

TEGEL

ORGAN FÖR SVERIGES TEGELINDUSTRIFÖRENING

ÅRGÅNG 55

NR 1 1965

INNEHÅLL:

KVARTERET ODEN 2

Om en rundvandring med arkitekt SAR Hans-Erland Heineman i Skövdes nya Kulturhus berättar ingenjör Jonas Naucclér.

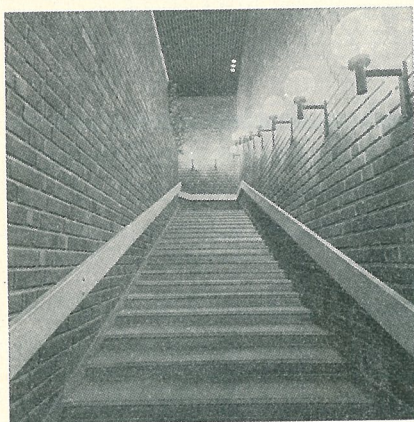
KONSTRUKTIONER I
SKÖVDE KULTURCENTRUM 10

Anläggningens konstruktör, civilingenjör Gösta Carlsson, redogör för intressanta tegelkonstruktioner.

HÄNGANDE TEGELFASAD 16

Civilingenjör Edvin Lindell beskriver Stockholms Stads Tekniska Nämndhus i Kvarteret Klamparen.

NOTISER 24



Omslagsbilden, som är tagen av fotograf Knut Hedö, Rydberg & Co, Sundbyberg, visar trappnedgången till dansrotundan "Valhall" vid Kulturhuset i Skövde.

Tidningsbilaga medföljer detta nummer

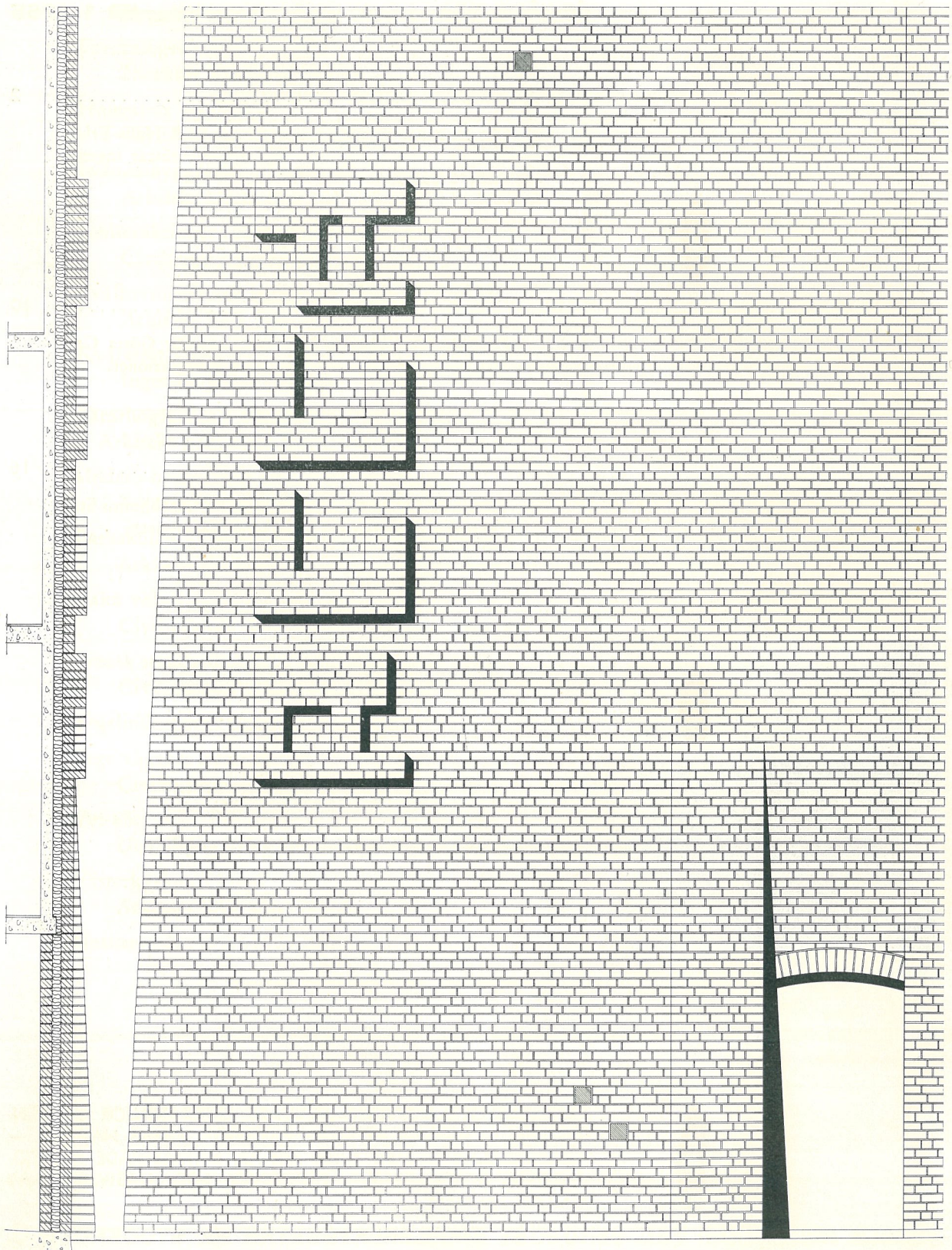
REDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIVARE: CIVILINGENJÖR R. ELGENSTIERNÄ. — REDAKTIONSSSEKR.: INGENJÖR JONAS NAUCLÉR. — TEGEL UTKOMMER MED 4 NR PER ÅR. INTRESSERADE FÅR TIDSKRIFTEN KOSTNADSFRI. EFTERTRYCK MED ANGIVANDE AV KÄLLAN TILLÅTEN.

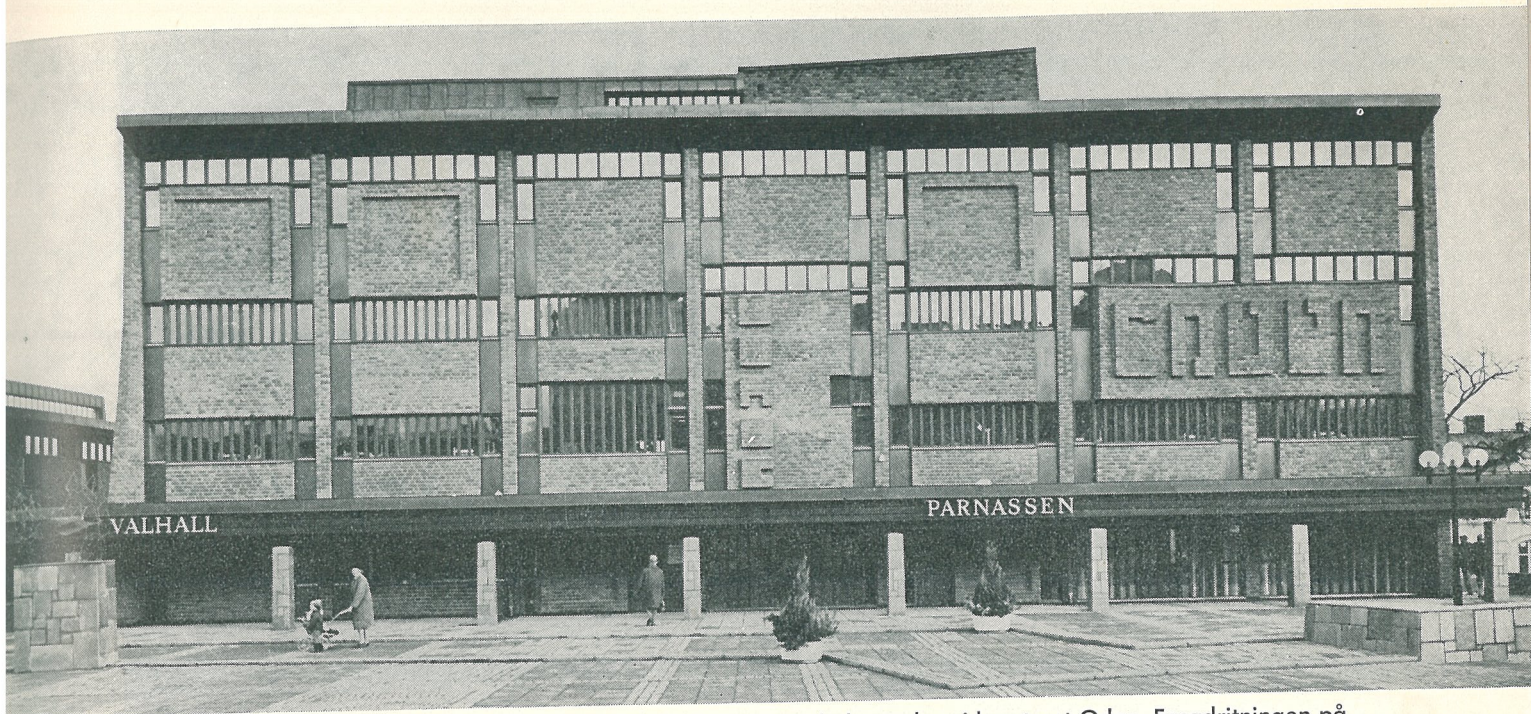
TEGELS REDAKTION: TEL. 08/108051 ENGELBREKTSGATAN 29, STOCKHOLM Ö

TEGEL 1 — 1965 1

KVARTERET ODEN

JONAS NAUCLÉR





Folkets Hus i Skövde, som tillsammans med Kulturhuset utgör bebyggelsen i kvarteret Oden. Fasadritningen på vänstersidan visar de lutande tegelväggarna och fasaddekorationer av utkragat tegel.

Om det står strid kring en konstskapelse kan man räkna med att det är något med den. Man är i varje fall inte likgiltig för den. Det står strid kring Oden, kulturhuset i Skövde. Många beundrar det, andra tycker det är fult och otympligt och ogillar att så många funktioner samlats i ett byggnadskomplex. De har döpt det till Tegelbruket.

Det är lättare att förstå det man vet något om. Jag har gjort en rundvandring i Oden med arkitekten Hans-Erland Heineman. Det var en givande tur med en fängslande guide.

Kan man få tegelstenar i formatet $18,5 \times 18,5 \times 6$ cm med en rå, hårdbränd yta? började arkitekt Heineman med att fråga. Han ser möjligheterna i tegel och söker nya möjligheter i tegel — en förutsättning för ett byggnadsverk som detta.

Anläggningen består av två delar, Folkets Hus i fyra våningar och "Kulturhuset". De ligger i vinkel mot varandra och är förbundna med en arkad. Folkets Hus innehåller lokaler för de fackliga organisationerna, möteslokaler, restaurang och folktandvård. Det intressanta huset är Kulturhuset.

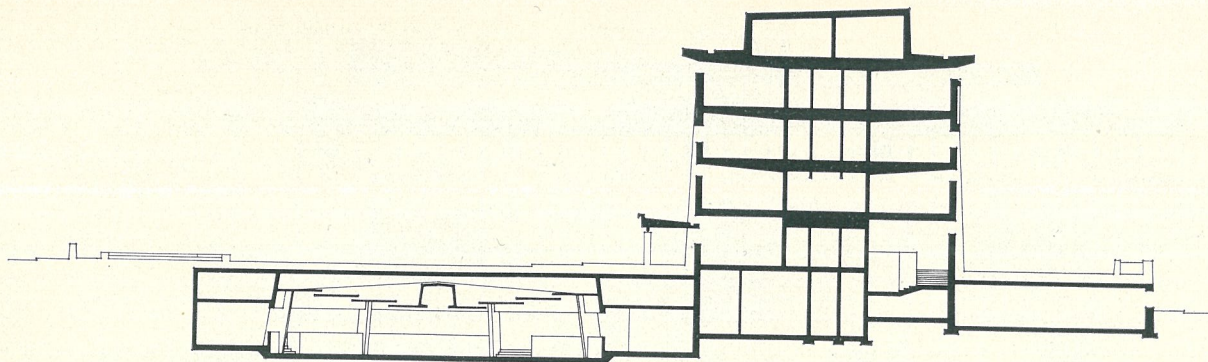
I Kulturhuset finns stadsteater (kan även användas som biosalong), konsthall, stadsbibliotek, samlingslokaler och meditationsrum. Under "piazzan" framför huset mot restaurang Bil-

lingen från 1888 dväljs en danshall för 1.000 personer. Den kallas "Valhall". Från danshallen går en underjordisk gång till restaurang Billingen och det finns även en förbindelse med den lilla restaurangen i Folkets Hus. Man kan alltså även ordna banketter i "Valhall", som då rymmer ca 600 personer.

Fasadmaterialet i detta hus är tegel, impregnerat trä, koppar och glimmerskiffer. Teglet har höjden 8,5 cm, "modultegel", som ger 1 dm skifthöjd.

