammansatta konstruktionerna. Och kraven anpassades följdriktigt till de materialen.

Det måste vara här som man förlorade kontakten med vad man egentligen sökte, nämligen att skapa en god inre och yttre miljö i våra byggnader.

Nu dominerade i stället vissa krav på byggdelarna. Genom att tvingas uppfylla de kraven, påverkades andra egenskaper på ett i många fall okontrollerbart sätt.

Idag kan vi se effekten av detta. Och vi kan väl blott ana konsekvenserna för framtiden.

Så var vi då plötsligt färdigbyggda. Byggnationen viker på ett sätt som skakar oss. De gamla förutläggningarna med stora serier och industrialisering gäller inte längre. I färskt minne har vi dessutom storskalighetens förödande effekt på boendemiljön.

Ur detta något förvirrade tillstånd framträder en byggverksamhet med minskad rationalitet, sannolikt högre produktionskostnader och med väsentligt ökade krav på beständighet och kvalitet.

Frågan är: hur gör vi nu?

Reaktionen som uppstår är

mycket naturlig och mänsklig. Vi ser tillbaka på hur man gjorde förr. Tidigare har vi haft en väl etablerad yrkestradition som givit goda byggnader. Dessutom har vi möjlighet att på plats förvissa oss om resultatet. 60-talets byggande kommer sannolikt inte att ge oss samma möjlighet.

När det gäller att välja fasadmaterial, är utvecklingen för tegel redan märkbar. Arkitekten väljer idag tegel för att få en genuin och beständig byggnad.

Vi får inte heller glömma det äldre byggeriets överlägsenhet, när det gäller att skapa en god inre miljö. Tegel är ju ett bärande material. De gamla beprövade väggkonstruktionerna ger de tunga systemens värmekapacitet, täthet och brandsäkerhet. Dessutom är murning idag ett realistiskt alternativ ur produktionssynpunkt.

Låt oss ta de gamla systemen till heders och låt tekniker och normförfattare anlägga en mer realistisk syn på k-värden och värmekapaciteter.

Det finns byggkvalitet som är beständig.

*Björn Eriksson.*



Arkitekter och konstnärer har mycket att ge varandra:

# ”Ett konstverk i tegel är en del av byggnaden.”

Arkitekten Jon Höjer och konstnären Erik Höglund har arbetat tillsammans i snart 20 år.

Första samarbetet med arkitektkontoret var Johannelundskyrkan i Linköping. Kyrkan byggdes i tegel och stod klar 1963.

Båda betonar hur viktigt det är, att arkitekt och konstnär börjar samarbeta på ett tidigt stadium. Då kan de bäst komplettera varandra.

De frågar sig också, varför inte fler arkitekter och konstnärer utnyttjar varandras kompetens.



GOSTA NORDIN

Erik Höglund har sin åsikt klar. ”Börjar man diskutera den konstnärliga utsmyckningen när byggnaden är färdigritad eller t o m färdigbyggd, blir mitt arbete ett påklirat verk.

Det får en helt annan funktion, om jag är med från början och ser min uppgift som en del av arkitektens. Då fungerar konstverket som en helhet, som en del av byggnaden.

Jon Höjer instämmer. ”Att bli anvisad en konstnär mitt under projekteringen, tror jag inte någondera parten är betjänt av.

Då är fristående konstverk som väljs till en i övrigt färdig byggnad en bättre lösning.

Ett annat levande arbetssätt är att avvakta och se vem som skall bo, arbeta och fungera i byggnaden och sedan utsmycka och berätta i olika former av samverkan.

Valet av konstnär blir då en gemensam start.”

## Fönster och mureffekter gör kyrkorummet skulpturalt.

”Materialet var inte bestämt, när vi började diskutera möjligheterna med kyrkan i Johannelund”, berättar Jon Höjer. ”Erik kunde ju glas och hans uppgift var egentligen att arbeta med ljuset i kyrkan.”

Hur ljuset föll in på olika klockslag vid olika årstider studerades noggrant. Kyrkan är formad som

en snäcka och fönstren kunde skäras ut praktiskt taget var som helst.

Efter att ha satt sig in i förutsättningarna fick konstnären fria händer, skissade och byggde en modell.

”Vi diskuterade det hårdbrända, sekunda teglet och kom ganska snart fram till att ett sådant ojämnt och skiftande tegel gav Erik fina möjligheter att låta motiv och figurer växa fram ur väggarna.



Max Flunger.





Johannelundskyrkan utanför Linköping. **Arkitekt:** Jon Höjer, Sture Ljungqvist, Arild Braathen. **Konstnär:** Erik Höglund.



Costa Nordin

Exteriört är teglet slammat för att bättre passa in i stadsbilden.

Korfönstret placerades rakt i söder. Där släpper det in ett skiftande ljus på korväggen. Ett fönster mot norr parerar bländningseffekten."

Jon Höjer berömmar: "Med fönster och mureffekter, väggfasta bänkar under ljusmanschetter i tegel, dopfont och ett nedhängande kors av grov byggnadsplank, blev kyrkorummet något skulpturalt. Erik lockade in oss på

spännande områden, där vi som arkitekter annars brukar vara försiktiga."

### Pedagogisk korvägg.

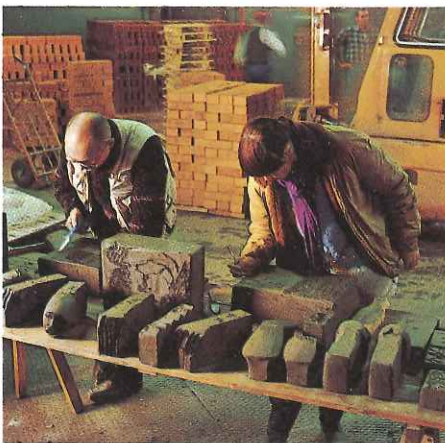
För att finna motiv till korväggen samarbetade Erik Höglund med Sam Aurelius, som tills nyligen varit präst i församlingen. "Samtalen med honom och något så världsligt som ett besök på tegelbruket gav mig inspiration.

Jag började skissa på nattvarden

och bilder ur nya och gamla testamentet.

Fortfarande minns jag, att jag kände en makalös arbetsglädje. Att få berätta på väggarna i ett material som kommer från jorden kändes naturligt och riktigt. Det var ju så här man gjorde förr i tiden!

Små ritsningar växte fram till hela scener ur bibeln. Till och med ljusmanschetterna längs väggarna fick jag göra på mitt eget sätt.

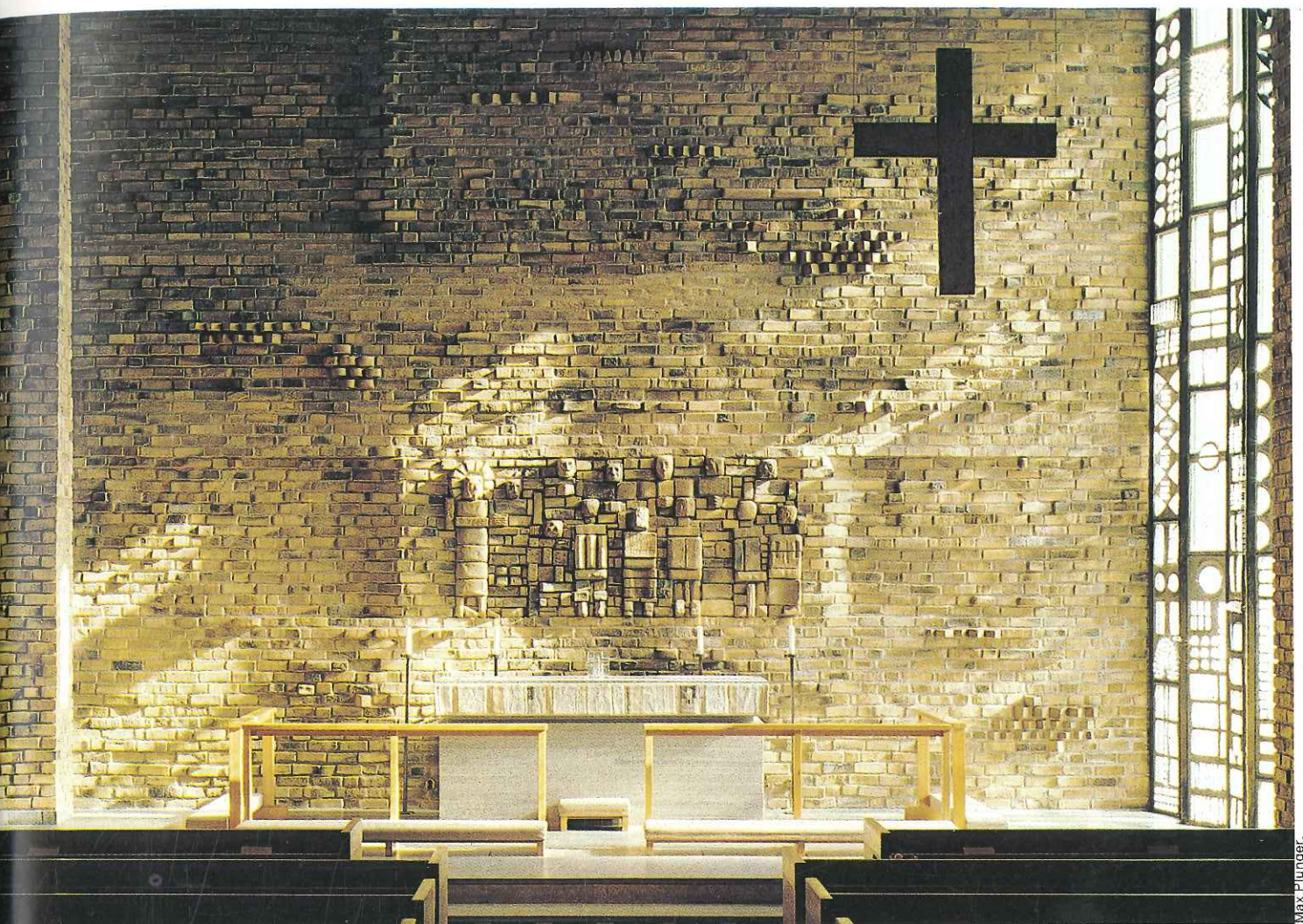


Erik Höglund och hans hustru Ingrid arbetar ofta tillsammans. Haga Tegelbruk utanför Enköping.



