

# ALTERNATIV KALKYL

UPPRÄTTAD AV REPAB GBG JUNI 1972

7

## PROJEKT

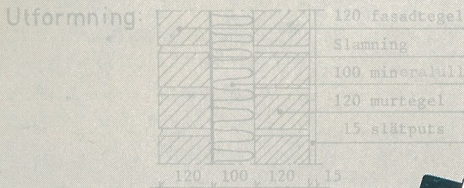
Benämning: Typhus  
 Omfattning: 10 st 3 vånings bostadshus, 180 st läg.  
 Översiktlig tidplan-beskrivning-kostnadskalkyl för basalternativ: se bilaga

Byggnadstid:  
 Arbetskraftsbehov (årsarbetare):

basalternativ      avvikelse vid nedanstående alternativ  
 16 byggnadsmanår      + 8kar med 0-1 månad  
 ca 30 st                      8kar med 6 st

## ALTERNATIV PRODUKTDEL

Benämning: Yttervägg



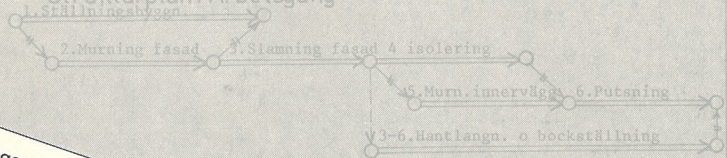
Kalkylenhet: 1 hus, 813 m<sup>2</sup> fasadyta ner

K-värde: 0,29

## Utförande

Startvillkor: Stommen klar  
 Material i upplag på arbetsplatsen

## Strukturplan/Arbetsgång:

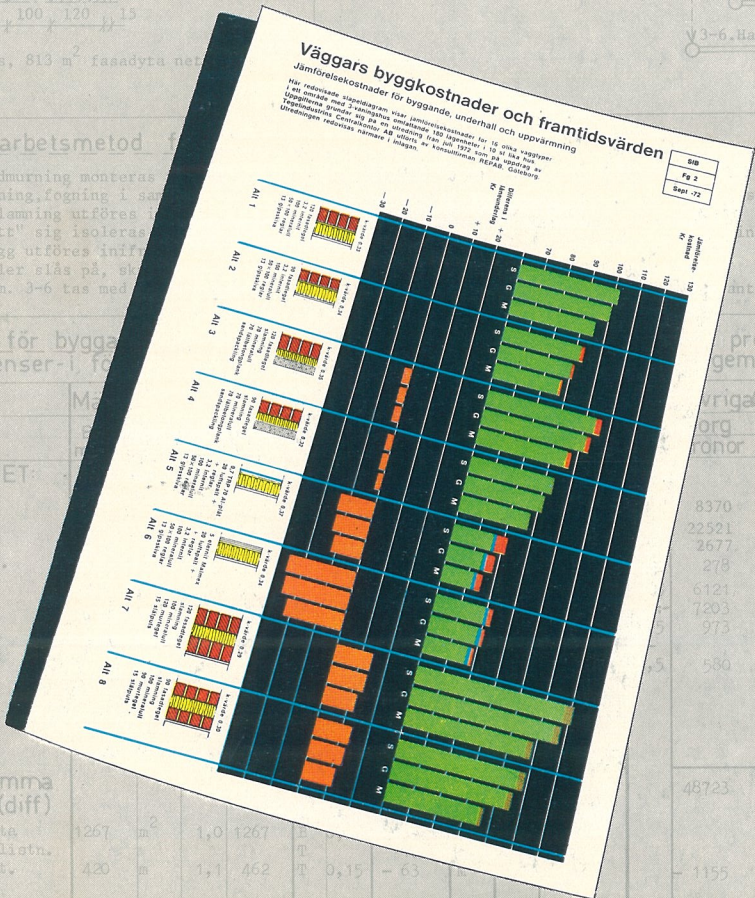


## Beskrivning av arbetsmetod

1. Ställning för fasadmurning monteras
2. Murning från ställning, fegning i s...
3. Sievdragning och slamning utföres i...
4. Här slamningen "satt" sig isoleras...
5. Murning av innervägg utföres inifrån...
6. Slätputsen dras eller slås på, sk...
- 7-8. Materialet till mom. 3-6 tas med...

## Resursberäkning för bygg...

Litt	Kalkylpost	Benämning	Specifikation	Öriga (O) resurser		Anm
				Org	Malmö	
				kronor	kronor	
<b>AKTUELL AKTIVITET:</b>						
1.1	Ställningsbyggnad			8370	11,5	10350
2.1	Murning fasad			22521	415,2	21328
2.2	Hantlangning do.			2677	53,2	2629
2.3	Slamning inkl. hantl.			278	53,2	261
4.1	Isolering			6121	10,3	6004
5.1	Murning innerväggar			7203	215,2	6321
5.2	Hantlangning do.			973	44,7	904
6.1	Putsning			55	580	44,7
6.2	Hantlangning do.					
	<b>Summa</b>			<b>48723</b>		<b>48335</b>
	<b>ANGR. AKTIVITETER (diff)</b>					
	Rengöring lägenhetstyte	1267	m <sup>2</sup>	1,0	1267	
	Insättning karmar + listn. byggpaneler i bas. alt.	420	m	1,1	462	
	<b>GEM. AKTIVITETER (diff)</b>					
	Maskinkostnader			10	0	288



## JÄMFÖRELSEKOSTNAD (exkl. mervärdesskatt)

### Byggnade

Material, UE och övrigt      48706      47856      47468  
 Kollektivanställd personal      1653      30      29      47937      25      41325

Sa kronor per hus      98296      95793      88793

Sa kronor per m<sup>2</sup> vägg      -124:-      118:-      109:-

### Underhåll

periodicitet      kr/m<sup>2</sup> och gång

Utvändigt      ±0      ±0      ±0  
 Invändigt      ±0      ±0      ±0

Sa kronor per m<sup>2</sup> vägg - nuvärde-differens      ±0      ±0      ±0

### Relativ uppvärmningskostnad

Årskostn. diff. per m<sup>2</sup> tly Kr      Sthlm      Gbg      M-ö  
 -0,10      -0,08      -0,06  
 " " utsl. per m<sup>2</sup> yttervägg      -0,16      -0,12      -0,10

Nuvärde kr      -3:60      2:07      3:01

Övr. ej direkt kalkylerbara faktorer: + Fasadytan-Åldrande-, utseende  
 + Långvariga erfarenheter-av materialet  
 + God ljudisolering

# TEGEL

Organ för Sveriges Tegelindustriförening

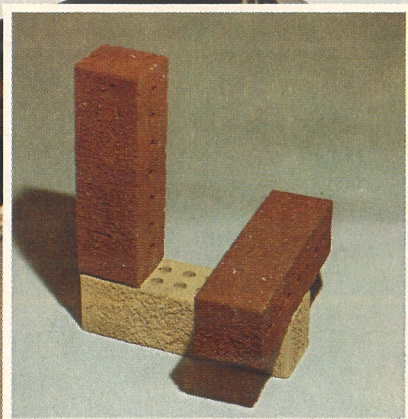


# modulregel

Ingående undersökningar visar att modulformat 3M × 1M är överlägset övriga format ur modulsamordningssynpunkt.

Modulreglet har även andra fördelar. Tunnare väggar — ytvinst. Lättare väggar — mindre transportkostnader. Mindre spill vid 3M-projekterade byggen. Färre tegel per kvm. Mindre bruksåtgång (ca 25—35 %). Snabbare murning. Allt tillsammans ger lägre pris per kvm murverk.

För ytterligare information:  
Kontakta oss!



Formatbeteckning	Nominella mått		
	Längd	Bredd	Höjd
3 M × 1 M	3 M	1 M	1 M
3 M × 3/4 M	3 M	1 M	3/4 M

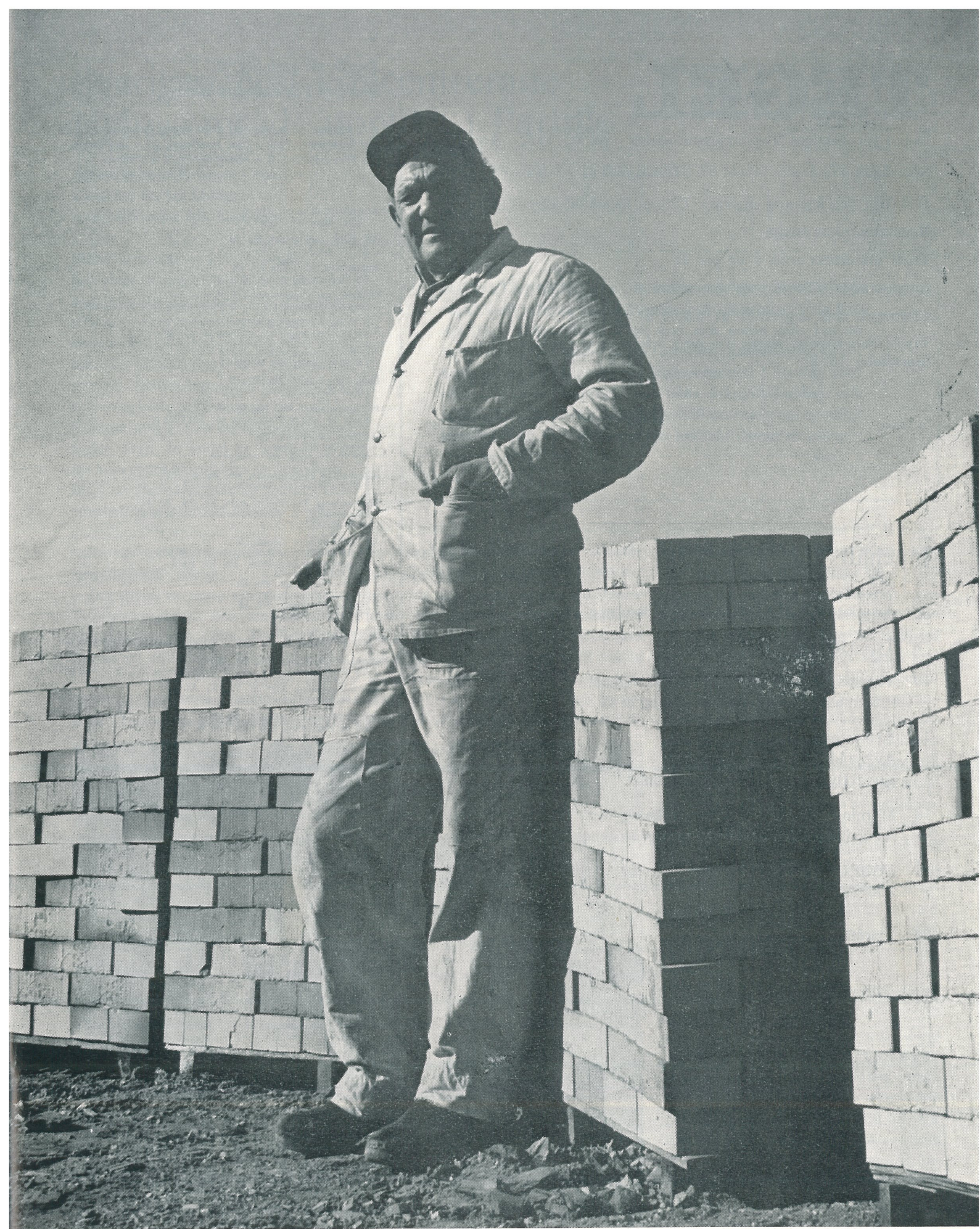
## Tegelbruken

Tegelbrukens Försäljnings AB

Karlsbodavägen 9—11

161 11 Bromma Tel. 98 19 70





**Tegel står pall. Tegelcentralen.**  
Malmö Göteborg Jönköping



# TEGEL

Organ för Sveriges Tegelinstriförening Nr 4 1972 Årgång 62

Sveavägen 17, 5 tr. 111 57 STOCKHOLM Tel. 08/23 16 90

Redaktör och ansvarig utgivare: Civing. Reinhold Elgenstierna

Redaktion: Jan Juhlin

Tegel utkommer med 4 nr per år

Intresserade får tidskriften kostnadsfritt

Eftertryck med angivande av källan är tillåtet

Tryck: Stockholms Södra Tryckeri AB,  
Stockholm 1972

## Innehåll

- 3 Sveriges mest koncentrerade låghusområde uppfört i Partille  
Av arkitekt SAR Gösta Celander, Göteborg
- 8 Typen Knut godkänd
- 10 Väggars byggkostnader och framtidsvärden  
Presentation av Teknisk information nr 42
- 15 Årskostnad  
Av byrådirektör Sture Lundgren,  
Kungl Byggnadsstyrelsen, Stockholm
- 18 Murning i alla väder med hängställning  
Av civilingenjör Karl-Olov Fentorp, Stockholm
- 21 TEGELs innehåll 1972

## Bilaga medföljer detta nummer

### Omslagsbilden:

»Väggars byggkostnader och framtidsvärden» är namnet på en ny teknisk informationskrift som Tegelinstriföreningens Centralkontor gett ut. Broschyren, som ingår som nr 42 i serien Teknisk information, presenteras på sidorna 10—14.