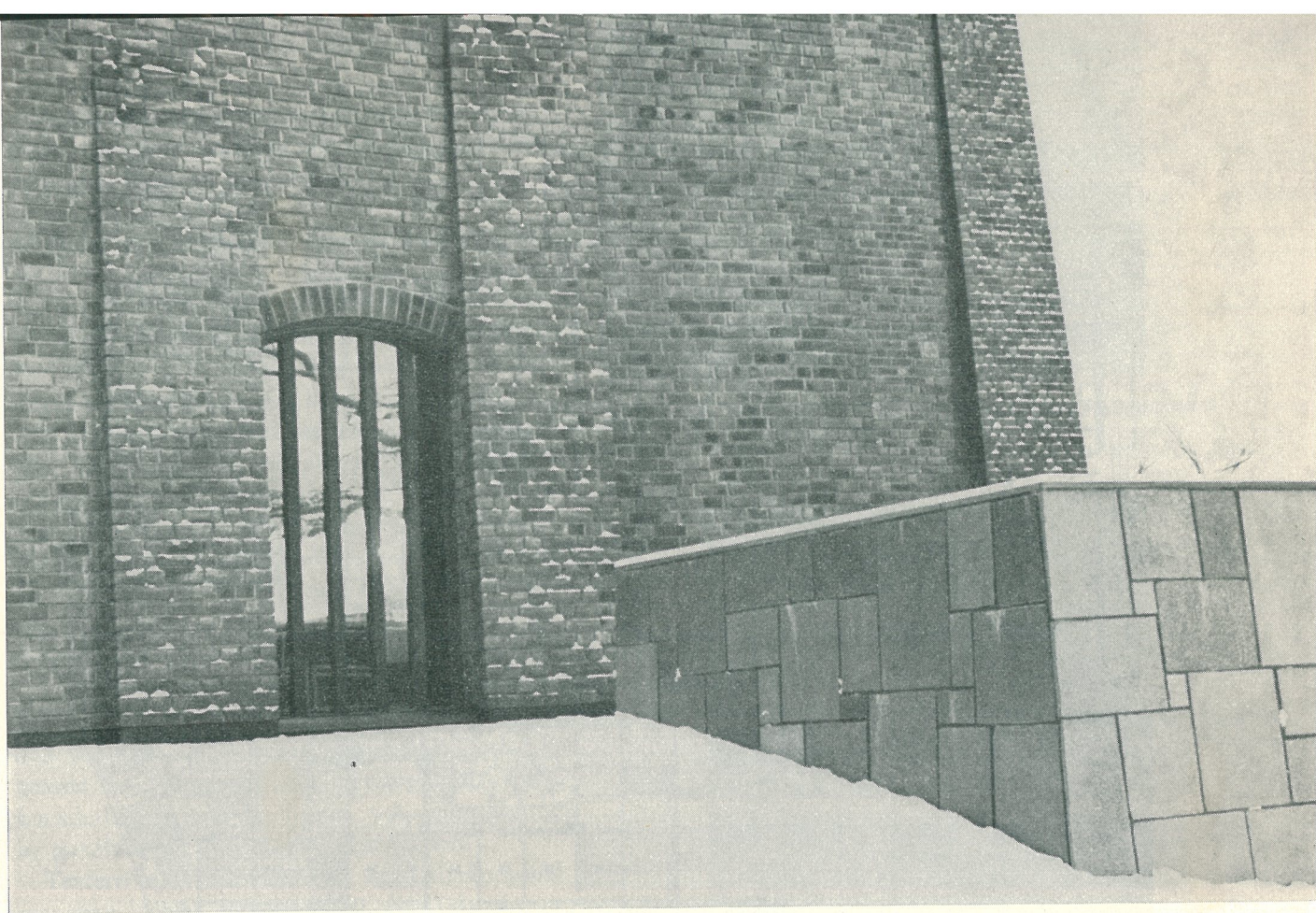


Arkitekt SAR Hans-Erland Heineman vid en specialtegelsten med "ankh"-tecknet.



Ovan en sektion genom Folkets Hus-delen och dansrotundan Valhall. Nedan syns sydgaveln på Folkets Hus och i bakgrunden hotell Billingen från 1880-talet, som sluter Odenplatsen mot väster.





Detalj av Cafeterians gavelfönster.

Det är inte lätt att beskriva Kulturhusets arkitektur. Bilderna till denna artikel berättar en del. Först blev jag imponerad, sedan också fånglad. Arkitekturen har så utpräglat två drag, som skulle kunna benämnas "helheten" och "detaljerna".

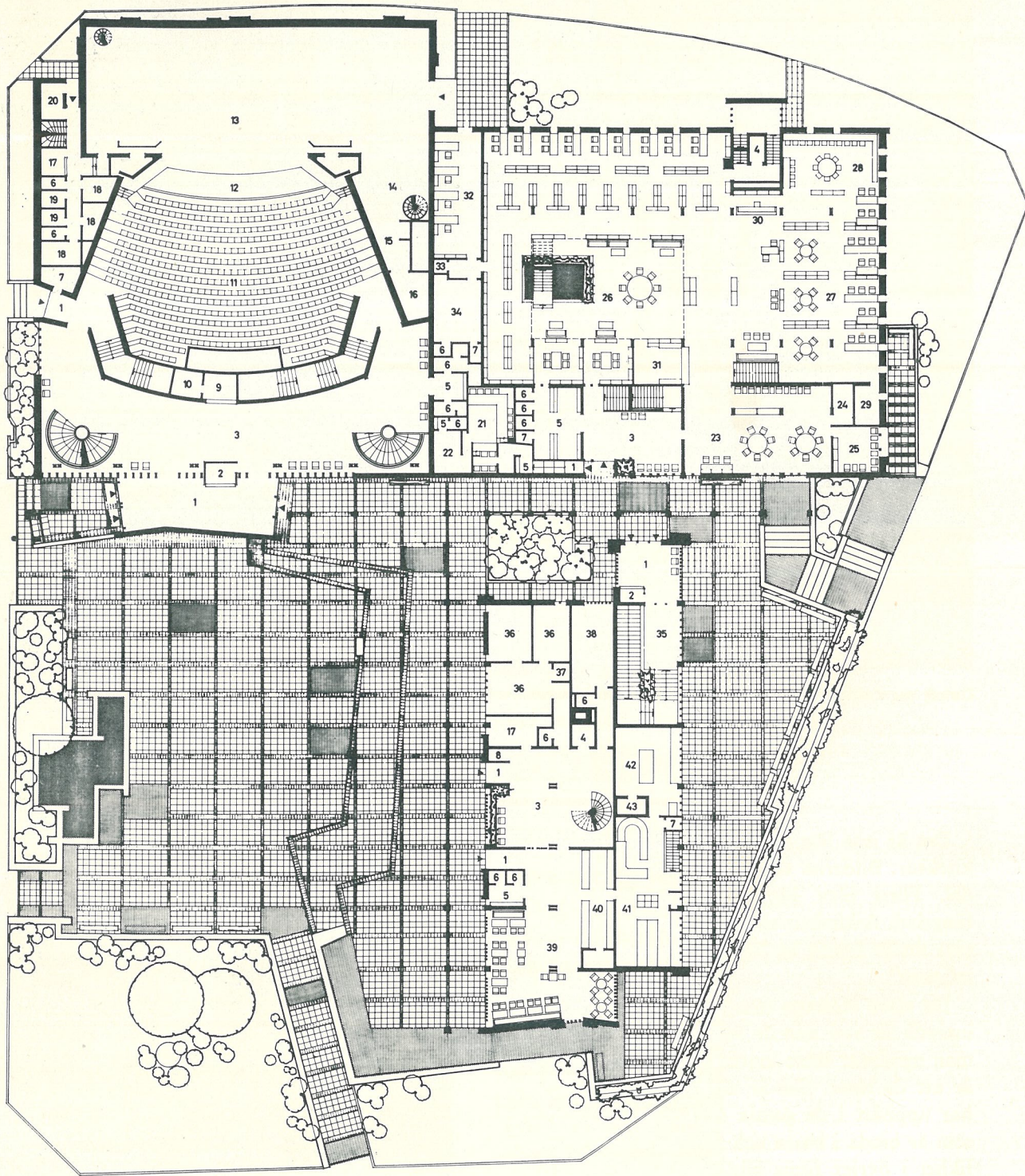
De stora mäktiga murytorna gör ett starkare intryck än vad som är vanligt. Det som gör att man upplever dessa murars tyngd och väldighet är att de lutar. Det är samma effekt som man har uppnått i de gamla egyptiska stentemplen, som är breda i basen och smalnar uppåt. Någon likhet i övrigt finns inte, men utan det konsgreppet skulle man säkert inte i lika hög grad uppleva dessa murars tidlösa skönhet.

När vi vandrade vidare fann jag plötsligt en kvadratisk tegelsten infogad i väggens munkförband. I stenen var det gamla egyptiska livstecknet "ankh" skulpterat. Arkitekt Heineman förnekade att det fanns något samband mellan murarnas lutning och detta tecken, som f. ö. återfanns även på flera andra ställen.

Tegelfasaderna har också en annan utsmyckning, nämligen utskjutande partier med en nästan grafisk form. Vid första ögonkastet tror man att man ser bokstäver, men det är fel. Man kan tycka att figurerna har en viss likhet med hebreiska skrivtecken, men man kan säkert finna en mängd andra associationer. Ett är emellertid säkert, några skrivtecken är det inte.

Den dekorativa utformningen kan även ha praktisk funktion. Ett exempel på detta är intaget för ventilationsluften på scenhuset, där teglet fått bilda ett vackert mönster.

Vi tittade också in i huset, först i det s. k. meditationsrummet i källarplanet. De fönsterlösa tegelväggarna är slammade och säcktorkade. Golvet är täckt med stavtegel. Genom ett trägaller i taket silar ljuset in och ger tillsammans med ett sakta porlande vatten liv åt det spartanska rummet, som i övrigt helt saknar religiösa symboler. En dörr leder in till ett rum för en jourhavande präst. Jouden är uppdelad mellan alla stadens religiösa samfund.



Plan av bottenvåning

1. Entré
2. Biljettförsäljning
3. Entréhall
4. Hiss
5. Kapprum
6. Toalett
7. Städ
8. Telefon
9. Kiosk
10. Förråd
11. Teatersalong
12. Orkesterdike
13. Scen
14. Klädförråd

15. Rekvisita
16. El. central
17. Vaktmästare
18. Loge
19. Duschrum
20. Söprum
21. Meditationsrum
22. Rum för jourhavande präst
23. Tidningshall
24. Tidningsmagasin
25. Musikrum
26. Stadsbibliotek — vuxna
27. Ungdoms- och barnbibliotek
28. Småbarnsvrå
29. Barnbibliotekarie

30. Information
31. Länedisk
32. Forskare
33. Bokhiss
34. Närmagasin
35. Trappa från danshall
36. Fackföreningskontor
37. Arkiv
38. Föreståndare
39. Restaurant/konditori
40. Bardisk
41. Grillkök
42. Bageri
43. Kylrum

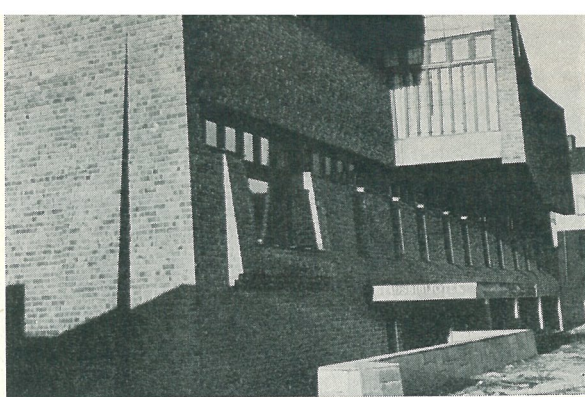
Det skulle vara intressant att veta hur mycket detta utrymme kommer att besökas, om det verkligen finns ett akut behov för det. De som är knutna till ett visst samfund saknar här de symboler och den miljö som de vant sig vid att förknippa med sitt religiösa liv. De konfessionellt obundna, hittar de hit? Måste man inte vänja sig vid att ha tillgång till en sådan plats? Att jäktade nutidsmänniskor innerst inne har behov av den är det nog ingen tvekan om.

I närheten ligger biblioteket. Det är skapat både för böcker och människor. Stort och ljust och rymligt med tegelväggar och en keramiskt dekorerad vägg av Anders Liljefors. Över en bassäng med växter och soffor runt om spänner sig trappan upp till gallerierna ovanför. I bottenplanet ligger också barn- och ungdomsbiblioteket och på motsatta sidan ett forskarrum.

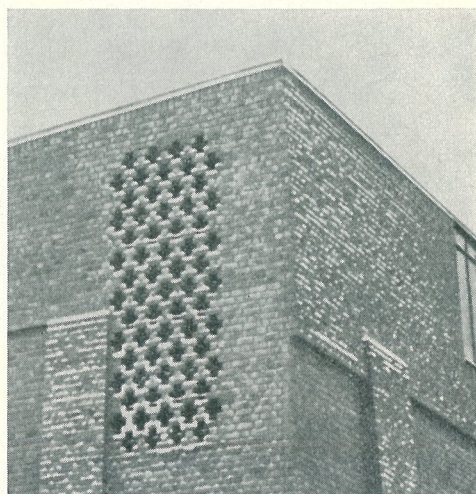
I anslutning till bibliotekets övre galleri ligger kontorsrummen för administrationen och i den våningen ligger också konsthallen, som nås genom en trapphall från bottenplanet. Intill konsthallen skjuter studierum och servering ut ur gavelväggen i en djärv konstruktion.

Teatern bildar en enhet för sig. Utifrån kommer man in i en stor entréhall, och från denna stiger man ned i underjorden för att hänga av sig kläderna. Därifrån leder andra trappor upp till teatersalongen. Det är en ganska stor salong, rymmande 609 platser. Väggarna är av rött tegel, murade med utskjutande stenar så att ytan är mönstrad. Dessa väggskivor av tegel lutar inåt. Väggarna ger salongen en varm atmosfär och genom sin lutning en känsla av slutenhet i det stora och höga rummet. Denna utformning kan kanske också vara av betydelse rent akustiskt. Även foajen har tegelväggar, men de är målade.