Max Plunger





Max Plunger.

**Tegel:** gult, hårdbränt tegel från Bergsbrunna. **Byggår:** 1963. **Byggherre:** Småkyrkorådet, Johannelund.

Det finns bilder i tegel i hela kyrkan. Och jag vet att Sam Aurelius brukade använda dem, när han undervisade sina konfirmander.

Vi har också honom att tacka för att Johannelunds kyrka blev så bra. Uppdragsgivarens intresse och förmåga att inspirera betyder mer än många tycks tro."

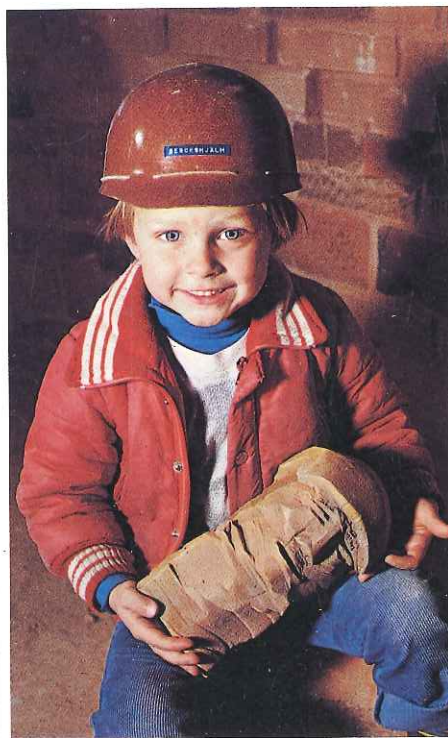
### Drömmar i tegel.

Sedan kyrkan i Johannelund har Erik Höglund arbetat en hel del i tegel. "Jag har lärt känna materialet och är nog lite förvånad över, att inte fler konstnärer tar till vara teglets möjligheter.

En dröm jag har, är att bygga en tunnelbanestation i tegel. Att ingen gjort det, för det finns väl knappast något mer naturligt material för ett sådant utrymme?

Jag skulle också vilja ge varje entré till de stora tegelhusen i ett bostadsområde sin personlighet. I stället för släta väggar får varje uppgång sitt eget konstverk. Husen kunde leva på ett fint sätt och barnen skulle lättare hitta 'sin' ingång i 'sitt' hus.

Framöver skall jag börja arbeta med tre daghem utanför Lund. Min son Albin, som är sex år, min hustru Ingrid och jag kommer att göra våra egna stenar. Barnen på dagiset får också vara



Gosta Nordin

med och arbeta, så att de kan säga 'där sitter min tegelsten'. Ett sådant gemensamt arbete tror jag skärper ansvaret och respekten för den egna miljön.

Någon gång i livet skulle jag också vilja göra en restaurang med inredning i tegel. Med gammaldags valv i modern tappning."

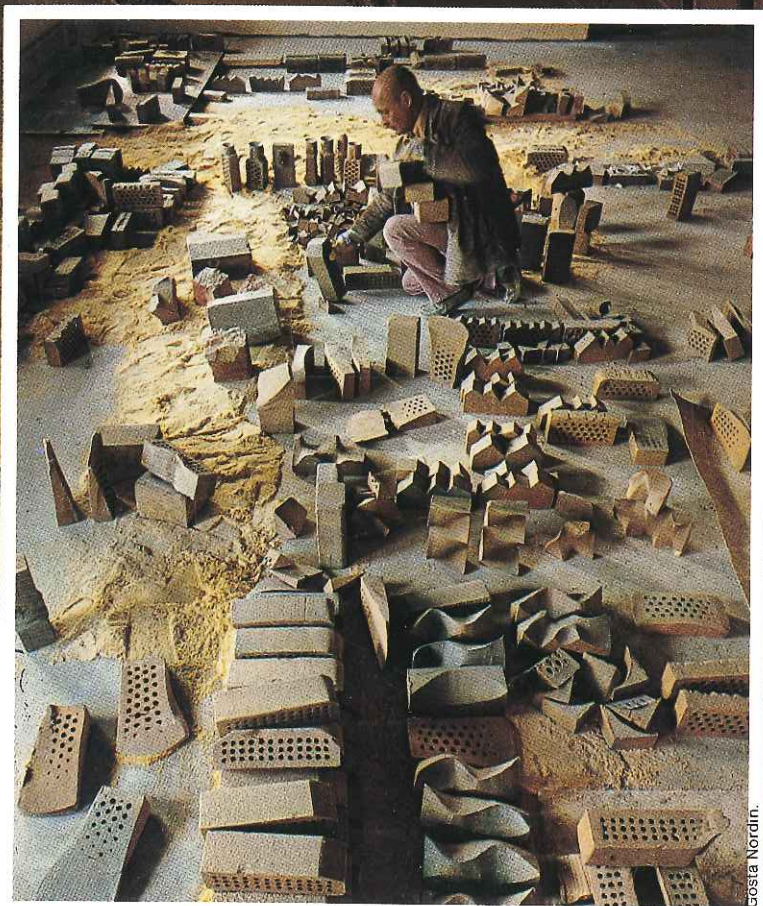
Även Jon Höjer har funderat på olika sätt att utnyttja tegel. "Ett naturmaterial som tegel ger färg-effekter, påverkar ljuset och är faktiskt så skulpturalt kraftfullt, att man måste vara på sin vakt. Att t ex välja fel fog kan förstöra den avsedda effekten med materialet.

I förbindelserum, korridorer och entréer är växlingen mellan mur och utblickar, mellan släta, neutrala väggar och berättande väggar i tegel utmärkta medel i gestaltningen.

Det är nog också formatet (att kunna hålla stenen i handen) och priset i förhållande till underhållsegenskaperna, som gör att man så envist återkommer till tegelmaterialen."

Forts. sidan 10.





Gösta Nordin.

*"Jag ser Ingrids och mitt arbete som en förlängning av arkitektens ansvar", säger Erik Höglund. "På Sparbanken i Linköping påverkade bestämmelser om brand och säkerheter den slutliga utformningen. Väggen med tegelreliefen murades i vinkel, så att bankens personal och besökare slipper se en trist dörr."*

*Arkitekter: Eyvind Balslev, inr. ark. Bertil Berglind, Höjer-Ljungqvist Arkitektkontor, Stockholm. Konstnärer: Ingrid och Erik Höglund. Tegel från Kanik.*





Max Plunger.



## Ateljé på tegelbruket.

När Erik Höglund arbetar med tegel, brukar han flytta ateljén till tegelbruket. "Det är en härlig känsla att arbeta på ett tegelbruk.

Ibland är leran varm när jag sätter händerna i den och på vintern kan det ånga om den. Det är en nästan primitiv förnimmelse att forma den råa, jorddoftande leran.

Under åren har jag lärt känna leran och det är spännande att arbeta med olika bränningar och glasyrer. Ibland blir det väldiga överraskningar i färger och ytor, när det brända teglet kommer ut ur ugnen.



Max Plunger.

Jag har också funnit, att tegelbruket är moderna industrier, men där det fortfarande finns utrymme för improvisationer. Konsthantverket kan adderas till det industriella.

Min hustru Ingrid och jag arbetar med det våta materialet som skulle blivit vanliga tegelstenar. Teglet behöver inte heller vara speciellt format för att kunna utnyttjas i ett konstverk. Mer än hälften av korväggen i Johanneskyrkan är standardtegel.

Sällan eller aldrig har jag arbetat med ett material som är mer ekonomiskt. Tegel är billigt. Vanliga, små tegelstenar kan varieras i all oändlighet. Varför lägger man dem då så ofta bara ovanpå varandra, rakt upp och ned?

Glädjande nog frågar fler och fler efter konstverk i tegel. Man har börjat upptäcka, hur viktigt det är att konstnärens arbete är en del av byggnaden. Inte något man tvingas sätta dit efteråt."

Jan Höjer nickar instämmande. Han berättar också, att det finns ett välgjort TV-program om kyrkan i Johanneskyrkan i Linköping. Förhoppningsvis är det snart dags för en repris.



Bertil Hagert.