## Tegelbruk anslutna till

### Sveriges Tegelinstriförening

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

Almnäs Bruk AB<sup>5</sup>, Fr, M  
544 00 Hjo, tel. 0503/160 05

AB Bara Tegelbruk<sup>4</sup>, Fg, M  
230 40 Bara, tel. 040/44 71 85

Bohustegel AB<sup>1</sup>, Fb, Fr, M  
450 50 Munkedal, tel. 0524/210 02

Falkenbergs Tegelbruks AB, R  
Tegelbruksvägen 16, 311 00 Falkenberg, tel. 0346/144 30

AB Forssa Tegelbruk<sup>1</sup>, Fb, Fr, M  
510 35 Bollebygd, tel. 033/850 39, 851 40

AB Försökstegelbruket, Fr, M  
233 00 Svedala, tel. 040/40 11 40

Haga Tegel AB<sup>3</sup>, Fb, Fr, M  
199 00 Enköping, tel. 0171/333 35

Hallsbergstegel AB, Fb, Fr, M  
Fack 39, 694 00 Hallsberg, tel. 0582/111 35

Hyllinge Tegelbruk, Fb  
Höganäs AB, Fack,  
263 01 Höganäs, tel. 042/424 00

AB Kaniks Tegelfabrik<sup>4</sup>, Fb, Fg, Fr, M  
230 51 Flädie, tel. 046/470 24, 470 09

Minnesbergs Tegelbruks AB<sup>4</sup>, Fb, Fg, Fr, M  
Minnesberg, 233 00 Svedala, tel. 040/48 52 40,  
48 52 50, 48 52 55

AB Mälardalens Tegelbruk  
Fack, 100 41 Stockholm, tel. 08/23 33 65  
Bergsbrunna Tegelbruk, Fg, Fr, Fgrå  
750 18 Uppsala  
Husby Tegelbruk, Fb, Fr  
150 32 Stallarholmen  
Ilända Tegelbruk, Fr, M  
170 17 Väsentuna

Rögle Tegelbruk, Fg, M  
AB P. Olsson & Co, 252 21 Helsingborg, tel. 042/15 30 40

Sennans Tegelbruk, Fb, Fr, M  
AB P. Olsson & Co, 252 21 Helsingborg, tel. 042/15 30 40

Skara Tegelbruk AB<sup>5</sup>, E, Fb, Fr, M  
532 00 Skara, tel. 0511/101 71, 102 97

Slottsmöllans Tegelbruk<sup>4</sup>, Fb, Fr  
305 90 Halmstad, tel. 035/11 80 54

Sundsviks Bruk AB<sup>3</sup>, Fb, Fr, M  
150 22 Nykvarn, tel. 0755/460 60, 460 61

Tjustorps Tegelbruks AB<sup>2</sup>, Fb, Fg, Fr  
233 00 Svedala, tel. 040/44 70 49, 44 70 94

Trönninge Tegelbruks AB, Fr, M  
310 30 Trönninge, tel. 035/400 06

AB Vara Tegelbruk, M, R  
Box 93, 534 00 Vara, tel. 0512/100 32, 101 50

Välbackens Tegelbruks AB, Fb, Fr, M  
Prästgatan 24, 831 00 Östersund,  
tel. 063/11 13 85, 11 96 65, 11 37 55

Walla-Tegel AB<sup>3</sup>, Fr, M, R  
Box 13, 640 23 Valla, tel. 0150/605 00  
Fabrik för armerade tegelskift:  
Sköldinge Byggelement AB  
640 24 Sköldinge, tel. 0157/503 70

Weberöds Nya Tegelbruks AB<sup>4</sup>, Fr, M, T  
240 14 Veberöd, tel. 046/804 50

Östra Grevie Tegelbruk AB<sup>4</sup>, Fb, Fg, Fr, M  
230 17 Östra Grevie, tel. 040/48 70 06, 48 73 72

### Försäljning genom:

<sup>1</sup> BoFo Tegelprodukter AB, Irisgatan 6 C,  
431 31 Mölndal, tel. 031/87 04 90

<sup>2</sup> Bröderna Edstrand, Tjustorpförsäljningen,  
Box 225, 201 22 Malmö, tel. 040/93 41 00

<sup>3</sup> Tegelbrukens Försäljnings AB,  
Karlsbodavägen 9—11, 161 11 Bromma, tel. 08/98 19 70

<sup>4</sup> AB Tegelcentralen, Postbox 17118,  
200 10 Malmö, tel. 040/734 20 (Ensamförsäljare)

<sup>5</sup> Västgötategel AB, Torggatan 17,  
541 00 Skövde, tel. 0500/158 73, 158 07, 150 73



# Sveriges mest koncentrerade låghusområde uppfört i Partille

Av arkitekt SAR Gösta Celander,  
Celander Forser Lindgren  
Arkitektkontor AB, Göteborg

## Planutformning — planekonomi

Soldatängen utgör en etapp av utbyggnaden i södra Sävedalen. För att kunna genomföra denna har kommunen bl. a. tvingats bygga Ugglumsleden med omfattande kulverterings- och utfyllnadsarbeten. Kostnaderna har fördelats på hela området. Soldatängen bär alltså, förutom sina interna exploateringskostnader, även sin andel av kostnaderna för hela södra Sävedalens exploatering. Bl. a. av denna anledning gjordes exploateringskalkyler på en serie alternativa planutformningar innan beslut fattades om att bebygga större delen av området med radhus.

Det första av dessa alternativ följde dispositionsplanen och omfattade ett 90-tal friliggande villor med en tomtstorlek på ca 750 m<sup>2</sup>. Kostnaden blev i detta fall 38.000 kr/tomt för mark, gatubyggnadskostnad och anslutningsavgift. I gatubyggnadskostnaden på to-

talt 23.000 kr ingick då samtliga interna exploateringskostnader utanför kvartersmark samt en post på 3.900 kr/tomt för att täcka externa kostnader inom hela dispositionsplaneområdet. Då denna tomtkostnad bedömdes vara för hög, bl. a. med hänsyn till statlig långivning, gjordes en hel serie planalternativ med olika täthet och hustyper. Vid det mest intensiva markutnytt-

**SOLDATÄNGEN heter ett radhusområde i Partille som väckt stort intresse bland byggare och planerare i hela landet. Det färdigställdes förra året och sedan dess har en ström av studiegrupper besökt området. Soldatängen är det troligen mest koncentrerade låghusområdet i Sverige med många fördelar jämfört med både mångvåningshus och villor. Bl. a. är drifts- och underhållskostnaderna ovanligt låga. TEGEL har bett områdets arkitekt lämna en redogörelse för dess tillblivelse.**

**Red.**

jandet föreslogs området bli bebyggt med drygt 200 vinkelhus. Kostnaden per tomt kunde då pressas till 13.070 kr. Den slutligen planutformningen blev en kompromiss varigenom den planare marken föreslogs bli bebyggd med 136 radhus och den västra mer kuperade med ett 50-tal villor. Kostnaden blev i detta fall 15.000 kr/radhus-tomt och 26.750 kr/villatomt. Intressant är att observera hur kostnaderna för villatomterna, som nu minskats till ca 600 m<sup>2</sup>, kunnat sänkas med drygt 11.000 genom tillkomsten av radhusen. Till en del beror de låga tomtkostnaderna vid grupphusbeyggelse på att kostnaderna för bl. a. gångvägssystemet överförs till den föreningsägda kvartersmarken, men utan tvekan har antalet kostnadsbärare, d. v. s. tätheten, en stor betydelse i varje exploateringskalkyl.

Planekonomin har således främst sin grund i bebyggelsens täthet. På 52.000 m<sup>2</sup> kvartersmark har inrymts drygt 27.000 m<sup>2</sup> våningsyta, d. v. s. en nettoexploatering på 0,53. Inräknas områdets andel i angränsande gatu- och parkmark, tillsammans 15.000 m<sup>2</sup>, blir bruttoexploateringstalet 0,41. Som jämförelse kan nämnas att det angränsande Oxledsområdet med en ren trevåningsbeyggelse har ett nettoexploateringstal av 0,48 och en bruttoexploatering av 0,31, vilket är normalt för denna typ av bebyggelse. Soldatängen





har alltså den tätare exploateringen och utgör ett nytt bevis på att en låg och tät exploatering kan utgöra ett allvarligt alternativ till en hög och gles.

### Projektering och upphandling

Partille kommun som markägare uppdrog för drygt tre år sedan åt sin Centrala Byggnadskommitté, CBK, att svara för projekteringen av området. Efter att ha studerat nyligen genomförda projekt, bl. a. resultaten av några entreprenörstävlingar, beslöt CBK att området skulle totalprojekteras och ett antal entreprenörer inbjöds lämna anbud. På detta sätt kunde kommunens representanter i samråd med bl. a. länsbostadsnämnden på ett avgörande sätt påverka husens utformning och utrustning. I entreprenadhandlingarna lämnades anbudsgivaren visst utrymme att komma med förslag till tekniskt utförande.

CBK fungerade alltså med sin ordförande, kommunalrådet Sven Svensson, som byggherre. Projektledare var kommunens byggleddare Hilding Gustavsson och totalprojekteringen anförtroddes en konsultgrupp med under-tecknad som projekteringsledare. Efter en föredragning av projekteringsresultatet för kommunens fullmäktige, beslöt att området skulle försäljas till det företag som lämnat fördelaktigast anbud. I ett exploateringsavtal bestämdes bl. a. att entreprenören även skulle svara för byggandet av gator och ledningar inom området. AB Armerad Betong kunde herefter påbörja arbetet som totalentreprenör med förberedan-



de markarbeten sommaren 1970. Samtliga hus färdigställdes för inflyttning under 1971. Husen har uppförts som platsbygge med takstolar och gavelspetsar tillverkade på en enkel »fältfabrik». Den snabba byggnadstakten har kunnat hållas genom en noggrann planering och kostnaderna pressas bl. a. genom rationella byggmetoder och hårt styrda





inköp och leveranser. I detta sammanhang kan nämnas att byggprocessen och dess materialflöden fortlöpande studerats med anslag från Byggeforskningen och i samarbete med Institutionen för Transportteknik vid CTH. (Armerad Betong: Samordnad Transport-Byggprocess 1972). Inom Armerad Betong har Leif Bång varit arbetschef och Sven Lind platschef.

#### Utformning — materialval

Området omfattar 136 radhus i två storlekar, 56 större på 4 rum och kök och 80 mindre på 3 rum och kök. Genom uppdelning av vardagsrummet kan ytterligare ett sovrum erhållas. Dessutom tillkommer inredningsbar vind. Tätheten i exploateringen medför att stora krav måste ställas på husens detaljutformning och på markbehandlingen. Med tanke på framtida enskilt underhåll har husen murats i tegel. Detta har valts ljust för att ge goda belysningsförhållanden, då det reflekterade ljuset har stor betydelse för motstående fasad i ett gaturum. Det tegel som använts är gul spånad fasadsten från Östra Grevie Tegelbruk. En ljus fog avses samverka med teglet till en lugn murverkan. Ett enkelt skorstensförband med 1/4-stens förskjutning har använts och murkrön och fönsterbröstningar har murats som rullskift. De stora takytorna med sina kupor och plåthudar har stor betydelse för den yttre miljön och har därför ägnats stor omsorg. Vid markbehandlingen har entrégatorna utformats som gemensamma uterum med lekplatser för de minsta barnen. Mot dessa har entré, groventré och kök lokaliserats, medan vardagsrum och sovrum vetter mot den egna insynsskyddade trädgården. Varje kvadratmeter mark är behandlad och stödmurar, plank och planteringar ingår i husköpet. Bilarna har samlats till slutna gårdar och varje hus disponerar en öppen och en täckt uppställningsplats med förråd för mopeder, vinterdäck m. m.

Den stora satsning som gjorts på den yttre miljön och de kostnader som lagts ner bl. a. på planteringar, motiveras av en önskan att göra området attraktivt från starten och i framtiden ge låga underhålls- och driftkostnader. Den har delvis skett på bekostnad av de enskilda husens tekniska utrustning, bl. a.

ingår ej tvätt- och diskmaskin, men senare installation har förberetts.

#### Flexibilitet — elasticitet

De enskilda husens planlösning och utformning har bestämts av en önskan att möta den växande familjens behov av ökat utrymme genom en senare inredning av vinden. Denna lämnas nu som ett stort odelat utrymme med frihet för husköparen att inreda efter egna behov, resurser och önskemål. Den är uppvärmd, har uppdragna stammar för vatten- och avlopp samt är försedd med två kupor och tre takfönster. Den kan alltså från början användas som ett stort hobby- och lekrum.

En av takkuporna har försetts med fönsterdörrar för att underlätta inlastning av byggnadsmaterial vid byggandet och vid en senare inredning av vinden samt vid vädring av sängkläder. Genom en planbestämmelse har rätten att anordna kupor begränsats till husets entrésidor. Härigenom undviks insyn i trädgårdarna på husens andra sida. I motsats till vad som annars är vanligt vid radhus i två våningar är husen breda, 12,6 respektive 14,4 m och trädgårdarna följaktligen lika breda. Detta medger goda belysningsförhållanden i husen med dagsljusbelysta sekundärutrymmen, särskild groventré och flera utgångar till trädgården. Av planekonomiska skäl har denna dock gjorts grund. Som avskilt och insynsskyddat uterum disponerar varje hus en yta på ca 90 m<sup>2</sup>.

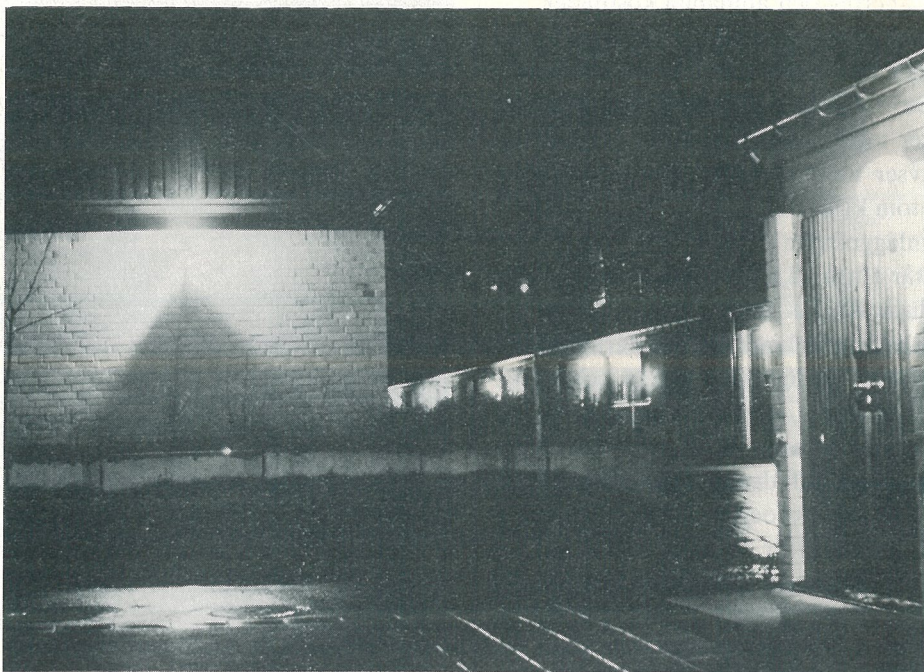
#### Kostnader — försäljning

Entreprenören, som genom att kommunen försålt området och till försäljningen knutit exploateringsavtal grundat på anbudet gentemot den slutliga husägaren står som exploatör och säljare, har förbundit sig att sälja husen till köpare anvisade av kommunen och till i avtalet fixerat pris. Härigenom har kommunen befriats från det risktagande och garantiansvar som på detta sätt överförts på entreprenören. I dennes åtagande har även ingått att bekosta dagkontroll och besiktningar i den ordning kommunen bestämt.

Husens försäljningspris, pantvärden, lånevillkor och egen insats framgår av följande uppställning som avser mellanhus av den större och den mindre hustypen, typ S respektive typ M.

Typ S — pantvärde . . . . .	144.000
statligt lån . . . . .	129.600
tilläggs lån . . . . .	10.000
egen insats . . . . .	19.700
försäljningspris ..	<u>159.300</u>
Typ M — pantvärde . . . . .	132.000
statligt lån . . . . .	118.800
tilläggs lån . . . . .	10.000
egen insats . . . . .	16.100
försäljningspris ..	<u>144.900</u>

Eluppvärmning av husen hade sänkt produktionskostnaden med ca 8.000 kr/hus, under det att lånen endast minskat med ca 1.000 kr/hus, d. v. s. den egna insatsen hade minskat med ca





7.000 kr. Fjärrvärme valdes trots detta på grund av lägre framtida driftkostnader. Likaså hade rent »lånetekniskt» ett färdigställande av vinden till boningsyta i stället för varmt biutrymme varit att föredra. Vid projekteringstillfället var emellertid konkurrensen om tillgänglig kvot så stor, att vinden ej kunde inrymmas i den yta som tilldelats projektet. För en kostnad av ca 3.000 kr/hus för ett enkelt färdigställande av vinden till t. ex. allrum hade emellertid lånen ökat med ca 9.000 kr/hus, d. v. s. den egna insatsen hade kunnat minskas med ytterligare ca 6.000 kr. En kombination av elvärme och vinden redovisad som boningsrum hade sålunda kunnat minska den egna insatsen med ca 13.000 kr. Denna möjlighet kunde emellertid, av skäl som angetts, ej utnyttjas i detta område.