Den sista anhalten på vår rundvandring blev den stora, underjordiska dansrotundan Valhall. Nedgången till danshallen är en trappa mellan höga, släta väggar av rött fasadtegel. Arkitekt Heineman ville skapa en entré som var enkel och statisk. "Detta skall vara den fasta punkten i stan", sade han. Jag kom genast att tänka på processionsgatan i det gamla Babylon, den som börjar med Ishtarporten. Här skrider man fram i trappan mellan höga, obevekliga murar. Man har inget val, vägen leder endast åt ett håll. Den stora, runda dans- och kongressalen har en ren och behaglig utformning. Arkitekturen är statisk. Det går säkert att associera platsen med en punkt, stadens fasta punkt. Det är



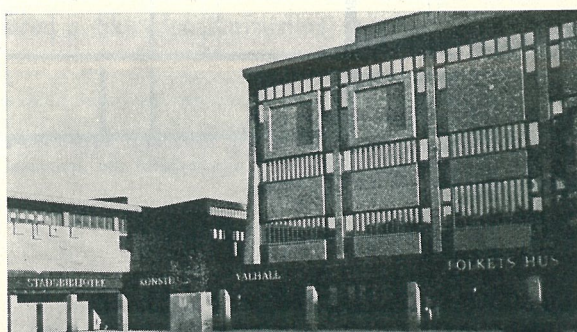
Bibliotekets barnentré. I övervåningen konsthallen med sitt utspringande kafé.

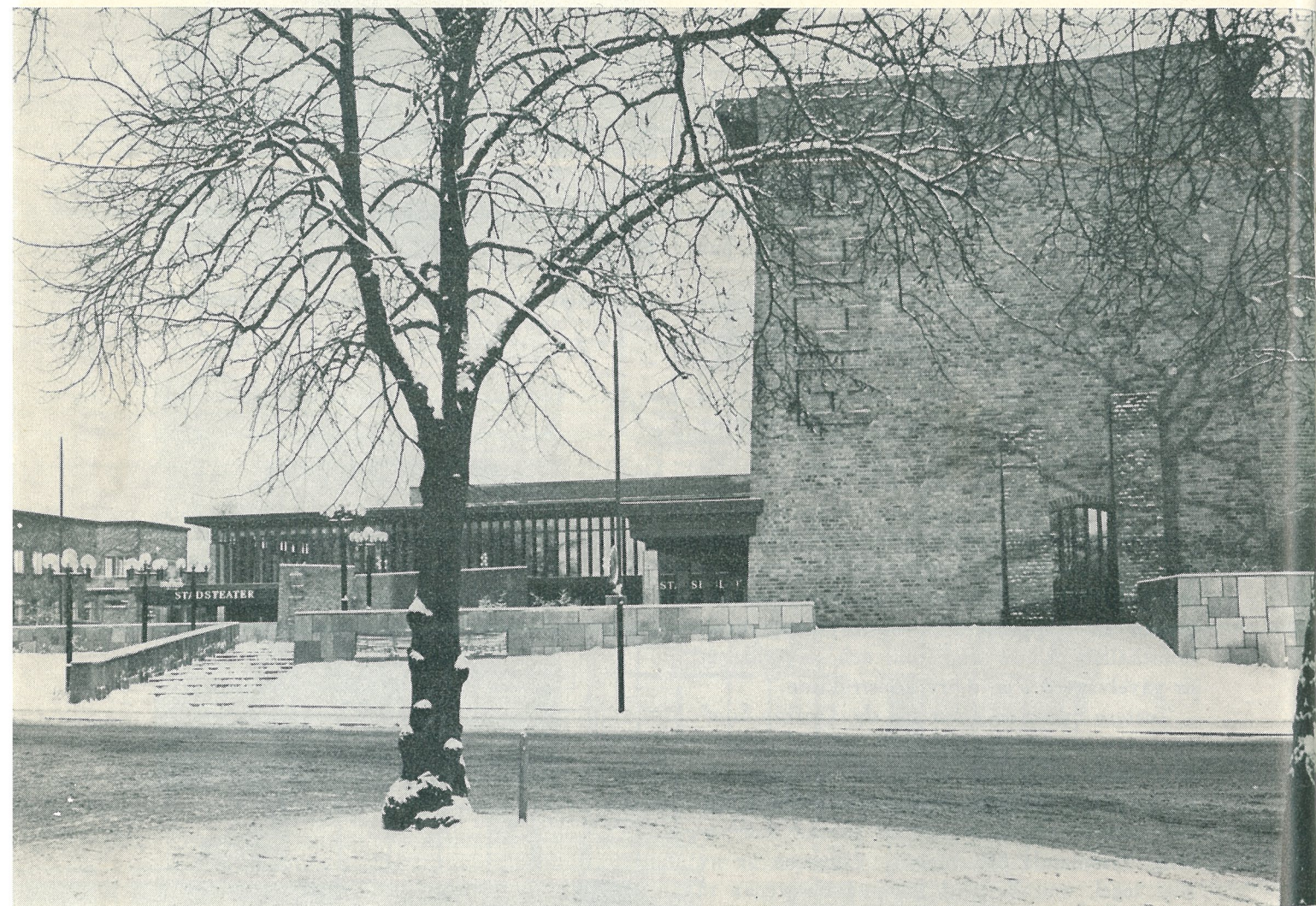


Mönstermurning för luftintag vid scenhus.

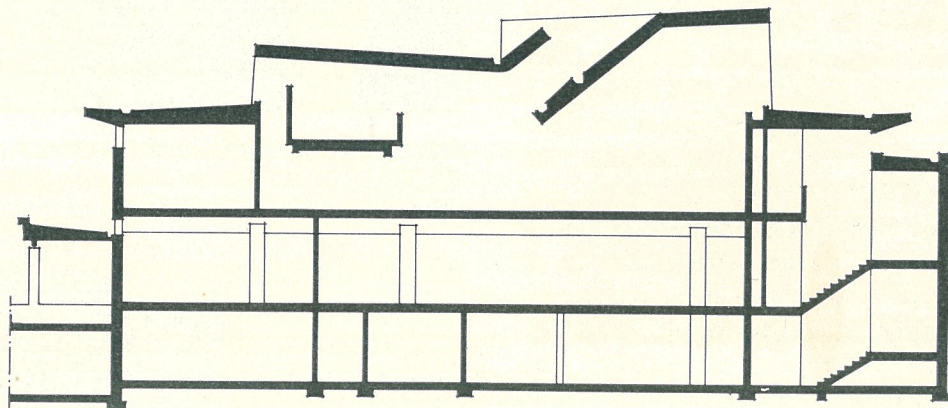


Folkets Hus entréhall. Innanför dörren Cafeterian. Odenplatsen med Luciano Minguzzi's skulptur "Monument över människan" (nedan).



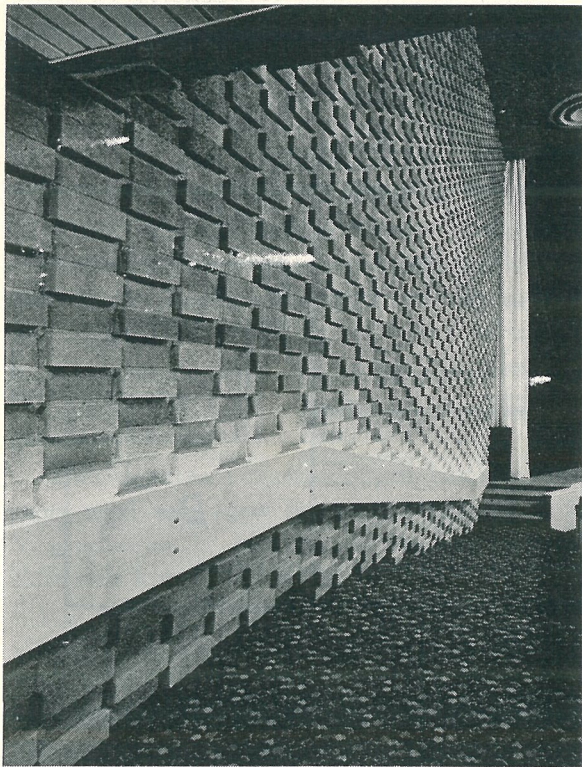


Odenplatsen. Till vänster Kulturhuset, till höger Folkets Hus. Nedan: Sektion genom konsthallen i Kulturhuset. Den särpräglade takutformningen är betingad av önskemålet om en jämn, bländfri indirekt belysning.





Interiör från biblioteket i Kulturhuset.



Tegelvåg i teatersalongen. Observera det bakom ledstången placerade ledljuset.

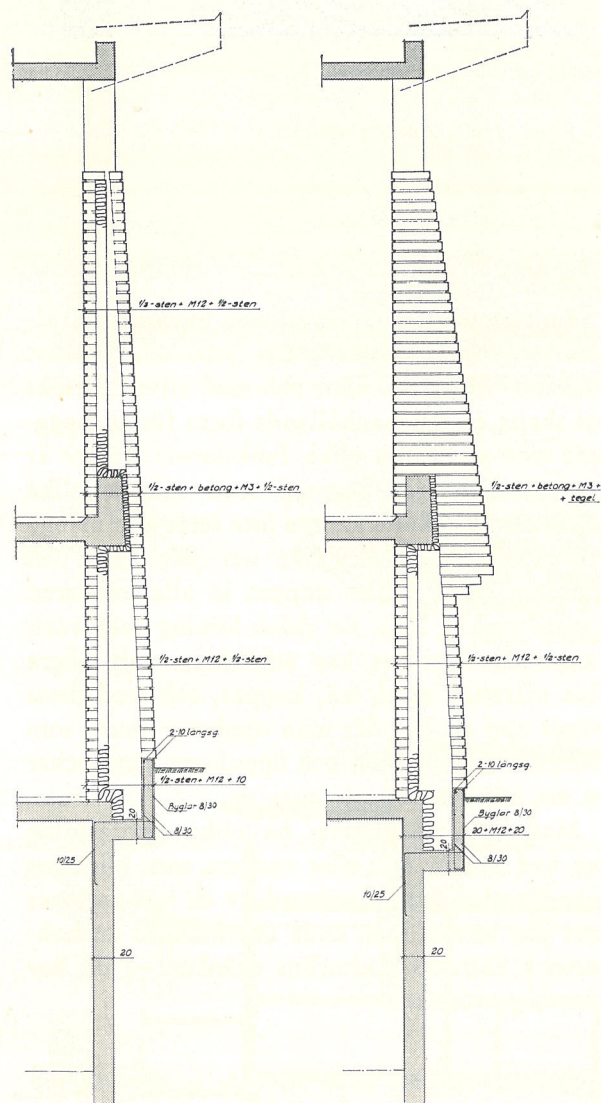
kanske också naturligt för den dansanta ungdomen, men är det så också för de övriga skövdeborna?

Kulturhuset är en fängslande byggnad. Arkitekten har inte "lekt" med ytor och former. Han har tänkt och känt och med allvar försökt att skapa en sammanhållande form för en byggnad med så många olika funktioner. Kultur är ett svårdefinierat begrepp med många olika aspekter. Det skulle kanske inte retat lika många om arkitekten avstått från att själv bidra till kulturen och i stället stoppat in alla lokalerna i en rätvinklig låda. En sådan lösning hade varit fantasilös. I stället har arkitekten valt några fina material, tegel, trä, koppar, och med dessa byggt upp ett hus där man upplever murar som omfattar och skyddar och öppningar som lockar en att stiga in och att titta ut.

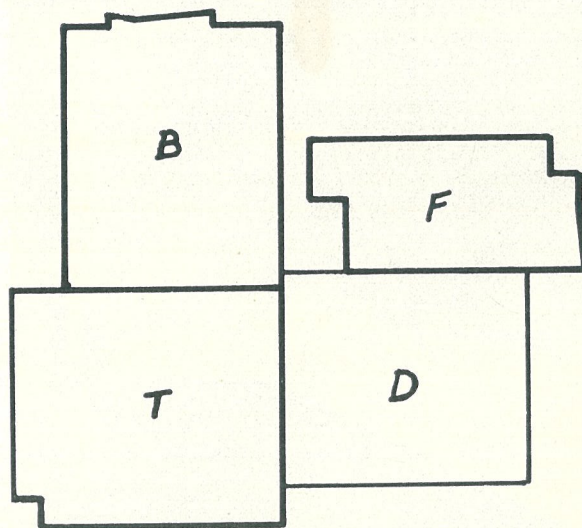
Man kan naturligtvis ha olika uppfattning om vad som är fult eller vackert, men blir man inte fängslad och stimulerad av de associationer som den strama men ändå omväxlande arkitekturen i Skövdes Kulturhus skänker — då har man ingen fantasi.

Fotografierna till denna artikel har tagits av arkitekten, H.-E. Heineman, och fotografierna Kurt Hedö och J. Nauclér.

KONSTRUKTIONER I SKÖVDE KULTURCENTRUM



Den särpräglade arkitektoniska utformningen av byggnaderna i Skövde Kulturcentrum har givetvis skapat speciella konstruktiva problem. Konstruktionerna har utförts av AB Flygfältbyråns Skövdekontor, och dess chef, civilingenjör Gösta Carlson, berättar här om en del detaljer i bygget.



T.v.: Sektioner genom teaterdelens yttervägg mot väster. Ovan: Schematisk planskiss över byggnadskropparna i kv. Oden. T = teaterdelen, B = biblioteks- och konsthalldelen, F = folketshusdelen, D = dansrotundan (under gårdsplanen).

Den ovanliga arkitektoniska utformningen av Skövde kulturcentrum med lutande tegelväggar och utskjutande tegelpartier mötte till en början motstånd både hos byggherren, konstruktören och murarna, men när man väl satt sig in i problemen kunde de lösas på ett tillfredsställande sätt. Eftersom det för denna tidnings läsare är av speciellt intresse hur tegelkonstruktionerna lösts utelämnar jag här andra detaljer eller berör dem endast flyktigt.

Konstruktivt sett har projektet skilts åt i fyra delar, nämligen teaterdelen (T), biblioteksdelen (B), folketshusdelen (F) och dansrotundan (D). De olika delarna har skilts åt med dilatationsfogar.