Ingrid och Erik Höglunds tegelmur i ett affärscenter i Decature, en bit utanför Chicago. Tegelmuren är 40 meter lång och var klar på sex månader. Tiotusen tegelstenar från Haga och Bergsbrunna skeppades över Atlanten.





Bertil Hagert.





# Tegel och ljud.

*Hedbergsskolas aula, Sundsvall.*

**I serien "Utnyttja teglets möjligheter":**

**Teglets estetiska fördelar och egenskaper som brandsäkerhet, värmetröghet och underhållsfrihet gör tegel till ett lämpligt ytskikt i många sammanhang.**

**Egenskaper som med fördel kan utnyttjas även inomhus.**

**Men det är inte alltid som teglets möjligheter att förbättra rummets akustik tas till vara. Med olika tegel, fogar och konstruktioner finns det stora möjligheter att anpassa ljudnivån och akustiken till skilda byggnader och förutsättningar.**

**Artikeln är ett sammandrag av en broschyr, som beskriver teglets akustiska egenskaper. Den är skriven av Jan Söderquist, Ingemansson Akustik i Göteborg på uppdrag av Tegelindustrin. Broschyren kan beställas från Tegelindustriföreningen.**

Rumsakustik är en bedömningsgrund för hur rummet inverkar på våra hörselintryck. Delvis är bedömningsgrunden subjektiv, d v s olika människor kan uppfatta samma ljud på olika sätt.

Rumsakustiken bestäms av ljudets fördelning i tid och rum. Förutom av rumsformen påverkas ljudfördelningen även av *ljudabsorptionen* respektive *ljudreflektionen* mot rummets olika ytor.

## Ljudabsorption.

En ljudvåg som träffar en yta, påverkas i större eller mindre grad, på olika sätt:

1. Reflekteras mot ytan (diffust eller distinkt).
2. Absorberas (omsätts i värme).
3. Tränger genom ytan.

Förhållandet mellan absorberad energi (inklusive den energi som tränger genom ytan) och den totala ljudenergin som träffar ytan kallas

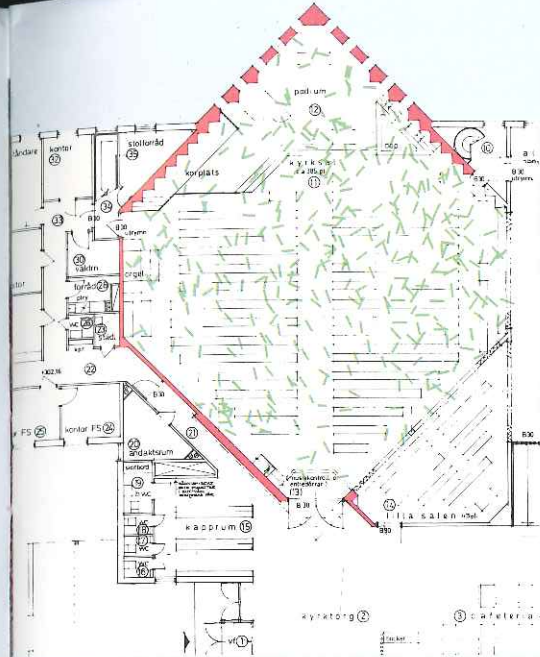
*absorptionsfaktor* eller *absorptionskoefficienten*, som har beteckningen  $\alpha$ .

$\alpha$  kan variera mellan 0 och 1. För en öppning är värdet 1, för att vid hårda, styva ytor närma sig 0.

$\alpha$  varierar även med avseende på ljudets frekvens och infallsvinkel mot ytan.

Med en ytas ljudabsorption, som anges i  $m^2$ Sabin eller  $m^2S$ , menas absorptionsfaktorn  $\alpha$  för ytan multiplicerad med ytans storlek.





I projekteringen av rumsakustiskt krävande salar används ofta dator-teknik för att kontrollera ljudets rörelse. Bilden visar det reflekterande orgelljudets spridning i en kyrksal inom tidsintervallen 50 till 100 millisekunder från det direktljudet nått fram. Ljudets infallsriktning markeras av gröna streck. Flera tidsintervaller studeras på samma sätt. Rumsformen och de diffuserande tegelväggarna ger en gynnsam tids- och rumsfördelning av ljudet.

(Arbetsunderlag för utformning av kyrka för Nässjö missionsförsamling.)

## Ljudabsorptionen hos olika tegelkonstruktioner.

Med tegel är det möjligt att få olika typer av rumsakustik. Från en mycket låg absorption till effektiv dämpning av ljudet i rummet.

När det gäller ljudabsorption används tegel på flera olika sätt:

### 1. Vanlig tegelvägg med teglets löpsida mot rummet och olika typer av fogar:

- A. Fyllda fogar.
- B. Indragna fogar.
- C. Öppna fogar.

### 2. Rastervägg.

### 3. Tegelväggar med kantställt håltegel, dvs liggytan mot rummet:

- A. Direkt mot hårt material.
- B. Med bakomliggande absorbent, t.ex. mineralull.

Specifiserade uppgifter som grundas på absorptionsmätningar på det enskilda brukets tegel, bör krävas i alla kvalificerade sammanhang, särskilt där det fordras exakta uppgifter för rumsakustikens inreglering, exempelvis i en kyrksal. Andra utrymmen kan vara, där väggen måste ge hög



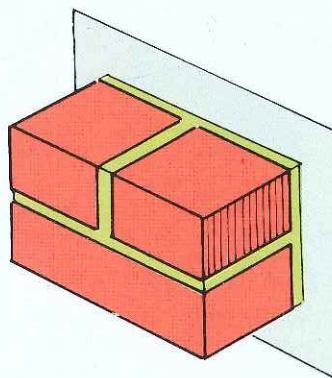
"För att få bra akustik i Nässjö Missionsförsamlings nya kyrka har vi tagit hjälp av experter och datorer", berättar Bernt Hammarström som är ansvarig arkitekt. "Det är Ingemanssons i Göteborg som hjälpt oss på ljudsidan. Och allt tyder på att vi lyckats skapa ett vackert och funktionellt kyrkorum, som dessutom har bra akustik. Framför allt är det formen på kyrkorummet och de diffuserande tegelväggarna som påverkar ljudet positivt.

Om kyrkan i stort kan sägas, att vi försökt få kyrkan att fungera till både söndag och vardag. Kyrkobesökaren skall stämmas till högtid redan då man närmar sig kyrkan. Samtidigt som det är en vardagskyrka med praktiska utrymmen som scoutlokaler, kafeteria, tonårsrum och fritidshall."

ljudabsorption över ett brett frekvensområde, t.ex bröstning i en fabrikskällare med kraftiga bullerkällor nära en vägg.

## 1. Vanlig tegelvägg med löpsidan mot rummet.

### A. Vägg med helt fyllda fogar.

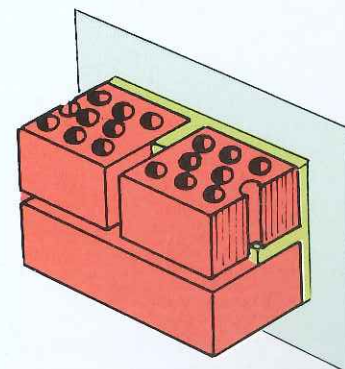


En normal tegelvägg med fyllda fogar har liten förmåga att ta upp ljud och påverka akustiken i rummet.

I rum med stora tegelytor och krav på lång efterklangstid, exempelvis i kyrksalar, kan den låga absorptionen ändå ha betydelse.

En tegelvägg som murats på vanligt sätt har en ljudabsorption i storleksordningen 10 procent över ett brett frekvensområde, vilket är betydligt mer än målade ytor av puts eller betong.

Genom att måla med polyuretanlack kan tegelväggens absorptionskoefficient minskas. Det är viktigt att provmåla, eftersom lacken påverkar väggytans glansfaktor.

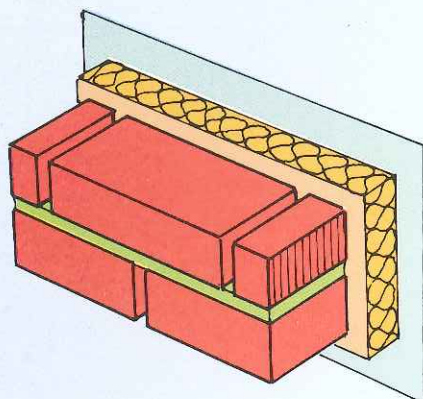


### B. Vägg i håltegel med indragna fogar.

Genom att dra in fogen så att de yttre tegelhålen är fria, blir ljudabsorptionsfaktorn 30-40 procent.



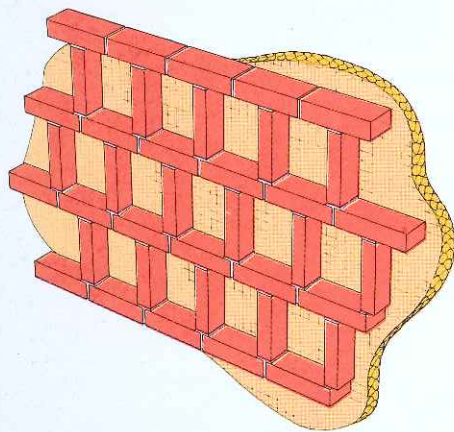
Murningstekniken är lämplig för att dämpa ljud i utrymmen som korridorer och entréhallar.