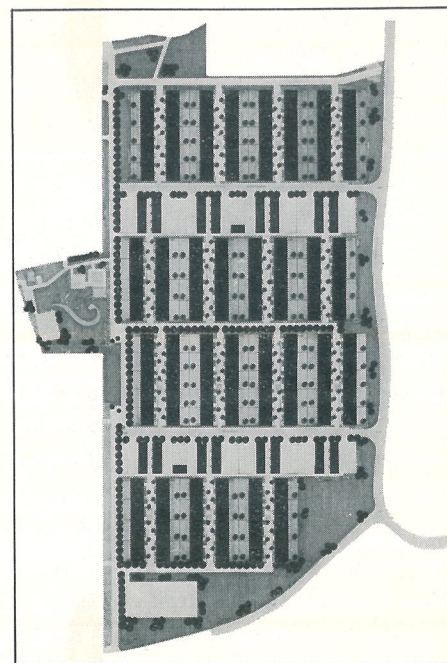
I detta sammanhang kan nämnas att målsättningen för projekteringen från början formulerats av kommunen så att det mindre husets kostnad ej borde överstiga 140.000 kr och det större ej 155.000 kr i 1969 års priser. De drygt 4.000 kr som försäljningspriserna överstiger dessa belopp med är väsentligt mindre än de förändringar i prisnivån som orsakats av den höjda moms och kostnadsutvecklingen 1969—1971. Av försäljningspriserna på 159.300 kr respektive 144.900 kr utgör kostnaden för bygge, VVS, el och målning ca  $\frac{2}{3}$  eller 109.000 kr respektive 99.000 kr. Den resterande tredjedelen avser tomtkostnader, anslutningsavgifter, markplanering och allmänna kostnader.

En sammanställning av områdets totala kostnader ger intressanta siffror. De sammanlagda försäljningspriserna ger totalt 20,8 Mkr varav drygt 2 Mkr avser tomtkostnader och anläggningar utom kvartersmark. För byggnader och anläggningar inom kvartersmark återstår alltså 18,8 Mkr. För dessa har producerats ca 26.400 m<sup>2</sup> lägenhetsyta samt markplanering, planteringar, lekplatser, garage med förråd och parkeringsplatser m. m. Kostnaden per m<sup>2</sup> lägenhetsyta är 712 kr. En av förklaringarna till denna låga siffra är husens storlek och det förhållandet att vindarna ej är fullt färdigställda. Om vinden inreds enligt det förslag som upprättats kostar detta ca 15.000 kr/hus enligt anbud av entreprenören.

Kostnaden per m<sup>2</sup> lägenhetsyta stiger då till 787 kr, vilket fortfarande är en mycket låg siffra. En annan siffra som kan vara intressant är momsens storlek. Denna uppgår till totalt drygt 1,5 Mkr eller 10.000 kr—12.000 kr/hus. Storleksordningen är alltså ca 75 % av tomtkostnaderna. Tyvärr låter den sig, till skillnad från dessa, ej påverkas av projekteringsinsatser.

#### Erfarenheter — kommentarer

Projektet SOLDATÄNGEN har för alla inblandade givit många och delvis nya erfarenheter. Sambandet mellan stadsplanearbete och bebyggelse—projektering och helhetssynen på områdets bebyggande som ett projekt har varit av stor betydelse. Samspelet mellan kommunen som markägare och beställare och projektörer och entreprenör har grundats på kommunalmännens önskan att i samarbete med arkitekt och övriga projektörer företråda den slutlige husköparens intressen och ansvara för produktbestämningen. För produktframställningen har kommunen genom entreprenadförfarande sökt den bäst lämpade, och man har därvid undvikit att, som vid totalentreprenader, dels ställas i situationen att samtidigt väga pris och kvalitet, dels endast kunna välja mellan ett antal av produ-



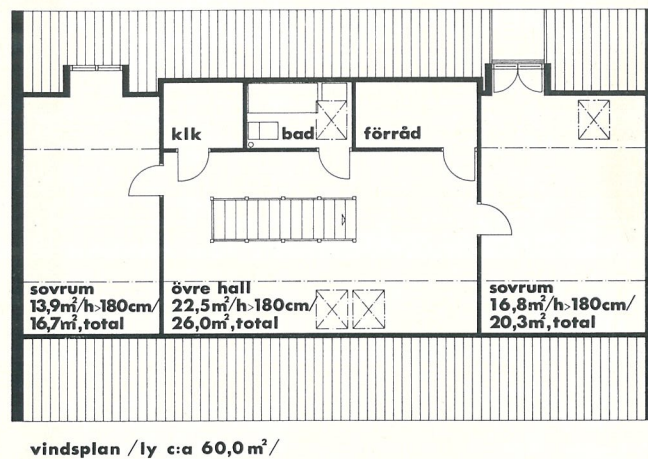
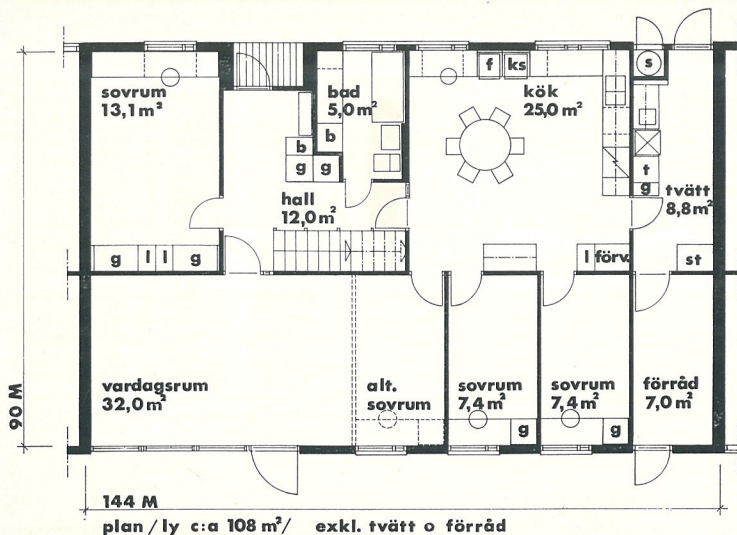
centerna erbjudna produkter.

Den valda projekterings- och upphandlingsformen har medfört att kommunens förtroendemän och tjänstemän på ett avgörande sätt kunnat påverka och kontrollera projektet inom ramen för sin ordinarie verksamhet. Inte heller har kommunen behövt att som säljare påtaga sig ekonomiskt ansvar och garantiåtaganden.

Genom samordningen med gatu- och ledningsarbeten har samma entreprenör kunnat noga planera schaktnings-







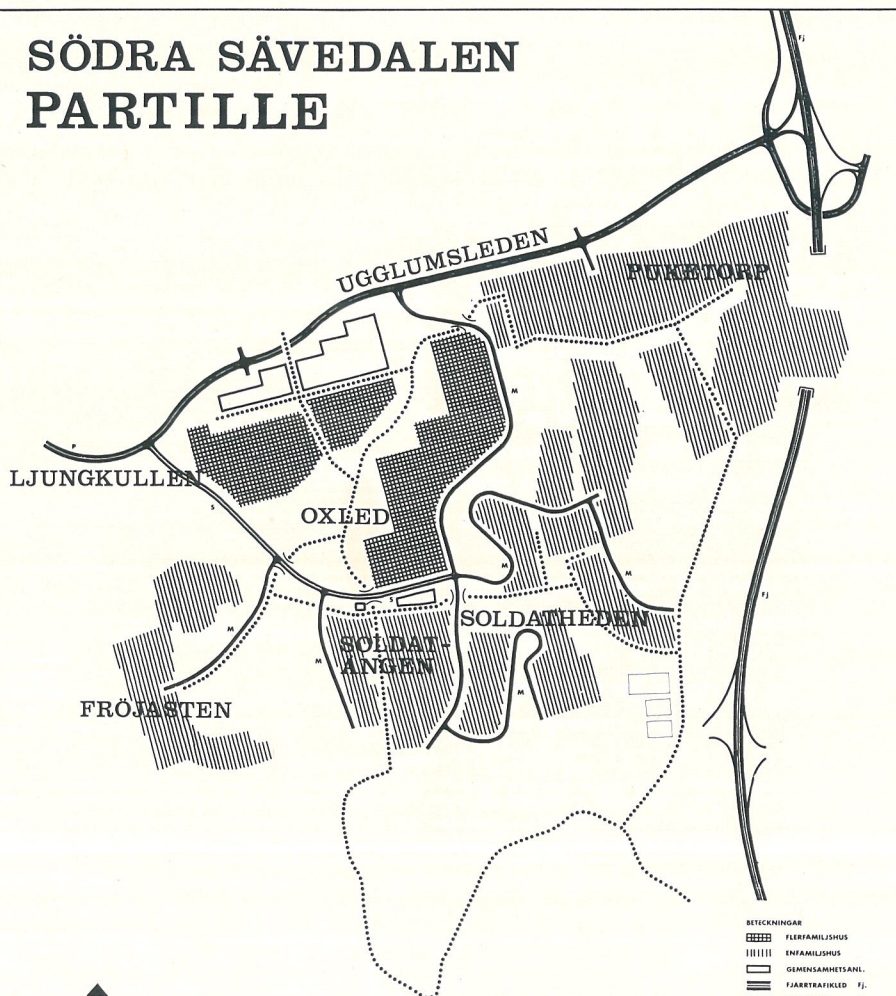
vindsplan / ly c:a 60,0 m<sup>2</sup>/

och markarbeten inom hela området på grundval av ett fullständigt anbudsunderlag som dock gett honom möjlighet att föreslå alternativa tekniska lösningar.

Kommunen har tillämpat samma projekterings- och upphandlingsform

för en sista etapp inom Södra Sävedalen kallas SOLDATHEDEN. Samma konsultgrupp har i samråd med CBK och kommunens tjänstemän svarat för produktbestämningen. Helt nyligen har också entreprenör utsetts. Det blev Armerad Betong — igen.

## SÖDRA SÄVEDALEN PARTILLE



BETECKNINGAR  
 ■■■■■ FLERFAMILJSHUS  
 ||||| ENFAMILJSHUS  
 □ □ □ □ □ GEMENSAMHETSANL.  
 ——— FJÄRRTRAFIKLED FJ.  
 ——— PRIMÄRLED P  
 ——— SEKUNDÄRLED S  
 ——— MATARGATA M  
 ..... GÄNGVAG

SÖDRA SÄVEDALEN  
 TRAFIKSYSTEM JUNI 67  
 CELANDER FORSER LINDGREN  
 ARKITEKTKONTOR AB

### STADSPLAN

Celander Forser Lindgren Arkitektkontor AB, Göteborg, genom arkitekt SAR Gösta Celander och planingenjör Margareta Bergquist i samarbete med stadsarkitekt Knut von Geijer, Byggnadsnämnden, Partille.

### GRUPPBEBYGGELSE

Beställare och projektledning: Partille Kommuns Centrala Byggnadskommitté, genom kommunalrådet Sven Svensson och bygglidaren Hilding Gustavsson.

Totalprojektering: Konsultgrupp bestående av projekteringsledning och arkitekt: Celander Forser Lindgren Arkitektkontor AB, Göteborg, genom arkitekt SAR Gösta Celander och ingenjör Curt Lignell.

Konstruktör: Civilingenjör SVR Fredrik Stang-Lund, Göteborg.

VVS: Wikströms Ingenjörbyrå AB, Göteborg.

El: Hallbergs Ingenjörbyrå AB, Göteborg.

Mark: Markprojekteringsbyrå AB, Göteborg.

### KOMMUNALTEKNISKA ANLÄGGNINGAR

Geoteknik samt gator och ledningar: VIAK AB, Göteborg.

Parkmark, lekplats och bollplan: Markprojekteringsbyrå AB, Göteborg.

### ENTREPRENÖR

Gruppbebyggelse, kommunaltekniska anläggningar: AB Armerad Betong, Göteborg.

### FINANSIERING OCH FÖRSÄLJNING

Fastighetskontoret, Partille kommun, Skandinaviska Banken, Partille.



# Typen Knut godkänd

I TEGEL nr 2/71 presenterades ett antal olika murverkskramlor på den svenska marknaden. Bland dessa fanns »Murkramla typ Knut» utvecklad av Bjerking's Ingenjörbyrå AB och AB Gryts Bruk.

Denna kramla har nu granskats av Statens planverk och typgodkänts. Konstruktionen är avsedd för förankring av skalmur i betongstomme och består av en ingjutningsdel samt en lös kramla vilken monteras i samband med murningen.

Kramlan tillverkas i olika längder avpassade för olika isoleringstjocklekar samt med fyra olika trådtjocklekar 3,5, 4,2, 5,0 och 5,5 mm. Man kan alltså välja trådtjocklek beroende på vad som krävs i fråga om kraftöverföring via kramlan.

Till typgodkännandet hör tre ritningar med föreskrifter, en för tillverkning och förpackning, en för projektering och en för byggnadsplatsen. De två senare bör vara av största intresse för TEGEL's läsare.

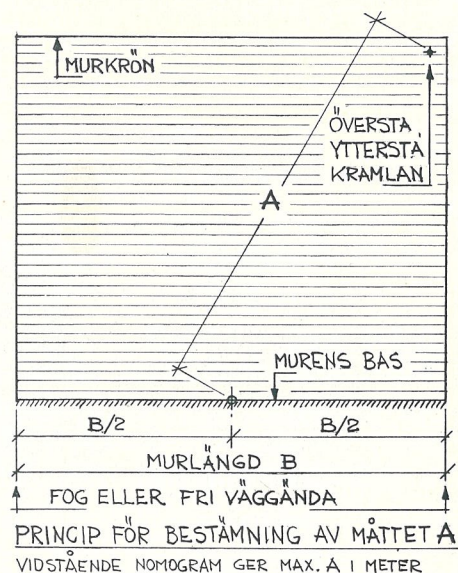
På båda dessa ritningar visas monteringen av hylsa och kramla såväl vid motgjuten isolering som vid isolering monterad efter gjutning.