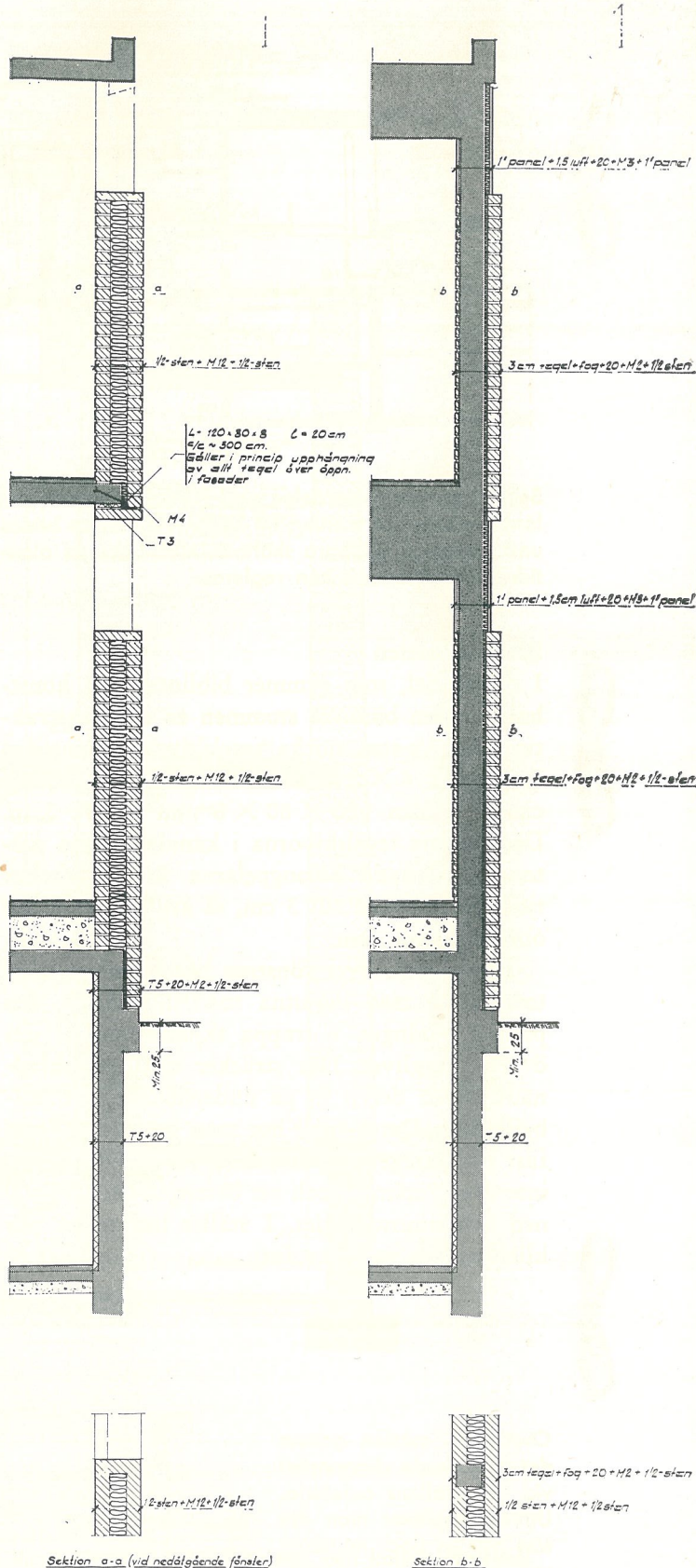
I samtliga delbyggnader är den bärande stommen av betong och fasaderna i huvudsak klädda med tegel. Där även innerväggarna har fasadtegelyta har väggarna utformats som kanalväggar av tegel med mineralullsisolering.

Teaterdelen

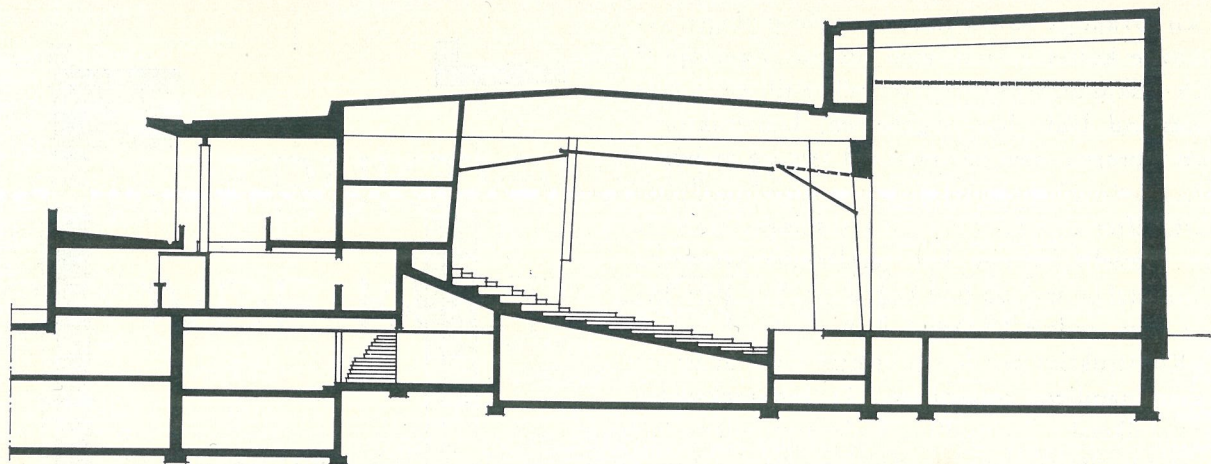
Teatersalongens och scenhusets omslutningsväggar består av 15 cm respektive 20 cm betong, medan den bärande konstruktionen i fasaderna består av betongpelare med c/c 4 m respektive 6 m. De drygt 12 m höga väggarna är uppstyvade med betongkontreforter. Dessa tjänstgör även som stöd för fasadtegelskalet, som är kramlat mot pelarna. För att klara vindkrafterna är de stora 1/2-stens väggskivorna armerade med 2 Ø 6 i var 6. liggfog. På grund av fasadtegelväggarnas kraftiga lutning finns ett stort luftmellanrum mellan de yttre och inre tegelskalen. Med tanke på risken för fuktgenomslag är mellanrummet luftat. För att motverka luftströmningar i den 10 cm tjocka mineralullsisoleringen har styva skivor använts och en mycket noggrann montering påfordrats.

Innerväggarna i teatersalongen består av 1/2-stens tegel som lutar inåt ca 5 mm per skift. Väggskivorna är horisontalarmerade i vart 5. skift och kramlade i betongpelare på c/c 3 m.

För att kunna variera den akustiska återgivningen i teatersalongen från fall till fall har man över scenöppningen ordnat med rörliga takskärmar. Dessa består av ramar i lättmetallkonstruktion beklädda med spånskivor och vävspända gipsskivor. Genom separata linspel kan varje skärm regleras för sig.



Sektioner genom bibliotekets och konsthallens yttervägg mot norr, dels mellan pelare, dels genom pelare.

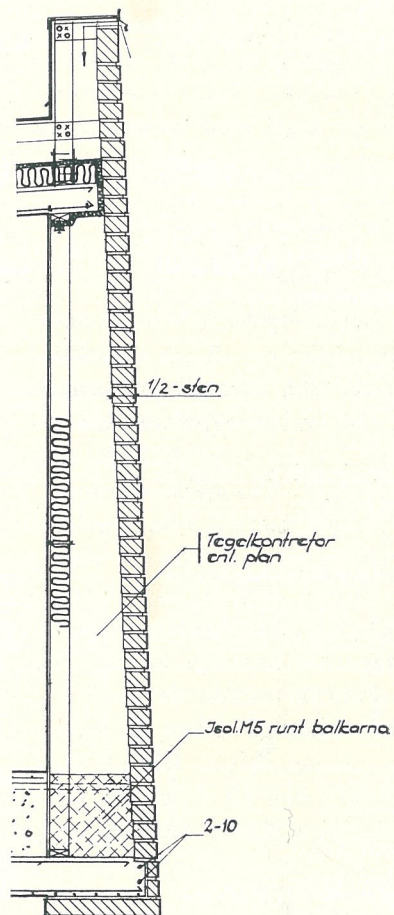


Sektion genom teaterdelen med foyer till vänster, salong i mitten och scenhus till höger. I salongen bildas undertaket av ställbara skärmar, med vilka de akustiska förhållandena kan regleras.

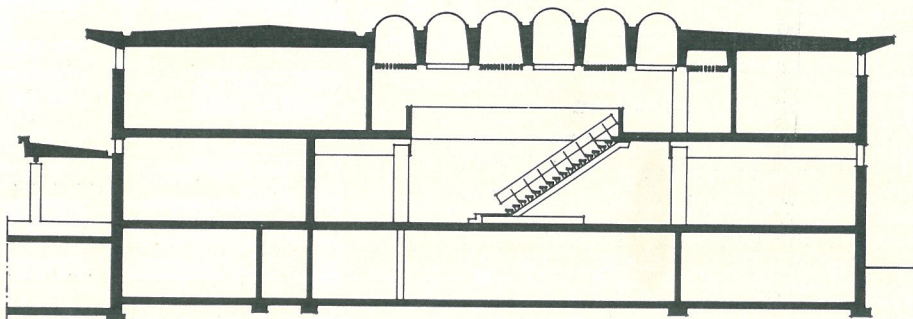
Biblioteksdelen

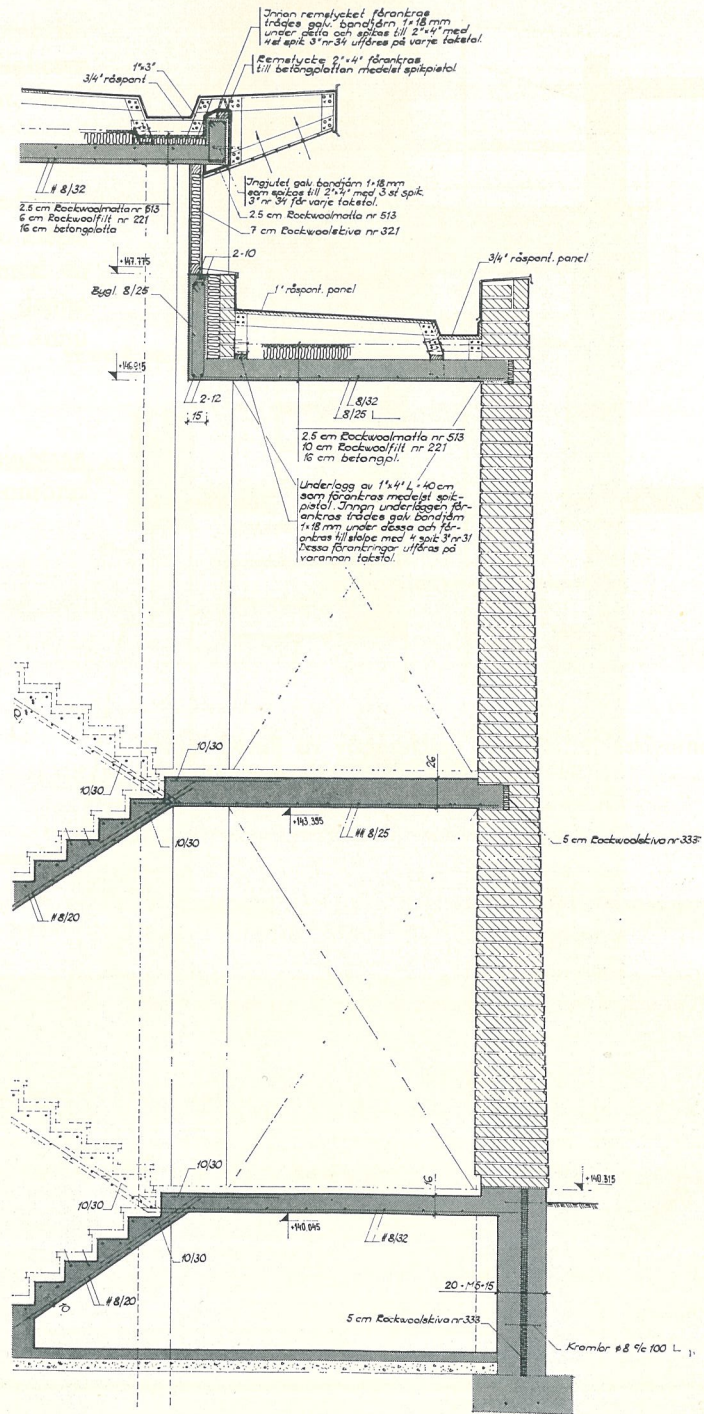
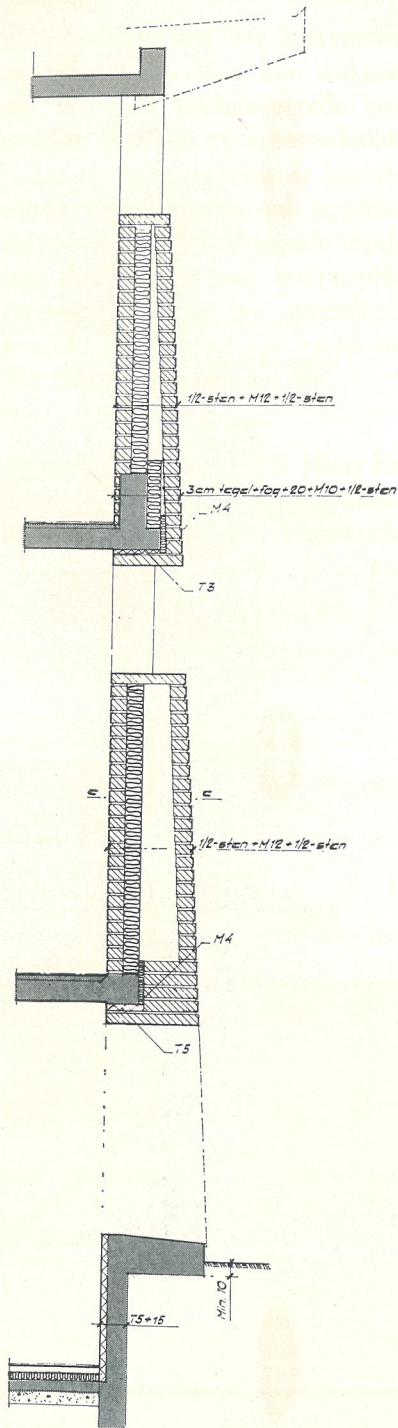
I denna del, som rymmer bibliotek och konsthall, är den bärande stommen en ramkonstruktion. De $\frac{1}{2}$ -sten tjocka tegelskivorna i fasaden är ungefär 4×3 m stora och bärs upp i princip av L-järn $120 \times 80 \times 8$ mm på c/c 3 m. Där de inre tegelskivorna i kanalväggarna möter de bärande betongpelarna är tegelskalets tjocklek minskad till 3 cm, så att väggytan går obruten förbi dem.