**C. Väggen med öppna fogar.**  
Lämnas ett antal av de vertikala stötfogarna öppna, blir effekten en sk Helmholtz absorber, som kan avstämmas till en mycket god effekt vid låga frekvenser.

Absorptionsfaktorn bestäms av tegelstens format, fogens bredd, antal fogar och hur jämnt de är fördelade över den absorberande delen av väggytan, spaltdjup bakom regelväggen och dämpning av spalten (med eller utan mineralullsfyllning).

Väggar med öppna fogar är speciellt lämpade för rumsakustisk inreglering och kräver noggrannhet i dimensioneringen.



## 2. Rastervägg.

Tegelrasterfält med mineralull bakom ger bredbandig ljudabsorption.

## 3. Väggen med kantställt håltegel.

Kantställt månghåltegel, dvs med liggytan mot rummet, är den vanligaste tegelabsorbenten.

Teglet kan antingen muras direkt mot bakomvarande material

Forts. sidan 16.

## Rekommenderade tegel för allmänna ljudabsorptionsändamål format 250×120×62 mm.

Tegelbruk	Hålutseende	Hålantal	Hålprocent av liggytans area %	Färg
AB Bara Tegelbruk	Ru	53	35	gul
Bohustegel AB	Gi	42	30	röd, brun, gul
AB Forssa Tegelbruk	Ru	19	20	röd, brun, gul
Falktegel – Falkenberg Tegelbruks AB, Sennans Tegelbruk	Ru	19	24	röd, brun, gul
Hallsbergstegel AB	Re	48	30	röd, brun,
AB Kaniks Tegelfabrik	Ru	30+4	22	röd, brun, gul
Klippans Tegelbruks AB	Ru	19	25	röd, brun
Minnesbergs Tegelbruks AB	Ru Gi	36 47	30 30	röd brun, gul
Mälardalens Tegel – Bergsbrunna	Ru	19	20	gul
– Haga	Ru	19	20	röd, brun
Slottsmöllans Tegelbruk	Ru	19	20	röd, brun
Vålbackens Tegelbruks AB	Ru	19	20	röd, brun
Östra Grevie Tegelbruk AB	Gi Gi	47 47	25 25	röd, brun gul

Tegelbrukens försäljningskontor, se sidan 3.

Tabellförklaring:

**Hålutseende** Gi = gitter (rombform)

Ru = runda

Re = rektangulära

**Hålantal**

Antalet hål i stenen.

Om stenen har flera hålvarianter anges antalet av vardera håltypen med den dominerande först t ex "30+4".

**Hålprocent**

Hålandelen räknat i procent av stenens liggytare.

**Val av tegelsort.**

Tegelsten tillverkas i fyra standardiserade format:

250×120×62 mm.

250×60×62 mm.

287×87×87 mm (3M×1M×1M).

287×87×62 mm (3M×1M×3/4M).

Vanligast är 250×120×62 mm.

Även andra format kan förekomma, t ex med annan höjd på stenarna, som 52 och 75 mm.

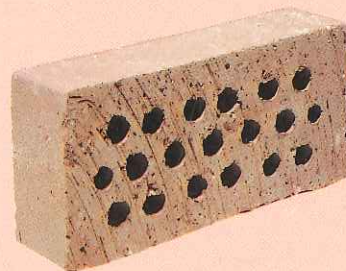
Tegelbruken inom Sveriges Tegelindustriförening rekommenderar akustiktegel i normalformat 250×120×62 enligt tabellen.

Tegelbruken tillverkar även tegel med andra format och hålutformningar.

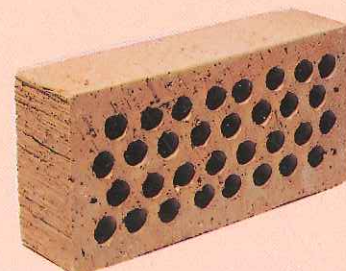
Exempel på håltegel:



Gittertegel, 46×1 hål, hålprocent 25, format 250×120×62. Färg: Gul.

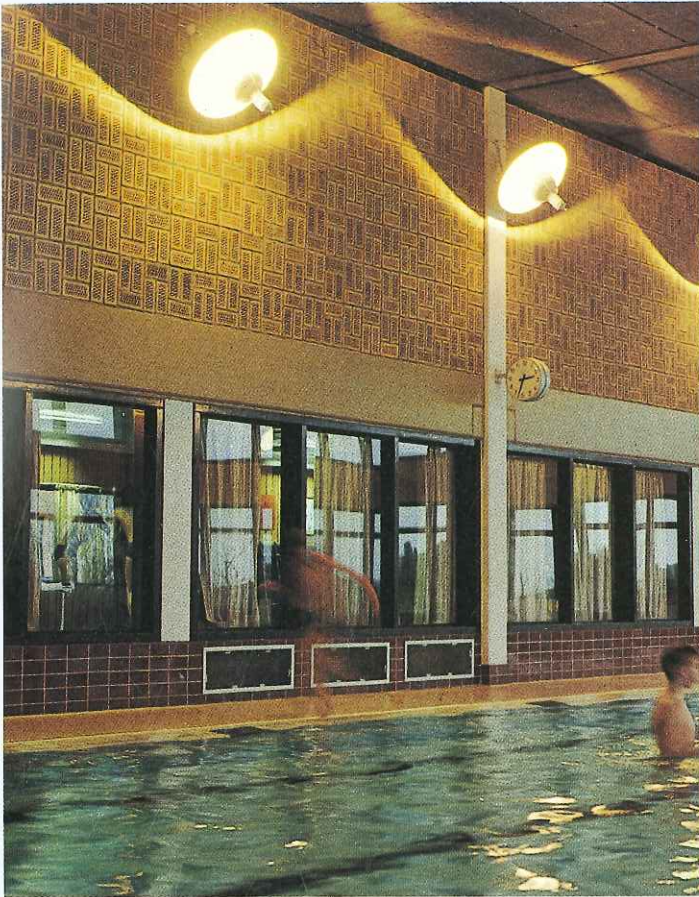


Håltegel, 19 runda hål, hålprocent 20, format 250×120×62. Färg: Brun.



Håltegel, 32 runda hål, hålprocent 30, format 250×120×62. Färg: Röd.





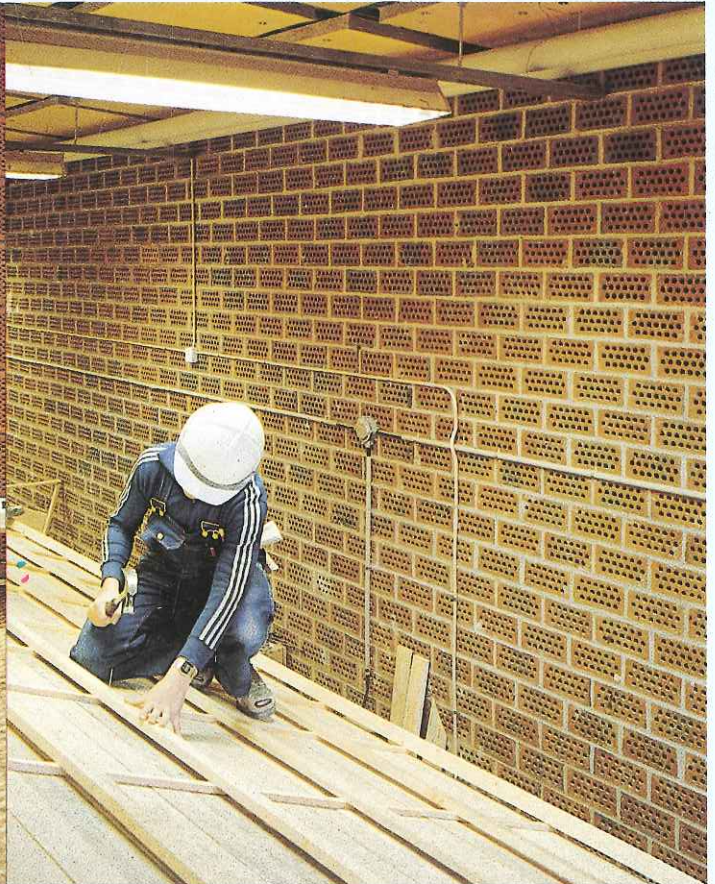
*Simhallen i Sörregården, Volvo Torslanda. Rumsdämpning ordnas med takabsorbent och väggabsorbent av akustiktegel. Glasväggarna har snedställt för att undvika störande eko.*



*Hörsal i A-huset vid Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg. Bakväggen är byggd med akustiktegel, som vit-slammat. Målningen förändrar inte väggens absorptions-egenskaper.*



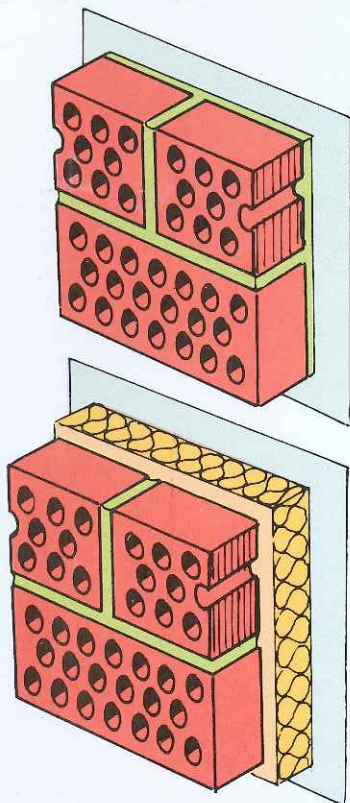
*Rund akustiktegelvägg i ett konferensrum på Televerkets nya förvaltningsbyggnad i Göteborg. Absorbentväggen ger tillsammans med inredningen rumsakustisk dämpning. Taket är ljudreflekterande för att förbättra hörbarheten i rummet.*



*Verkstadshallen för bygg- och anläggningsteknisk linje i Frölunda gymnasium. Fasadväggen är ljudabsorberande med kantställt Ru-19-tegel och bakomliggande mineralull, som även fungerar som värmeisolering.*



eller med mineralullsfylld spalt bakom det kantmurade teglet. Den senare murningstekniken ger den högsta ljudabsorptionen.