På projekteringsritningen visas bl. a. ett intressant nomogram. Ur detta kan man för olika tillåten last på kramlan och olika isolerings- och luftspaltmått beräkna erforderlig krammeldimension. Nomogrammet sträcker sig från spaltmättet 25 mm upp till 215 mm. Vidare ger nomogrammet högsta tillåtna avstånd från centrum av murens bas till översta, yttersta kramlan ( $A_{max}$ ). Denna princip ger alltså för en hög mur: tätt mellan rörelsefogar och för en låg mur: gles mellan rörelsefogar. Avstånd  $A_{max}$  är begränsat till 35 meter. Med hänsyn enbart till kramlorna skulle sålunda i vissa fall avståndet mellan rörelsefogar för 10 m höga murar få uppgå till maximalt 67 meter, för 20 m höga murar till 58 m och för 30 m höga murar 37 m. Man bör dock observera att andra faktorer kan medföra att mindre avstånd mellan rörelsefogarna krävs.

Som exempel på beräkningar med nomogrammet kan tas en tegelvägg där tillåten last per kramla satts till  $P = 100$  kp samt utrymme för isolering och luftspalt  $S = 110$  mm. Nomogrammet ger kramla  $\emptyset 5,0$ ,  $A_{max}$  21,2 meter. Tegelstjockleken 120 mm ger längd för

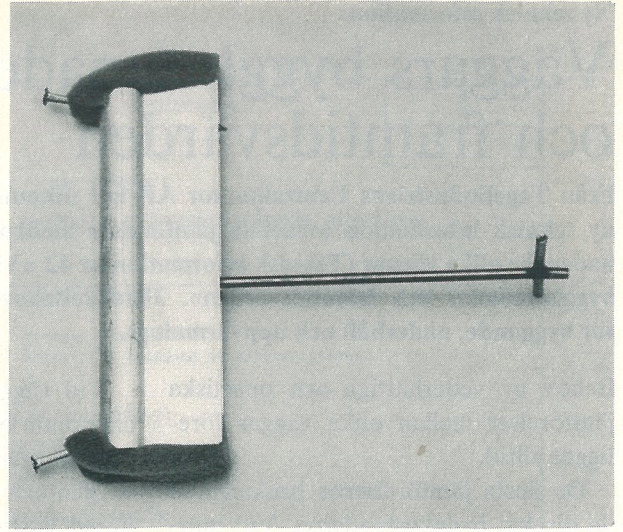
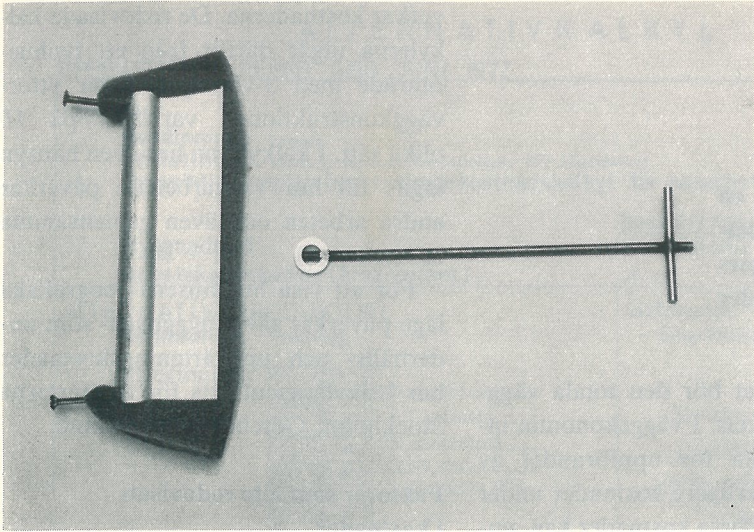
kramla  $30 + 110 + 0,5 \times 120 + 10 = 210$  mm. Om vägghöjden är 15 meter blir erforderligt avstånd mellan rörelsefogar med hänsyn till kramling ca 30 meter.

På projekteringsritningen anges också regler för placering av kramlor, dels enligt ett rekommenderat förfarande dels enligt ett förenklat förfarande. Det senare förutsätter en maximal byggnadshöjd av 25 meter. Härvid kan följande tabell tillämpas för bestämning av antal kramlor per  $m^2$ .



T E G E L	$A_{MAX} = 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ 15 \ 20 \ 25 \ 30 \ 35$ METER		$A \leq 35$ METER	
	$P=50$ KP	$\emptyset 3,5 \ 50$ KP	$\emptyset 4,2 \ 50$ KP	$\emptyset 5,0 \ 50$ KP
	$A_{MAX} = 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ 15 \ 20 \ 25 \ 30 \ 35$	$P=75$ KP	$\emptyset 3,5 \ 75$ KP	$\emptyset 4,2 \ 75$ KP
	$A_{MAX} = 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ 15 \ 20 \ 25 \ 30 \ 35$	$P=100$ KP	$\emptyset 3,5 \ 100$ KP	$\emptyset 4,2 \ 100$ KP
	$A_{MAX} = 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ 15 \ 20 \ 25 \ 30 \ 35$	$P=100$ KP	$\emptyset 5,0 \ 100$ KP	$\emptyset 5,5 \ 100$ KP
	$S$ MM	30	40	50
		60	70	80
		90	100	110
		120	130	140
		150	160	170
		180	190	200
		210		





Tillåten last  
per kramla  
tryck el. drag

Tillåten väggyta/kramla vid kurvor C, A och B enl. SBN fig. 21: 621

Skyddat läge  
vid kusten  
(kurva C)

Oskyddat läge  
i inlandet  
(kurva A)

Oskyddat läge  
vid kusten  
(kurva B)

Tillåten last per kramla tryck el. drag	Tillåten väggyta/kramla vid kurvor C, A och B enl. SBN fig. 21: 621		
	Skyddat läge vid kusten (kurva C)	Oskyddat läge i inlandet (kurva A)	Oskyddat läge vid kusten (kurva B)
50 kp	0,50 m <sup>2</sup>	0,40 m <sup>2</sup>	0,33 m <sup>2</sup>
75 kp	0,75 m <sup>2</sup>	0,60 m <sup>2</sup>	0,50 m <sup>2</sup>
100 kp	1,00 m <sup>2</sup>	0,80 m <sup>2</sup>	0,66 m <sup>2</sup>

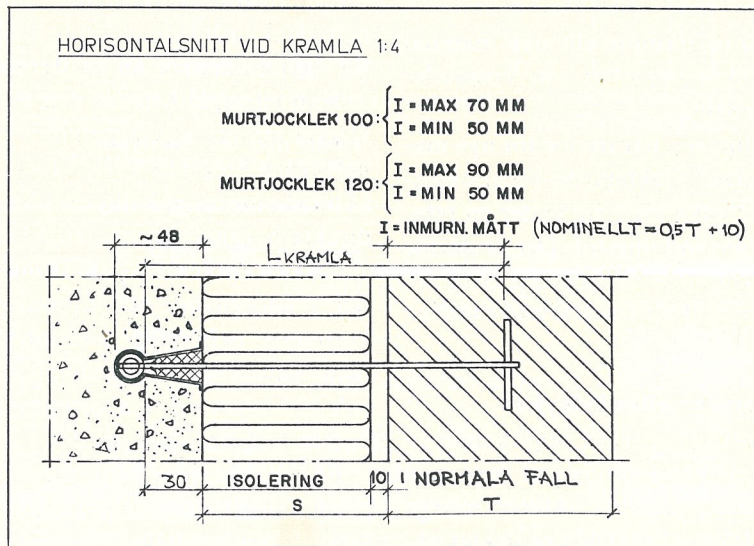
Enligt tabellen kan alltså antalet kramlor beroende på olika faktorer variera mellan 1 och 3 per m<sup>2</sup>.

Till de angivna reglerna om kramlorna är ett observandum fogat. Här anges att hänsyn måste tas till murens verkningsätt varför tillåten väggyta per kramla ibland kan bli mindre. Detta gäller t. ex. vid smala väggpelare, låga murverksbalkar, avslutning av väggar, fönsteranslutningar etc.

På ritningen avsedd för bygplatsen

anges bl. a. hur byggkontrollen av kramlingen skall utföras. Dessutom anges åtgärder som bör vidtas om kontrollåtgärderna visar att problem uppstått.

En genomräkning av kostnaderna för några olika fall visar att det oftast ställer sig ekonomiskt gynnsammast att använda kramlorna med högsta tillåtna lasten per kramla.





Ny teknisk information:

# Väggars byggkostnader och framtidsvärden

Från Tegelinindustriens Centralkontor AB har utkommit en ny teknisk information avseende jämförelser mellan kostnader för olika väggar (Teknisk information nr 42 »Väggars byggkostnader och framtidsvärden». Jämförelsekostnader för byggande, underhåll och uppvärmning).

Behov av vederhäftiga och opartiska jämförelser mellan olika väggar föreligger alltid.

De flesta jämförelserna brukar avse de direkta byggkostnaderna. Vid utarbetande av grundmaterialet till denna information ville man även ta hänsyn till skillnader i kostnader under kommande år på grund av olika behov av underhåll och uppvärmning. Man får härigenom bättre möjligheter att bedöma väggarnas relativa *framtidsvärden*.

I redovisningen presenteras kalkylblad för 16 olika ytterväggstyper med schematisk strukturplan över aktuella delaktiviteter, beskrivning av arbetsmetod för ingående delaktiviteter, resursberäkning och kostnadsberäkning för byggande samt jämförelsekostnader för byggande, underhåll och uppvärmning. Dessutom anges vissa andra inte direkt kalkylerbara faktorer vilka kan ha stor betydelse för väggvalet.

## Minimikrav på väggar

När man väljer väggtyp gäller främst att väggen skall uppfylla vissa minimikrav beträffande *lastupptagande förmåga*, *värmeisolering*, *vindtätighet*, *regnskydd* och *ljudisolering*. Dessa minimikrav varierar från fall till fall beroende på byggnadens utformning, läge och användningsområde.

Genom lämpligt materialval kan vägen ges vissa överkvaliteter betr. dessa faktorer, liksom även vissa andra egenskaper såsom förmåga att utjämna värmeväxlingen inomhus vid periodiskt variabel utomhustemperatur, estetiska egenskaper samt litet behov av underhåll.

## Väggekonomi och framtidsvärde

Vid valet bör olika väggtypers överkvaliteter vägas mot kostnader. Härvid är väggen med lägsta byggkostnaden i många fall inte det bästa valet.

Vid väggvalet bör den totala väggekonomin beaktas. I väggekonomin ingår kostnaderna för uppförandet av väggen och ytterligare kostnader under husets livstid. Dessa kostnader kan omfatta drift, underhåll och modernisering.

Bl. a. Kgl Byggnadsstyrelsen har framhållit vikten av att dessa följdkostnader beaktas och att man finner ett jämförande mått på väggars *framtidsvärden*.

## Alternativkalkylering

De flesta lättillgängliga kalkylerna baserar sig på à-priser ur ackordsprislister. Som grund för utredningen ligger produktionstekniska data baserade på bl. a. arbetsstudier och andra uppföljningar av utförda projekt.

Kalkylerna har utförts enligt de principer för alternativkalkylering som 5-företagsgruppen (ABV, Armerad Betong, Nya Asphalt, SCG och SIAB) utarbetat för Byggeforskningens räkning samt principerna i KBS skrift Årskostnader.

## Underhållskostnader

Idag förekommer inte någon systematisk uppföljning av vilka underhållskostnader som olika konstruktioner medför. För framför allt nya material saknas säkra uppgifter om kostnader för underhåll.

I utredningen har därför för nya material endast beaktats de reparationskostnader vilka visat sig under en relativt kort användningstid. Det är därför möjligt att underhållskostnaderna senare visar sig bli högre än vad som beräknats.

## Jämförbarhet mellan kalkyler

Generella kostnader för uppförande av en väggtyp är inte möjliga att ange med någon större säkerhet. Alltför många faktorer från det enskilda projektet på-

verkar kostnaderna. De redovisade kalkylerna utgår därför från ett typhusområde med 3-våningshus där ytterväggkonstruktionen varierats på 16 olika sätt. I kalkylerna har även hänsyn tagits till hur väggarbetena påverkar andra arbeten och även gemensamma arbeten.

För att visa hur husens geografiska läge påverkar såväl byggnads- som underhålls- och uppvärmningskostnader har kalkylerna utförts för byggorterna Stockholm, Göteborg och Malmö.

## Faktorer som inte redovisats i kostnader

Vissa positiva och negativa synpunkter på olika väggar har angivits. Dessa har i utredningen inte direkt kostnadsrelaterats.

Vid jämförelse mellan olika väggar bör man dock ta hänsyn även till sådana positiva och negativa egenskaper som estetiskt värde, ljudisoleringsegenskaper, brandtekniska egenskaper etc.

## Kalkylen i oavkortat skick

Det utredningsarbete som utförts beträffande de olika ytterväggarna återges i oavkortat skick dels för att läsaren skall ges möjlighet att tränga in i delresultatet dels för att ge en inblick i hur alternativkalkylering kan fungera.

På omslaget har de slutliga jämförelsekostnaderna sammanställts i ett översiktligt stapeldiagram. Dessutom redovisas på detta de direkta förändringarna i låneunderlag för väggarna vid användning i hus med statlig belåning. Av stapeldiagrammen framgår att en vägg med låga byggkostnader då hänsyn tas till uppvärmningskostnad, underhåll och effekt på låneunderlag kan ställa sig ogynnsammare än en dyrare vägg.

Som exempel kan tas den eternitbeklädda utfackningsväggen nr 6 och kanalväggen i tegel nr 7. Den förra kostar i Stockholm enligt kalkylen 83 kronor i direkta byggnadskostnader och den senare 117 kr. Då hänsyn tas till skillnader i underhålls- och uppvärmningskostnader och olika låneunderlag erhålls jämförelsebeloppen 110 kronor och 102 kronor d. v. s. ordningsföljden är den helt omvända mellan väggarna.

På följande sidor har vi återgivit några alternativkalkyler för att ge en uppfattning om innehållet.



# ALTERNATIV KALKYL

UPPRÄTTAD AV REPAB GBG JUNI 1972

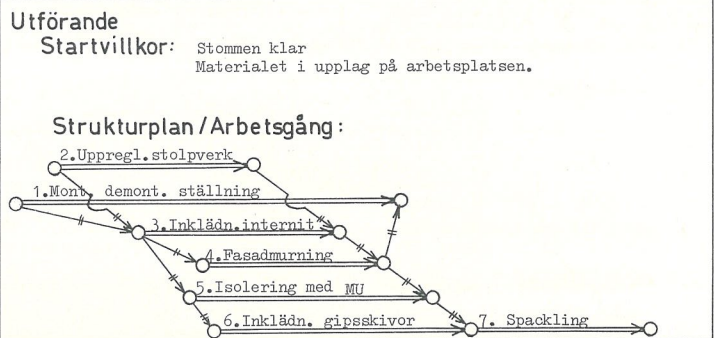
<b>PROJEKT</b> Benämning: Typhus Omfattning: 10 st 3 vånings bostadshus, 180 lägenheter Översiktlig tidplan-beskrivning-kostnadskalkyl för basalternativ: se bilaga	BASALTERNATIV	<b>1</b>
Byggnadstid: Arbetskraftsbehov (årsarbetare):	basalternativ 16 byggmånader 30 st	avvikelse vid nedanstående alternativ

**ALTERNATIV PRODUKTDEL**  
 Benämning: Yttervägg

Utformning:

Kalkylenhet: 1 hus, 813 m<sup>2</sup> fasadyta netto

K-värde: 0,33



**Beskrivning av arbetsmetod för ingående delaktiviteter:**

1. Ställning för inklädnad med internit och fasadmurning monteras och demonteras av UE.
2. Uppreglingen av stolpverk med 50x100 mm regler c/c 0,6 m utförs från valvet. Reglar i fallande längder transporteras med kran.
3. Inklädnad av stolpverk med internit utförs från ställning.
4. Murningen utförs från ställning, fogningen i samband och förankring i kramlor från betongstommen. Material transporteras med kran. Bruk tillverkas på platsen.
5. Isoleringen monteras mellan reglarna inifrån våningen.
6. Gipsskivorna uppsätts på regelverket när isoleringen är klar. Isolering och gipsskivor har i förväg transporterats ut med kran.
7. Gipsskivor spacklas av UE till yta klar för målning och tapetsering.