Tegelskiften över fönstren har klamrats i betongvalvet med ingjutna rostfria "nålar". Ett parti i våningen 1 trappa skjuter utanför det övriga vägglivet. Där sträcker sig tegelbeklädnaden även delvis in på undersidan av konsolbjälklaget. Detta tegel har man inte velat gjuta fast i bjälklaget p. g. a. risken för att förbandet inte skulle stämma och att betongen skulle flyta ned och smutsa teglet. I stället har teglet där klistrats och kramlats fast.



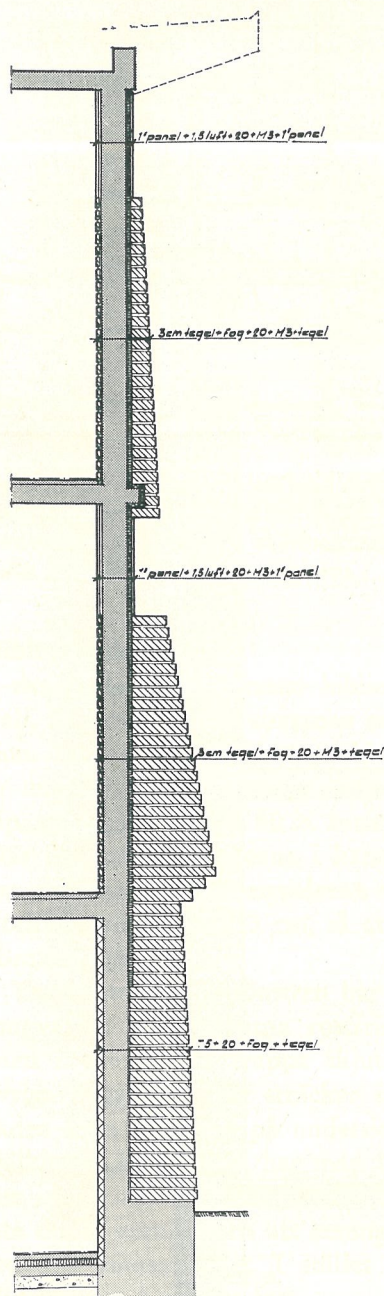
Ovan t. h. sektion genom det utskjutande väggpartiet vid konsthallens cafeteria. Utifrån upplever man det som om en tjock murskiva av tegel skjutits ut ur väggen. Teglet på konstruktionens undersida är limmat och kramlat. T. h. Sektion genom biblioteksdelen.



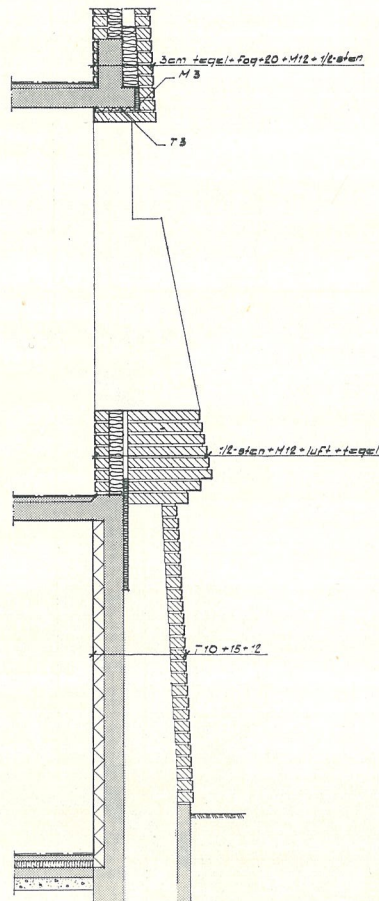


T. v.: Sektion genom biblioteks- och konsthallsdelens yttrevägg mot öster. På de ställen där även inre väggytan skulle vara tegel har väggarna utformats som kanalmurar. Den yttre väggskivans lutning ger ett ovanligt stort luftmellanrum. Ovan: Sektion genom trapphus i biblioteks- och konsthallsdelen.

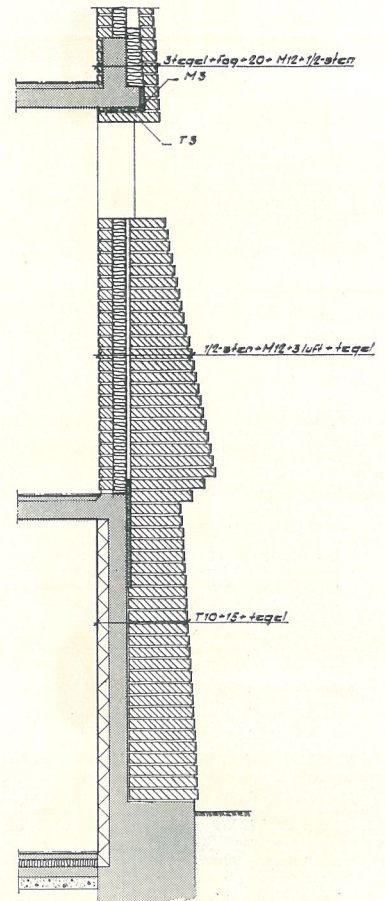
Genom pelare vid burspråk



Genom vågg vid burspråk



Genom vågg vid burspråk



Sektioner genom yttreväggen mot öster i biblioteks- och konsthallsdelen.

Folkets Hus-delen

Byggnaden har 5 våningar och källare. Balkbjälklagen bärs upp av en pelarstomme. Fönsterbröstningarna är utförda av $1/2$ -stens fasadtegel + 10 cm mineralullsisolering + 12 cm betongskivor. Betongskivorna bär såväl balkbjälklagen som fasadtegelskivorna.

Över fönsteröppningarna var avsikten att använda förtillverkade armerade tegelskift, men p. g. a. svårigheten att få förbanden att stämma valde entreprenören konventionell murning av tegelbalkarna.

Dansrotundadelen

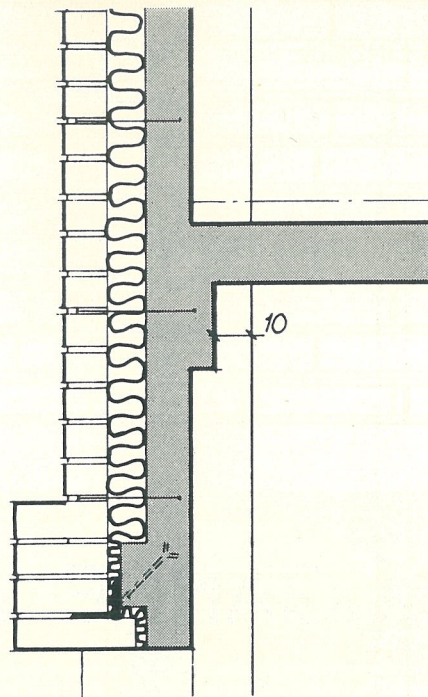
Dansrotundan är placerad helt under mark och har en planyta av ungefär 31×35 m. Dansgolvet är cirkulärt med en diameter av 20 m och är placerat ungefär mitt i lokalen. Innertaket utgöres av 4 cm tjocka koncentriska betongskivor i sprutbetong, upphängda i pendlar $\varnothing 8$ mm. Gårdsbjälklaget bärs upp av balkar upplagda på åtta pelare placerade symmetriskt längs dansgolvet periferi. Eftersom det färdiga golvet ligger under grundvattennivån har golvet och de yttre begränsningsväggarna gjorts vattentäta.

Allmänt

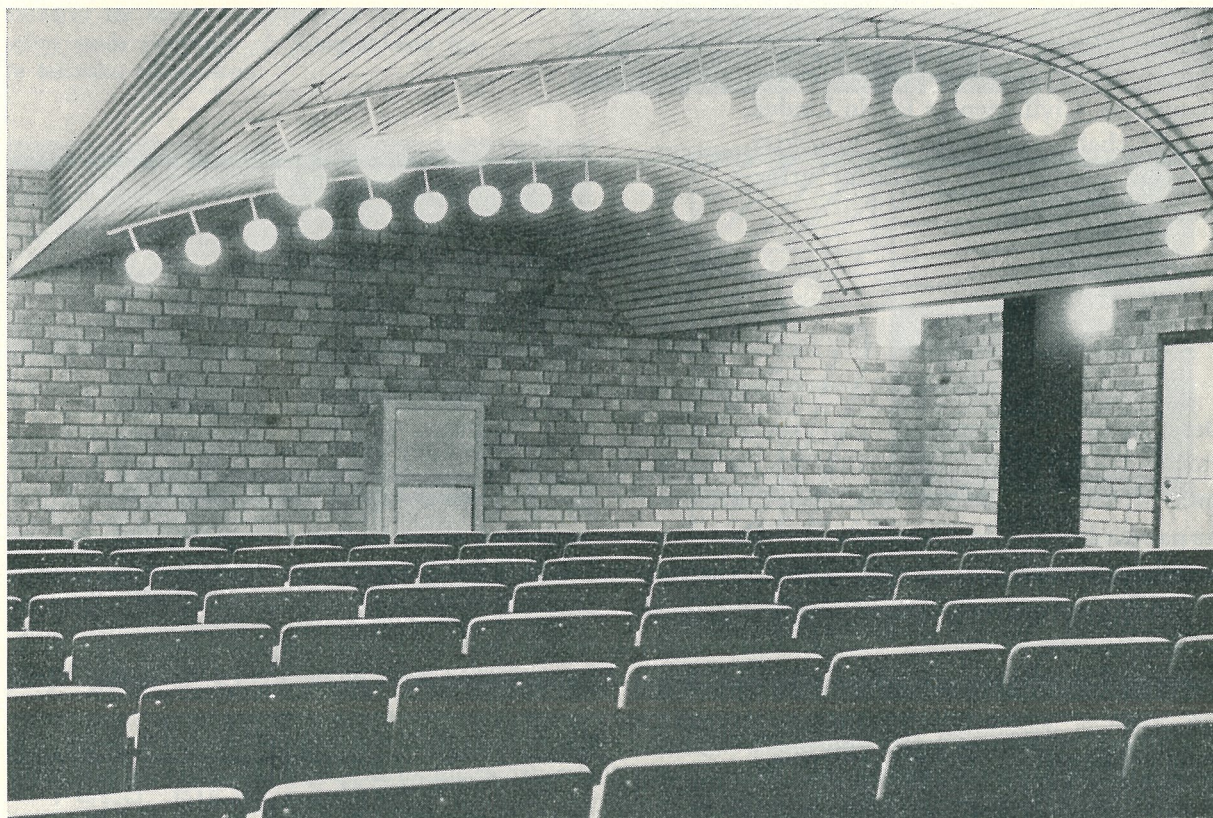
Konstruktivt sett har konventionella stomprinciper använts. Man har diskuterat möjligheten att använda prefabricerade stomelement, men avstått därifrån av arbetstekniska skäl.

De speciella problemen har skapats av de lutande tegelväggarna och upphängda fasadtegelskivorna samt de utkragade tegelpartierna. Dessa har dels täckts med kopparplåt, dels med en cementavtäckning av specialbruk. Hur denna avtäckning stoppar mot väder och vind är ännu för tidigt att yttra sig om.

Arkitekt: Arkitekt SAR Hans Erland Heineman
Konstruktör: AB Flygfältsbyrå, Skövdekontoret
Entreprenör: Svenska Vägaktiebolaget



Ovan: Detalj av väggsektion visande tegelskivornas upphängning i betongstommen.
Nedan: Interiörbild från hörsalen.





HÄNGANDE TEGELFASAD

I kvarteret Klamparen på Kungsholmen bygger Stockholms stad sitt tekniska nämndhus. Civilingenjör Edvin Lindell, som är chefskonstruktör för projektet, berättar här om den intressant utformade tegelfasaden.

Det stora byggnadsprojekt som skall rymma Stockholms stads tekniska nämnder börjar nu anta sitt slutliga utseende. Komplexet består av ett par 8-våningars huskroppar, som länkats ihop med lägre byggnader. De högre byggnaderna förses med fasadtegelskal medan de lägre kläs med betongelement.

Stommen är uppförd med bärande pelare och bjälklag av platsgjuten betong. Fönsterbanden stöds av förtillverkade spröjsar av betong, som placerats med ledning av rumsindelningen.

Den hängande fasaden

Teglet är lagt som ett skal helt utanpå den övriga byggnadskonstruktionen. Fördelen med detta är att byggnaden kan göras färdig och fönster sätts in m m oberoende av tegelbeklädnaden. Murningen kan därför utföras vid tidpunkter då väderleken är som mest gynnsam. För att möjliggöra detta har man hängt upp tegelskalet utanpå värmeisoleringen av mineralull. Eftersom mineralullen är fuktavvisande gör det inget om det dröjer innan det skyddande fasadteglet sätts upp.