När det gäller väggar med kantställt tegel bestäms absorptions-egenskaperna av tegelstenens storlek, hålgeometri och hålprocent, teglets porositet och dessutom av den bakomvarande spaltens djup och fyllningsmaterial.

#### Håltegets fördelar.

Ursprungligen var allt tegel mas-sivt. Det var tungt att arbeta med och hade liten eller ingen effekt, när det gällde att dämpa ljud i rummet.

Moderna tillverkningsmetoder har förbättrat teglets egenskaper på flera sätt.

Numera tillverkas tegel med hål av varierande storlek och utformning, så att stenen väger mindre. Muraren får en sten som är lättare att hantera. För tillverkaren innebär det bättre ekonomi i produktionen, vilket i sin tur påverkar priset positivt.

Hålteget medför även att de värmeisolerande och akustiska egenskaperna förändras. Andelen hål i stenens liggyta (hålprocenten)

är en väsentlig faktor när det gäller ljudabsorptionen. Kantställt månghålstegel ingår i de flesta konstruktioner med hög absorptionsfaktor.

Tegelbruken i Sverige har ett stort sortiment av olika typer håltegel, med bl a varierande hålform, mönster och antal hål.

Flera olika stentyper kan tillgodose samma akustiska egenskaper. Det gör att väggens utseende kan varieras, utan att ljudabsorptionen förändras.

De hålstenar som rekommenderas för att förbättra ljudabsorptionen i ett rum har i samtliga fall formatet 120×250×62. Hålens area varierar mellan 20 och 35 procent.

Utöver standardstenarna har tegelbruken många varianter när det gäller format och antal hål. Kantställt håltegel kan användas även då det krävs en avstämd lågfrekvensabsorption.

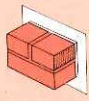
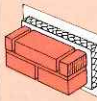
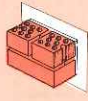
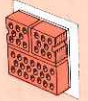
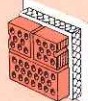
Liten hålprocent, stor stentjocklek och djup, dämpad spalt är faktorer som förskjuter absorptionen mot lägre frekvenser.



Ru-19-tegelväggar i anläggningen för försäljning och service hos Skånska Lantmännens Maskin AB i Ängelholm.



# Rekommenderade tillämpningar.

Typ av byggnad/lokal	Aktuella tegelkonstruktioner för rumsakustik.					Anmärkning × = rekommenderas. (×) = rekommenderas i vissa fall I många utrymmen krävs även ljudabsorberande takyta.
	Löpsidan mot rum (vanlig tegelvägg).		Liggytan mot rum (kantställt tegel)			
	 Fyllda fogar	 Öppna fogar	 Indragna fogar	 Mot hård yta	 Mot mineralullsfylld spalt	
<b>Bostadshus</b> Korridor, trapphus Samlingslokal Gillestuga			×	×	×	
<b>Hotell, restaurang</b> Korridor, trapphus Matsal Festsal Konferenssal Entré Foajé	(×)	×	×	×	×	För akustisk inreglering
<b>Vårdbyggnad</b> Entréhall Korridor (administration) Gymnastik, terapi Hörsal, samlingsal	(×)	×	(×) ×	×	×	För akustisk inreglering
<b>Skola, övrig utbildning</b> Korridor, uppehållsyta Klassrum, grupprum Slöjdsal, verkstad Gymnastiksal Samlingssal, aula, hörsal Matsal	(×)	×	(×)	(×) ×	×	För akustisk inreglering
<b>Offentliga byggnader</b> Kyrksal, konsertsal Hörsal, teater, filmsal Föreläsningssal, festsal Bibliotekssal Entré, foajé Museum, utställningslokal Stationshall Restaurang, kafé	×	×	(×)	×	×	För akustisk inreglering För akustisk inreglering
<b>Kontors-, affärshus</b> Korridor, trapphus Entré Kontorslandskap, storum Konferensrum Personalrum, bibliotek Samlingssal Matsal Utställning Repro.lokal	(×)	×	×	×	(×)	Krav på $\alpha$ 0,9 specialabsorbent. För akustisk inreglering
<b>Industri, hantverk</b> Allmändämpning (ex. storförråd) Maskinhall, verkstad Bröstning Skärmvägg (ex. mellan avd.) "Bullerrum" (ex. svetsrum, provrum) Pausrum, matsal			(×)	×	×	Krav på högt $\alpha$ om maskiner/ arbetsplatser nära vägg
<b>Maskin- och aggregatrum</b> Kompressorrum Kylmaskinrum Pannrum Större fläktrum Motorprovrum					×	





*"Tegel, glas och betong i ett samspel med naturen".*



Frölunda Kulturcenter i Göteborg.  
**Arkitektkontor:** john snis arkitektkontor AB.  
**Arkitekter:** John Snis, Stig Johansson, Torben Samuelsson, Olle Larsson.  
**Tegel:** konstfasad från Bohustegel.  
**Byggår:** 1980.  
**Byggherre:** Göteborgs Skolstyrelse.  
**Entreprenör:** SIAB, Göteborg.  
**Akustik:** Ingemanssons Ingenjörbyrå AB.  
**Konstnär:** Gösta Sillén, Älvängen.





Thomas Yeh.



SKF Personalbyggnad, Kristinedal, Göteborg.  
**Arkitektkontor:** Contekton Arkitektkontor AB, Göteborg.  
**Arkitekt:** Karl Ola Warnhammar.  
**Tegel:** blandbrunt tegel från Forssa.  
**Byggår:** 1972.  
**Entreprenör:** Zetterbergs Bygg AB, Göteborg.





Naturhistoriska muséet i Göteborg.  
**Arkitektkontor:** Bo Cederlöf arkitektkontor AB.  
**Arkitekt:** Bo Cederlöf.  
**Tegel:** vitslammat tegel.  
**Byggår:** 1979–80.  
**Byggherre:** Byggnadsstyrelsen i Göteborg.  
**Entreprenör:** SCG.



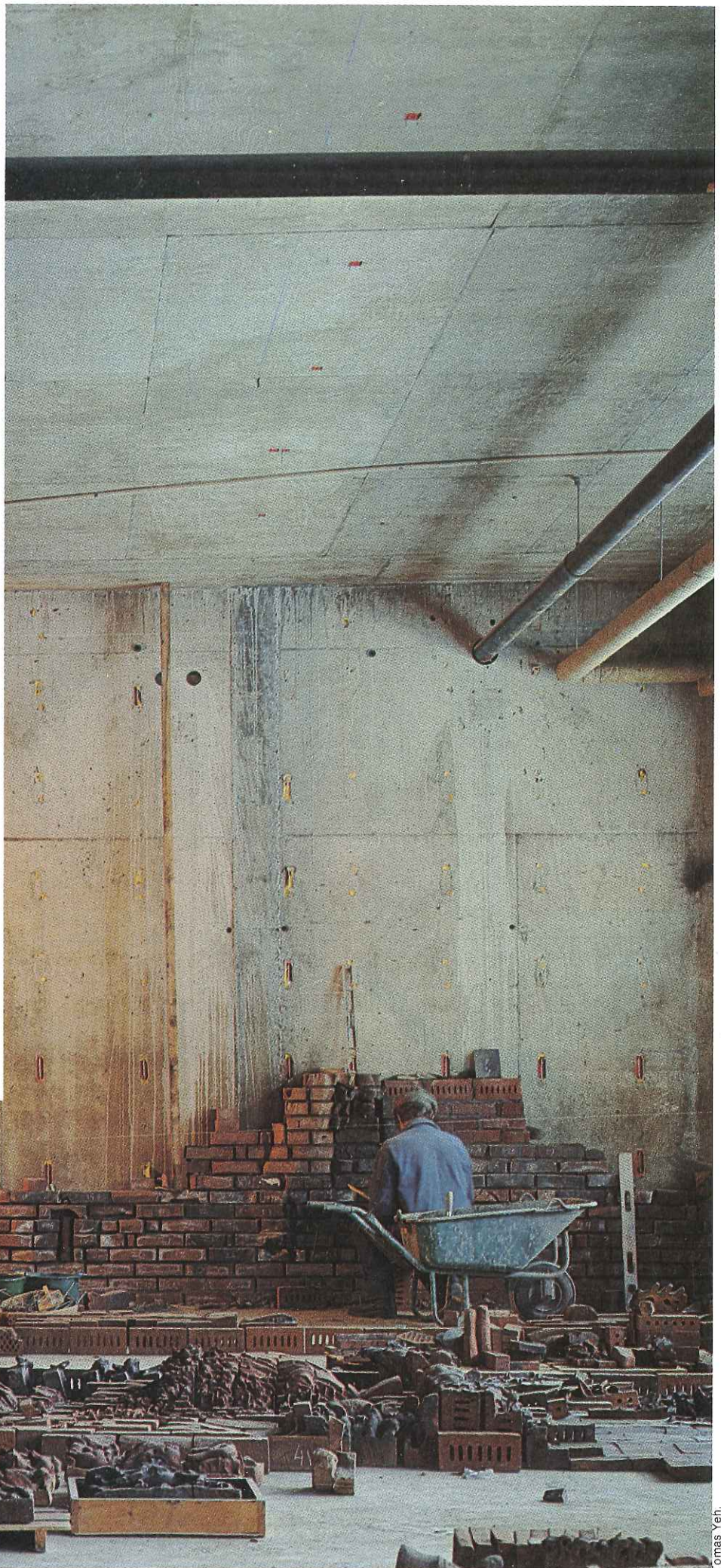
Tomas Yeh.