**Resursberäkning för byggande (=Totalt direkta resursinsatser för alternativ produkt del samt differenser-i förhållande till basalternativ - för angränsande och gemensamma aktiviteter):**

Litt.	Kalkylpost Benämning Specifikation	Mängduppgifter				Personal(kollanst)		Material(M), UE och övriga(Ö) resurser						Anm	
		Bas-mängd	Enhet	Åtg-fakt.	Åt-gång	Kate-gori	Enhet-tid	Kate-gori	Stockholm	Göteborg	Malmö	Anm			
<b>AKTUELL AKTIVITET:</b>															
1.1	Ställningsbyggen	900	m <sup>2</sup>	1,0	900	-	-	UE	9,6	8640	9,3	8370	11,5	10350	
2.1	Uppregling stolpverk	555	m <sup>2</sup> /m	1,1	1776	T,B	0,19	M	105	1,7	3019	1,7	3019	1,9	2484
3.1	Inklädnad internit	813	m <sup>2</sup>	1,05	853	T,B	0,13	M	106	4,5	3839	4,5	3839	4,5	3839
4.1	Murning fasad sten	813	m <sup>2</sup> /st	1,05	43000	M	0,56	M	455	44,5	23014	44,5	22521	41,5	21328
4.2	Hantlangning do	813	m <sup>2</sup> /m	1,2	31,7	B	0,3	M	244	62,8	2933	56,8	2743	53,2	2629
5.1	Isolering med mineralull	555	m <sup>2</sup>	1,05	583	T,B	0,08	M	44	10,9	6354	10,5	6121	10,8	6296
6.1	Inklädnad med gipsskivor	555	m <sup>2</sup>	1,05	583	T,B	0,11	M	61	4,6	2681	4,6	2681	4,8	2798
7.1	Spackling gipsskivor	555	m <sup>2</sup>	1,0	555	-	-	UE	420	2331	4,0	2220	4,0	2220	
<b>Summa ANGR.AKTIVITETER(diff)</b>						1015				52811		51514		51946	
<b>GEM.AKTIVITETER(diff)</b>															

**JÄMFÖRELSEKOSTNAD (exkl. mervärdesskatt)**

**Byggande**

Material, UE och övrigt	52811	51514	51946
Kollektivanställd personal	1015	30450	25375

Så kronor per hus

83261	80949	77321
-------	-------	-------

Så kronor per m<sup>2</sup> vägg

102:-	100:-	95:-
-------	-------	------

**Underhåll**

periodicitet	kr / m <sup>2</sup> och gång		
	Sthlm	Gbg	M-ö
Utvändigt	-	-	-
Invändigt	-	-	-
Så kronor per m <sup>2</sup> vägg - nuvärde - differens	-	-	-

**Relativ uppvärmningskostnad**

Årskostndiff. per m <sup>2</sup> lly Kr	Sthlm	Gbg	M-ö
--- utsl. per m <sup>2</sup> yttervägg	-	-	-
Nuvärde kr	-	-	-

- Övr. ej direkt kalkylerbara faktorer:**
- + Fasadytan - åldrande - utseende
  - + Långvariga erfarenheter av materialet
  - + Värdebeständigt



ALTERNATIV KALKYL

UPPRÄTTAD AV REPAB GBG JUNI 1972

2

PROJEKT

Benämning: Typhus  
 Omfattning: 10 st 3 våningsbostadshus, 180 lägenheter  
 Oversiktlig tidplan-beskrivning-kostnadskalkyl för basalternativ: se bilaga

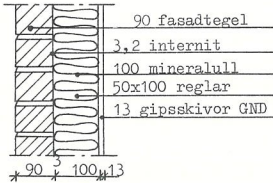
Byggnadstid:  
 Arbetskraftsbehov (årsarbetare):

basalternativ	avvikelse vid nedanstående alternativ
16 byggmånader	ingen skillnad
30 st	" "

ALTERNATIV PRODUKTDEL

Benämning: Yttervägg

Utformning:



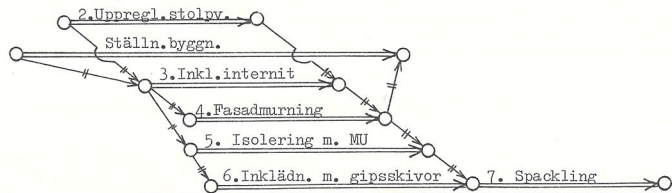
Kalkylenhet: 1 hus, 813 m<sup>2</sup> fasadyta netto

K-värde: 0,34

Utförande

Startvillkor: Stommen klar  
 Material i upplag på arbetsplatsen

Strukturplan / Arbetsgång:



Beskrivning av arbetsmetod för ingående delaktiviteter:

- Ställning för inklädnad med internit och fasadmurning monteras och demonteras av UE.
- Uppregling av stolpverk med 50x100 mm regler c/c 0,6m utförs från valvet. Reglar transporteras med kran.
- Inklädnad av stolpverket med internit utförs från ställning.
- Murning utförs från ställning, fogning i samband och förankring i kramlor från betongstomme. Material transporteras med kran. Bruk tillverkas på platsen.
- Isolering monteras mellan reglarna inifrån våningen.
- Gipsskivor uppsätts på regelverket när isoleringen är klar. Isolering och gipsskivor har i förväg transporterats ut med kran.
- Gipsskivor spacklas av UE till yta klar för målning och tapetsering.

Resursberäkning för byggande (=Totalt direkta resursinsatser för alternativ produkt del samt differenser-i förhållande till basalternativ - för angränsande och gemensamma aktiviteter):

Litt.	Kalkylpost Benämning Specifikation	Mängduppgifter				Personal(kollanst)		Material(M), UE och övriga(Ö) resurser						Anm		
		Bas-mängd	Enhet	Åtg-fakt.	Åtg-gång	Kate-gori	Person-tid	Kate-gori	Stockholm	Göteborg	Malmö	Åkost	kronor		Åkost	kronor
<b>AKTUELL AKTIVITET:</b>																
1.1	Ställningsbyggn.	900	m <sup>2</sup>	1,0	900	-	-	UE	9,6	8640	9,3	8370	11,5	10350		
2.1	Uppregling stolpverk	555	m <sup>2</sup> /m	1,1	1775	T,B	0,19	105	M	1,7	3019	1,7	3019	1,4	2486	
3.1	Inklädnad internit	813	m <sup>2</sup>	1,05	853	T,B	0,13	106	M	4,5	3839	4,5	3839	4,5	3839	
4.1	Murning fasad	813	m <sup>2</sup> /st	1,05	29200	M	0,43	350	M	560	20570	575	20176	535	19186	Inkl. balkar
4.2	Hantlangning do	813	m <sup>2</sup> /m	1,2	20,5	B	0,22	179	M	62,8	2230	56,8	2107	53,2	2034	Inkl. kramlor ca 1000
5.1	Isolering med mineralull	555	m <sup>2</sup>	1,05	583	T,B	0,08	44	M	10,5	6354	10,5	6121	10,8	6296	
6.1	Inklädnad med gipsskivor	555	m <sup>2</sup>	1,05	583	T,B	0,11	61	M	4,6	2681	4,6	2681	4,80	2798	
7.1	Spackling gipsskivor	555	m	1,0	555	-	-	-	UE	4,2	2331	4,0	2220	4,0	2220	
<b>Summa</b>								845								
<b>ANGR.AKTIVITETER(diff)</b>									49664	48553		49209				
<b>GEM.AKTIVITETER(diff)</b>																

JÄMFÖRELSEKOSTNAD (exkl. mervärdesskatt)

Byggande

Material, UE och övrigt  
 Kollektivanställd personal

	49664	48533	49209
	30: 25350	30: 24505	25: 21125

Sa kronor per hus

75014	73038	70334
-------	-------	-------

Sa kronor per m<sup>2</sup> vägg

Differens

92:-	90:-	87:-
------	------	------

Underhåll

periodicitet

kr/m<sup>2</sup> och gång

Utvändigt

Invändigt

Sa kronor per m<sup>2</sup> vägg - nuvärde - differens

Sthlm	Gbg	M-ö
±0	±0	±0
±0	±0	±0

±0	±0	±0
----	----	----

Relativ uppvärmningskostnad

Årskostndiff. per m<sup>2</sup> lly Kr

utsl. per m<sup>2</sup> yttervägg

Sthlm	Gbg	M-ö
+0,04	+0,03	+0,02
+0,06	+0,04	+0,03

Nuvärde kr

+1:40	+0:90	+0:70
-------	-------	-------

Övr. ej direkt kalkylerbara faktorer:

- + Fasadytan - åldrande - utseende
- + Långvariga erfarenheter av materialet
- + Värdebeständigt



# ALTERNATIV KALKYL

UPPRÄTTAD AV REPAB GBG JUNI 1972

7

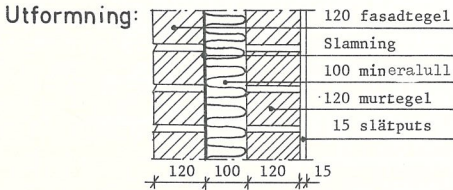
**PROJEKT**

Benämning: Typhus  
 Omfattning: 10 st 3 vånings bostadshus, 180 st läg.  
 Översiktlig tidplan-beskrivning-kostnadskalkyl för basalternativ: se bilaga

<b>Byggnadstid:</b>	<b>basalternativ</b> 16 byggmånader	<b>avvikelse vid nedanstående alternativ</b> + ökar med 0-1 månad
<b>Arbetskraftsbehov (årsarbetare):</b>	ca 30 st	ökar med 6 st

**ALTERNATIV PRODUKTDEL**

Benämning: Yttervägg

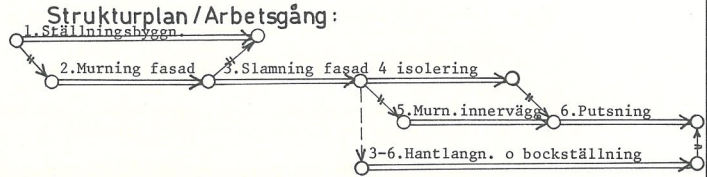


Kalkylenhet: 1 hus, 813 m<sup>2</sup> fasadyta netto

K-värde: 0,29

**Utförande**

Startvillkor: Stommen klar  
 Material i upplag på arbetsplatsen



Beskrivning av arbetsmetod för ingående delaktiviteter:

1. Ställning för fasadmurning monteras i samband med murning och rengöring fasad.
2. Murning från ställning, fogning i samband. Material transporteras med kran. Bruk tillverkas på platsen.
3. Slevdragning och slamning utföres inifrån.
4. Här slamningen "satt" sig isoleras väggen i samband med bakmurningen. Kramlorna träs genom isoleringen.
5. Murning av innervägg utföres inifrån, de övre skikten från bockställning
6. Slätputs dras eller slås på, skuras och fildas för yta till tapetsering.
- 3-6. Materialet till mom. 3-6 tas med kran in på balkongerna och körras fram. Flyttställn. ingår i hantl.

Resursberäkning för byggande (=Totalt direkta resursinsatser för alternativ produkt del samt differenser i förhållande till basalternativ - för angränsande och gemensamma aktiviteter):

Litt.	Kalkylpost Benämning Specifikation	Mängduppgifter				Personal(kollanst)		Material(M), UE och övriga(Ö) resurser						Anm		
		Bas-mängd	Enhet	Åtg-fakt.	Åt-gång	Kate-gori	Enhet-tid	Kate-gori	Stockholm		Göteborg		Malmö			
								Akost	kronor	Akost	kronor	Akost	kronor			
<b>AKTUELL AKTIVITET:</b>																
1.1	Ställningsbyggnad	900	m <sup>2</sup>	1,0	900	-	-	UE	9,6	8640	9,3	8370	11,5	10350		
2.1	Murning fasad	813	m <sup>2</sup> /st	1,1	43000	M	0,56	455	M	445,-	23014	445,-	22521	415,-	21328	inkl. balkar inkl. kramlor ca 1,000:-
2.2	Hantlangning do	813	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	1,2	31,7	B	0,3	244	M	62,8	3310	56,8	2677	53,2	2629	
3.1	Slamning inkl. hantl.	555	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	1,1	4,9	MB	0,18	100	M	62,8	308	56,8	278	53,2	261	
4.1	Isolering	555	m <sup>2</sup>	1,05	583	MB	0,07	39	M	10,9	6355	10,5	6121	10,3	6004	
5.1	Murning innerväggar	555	m <sup>2</sup> /st	1,05	29400	M	0,58	322	M	210,-	6174	245,-	7203	215,-	6321	
5.2	Hantlangning do	555	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	1,2	20,5	B	0,32	178	M	54,2	1111	47,5	973	44,1	904	
6.1	Putsning	555	m <sup>2</sup>	1,0	555	M	0,38	211	-	-	-	-	-	-	-	
6.2	Hantlangning do	555	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	1,1	12,2	B	0,16	89	M	54,2	661	47,5	580	44,1	538	
<b>Summa</b>																
<b>ANGR.AKTIVITETER(diff)</b>								1638		49573		48723		48335		
	Rengöring lägenhetsyta	1267	m <sup>2</sup>	1,0	1267	B	0,04	50								
	Insättning karmar + listn.					T		18								
	Smygpaneler i bas.alt.	420	m	1,1	462	T	0,15	63	M	1155		1155		1155		
<b>GEM.AKTIVITETER(diff)</b>																
	Maskinkostnader							10	ö	288		288		288	Bod samt större bland.	