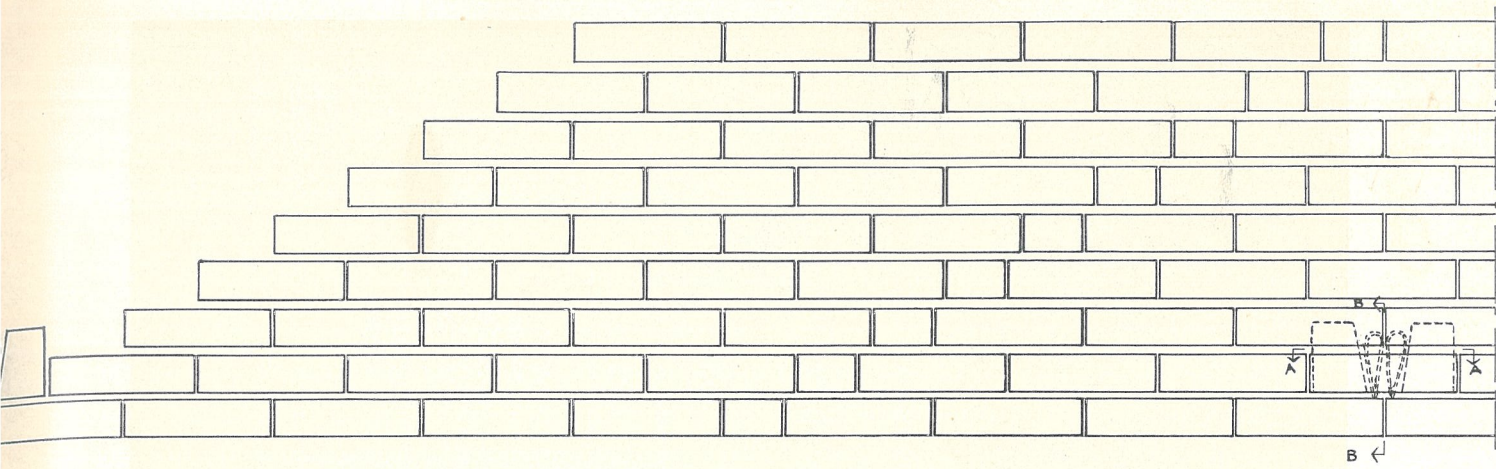
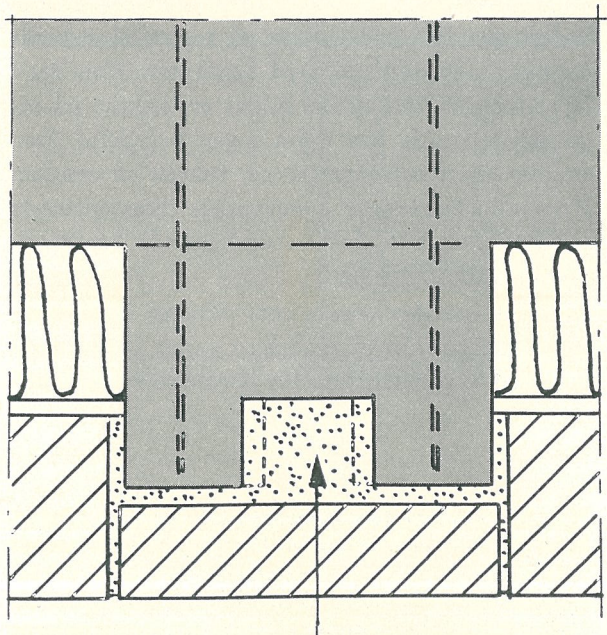
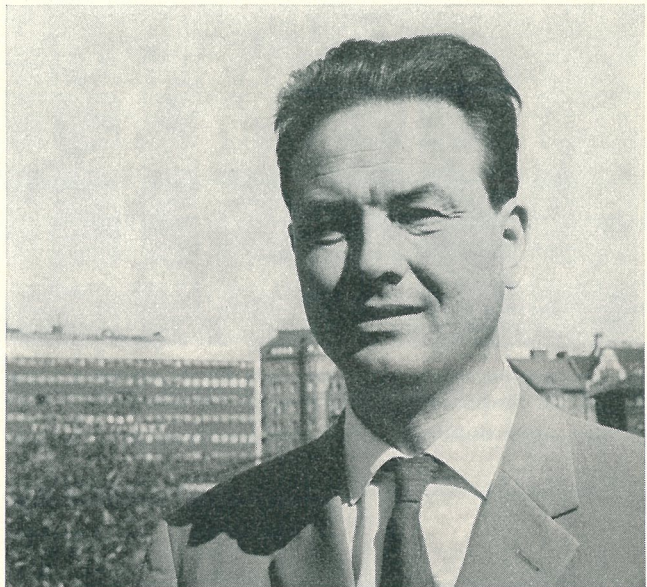


Fig 1 överst. Över varje fönsterband hänger en rad förspända, armerade tegelskift, på vilka tegelskalet muras upp till nästa fönsterband. Skiften har gjutits fast med öglor i betongklackar som sticker ut från bjälklagen.

Fig 2 t. h. Civilingenjör Edvin Lindell har ansvarat för konstruktionsarbetet för Stockholms stads nybygge på Kungsholmen för de tekniska nämnderna.



FYLLS MED CEMENTBRUK

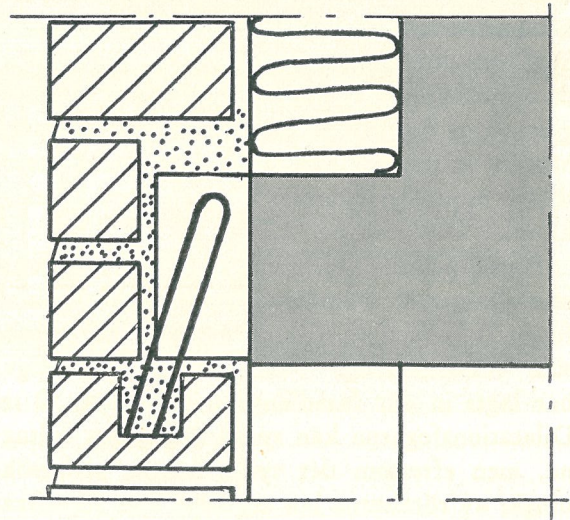


Fig. 3 t. v. Snitt A—A i fig. 1. Man ser hur den från bjälklaget utstickande betongklacken, i vilken de armerade tegelskiften hängs, täcks med byggmästarpettringar. Fig. 4 ovan. Snitt B—B i fig. 1. De armerade tegelskiftens upphängning i betongklacken.

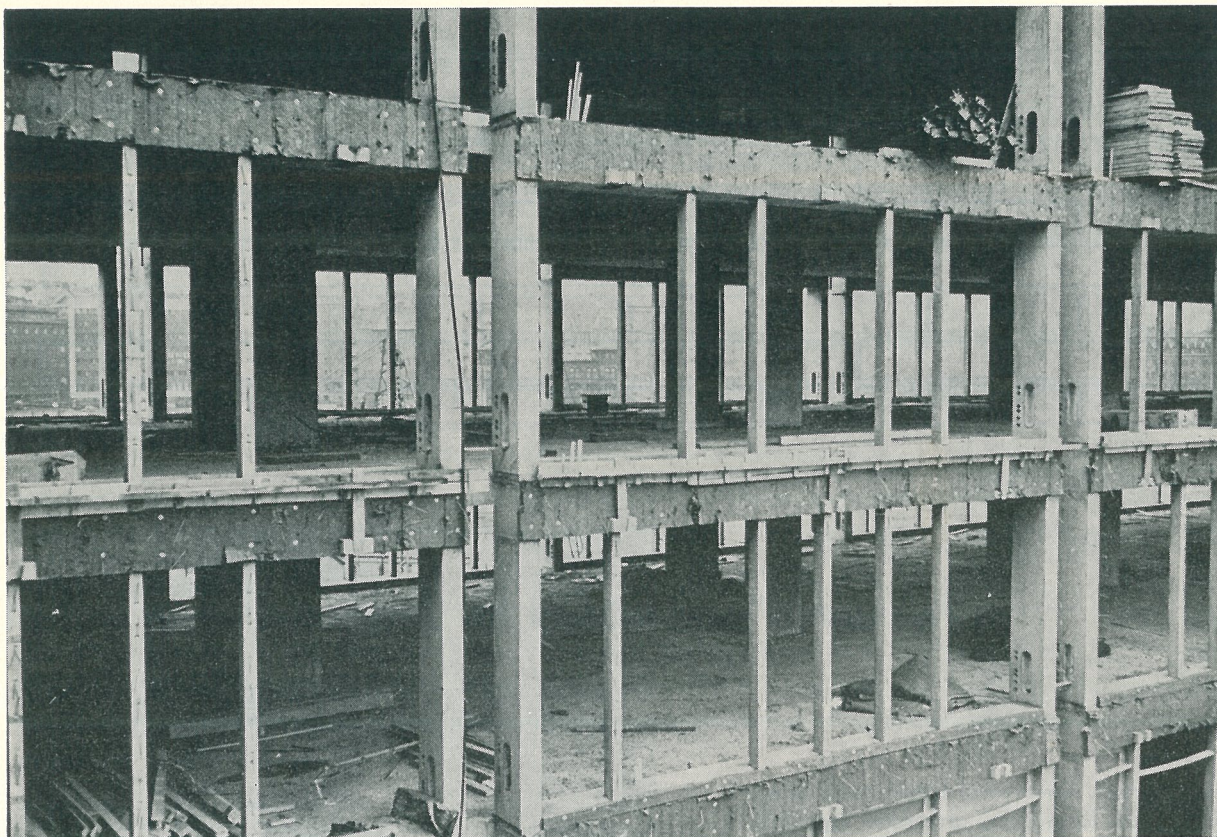


Fig. 5. Byggnadsstommen innan man börjat montera väggbeklädnaden. Bärande pelare och bjälklag är platsgjutna. De fönsterdelande pelarna är förtillverkade. På bjälklagskanterna syns de betongklackar som de förspända, armerade tegelskiften skall hänga i.

I fasaden sticker betongklackar ut över fönsterbanden, och i dessa klackar hängs förtillverkade armerade tegelskift upp (se fig. 1, 3, 4 och 5). Dessa skift har specialtillverkats med särskilda upphängningskramlor i ändarna (fig. 7), vilka gjuts fast i de nämnda klackarna. På de så upphängda skiften muras det $\frac{1}{2}$ -sten tjocka tegelskalet upp. Det kramlas med ca fyra rostfria kramlor \varnothing 4 mm per m^2 .

Fönsterpelarna muras en sten breda. De muras inte ihop med ovanförvarande tegelskal, utan fogen fylls med elastisk fogmassa och tjänstgör som dilatationsfog. Vertikala dilatationsfogar har lagts in där fasadlängden överstiger 30 m. Dilatationsfogarna kan synas väl rikligt tilltagna, men eftersom det tycks saknas undersökningar av rörelserna hos tegelskal som förankras i en betongstomme med mellanliggande värmeisolering, har man i detta fall fått lägga in dilatationsfogar med utgångspunkt från det ogynnsamma resultat en beräkning kan leda till när man saknar tillräckligt underlag.

Tegelskalet muras direkt mot isoleringen utan luftspalt. Den diffusionsfukt som vandrar genom isoleringen kan kondensera på teglet, absorberas av detta och avdunstra på fasadytan. Om det i ogynnsamma fall skulle bildas ett isskikt på tegelskalets insida har detta ingen betydelse. Isen smälter snart och teglet avger fukten på utsidan. Runt alla öppningar i murverket tätas springan mellan detta och den bakomliggande konstruktionen med fogmassa.

På de fasader som saknar fönster bärs tegelbeklädnaden upp på ett något annat sätt. I samråd med byggnadsnämnden stannade vi för alter-

Fig. 6. Detalj av fasadritningen till Tekniska nämndhuset i kvarteret Klamparen. De förspända armerade tegelskiften över varje fönsterband och över arkadgången har markerats, liksom en del betongklackar i vilka tegelskiften hänger. Genom att fönsterpelarna normalt inte är bärande har man vunnit stor frihet vid fönsterplaceringen.