Kv. Balder, Borås.  
**Arkitektkontor:** Contekton Arkitektkontor AB, Borås.  
**Arkitekt:** Sten Jonsson, Bengt Svanberg.  
**Konstnär:** Gösta Sillén, Älvängen.  
**Tegel:** forntegel från Forssa.  
**Byggår:** 1981–82.  
**Byggherre:** Kungl. Byggnadsstyrelsen.  
**Entreprenör:** Konsortiet Balder BPA/SCG, Borås.

*När byggnaden står klar och Gösta Sillén har murat färdigt sitt konstverk i tegel finns det anledning att återkomma med ett reportage från kvarteret Balder i Borås.*







*”Hålkälstegel med breda fogar ger en ljus och lätt yta.”*

Katolska Kyrkan vid Kungsträdgårdsgatan i Stockholm har ritats av arkitekt SAR Jörgen Kjaergaard. Både exteriört och interiört har han använd ett rosa hålkälstegel.

”Det är ingen nostalgi som ligger bakom tekniken att mura med breda fogar. Tanken har varit att skapa en balans mellan tegelstenen och fogen. Fogbruket i de fyllda,

slåta fogarna är i färg och nyans väl avstämt mot teglet, vilket ger väggarna en lätt karaktär.

Kyrkorummets ljusa tegelytor kompletteras av andra byggelement i trä och betong. Det är t ex rödbok i tak och snickerier. Golvet är lagt med ljusgrå, gotländsk kalksten.

För att få bra akustik i kyrkan och samtidigt kunna dölja ventilationen har jag på vissa väggar

arbetat in partier med öppna stötfogar, som på ett naturligt sätt ingår i murytans modul.”

Katolska Kyrkan i Stockholm.

**Arkitekt:** Jörgen Kjaergaard, Stockholm.

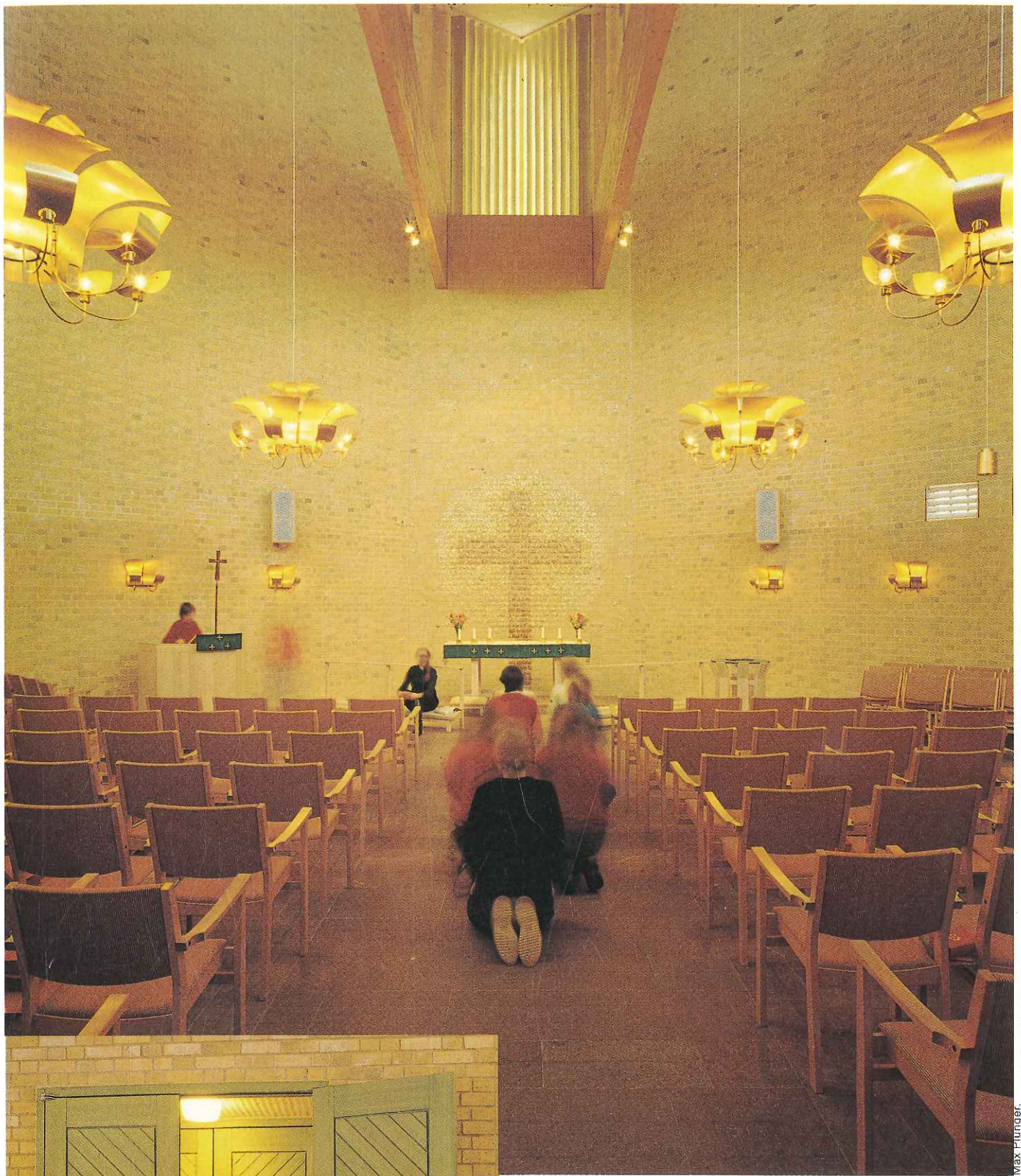
**Tegel:** rosa hålkälstegel från Kanik.

**Byggår:** 1980–82.

**Byggherre:** S:ta Eugenia Katolska Församling.

**Entreprenör:** JCC, Stockholm.





*Ljusets kors i Åkersberga kapell. Handhugget tegel från Bergsbrunna och italiensk guldmosaik. Konstnärinna är Marika Jovinge Cropper.*

Kyrkligt Centrum, Åkersberga.

**Arkitektkontor:** L.O. Torstensson  
Arkitektkontor AB.

**Arkitekt:** Ark SAR Lars-Olof Torstensson.

**Tegel:** gult, chamotterat tegel från Bergsbrunna.

**Byggår:** 1979.

**Byggherre:** Österåker-Östra Ryd  
Församling.

**Entreprenör:** ABV, Solna.





Bo Tidman.

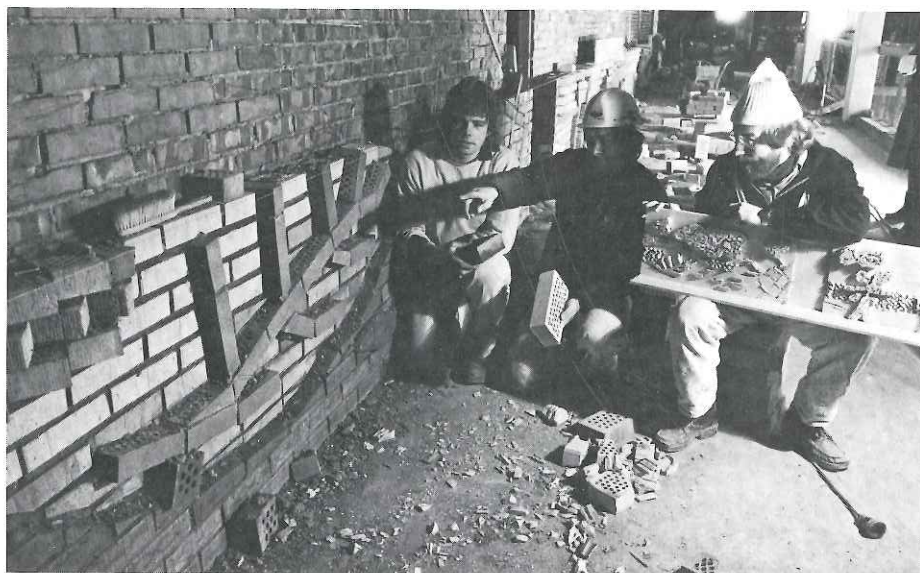
## Fågel, fisk eller mittemellan?