**JÄMFÖRELSEKOSTNAD (exkl. mervärdesskatt)**

Byggande

Material, UE och övrigt  
 Kollektivanställd personal

	1653	30	48706	47856	47468
			49590	47937	41325

S:a kronor per hus

98296	95793	88793
121:-	118:-	109:-

S:a kronor per m<sup>2</sup> vägg

<u>Underhåll</u>	periodicitet	Differens		
		kr / m <sup>2</sup> och gång		
		Sthlm	Gbg	M-ö
Utvändigt		±0	±0	±0
Invändigt		±0	±0	±0

S:a kronor per m<sup>2</sup> vägg - nuvärde-differens

±0	±0	±0
----	----	----

Relativ uppvärmningskostnad  
 Arskostndiff. per m<sup>2</sup> lly Kr  
 " " utsl. per m<sup>2</sup> yttervägg

Sthlm	Gbg	M-ö
-0,10	-0,08	-0,06
-0,16	-0,12	-0,10

Nuvärde kr

- 3:60	- 2:70	- 2:30
--------	--------	--------

Övr. ej direkt kalkylerbara faktorer:

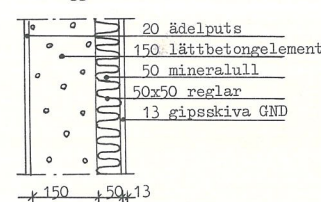
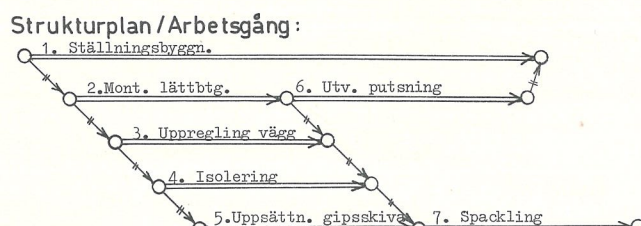
- + Fasadytan-åldrande-, utseende
- + Långvariga erfarenheter av materialet
- + God ljudisolering
- + Värdebeständigt
- Väggtjocklek
- Tung konstruktion



# ALTERNATIV KALKYL

UPPRÄTTAD AV REPAB GBG JUNI 1972

<b>PROJEKT</b> Benämning: Typhus Omfattning: 10 st 3 vånings bostadshus, 180 lägenheter Oversiktlig tidplan-beskrivning-kostnadskalkyl för basalternativ: se bilaga	16						
Byggnadstid: Arbetskraftsbehov (årsarbetare):	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">basalternativ</th> <th style="width: 50%;">avvikelse vid nedanstående alternativ</th> </tr> <tr> <td>16 byggmånader</td> <td>Ingen skillnad</td> </tr> <tr> <td>ca 30 st</td> <td>" "</td> </tr> </table>	basalternativ	avvikelse vid nedanstående alternativ	16 byggmånader	Ingen skillnad	ca 30 st	" "
basalternativ	avvikelse vid nedanstående alternativ						
16 byggmånader	Ingen skillnad						
ca 30 st	" "						

<b>ALTERNATIV PRODUKTDEL</b> Benämning: Yttervägg Utformning: <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">                     20 Ädelputs                      150 lättbetongelement                      50 mineralull                      50x50 regler                      13 gipsskiva GND                 </div> </div> <p>Kalkylenhet: 1 hus, 813 m<sup>2</sup> fasadyta netto</p> <p>K-värde: 0,35</p>	<b>Utförande</b> Startvillkor: Stommen klar Material i upplag på arbetsplatsen  <b>Strukturplan / Arbetsgång:</b> 
---	--

**Beskrivning av arbetsmetod för ingående delaktiviteter:**

1. Ställning för fogning av element och putsning monteras och demonteras av UE.
2. Lättbetongelement monteras med kran, förankras och fogas enligt fabr. anvisningar.
3. Mot insida vägg spikas regler 50x50 mm c/c 0.6 m. Levereras i fallande längder.
4. Mellan reglarna isoleras med mineralull.
5. Gipsskivor uppsätts på regelverket. Isolering och gipsskivor har i förväg transporterats ut med kran.
6. Utsidan av lättbetongelementen grundas, grovputsas och ädelputsas.
7. Gipsskivor spacklas av UE till yta klar för målning och tapetsering.

**Resursberäkning för byggande (=Totalt direkta resursinsatser för alternativ produkt del samt differenser i förhållande till basalternativ - för angränsande och gemensamma aktiviteter):**

Litt.	Kalkylpost Benämning Specifikation	Mängduppgifter				Personal(kollanst)		Material(M), UE och övriga(Ö) resurser						Anm			
		Bas-mängd	Enhet	Åtg-fakt.	Åtg-gång	Kate-gori	Person-tid	Kate-gori	Stockholm	Göteborg	Malmö	Åkost	kronor		Åkost	kronor	Åkost
<b>AKTUELL AKTIVITET:</b>																	
1.1	Ställningsbyggn.	900	m <sup>2</sup>	1,0	900	-	-	UE	9,6	8640	930	8370	11,5	10350			
2.1	Mont. lättbetongelement	813	m <sup>2</sup> /st	1,0	543	B	0,58	315	M	-	29979	-	31272	-	29997		
3.1	Uppregling vägg	555	m <sup>2</sup> /m	1,1	1776	TB	0,8	100	M	1,0	1776	0,8	1420	1,0	1776		
4.1	Isolering	555	m <sup>2</sup>	1,05	583	TB	0,08	44	M	5,5	3206	5,4	3148	5,4	3148		
5.1	Uppsättning gipsskivor	555	m <sup>2</sup>	1,05	583	TB	0,11	61	M	4,6	2681	4,6	2681	4,6	2798		inkl. spik
6.1	Putsnings utvändigt	813	m <sup>2</sup>	1,0	813	M	0,52	423	-	-	-	-	-	-	-		
6.2	Hantlangning do	813	m <sup>2</sup> /m	1,1	894	B	0,13	105	M	12,8	11443	13,0	11622	12,9	11532		
7.1	Spackling gipsskivor	555	m <sup>2</sup>	1,0	555	-	-	-	UE	420	2331	4,0	2220	4,0	2220		
<b>Summa</b>																	
<b>ANGR.AKTIVITETER(diff)</b>										60056		60733		61821			
	Insättning karmar	69	st	1,0	69	T	0,15	10									
	Skyddn. av fönsterrengöring					B		30									
<b>GEM.AKTIVITETER(diff)</b>																	

**JÄMFÖRELSEKOSTNAD (exkl. mervärdesskatt)**

**Byggande**

Material, UE och övrigt  
Kollektivanställd personal

	1088	30:	29:	25:
		60056	60733	61821
		32640	31552	27200

Sa kronor per hus

		92696	92285
		89021	

Sa kronor per m<sup>2</sup> vägg

		114:-	113:-
			109:-

**Differens**

**Underhåll**

periodicitet	kr / m <sup>2</sup> och gång		
	Sthlm	Gbg	M-ö
Medelvärde per 20-års period	+3:-	+4:-	+3:50
Utvändigt	±0	±0	±0
Invändigt	±0	±0	±0

Sa kronor per m<sup>2</sup> vägg - nuvärde - differens

		+ 2:-	+ 2:70
			+ 2:30

**Relativ uppvärmningskostnad**

Arskostndiff. per m<sup>2</sup> lly Kr  
utsl. per m<sup>2</sup> yttervägg

Sthlm	Gbg	M-ö
+0,06	+0,05	+0,03
+0,09	+0,08	+0,05

Nuvärde kr

		+ 2:-	+ 1:80
			+ 1:10

**Övr. ej direkt kalkylerbara faktorer:**

- + Fasadytan - färgvariationsmöjlighet
- Smutskänsligt
- Sprickkänsligt
- Slagregnskänslig



# ÅRSKOSTNAD

av byrådirektör Sture Lundgren, Kgl Byggnadsstyrelsen

Betydelsen av att inte enbart initialkostnaden utan även årskostnaden beaktas börjar bli alltmer uppenbar. Allt fler fastighetsförvaltare har därför sökt ett mått på dessa kostnader. En av våra större fastighetsförvaltare är Kungliga Byggnadsstyrelsen som även står för projektering av statliga byggnader.

Den 26—27 oktober 1971 hölls en konferens i Kungälv, Nordisk kontakt om statsbyggeri 5. rundabordskonferens, projektstyrning, byggherrens kalkylmetoder där deltagare från de nordiska ländernas statliga byggnadsförvaltande myndigheter deltog. Vid denna konferens höll byrådirektör Sture Landgren nedanstående föredrag vilket även publicerats i NKS — rapport 4 — 1971 »Projektstyrning, byggherrens kalkylmetoder».

Byggnadsstyrelsen avser att utöver styrning av investeringskostnad utvidga styrningen till årskostnad.

Intresset för lokalers årskostnader på projekteringsstadiet har ökat väsentligt de senaste åren. Man ser lokalen som ett system där ingående komponenter anpassas till varandra så att de ger önskat resultat, vilket bl. a. innebär att totala årskostnaderna skall vara låga. Produktbestämningen blir därigenom en optimeringsprocess där bruksvärde och miljövärde vägs mot kostnader för

produktion, underhåll och drift.

Årskostnadsproblem är ännu mycket litet bearbetade, varför man kan vänta sig en snabb utveckling även med små insatser. Erfarenheter från andra teknikgrenar kan utnyttjas om de anpassas till lokalförsörjningsområdet. Utvecklingen kan ses i det förlopp som visas i fig. 1.

Den relativt stora utveckling som väntas ske mellan årskostnad I och II kan troligen åstadkommas genom påverkan på de som deltar i byggproces-

sen. Vill man komma längre får man införa nya metoder, t. ex. ramstyrning av årskostnader. Vidare måste erfarenhetsåterföringen anpassas till de behov som kommer fram i årskostnadsproblematiken.

Årskostnaden består i princip av två olika slags kostnader, nämligen initialkostnaden, som är den ursprungliga investeringskostnaden och fortsättningskostnaden som omfattar övriga kostnader under byggnadens hela livslängd. (Fig. 2.)

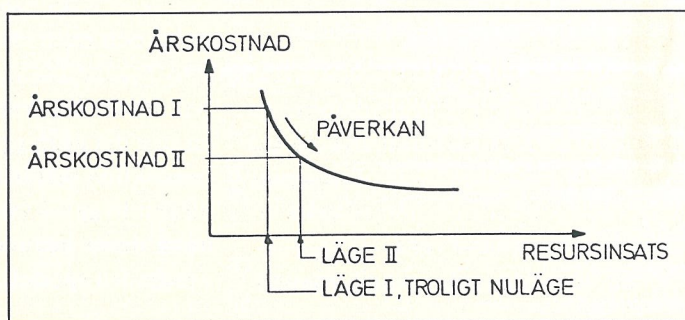


Fig. 1

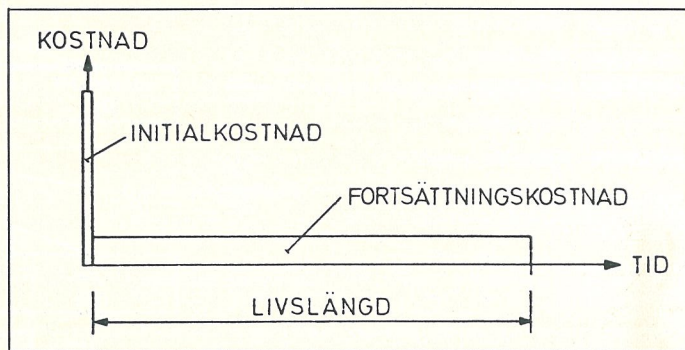


Fig. 2



Man kan anta att årskostnaderna för närvarande fördelas som i läge I i fig. 3.

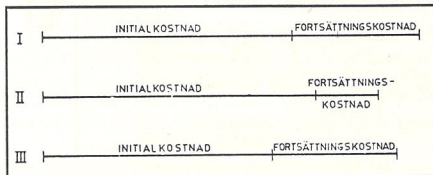


Fig. 3

En följd av att man söker optimera summan av initial- och fortsättningskostnaderna kan bli att investeringskostnaden kommer att öka (läge II). Detta kan leda till likviditetssvårigheter eftersom investeringsutrymmet är begränsat. En insats för att få ner årskostnaderna bör därför kombineras med insatser som minskar den normala investeringsdelen (läge III).

Samtidigt måste nyttjar- och miljövärden beaktas.

I anslutning till det teoretiska utredningsarbetet inom byggnadsstyrelsen har gjorts en årskostnadsanalys på två testobjekt, landsstatshuset i Linköping och Umeå. Målsättningen med detta arbete har i första hand varit

att försöka finna enkelt använd-

bara metoder för jämförande årskostnadsberäkningar, att överslagsmässigt beräkna hur kostnadsfördelningen mellan olika delar i ett byggnadsobjekt förändras när nuvärde av fortsättningskostnaderna lägges till initialkostnaden för respektive del. Detta ger en uppfattning om vilka delar som mest påverkar en byggnads årskostnader. (Se även KBS rapport nr 79 »Årskostnader».)

I andra hand kunna ge en del av den kunskap som fordras för att kunna utveckla system för beräkning och redovisning av ett byggnadsobjekts totala årskostnader, t. ex. i form av en utbyggd produkt- och resursdatablankett s. k. PR-blankett av den typ som hittills använts för investeringskostnaderna. (Se även KBS rapport nr 13: 3 »Produkt- och resursdata».)

De valda testobjekten är av en sådan typ att de bör vara representativa för en stor del av byggnadsstyrelsens lokalproduktion beträffande kostnadsfördelningen bygg — vvs — el. Fördelningen inom dessa huvuddelar är dock i vissa avseenden speciell.

### Byggnadsdelssystem

För att kunna entydigt beräkna och överskådligt redovisa de olika posterna i ett objekts årskostnader fordras ett system, där objektet i olika nivåer brytes ned till allt mindre delar. (Fig. 4.)

Det system som använts i detta arbete har utgått från *byggaspekten*, vilket gett en nedbrytning till fysiskt avgränsbara anläggningsdelar.

Kravet att i systemet kunna utföra jämförande årskostnadsanalyser vid val mellan olika tekniska lösningar har tillgodosetts genom att anläggningsdelarna är av typen *kompleta* byggnadsdelar eller installationssystem, såsom ytterväggar, luftbehandlingsanläggning, teleteknik anläggning.

Nivå V, som är den lägsta som visas i schemat, är inte tillräcklig för en detaljerad årskostnadsberäkning. För detta fordras som regel en ytterligare nedbrytning för att komma till en nivå där samtliga delar kan åsättas entydiga livslängder.

En beräkning av fortsättningskostnaderna bygger på antaganden om anläggningsdelarnas livslängder. Dessa kan uttryckas på olika sätt t. ex.