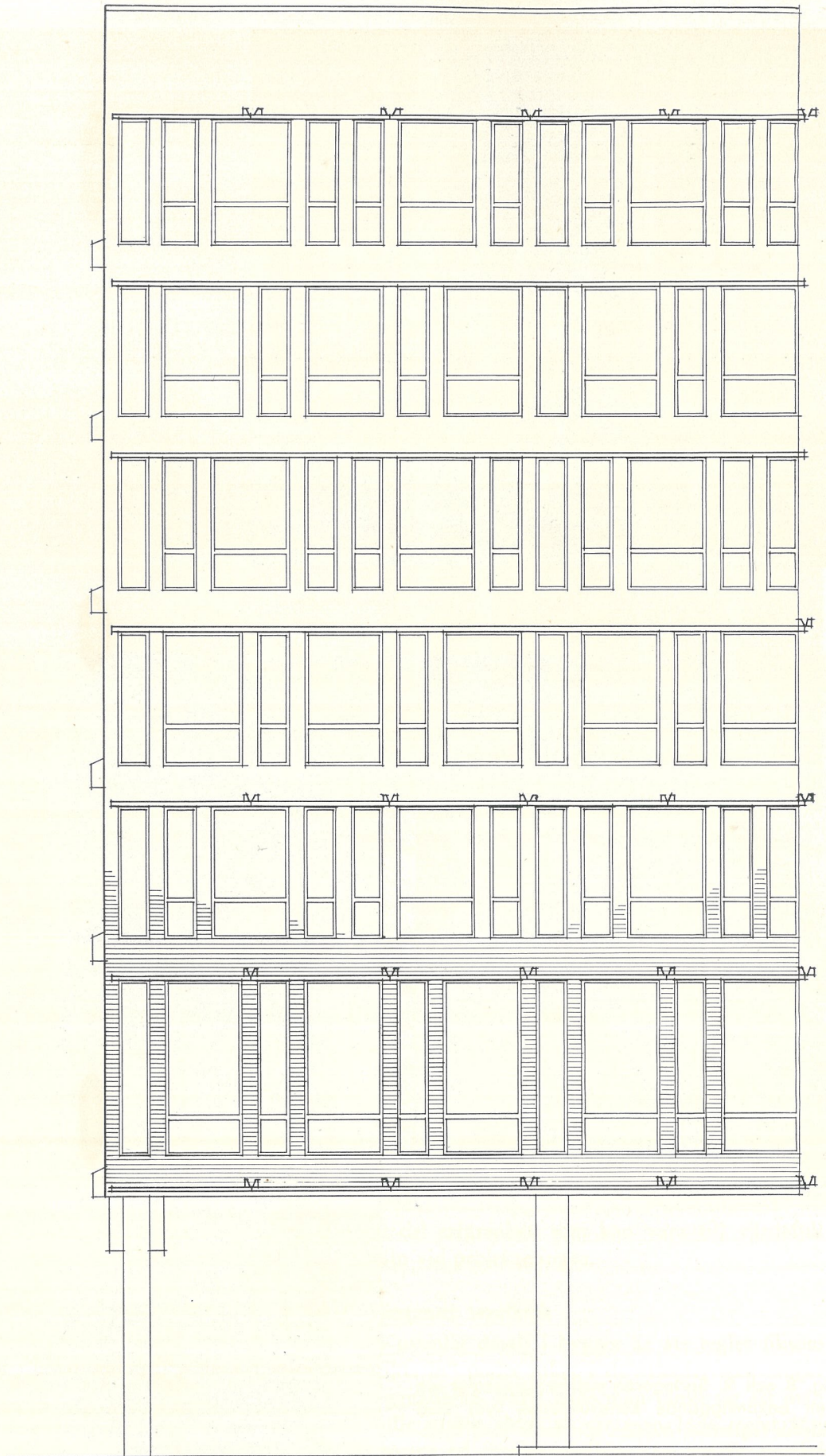




Fig. 7. De förtillverkade tegelskiften med förspänd armering försågs med speciella öglor av rostfri tråd i vilka de hängdes upp. Nedre delen av öglorna lindades med maskeringstejp för att de inte skulle bli stumt fastgjutna utan kunna ta upp eventuella rörelser mellan stomme och skal.

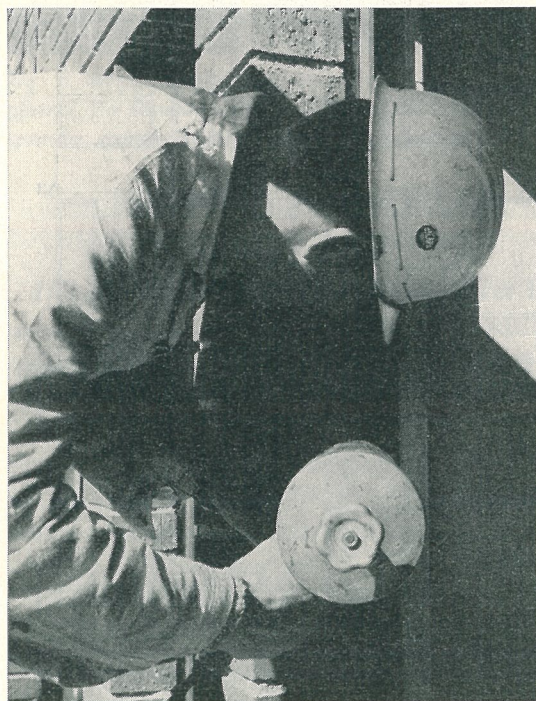


Fig. 8 och 9. Springorna mellan tegelskalet och den bakomliggande konstruktionen fylls med elastisk fogmassa. Massan sprutas in med tryckluftdrivna sprutar med stor kapacitet.

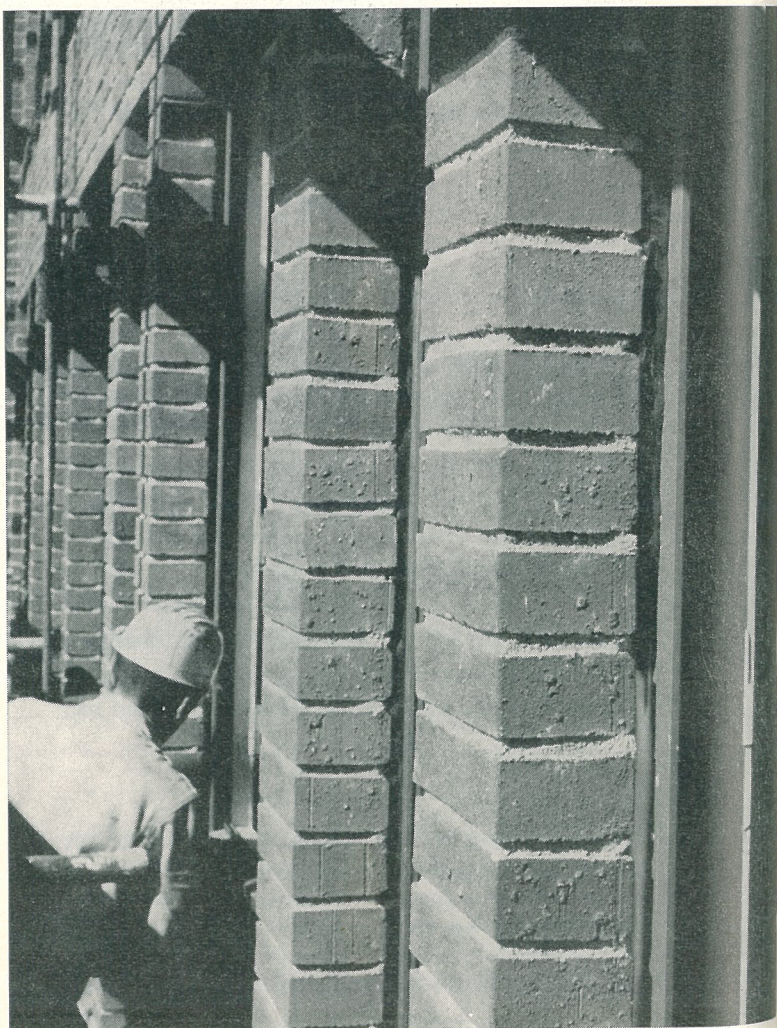




Fig. 10. Vid kratsningen av fogarna i fasaden användes fogkratsan »Sulky», uppfunnen av en i murarlaget. Uppfinnaren ville dock vara anonym och låter här sin arbetskamrat Bertil Ehrling visa upp det praktiska redskapet.

nativet att utföra en betongkonsol vid varje våning. Konsolerna kläs in med byggmästarpettingar.

Den enda belastning på konsolerna vilken är beroende av avståndet mellan dessa är tegelskalets egen vikt, och eftersom denna har liten inverkan på konsolens påkänning synes det väl tätt att ha konsoler vid varje våning. Det är även en nackdel att placera konsolerna så tätt, ty antalet köldbryggor blir därigenom onödigt stort.

När det gäller att hänga upp en beklädnad på en fasad finns det vissa problem, t ex korrosionsrisker, vilket material man än använder. Därför är det alltid lämpligt att man i förväg diskuterar konstruktionen med byggnadsnämnden, så att

man inte riskerar att få arbeta om den. I detta fall har konstruktionerna utförts i intimt samråd med byggnadsnämnden. På grund av att det förekommit en del skador på fasader där ett tunt fasadmateriäl anbringats utanpå värmeisoleringen, har byggnadsnämnden ägnat detta problem stor uppmärksamhet och insamlat en hel del erfarenhet, som kan vara till värdefull hjälp vid projekteringen.

Hängande tegelbalk

En ovanlig detalj i bygget är att teglet liksom "vikts in" under taket i de arkader som omger byggnaderna. Först hade man tänkt sig att man skulle utföra detta så att man lade teglet löst i botten på formen, fyllde ca 1 cm fin sand i

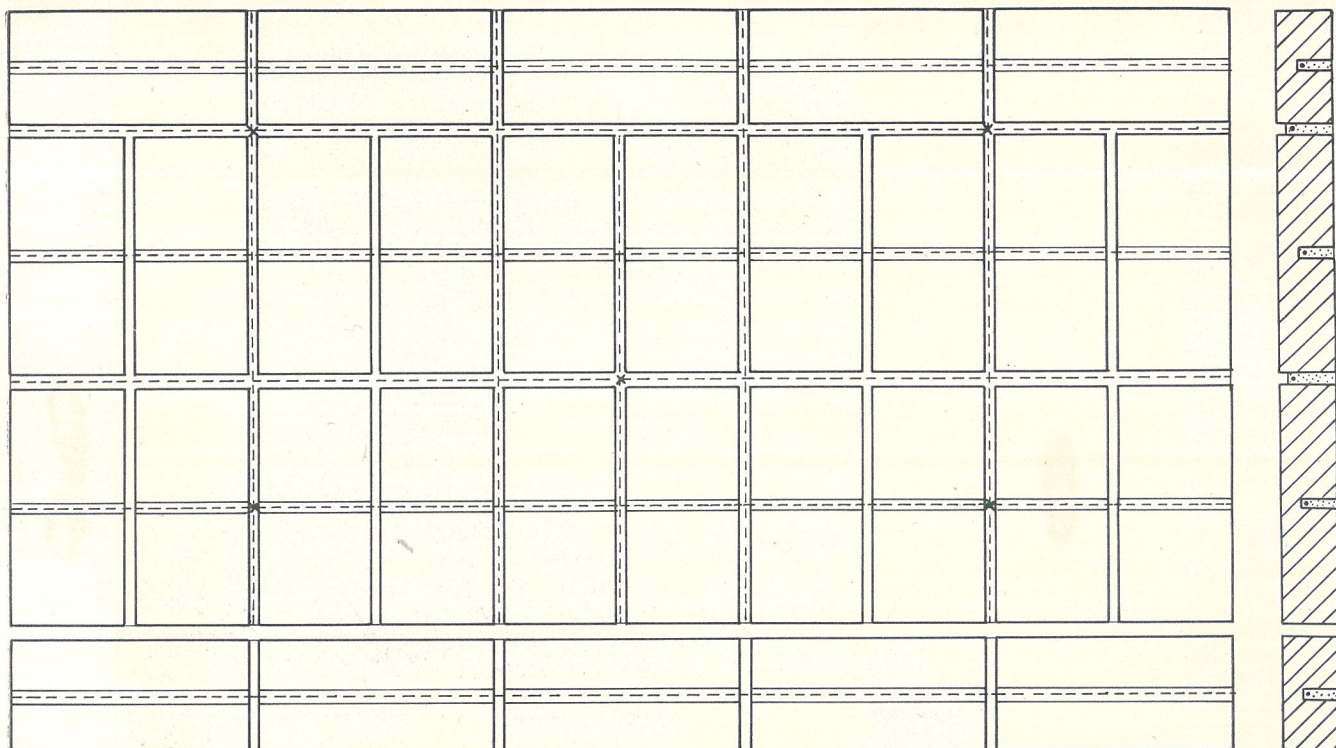


Fig. 11. Plan och sektion av de förtillverkade tegelement som monterats som undertak i arkaderna. Det större är 5 stenar långt och $2\frac{1}{2}$ stenar brett. Den längsgående armeringen är förspänd, den tvärgående slak. Kryssen utmärker infästningen av de kramlor som gjuts fast i bjälklaget och bär elementet. Det mindre elementet är 5 stenar långt och $\frac{1}{2}$ -sten brett.

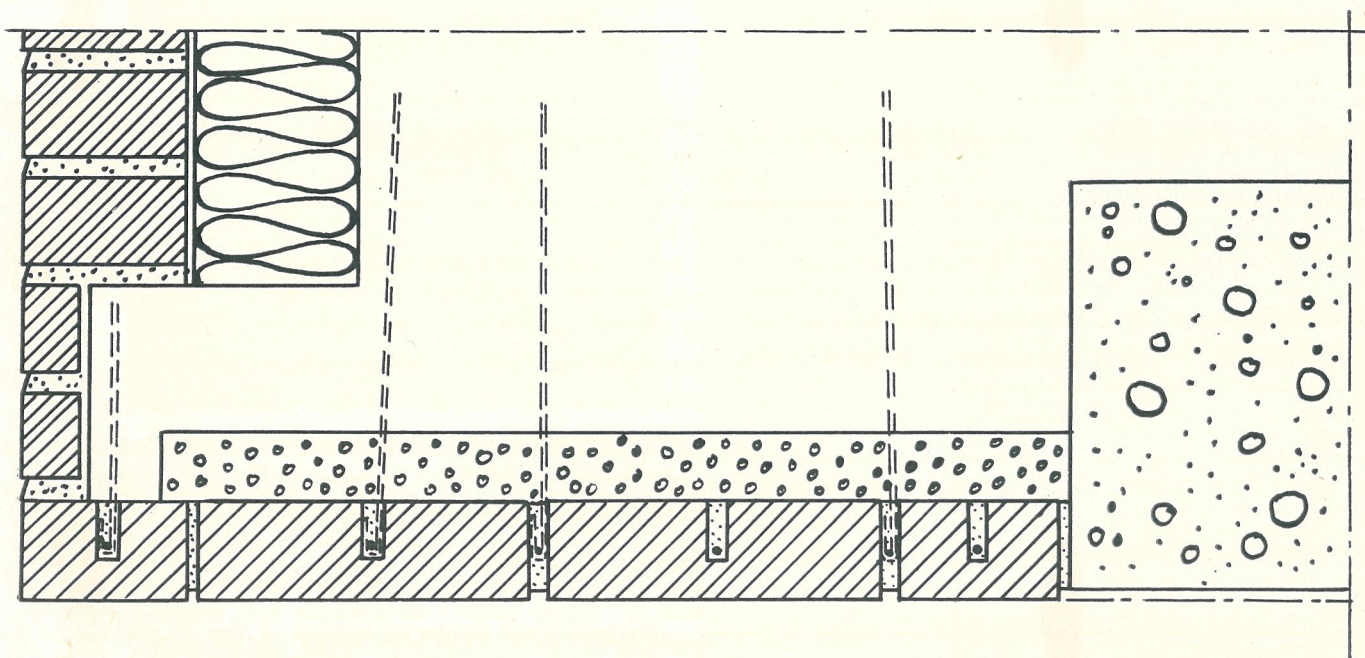


Fig. 12. Snitt genom bjälklag med underliggande tegelbeklädning. Tegelementen lades i botten av formen och ovanpå lades en värmeisolering av cementbunden leca. Ovanpå detta göts sedan betongbjälklaget.