Konstnären Roland K Nilsson använder bara standardtegel, när han murar upp sitt verk i det nya gymnasiet i Simrishamn.

Han har inspirerats av vattnet, fåglarna och fiskarna i Österlen. Av de hårda tegelstenarna har han byggt upp ett 35 meter långt landskap med mjuka, böljande linjer.

För tidningen Ystads Allehanda berättar konstnären, att tegel är ett fantastiskt material att arbeta med. I teglet finns upp emot 35 olika nyanser, så även om det är standardtegel, är det lätt att variera.

Han betonar också, hur viktigt det är att ett konstverk i en skola tål vardagens påfrestningar. Skolans krav var, att man ville ha oöm konst av hög kvalitet. "Hade vi valt textil eller något annat material är risken stor att det rätt snabbt blivit illa åtgånget."



Stig Eirich.

Konstverket har en yta på 80 kvadratmeter. Kostnaden för tegelreliefen stannade på 150.000 kronor. "Ett annat material hade gått på det tredubbla", tror konst-

nären. "Jag är helt fascinerad av teglets möjligheter. Men mer än hälften av slutresultatet beror på murarnas skicklighet och tålamod. De har varit fantastiska."





Max Plunger.

## Varma väggar i Allhuset.

Det har skrivits och talats mycket om Allhuset i Frescati i Stockholm. Ralph Erskine och hans medhjälpare har fått många uppskattande ord.

Att det finns mycket tegel både exteriört och interiört har sin naturliga förklaring.

"I stället för att komma med nya material, vill jag fortsätta med den materialtradition som finns i området runt universitetet. Riksmuséet, Nobelhuset och Atomfysiken är alla byggda i tegel. Och för att länka ihop Lantbruksmuséet med det nya Allhuset, var det naturligt att välja tegel. (Bilderna ovan.)

Entréer och trapphus är också i tegel och kan alltså ses som en fortsättning på exteriören.

Med det lilla tegelementet är det lätt att skapa mjuka, böljande linjer som ger karaktär och värme åt entréerna. Så att man känner sig välkommen.

Fogarna är viktiga i det här sammanhanget. Rödfärgade fogar förstärker intrycket av värme.

För att få bra akustik har vissa partier håltegel murats på flatan med en absorberant bakom. En hel del har också placerats vertikalt.

Teglet har dessutom den fördelen, att materialet ofta rymms

inom budgeten, även om ekonomin är pressad."

Allhuset, Stockholms Universitet, Frescati.

**Arkitektkontor:** Ralph Erskine Arkitektkontor AB.

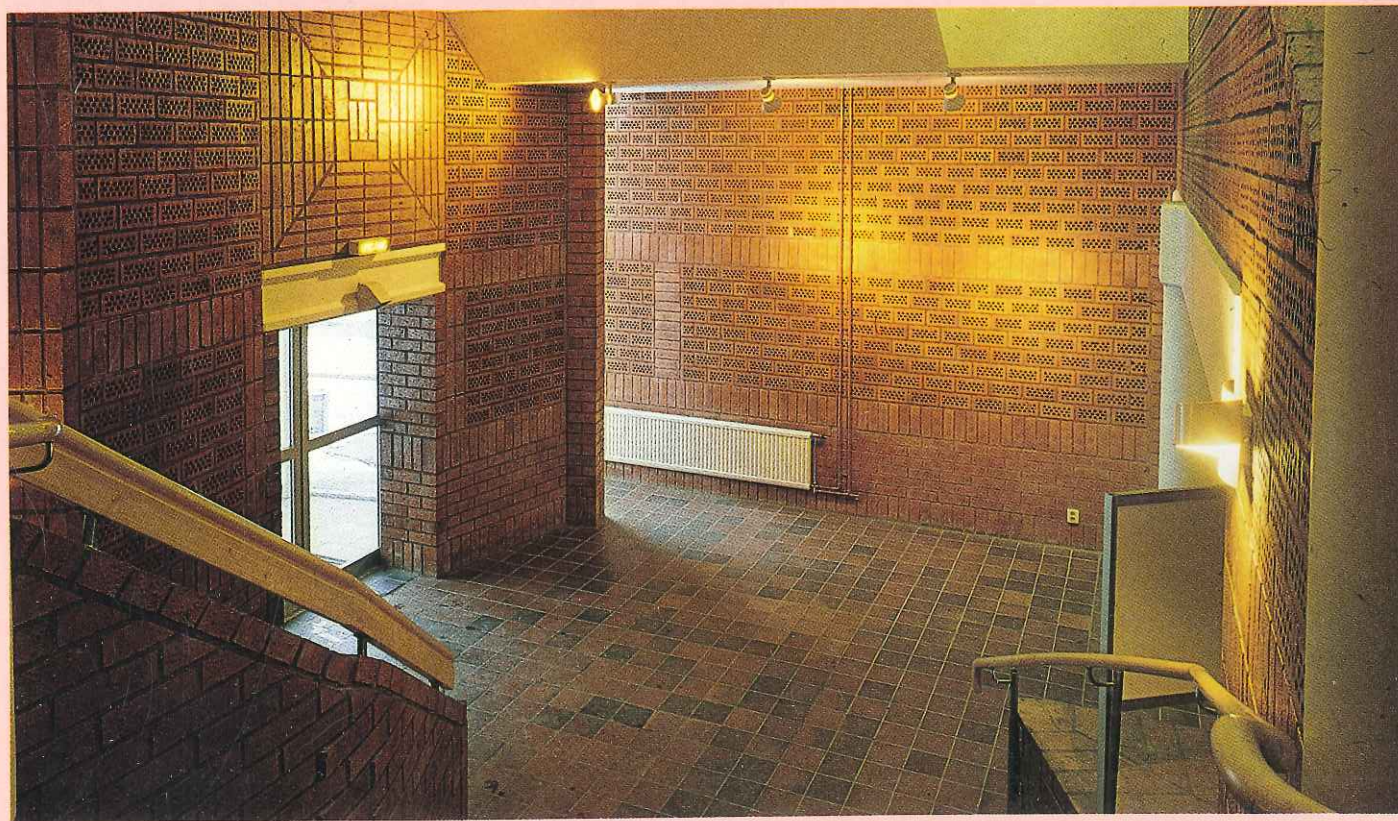
**Arkitekter:** Ralph Erskine, Bengt Ahlqvist, Erich Mühlbach, Per-Ove Skånes.

**Tegel:** rött, spånat tegel från Haga.

**Byggår:** 1980-81.

**Byggherre:** Byggnadsstyrelsen.

**Entreprenör:** Byggnadsstyrelsens egen regiavdelning i Stockholm.



Max Plunger.