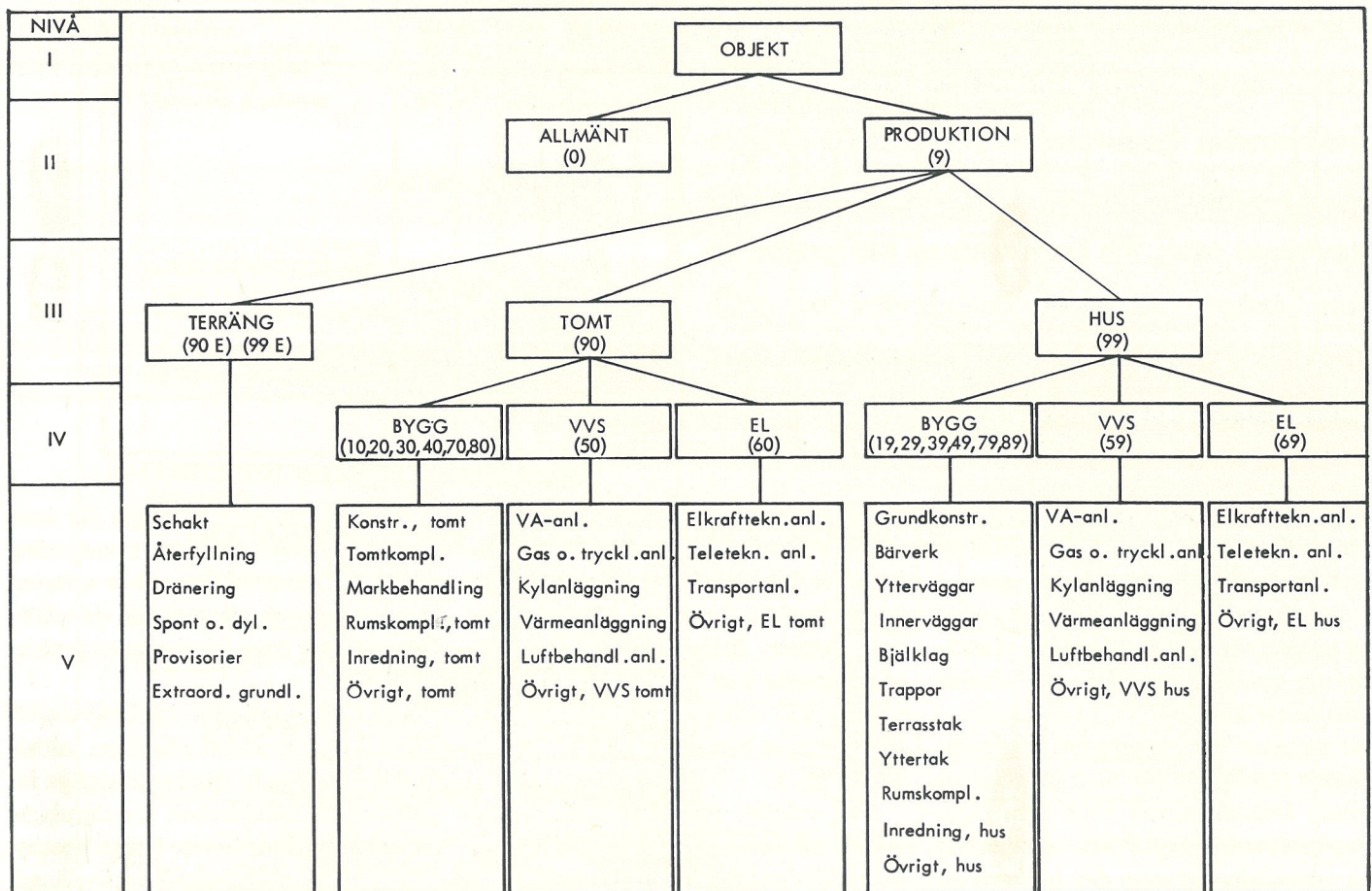


Fig. 4



*Teknisk livslängd* är ett uttryck för kvalitet och vilka påfrestningar materialet utsättes för. Reparationer och underhållsinsatser utföres i den omfattning som erfordras för att delens tekniska prestanda skall hållas på en acceptabel nivå. För vvs- och elinstallationer är det möjligt att entydigt definiera denna nivå, t. ex. för en luftbehandlingsanläggning i form av gränsvärden för luftmängder, lufthastigheter, dragförhållanden o. s. v. För byggdelar är detta som regel inte möjligt utan man hänvisas till subjektiva bedömningar.

*Funktionell livslängd.* Detta begrepp uttrycker funktionellt betingade förändringar av krav och kan alltså motivera ett utbyte av en anläggningsdel innan dess tekniska livslängd är slut.

*Ekonomisk livslängd.* Uttrycker den livslängd som anger när det är lönsamt att utbyta delen.

I princip skall en anläggningsdels livslängd sättas till den kortaste av de nämnda livslängderna.

Systematiskt samlat erfarenhetsunderlag för en detaljerad beräkning av drifts- och underhållskostnader saknas i allt väsentligt. Fortsättningskostnader-

na för landsstatshuset i Linköping och Umeå har därför beräknats med hjälp av *hypotetiska* drifts- och underhållsmodeller, där de tekniska livslängderna i huvudsak fått vara vägledande. Detta innebär att de enskilda kostnadsposterna kan vara behäftade med relativt stora fel. Efterhand som erfarenhetsmaterial kommer fram kan kostnadsberäkningarna förfinas. För nya system och material är man dock alltid hänvisad till hypoteser.

En årskostnadsposts storlek är beroende av tre parametrar, nämligen kalkylräntan

livslängden, som ger längden av underhålls- och driftscyklerna priset för drifts- och underhållsinsatsen.

Kalkylräntan bör schablonmässigt bestämmas och därefter inte betraktas som variabel.

Osäkerheten i antagandena om underhålls- och driftscyklernas längd kan ge upphov till stora fel, speciellt för material med kort livslängd.

De antagna priserna motsvarar i huvudsak de vid byggtillfället gällande entreprenörpriserna. Det förefaller angeläget att fortsättningsvis närmare analysera dessa prisers tillämpbarhet vid underhållstillfället med hänsyn till bl. a. kvantiteter, transporter och tillkommande arbetsmoment.

Fördelning av direkta kostnader hus, totalt samt för bygg, vvs och el i de båda testobjekten redovisas i figurerna 5 och 6.

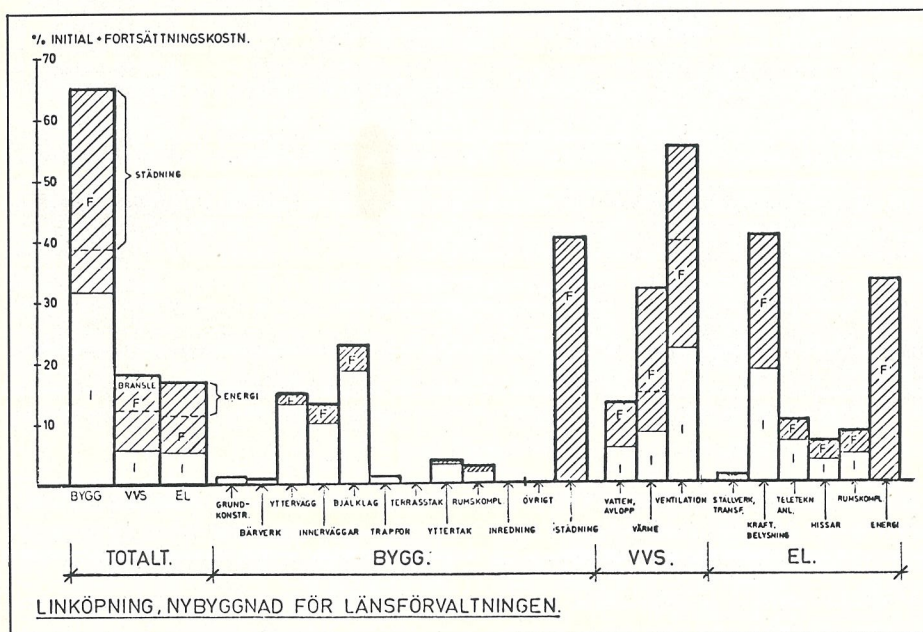


Fig. 5

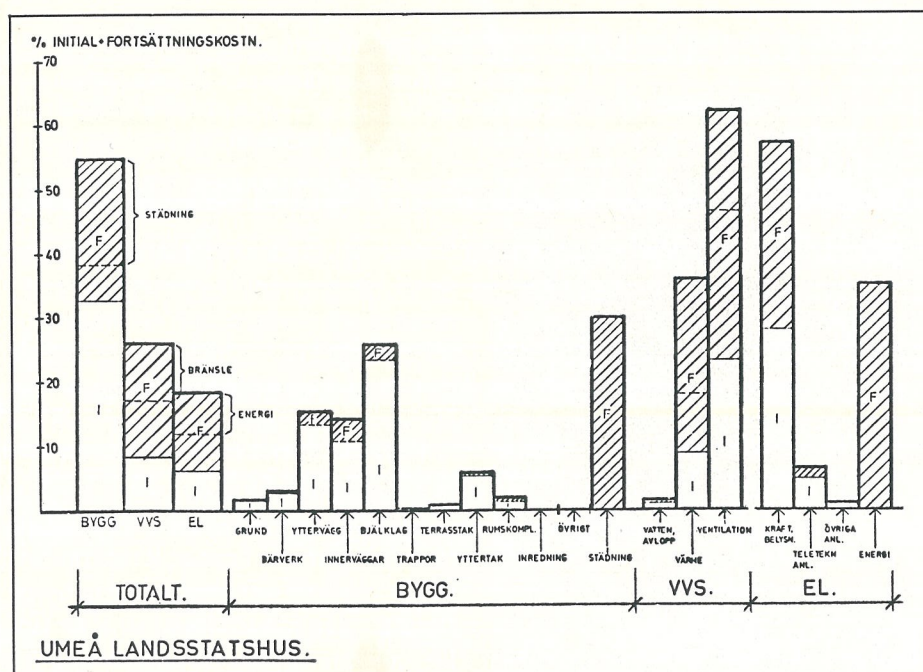


Fig. 6



# Murning i alla väder med hängställning

Av civilingenjör Karl-Olov Fentorp, Tegelinustrins Centralkontor, Stockholm

Murningsarbetet har ibland ansetts vara gammalmodigt och orationellt. Det finns dock stora möjligheter att förändra detta. I följande artikel visas några exempel på hur man genom att utnyttja relativt enkla anordningar kan rationalisera murningen.



Laddning av ställningarna med tegel och bruk.

Hängställningar har oftast varit en företeelse vid höga hus främst i samband med putsningsarbeten. Nu börjar den bli vanligare även vid murningsarbeten och vid lägre hus. En aktuell byggplats ligger i Sollentuna ca 15 km norr om

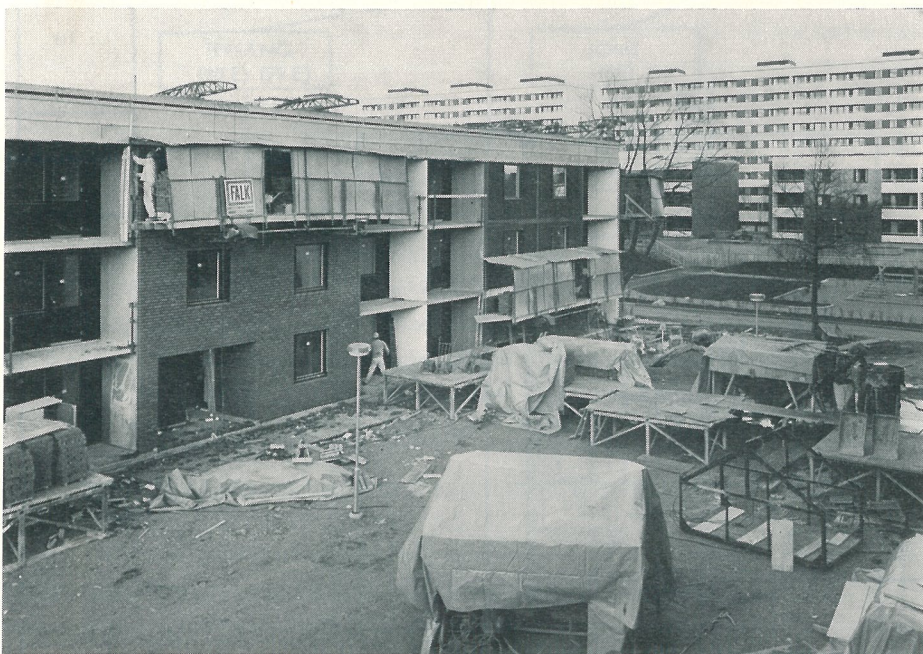
Stockholm. Där uppför Skånska Cementande totalt 463 lägenheter. Husen uppförs på totalentreprenad för Stiftelsen Sollentunahem.

I en tidigare etapp uppfördes liknande hus med ytterväggar i betongelement

mentgjuteriet 21 st 3-våningshus omfattar nu har man gått över till tegelbeklädda utfackningsväggar. Genom det bytet fick man billigare hus och även snyggare. För att få litet större variation i fasaden använder man ca 15 % hårdbrända stenar.

Hängställningarna monteras efter att takpappen lagts på. Skånska Cementgjuteriet har valt att hyra ställningarna och hyrfirman svarar även för flyttningen av ställningarna. På bygget finns 11 hängställningar. Varje hängställning är 9 meter lång och bär 1.400 kg. En långfasad på husen täcks in med 6 ställningar. Flyttningen av en hängställningssektion på ett hus tar ca 2 timmar för 2 man. För att flytta ställningen från ett hus till ett annat behöver man ha tillgång till en traktor och tidsåtgången blir i det fallet ca 4 timmar.

Byggplatsen är ovanlig genom att man ser ytterst få kranar. Kranarna används endast vid rena stomarbetet. Därefter får hängställningarna ta vid. Dessa kommer först till användning vid isolering av bjälklagskanterna och vid



Teglet som kommit i god tid och lossats på lastbryggorna täcks över med plastpresenningar.



kompletteringsarbeten på utfackningsväggarna.

### En fördel med hängställningarna

som arbetsledningen framhåller är det snabba montaget och demontaget samt att man inte behöver ställa så stora krav på avjämningen intill husen.

Ställningarna på det här bygget har klätts in för att ge arbetarna skydd. Samtidigt skyddar man material och det nya murverket. Innanför inklädnaden finner man belysning och även infravärmare. När man kommer ut till byg-

get en råkall novemberdag är det därför en angenäm överraskning att komma in i murarnas värmestuga. De yngsta i laget har kopplat in en radioapparat på belysningsledningen och alla får nu musik under arbetet.

Murarna är mycket nöjda med sin arbetsplats och oroar sig inte för vintern. Förra vintern behövde man inte göra något uppehåll p. g. a. oväder eller kyla. De berättar också att murningen kunnat pågå även sådana dagar då byggkranarna stått stilla p. g. a. att det blåst för mycket eller då det varit

för kraftigt snöfall.

Man har låtit inklädnaden hänga kvar även sommartid. Härigenom skyddas de nymurade fasaderna från alltför snabb uttorkning i solgasset.

På den här arbetsplatsen är det inte bara ställningarna som är rationella. Utanför ställningarna har man längs fasaderna ställt upp lastbryggor bestående av stålunderrede och inplankning. Underredena kan flyttas antingen med kran eller traktor med lyftgaffel. Mellan bryggorna löper korta landgångar och intill en brygga står en torrbruksficka med en förlängd skruvtransportör upp till en bruksblandare.

När teglet kommer med bil från tegelfabriken kör bilen intill en lastbrygga och lossningen sker i bekväm arbetshöjd. Lastbryggor ställs upp några dagar innan murningen skall börja och man får då en tidsbuffert mellan leverans och förbrukning på bygget. Chauffören behöver inte heller fundera över var lasset skall lossas. Varken chaufför eller byggarbetare behöver vänta. Lastbryggor är därför en detalj som länge efterlysts på byggena och som säkert skulle vara lämpliga även för andra material. Genom lastbryggorna undviker man långa körtsträckor ned från flak och på ojämn mark vilket skonar både chaufförens rygg och teglet. Genom att teglet kommer upp från marken skyddas det bättre från fukt än vad som vanligen är fallet. Provtransporter av nya tegelförpackningar har även utförts till detta bygge. Genom de stora torrbruksfickorna har man åstadkommit en bättre frikoppling mellan leveranser och användning av byggmaterialet på platsen. På bygget har man insett att man i första hand bör satsa på en tidsmarginal mellan leverans och förbrukning. Först om detta inte är möjligt måste man begära leveranser till exakta klockslag.

### Inga hantlangare

Murningen drivs helt utan hantlangare och murarna lastar sin ställning med tegel direkt från lastbryggan i första hand i samband med rasterna. Bruket tas från blandaren i brukskärror upp på ställningen. Man har alltså slopat balkarna och får samtidigt bruket i bekväm arbetshöjd. Genom att ställningen kan regleras i höjd kan man alltid mura på bekvämaste höjd. Runt fönstren har



Lastbryggorna är mycket användbara. Här har man genom att sätta in en extra brygga sluppet flytta bruksblandaren.





*Murarna kan genom hängställningen alltid mura i bekväm höjd.*

färdigmålade trälistor satts upp före murningen. Stenarna kan därför muras direkt mot dessa listor. I murarlaget ingår 5 man som delar upp sig i två lag. Vart och ett av dessa murar från varsin ställningssektioner. Ett hus som omfattar 720 m<sup>2</sup> fasad klarar laget på ca 3 veckor. Ställningarna flyttas i allmänhet från husen i tre etapper. Först gavelställningarna och därefter en ställningsomgång från varje långsida. Man har därför ungefär en flyttning per vecka.

När det är dags för flyttning av ställningen ringer man till hyrfirman som då åker ut och gör sitt arbete. Efter att hängställningarna plockats bort röjer man bort spillet som placeras i närbelägna sopcontainers. Därefter är det klart för avjämning och utrullning av gräsmattor och anläggning av andra planteringar.

Inflyttningen i området började i maj i år och de sista lägenhetsinnehavarna skall finnas på plats i september nästa år.



*Billigare och snyggare hus blev resultatet av övergången från betongelement till utfackningsväggar av tegel.*



# TEGEL

1972

ÅRGÅNG 62

ORGAN FÖR SVERIGES TEGELINDUSTRIFÖRENING

TEGELS REDAKTION: TEL. 08/23 16 90, SVEAVÄGEN 17<sup>V</sup>, 111 57 STOCKHOLM



## INNEHÅLL

Fasader av tegel sänkte kostnaderna för Gävle lasarett med 1.300.000 kr . . . . .	nr 1 sid 4
Det är ekonomi att bo i tegelvilla . . . . .	1 7
Hållfasthetsfrågorna dominerade vid den andra internationella tegelkonferensen . . . . .	1 8
Restaurerat 1600-talshus i Gamla stan med intakta tegelmurverkskonstruktioner . . . . . Av ingenjör Olof Burell, Stockholm	1 12
Värmetransporten genom tilläggsisolerade tegelväggar . . . . .	1 17
3M-teglet standardiserat . . . . . Av ingenjör Jerzy Wanatowski, Stockholm	1 18
»Structural Masonry» . . . . .	1 22
Samarbete ger ökad marknad . . . . .	2 4
Ljudisoleringsegenskaper hos murade konstruktioner i inner- och ytterväggar . . . . . Av civilingenjör Göran Kårfalk, Göteborg	2 6
Saltutslag på tegelmurverk . . . . . Av arkitekt SAR Hans-Ancker Holst, Lidingö	2 9
Lägenhetsskiljande väggar i tegel ger ljudisolering med överkvalitet . . . . .	2 13
Tegel given förutsättning för Immanuelskyrkan i Borås . . . . . Av arkitekt SAR Rune Lind, Göteborg	2 14
»Plast olämplig till dräneringsledningar» . . . . .	2 18
Traditionellt tegelbyggande sänker boendekostnaderna i Landskrona . . . . . Av arkitekt Inge Stoltz, Landskrona	3 3
Väggvalets effekt på låneunderlag och pantvärde . . . . . Av byggnadsingenjör Lars Fredriksson, Stockholm	3 8
När Sven Pettersson i Räcksta tröttnade på att måla om sitt hus . Presentation av Teknisk information nr 41	3 10
»Visst kan en tjej bli murare» . . . . .	3 12
Bankhus i Karlstad . . . . . Av arkitekt SAR Bo Nylén, Karlstad	3 14
Dansk lärobok om murverkskonstruktioner . . . . .	3 18
Sveriges mest koncentrerade låghusområde uppfört i Partille . . . Av arkitekt SAR Gösta Celander, Göteborg	4 3
Typen Knut godkänd . . . . .	4 8
Väggars byggkostnader och framtidsvärden . . . . . Presentation av Teknisk information nr 42	4 10
Årskostnad . . . . . Av byrådirektör Sture Lundgren, Kungl Byggnadsstyrelsen, Stockholm	4 15
Murning i alla väder med hängställning . . . . . Av civilingenjör Karl-Olov Fentorp, Stockholm	4 18
TEGELs innehåll 1972 . . . . .	4 21



# VÄLBRÄNT TEGEL

har hög tryckhållfasthet  
har liten vattensugning  
är motståndskraftigt mot  
nedsmutsning  
ger hög färg  
ger vacker patina

## ÖSTRA GREVIE TEGELBRUK HAR VÄLBRÄNT TEGEL!

Utdrag ur provningsprotokoll daterat den 23 november 1972

30 st. gula spånade tegelstenar, 47 hål, 25×12×6,5 cm, märke »Ö. G.»

	Tryck- håll- fasthet kp/cm <sup>2</sup>	Volym- vikt kg/dm <sup>3</sup>	Längd mm	Bredd mm	Tjocklek mm	Buktighet liggyta mm	Buktighet löpyta mm	Vatten- sugning g/dm <sup>2</sup>
Medelvärde	672	1,45	247	117	65	+1	0	9
Högsta värde	760	1,50	249	119	66	+2	+1	13
Lägsta värde	596	1,41	246	116	64	0	0	7
Medeltal för de 5 lägsta värdena	631							

Grevietegel säljes genom Tegelcentralen i Skåne med avdelningskontor i Göteborg och Jönköping samt byggnadsmaterialhandlare i hela Sverige.



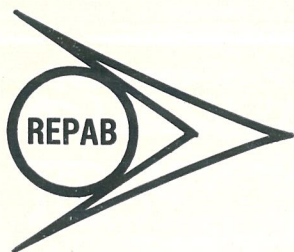
**ÖSTRA GREVIE TEGELBRUK**  
230 17 ÖSTRA GREVIE  
Telefon 040/48 70 06

## VALDE NI RÄTT....?

Varje valsituation från behov till förvaltning av en byggnad kräver produktionstekniska kunskaper för en riktig bedömning av de totala kostnaderna.

Vi har produktionstekniska kunskaper i branschen och hjälper gärna till vid såväl valsituationer som vid:

- PRODUKTIONSPLANERING
- UTREDNING
- UTBILDNING
- ORGANISATION
- UTVECKLING
- STYRSYSTEM



### **ROLF ERIKSSON PRODUKTIONSPLANERING AB**

ROLF ERIKSSON & INGVAR HÅKMAN  
KONSULT I BYGGPRODUKTIONSTEKNIK

Kobersgatan 19, 416 71 Göteborg, 031/21 25 30, 21 27 30

Den 15/1 1973 flyttar vi till

Morängatan 5 B, 416 71 Göteborg, 031/84 04 10



Vi projekterade

# SOLDATÄNGEN

för Partille kommun

## Stadsplan

Celander Forser Lindgren Arkitektkontor AB, Göteborg

## Grupphus

Konsultgrupp bestående av:

### *Arkitekt och projekteringsledning*

Celander Forser Lindgren Arkitektkontor AB, Göteborg

### *Konstruktör*

Civilingenjör Fredrik Stang-Lund, Göteborg

### *VVS*

Wikströms Ingenjörbyrå AB, Göteborg

### *EL*

Hallbergs Ingenjörbyrå AB, Göteborg

### *Mark*

Markprojekteringsbyrån AB, Göteborg

---

---

## **Kommunaltekniska anläggningar**

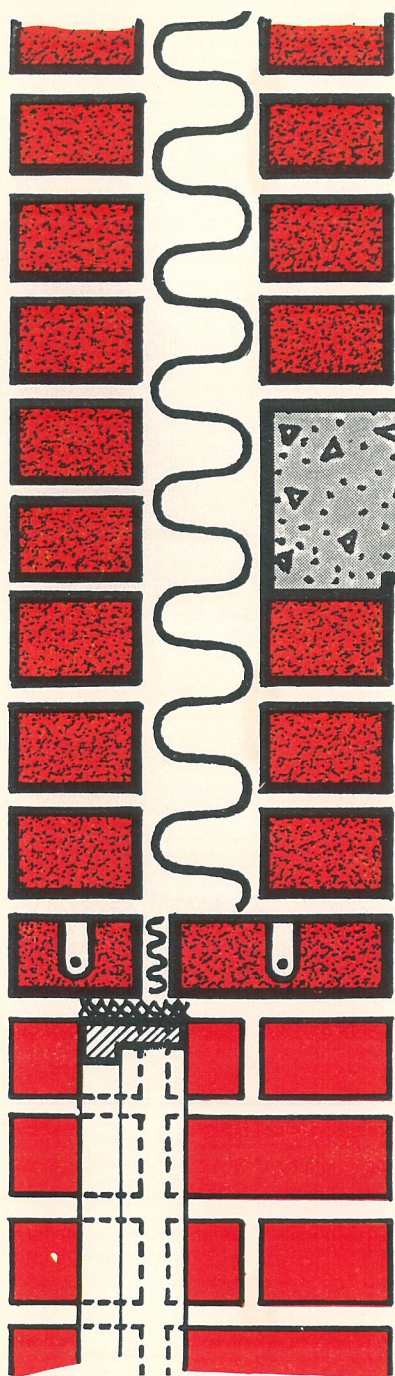
### *Geoteknik samt gator och ledningar*

VIAK AB, Göteborg

### *Parkmark, lekplats och bollplan*

Markprojekteringsbyrån AB, Göteborg





**FÖRENKLA  
FÖRBÄTTRA  
FÖRBILLIGA**

tegelbyggandet

med

**SPÄNN-  
← ARMERADE  
TEGELSKIFT**

Oberoende av tegelsort och fabrikat kan Ni alltid erhålla tegelskift med förspänd armering till Edert bygge.

Vidtala Eder tegelleverantör eller kontakta oss för ytterligare information.

Broschyr och prislista kan rekvireras från oss eller från de flesta mellansvenska tegelbruk och större byggmaterialaffärer.

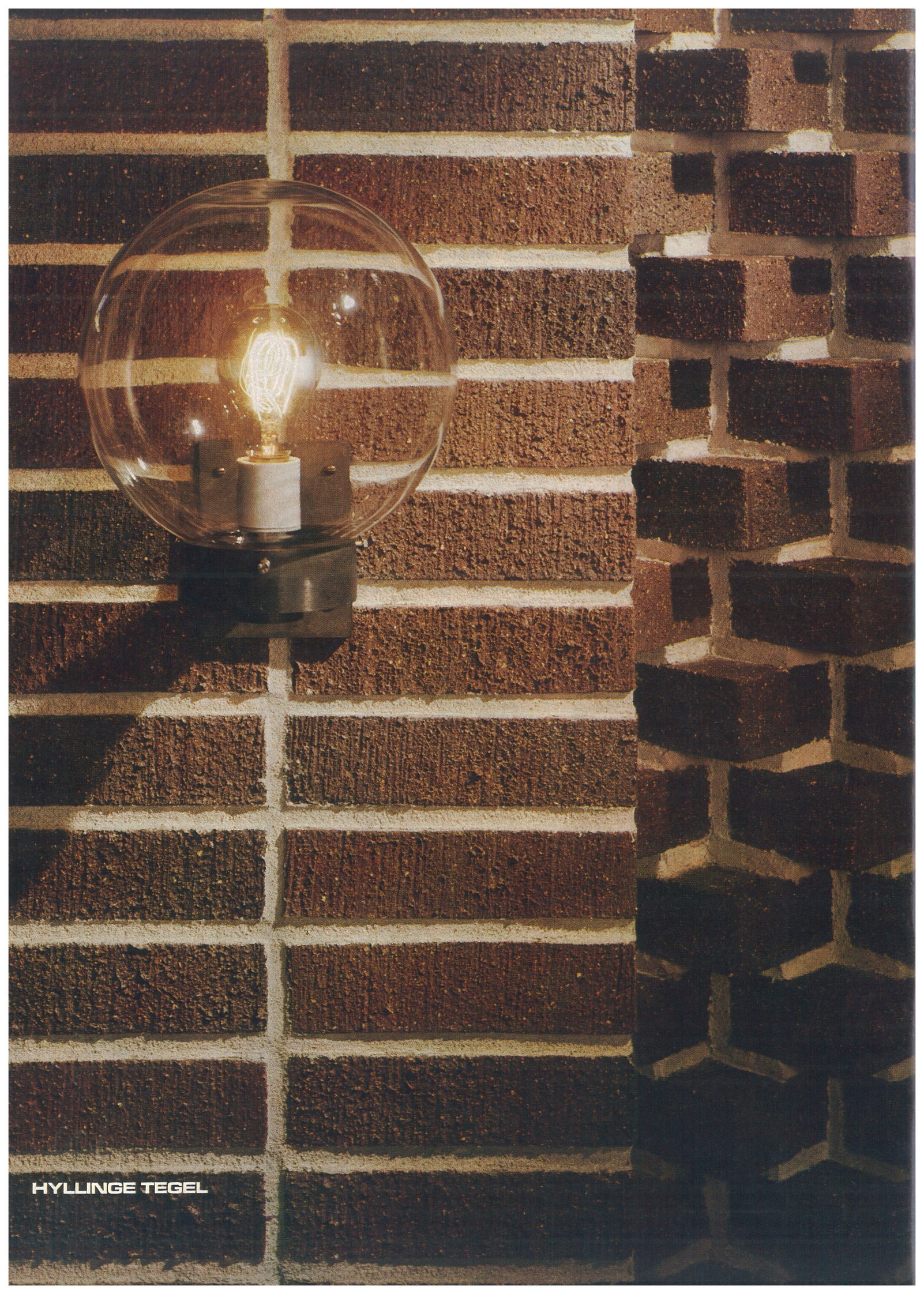
För teknisk information:

**SKÖLDINGE  
BYGGELEMENT AB**

BOX 9, 640 24 SKÖLDINGE

TEL. 0157/503 70





HYLLINGE TEGEL