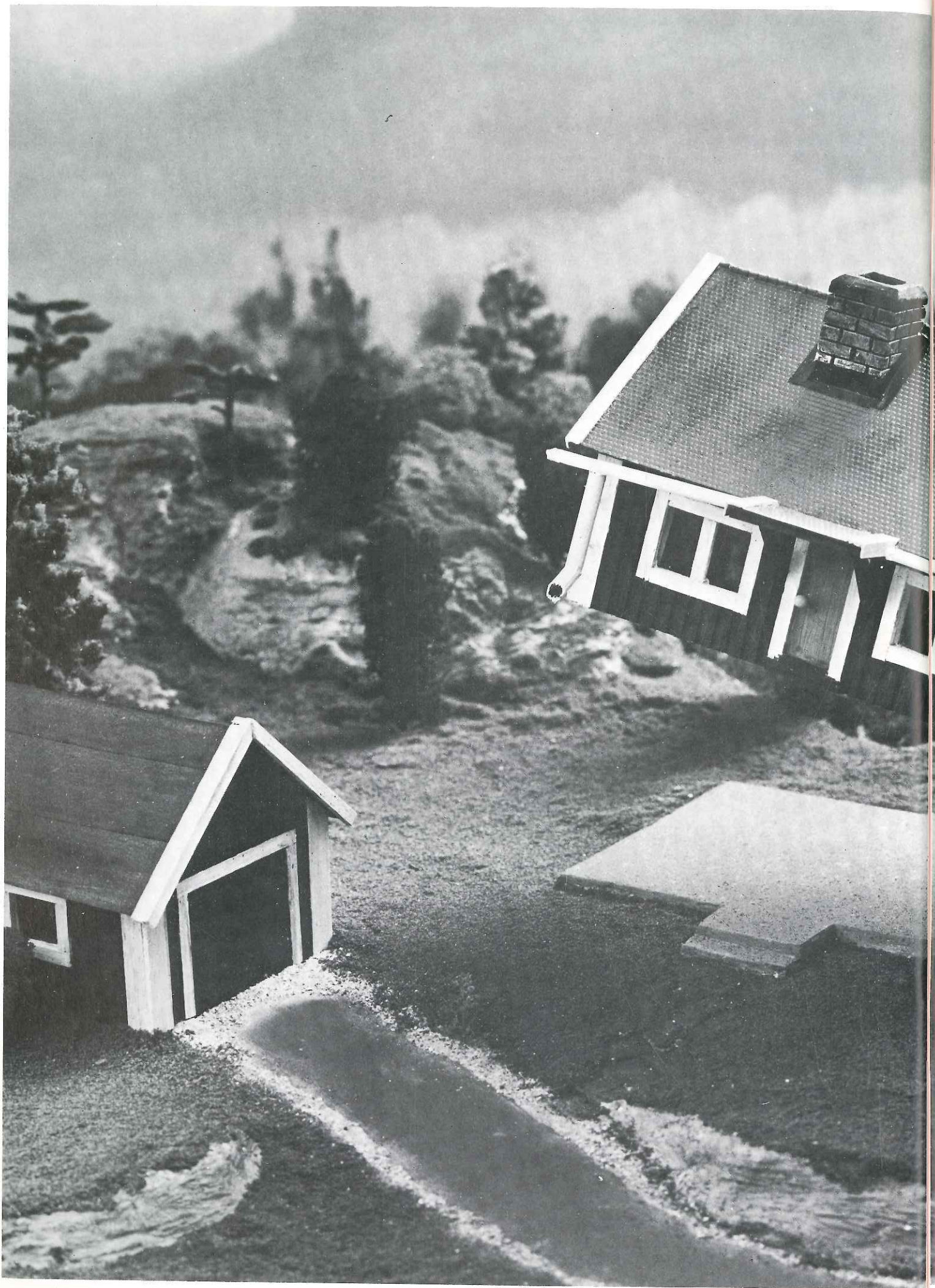
*Allhuset i Frescati.*

Max Plunger.













# EN PLATTA SOM TÅL ATT SYNAS.

Den har inga problem med fukt eller dom otrevligheter det drar med sig i form av exempelvis mögel och röta. Den är konstruerad för att hindra ångtransport från marken genom att på rätt ställe ha lämplig temperaturskillnad.

Lösningen är enkel när du har alla fakta klara för dig. Alltså när du förstått betongplattans elementära fysik. Studerat temperaturskillnader, diffusionsvägar och relativ fuktighet. Då inser du att det bara finns ett sätt att isolera plattan. Självklart med Markskivor under betongen.

Det är den enda lösningen som aldrig har vållat några problem, vare sig med fukt eller något annat. I stället får du en rad klara fördelar, som exempelvis kortare torktid och inget behov av ytterligare kapillärbrytande skikt.

Och för att du lägger isoleringen på rätt plats behöver du inte offra några komfortfördelar. Med vår nya Board får du det skönaste golv du kan tänka dig. Systemet kompletteras av våra ekebroelement som gjutform och färdigisolerade kantelement.

Vi har alltså det kompletta systemet för alla plattor på mark. Systemet som gör golvet säkrare, jobbet enklare och komforten högre. Våra Markskivor, våra ekebroelement och vår Board ger aldrig några problem. Bara fördelar.

 **ROCKWOOL®**

Division Isolerprodukter. Marknadsavdelningen Bygg,  
541 86 Skövde. Tfn 0500-69000, telex 67021 rwool s,  
Fabriker i Skövde, Gimo, Hässleholm och Hällekis.





**Civilingenjör Lars-Eric Klittner arbetar på byggnadsnämnden i Helsingborg. Under flera år har han studerat fuktproblemen i nya och gamla byggnader och vet att det ställs speciella krav på ytterväggar och tak i områden som drabbas av slagregn. Han representerar Föreningen Sveriges Byggnadsinspektörer i Svensk Tegelkontrollns Råd.**

**Artiklar med teknisk information om tegel kommer att publiceras även i kommande nummer.**

**Undvik fuktskador:**

## Var noga med luftspalten i skalmurar.

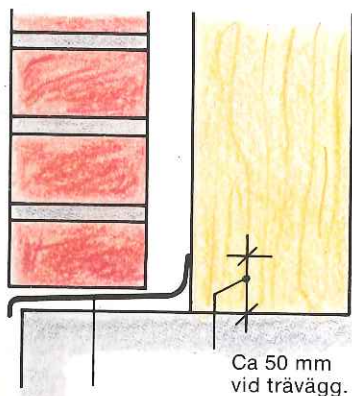
**Oavsett byggmaterial har man problem med fukt på många platser i landet. Speciellt i byggnader längs syd- och västkusten.**

**För att komma tillrätta med problemen är det viktigt att arbetet utförs på ett fackmannamässigt sätt. Nya tegelkonstruktioner som ska ge ett enklare och säkrare arbetsutförande håller också på att utvecklas. Lars-Eric Klittner är engagerad i det arbetet.**

”Flera konstruktionslösningar befinner sig fortfarande på det teoretiska stadiet. Men så mycket kan sägas, att med rätt material och utförande går det att undvika fuktproblemen, även om en skalmur utsätts för kraftiga och upprepade slagregn.”

### Bredare luftspalt.

”I många skalmurar är luftspalten för snålt tilltagen. 20–30 mm är för



Dränering av skalmur med papp eller plåt.

lite. Den bör vara 40–50 mm för att fungera riktigt bra, framför allt i byggnader som ligger längs kustererna.

Trånga luftspalter sätts ofta igen vid murningen. Det finns exempel där 80–90 procent av luftspalten fyllts av murtuggor och nedfallet bruk.

Murtuggor som går in i mineralullen försämrar också isoleringen.

Teglet i sig självt släpper inte igenom vatten och fukt. Problemet är ofta att stötfogarna är otäta. Fukt som tränger igenom tegelskalet fuktar upp brukspillet i spalten. Fukten förs sedan via bruket in i väggen, där fuktskador kan uppstå.

Detta kan undvikas om man murar rätt och fogar i samband med murningen.”

### Använd vindtäta skivor av oorganiskt material.

”För att minska problemen med röta och mögel i ytterväggar med träregelstomme, bör man undvika vindtäta skivor av fukt känsligt material.

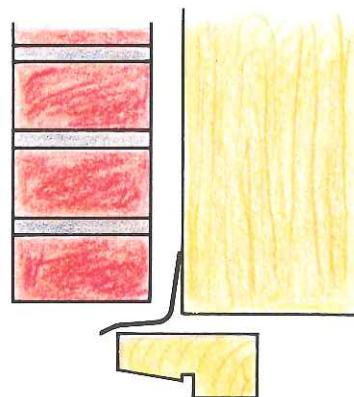
Ett bra alternativ i slagregnbelastade områden är oorganiska och duffusionsöppna skivor, som kan utsättas för hård fuktpåverkan utan att påverkas.

GU-skivan verkar uppfylla de här önskemålen. Nackdelen är dock, att skivan lätt krossas om den utsätts för åverkan.

Som väl de flesta känner till, är det viktigt att leda ut den fukt som kan tränga in bakom skalmuren.

Det bästa är att använda korrosionsskyddad plåt. Grundmurspapp och likvärdiga material går också bra. Att använda plastfilm är mer tveksamt, då ofta felaktig kvalitet och tjocklek används. Dessutom dras plastfilmen lätt för långt upp på träväggens utsida med stor risk för kondens.

Som regntätning mellan fasadtegelvägg och fönster respektive



Plåt som dränerar.

dörrar, använder man lämpligen en plåtprofil.

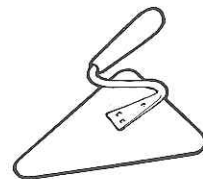
En annan erfarenhet vi gjort är, att hårda mineralullskivor till en del är vattenavvisande, men att de inte får utsättas för stora regnmängder. De bör inte heller ställas lösa i spalten mellan fasadteglet och ytterväggen utan fästas ordentligt mot ytterväggen, innan man börjar mura respektive väning.

Man får inte heller glömma byggfukten, som ofta underskattas, när byggtiderna pressas.”

### Bygg hus med taksprång.

”Ett bra sätt att undvika problem med fukt och som fungerat i alla tider är, att förse husen med rejäla taksprång. Även på gavlarna.

Ett taksprång skyddar inte bara genom att skärma av snett nedfallande regndroppar utan medverkar även till att det bildas en ’luftkudde’. Den gynnsamma effekten förstärks ytterligare av balkonger och vertikala skärmar.”



UNIVERSITETSBIBLIOTEKET

82 04 02

LUND





## ”Den mest spännande arkitekturhändelsen i Stockholm under 80-talet.”

Orden är Eva Erikssons på Dagens Nyheter och vi håller gärna med. Inte minst beundrar vi Ralph Erskines sätt att använda vårt tegel inomhus. Fantasirikt, vackert men också funktionellt och ekonomiskt.

”Man må nu bara hoppas att Byggnadsstyrelsen också klarar underhållet av allt utvändigt trä i Allhuset”, slutar Eva Eriksson sin artikel.

Ja, låt oss hoppas det.



### Mälardalens Tegel

Hornsbergsstrand 68 · Box 30047 ·  
104 25 Stockholm · Tel 08-23 33 65





Det är från Kanik det klassiska  
markteglet i Helsingborgslera kommer.

Format: 250×125×50 mm. Antal per m<sup>2</sup>: 32 st

**Tegelcentralen.**

Malmö 040-734 20, Göteborg 031-27 21 40, Jönköping 036-16 50 75, Stockholm 08-35 48 38.