Fig. 13. Den tegelklädda kanten av arkadgångens tak. Saltutslagen som uppstått vid gjutningen av betongbjälklaget har ännu inte tvättats bort.

fogarna och göt in en kramla mellan varje sten. Detta visade sig emellertid opraktiskt, och man fann det bättre att använda förtillverkade förspända armerade "tegelskivor" (se fig. 11—13). Dessa försågs vid tillverkningen med kramlor, som går igenom den ovanpåliggande isoleringen av Leca, och som sedan göts fast i betongbjälklaget.

För entreprenören medför en fasadbeklädnad av detta slag rätt många arbetsmoment, men arbetet har flutit undan bra utan att några större problem uppstått. Arbetsmässigt hade det varit bra om de hårdbrända stenarna, som föreskrivits

av estetiska skäl, hade kunnat undvikas. Måttolikheter mellan dessa och det normalbrända teglet har gjort det lite svårare att passa in sådana detaljer som de förtillverkade, eloxerade aluminiumfönsterblecken. En arbetsmässig fördel med fasadkonstruktionen är att man kan börja klä in vilken våning man vill, eftersom varje vånings tegel hänger för sig.

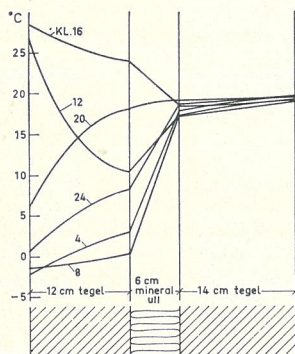
Entreprenör är: "Nämndhusarbetena" (AB Vägförbättringar och Svenska Vägaktiebolaget).

NOTISER

Ny syn på värmeproblemen

Något förenklat kan man säga om gamla tiders byggt teknik att om man gjorde en vägg tjock och grov blev den stark och varm.

Ju mer exakta beräkningsmetoderna blir, dess mer ekonomiska kan byggnadskonstruktionerna göras. Detta har lett till mer komplicerade konstruktioner och betydligt snävare marginaler i alla avseenden. Kraven på ett noggrant arbetsutförande har blivit stort, och felaktigt konstruerade och utförda detaljer kan i hög grad försämra slutresultatet och nivåerna vinsten av utvecklingen.



Temperaturfördelningen i en kanalvägg av tegel, under ett dygn med 4 h intervaller, beräknad med datamaskin. Temperaturvariationerna dämpas avsevärt i väggen.

Det är därför nödvändigt att skaffa sig ingående kunskaper om vad som händer i konstruktionerna och varför detta sker, för att man skall kunna undvika riskerna för sådana felaktigheter. Dessa kunskaper öppnar också nya vägar för utvecklingen.

Uppvärmningskostnaden har kommit att bli en betydande del av en fastighets driftskostnader, kanske mer på grund av höjda standardkrav än ökade bränslekostnader. Värmeisoleringen av en byggnad har därför stor ekonomisk och praktisk betydelse. Byggnadsteknikerna har hittills i stort sett grundat sina värmetekniska beräkningar på professor H. Kreügers och arkitekt A. Erikssons undersökningar på 1920-talet. Detta har emellertid ibland visat sig leda till helt missvisande resultat när det gäller nu aktuella, högisolerande väggar.

En som speciellt har ägnat sig åt problem i samband med byggnaders värmeisolering och värmebalans är Ingemar Höglund. Den forskningsserie som lett fram till Höglunds nyligen framlagda doktorsavhandling (*On Thermal Insulation Properties of External Multilayer Walls*, Foreign Language Series No. 7, Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm 1964) har dokumenterats i en rad skrifter från Byggnadsforskningen och Institutionen för byggnadsteknik vid KTH samt ett betydande antal tidskriftsartiklar, bl. a. i Tegel. Dessa studier har visat sig leda fram till en i vissa delar helt ny uppfattning av värmeproblemen.

Bland de faktorer som påverkar en fastighets värmeekonomi märks väggars och bjälklags värmeisoleringsförmåga, fönstrens andel av väggytan och deras isoleringsförmåga, ventilationen och värmeinstrålningen från solen.

Väggars värmeisoleringsförmåga

Vid s. k. traditionell byggnadsteknik med väggar av i stort sett homogen materialsammansättning synes enligt utförda kontrollmätningar de i BABS angivna λ -värdena vara tillfredsställande för beräkning av k -värdena. I väggar där den värmeisolerande funktionen överförs till ett speciellt högisolerande material är förhållandet annorlunda. De högisolerande materialen är i allmänhet lättare och tunnare än de andra och har därför lägre värmekapacitet. Detta gäller ofta hela väggkonstruktionen.

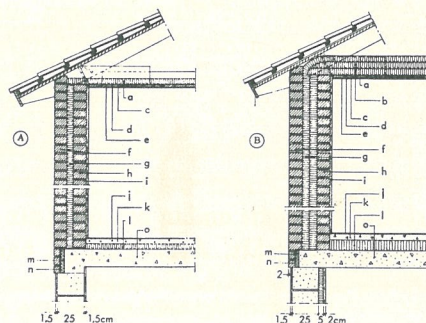
Höglund har bl. a. undersökt ett stort antal byggnader med olika

högisolerande konstruktioner. Detta har lett till en betydligt vidgad kännedom om byggnadstekniska och arbetsmässiga felaktigheter som påverkar väggarnas värmeisolerande förmåga. Bl. a. har han påvisat betydelsen av att den s. k. makrokonvektionen liksom den påtvingade konvektionen i väggen förhindras. Nya beräkningsmetoder och mätningar har också bidragit till en vidgad kännedom om köldbryggors inverkan på värmeflödet genom väggar. Dessa kan således inte försummas vid värmebehovsberäkningar och ekonomiska jämförelser. Med genomtänkt konstruktion och omsorgsfullt utförande av väggarna kan dessa olägenheter undvikas. Undersökningarna har sålunda vidgat förutsättningarna för att man skall uppnå en bättre överensstämmelse mellan väggarnas faktiska och beräknade värmemotstånd.

Mineralullens värmeledningstal

Fältundersökningarna och laboratorieförsöken har lett fram till en bild av den totala inre konvektionens sammansättning. Den består dels av materialets egenkonvektion, dels av påtvingad konvektion. Egenkonvektionen består av mikrokonvektion och makrokonvektion, den påtvingade konvektionen kan ske utefter ytskiktet och genom materialet. Endast mikrokonvektionen är oberoende av väggens konstruktionstyp.

I och med den noggranna kännedomen om den inre konvektionens karaktär har man större möjligheter att beräkna dess inverkan på en väggkonstruktions värmemotstånd. Därvid kan även mindre skillnader



Sektion genom två av de provhus som undersökts av Höglund. Isoleringsgraden är olika, i övrigt är husen identiska.

i värmeledningsförmåga hos isoler-materialen ha praktisk betydelse. När man bestämmer deras praktiska värmeledningstal måste emellertid hänsyn också tas till makrokonvektionen. Höglund har också lagt fram en metod för differentiering av det praktiska värmeledningstalet för mineralull.

Husets värmefunktioner

Utöver de nämnda undersökningarna har Höglund också studerat övriga ytor som omger ett bostadsutrymme. Bl. a. kan nämnas undersökningar av temperaturförhållanden m. m. vid kryputrymmen (Tre typer av kryputrymmen, Byggnästaren 3 1961) och isoleringsförmågan hos fönster (Byggnadsvärlden 27—28 1964). Den samlade funktionen hos en bostad har studerats dels vid en undersökning som gällde två olika väl isolerade men i övrigt identiska villor, dels tre andra hus, som representerar andra konstruktionstyper och material.

Genom denna undersökning kunde man analysera transmissionsförlusternas sammansättning och andel i totala värmebehovet. En jämförelse med de direkta mätresultaten visar att linjär regressionsanalys är användbar vid uppdelning av värmeförlusterna. Beräkningarna kan sålunda utföras med elektronisk datamaskin, varför man på denna väg snabbt kan bearbeta ett stort observationsmaterial.

Undersökningen har gett ytterligare belägg för att solinstrålningen har stor betydelse för värmebalansen även på våra breddgrader. Värmeinläckningen på grund av direkt och diffus solinstrålning var så stor att den uppvägs av värmeförlusterna genom ofrivillig ventilation. Dygnsvariationen av värmeflödet genom söderväggarna beräknades också och det visade sig att den ifrågavarande väggen, en kanalvägg av tegel, dämpade och fördröjde värmeflödet väsentligt. Värmeflödet inifrån och ut hade sitt maximum kl. 12 på dagen, när solinstrålningen är

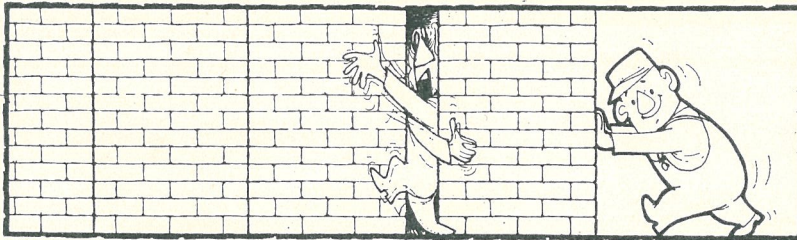
som störst och sitt minimum 12 timmar senare, när instrålningen är minst. Det visar att inte bara isoleringsgraden utan också värmekapaciteten har stor betydelse för en väggs värmeekonomi.

Höglunds värmestudier omfattar ett stort fält och berör i allt synnerligen aktuella problem. De har gett resultat som är direkt tillämpbara i den praktiska byggnadstekniken likaväl som ett teoretiskt underlag för vidare forsknings- och utvecklingsarbete.

Höglund I: Värmeförluster i småhus — resultat från två försökshus. Handlingar nr 43, Statens Råd för byggnadsforskning, Stockholm, 1963.

Höglund I: Högisolerande ytterväggars värmemotstånd. Handlingar nr 41, Statens Råd för byggnadsforskning, Stockholm, 1963.

Höglund I: On Thermal Insulation Properties of External Multilayer Walls. Foreign Languages Series No. 7, Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm, 1964.



SVENSK BYGGTEKNIK UTOMLANDS

Det av Tegelindustriens Centralkontor utvecklade byggnadssystemet med tegelement har väckt stor

uppmärksamhet utomlands. När detta tegelementsystem nu presenteras på Utrechtmässan i samarbete

med Export föreningen är det ingen nyhet för holländskt byggfolk. Systemet har redan sålts på licens till ett holländskt företag, och det har publicerats i holländsk fackpress. Tegelindustriens elementsystem kommer också att presenteras på en svensk byggexposé i Ungern i samarbete med Svensk Byggtjänst. Tegelementen har fått stor publicitet i utländsk fackpress, och särskilt i Frankrike och Tyskland har man visat sig intresserad av licenstillverkning.

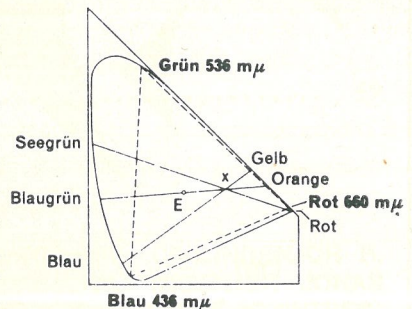
INDUSTRIBYGGE OCH FÄRG

Det senast utkomna numret av Element, den schweiziska tegelindustriens ytterst förnämliga publikation, behandlar industribyggen av tegel. Den inledande artikeln av Heinrich Kunz behandlar planläggning och utförande av en industribyggnad. Det är en omfattande och informativ artikel med rikhaltigt och väl valt bildmaterial.

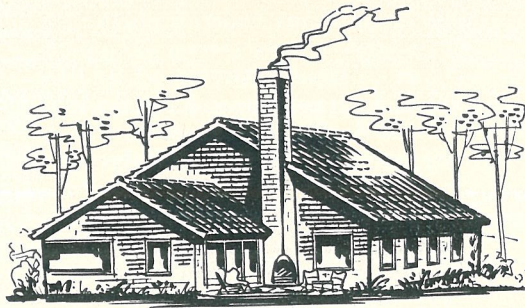
I ett annat avsnitt lämnas exempel på industrianläggningar. Dessa är väl redovisade med situationsplaner, konstruktionsdetaljer och

vältagna exteriörbilder. Genomgående bemödar man sig om goda bilder, och i ett 16-sidigt avsnitt har man släppt fotografierna lösa.

Den avslutande artikeln av Jakob Weder om färg och färgsättning i industri- och affärsbyggnader är synnerligen uttömmande för att vara en tidskriftsartikel. Dess värde förhöjs avsevärt av den stora mängden färgillustrationer, som är av en trycktekniskt mycket hög klass. Detta nummer innehåller utan tvekan mycket som är intressant även för svenska arkitekter.



Element nr 11, utgiven av Verband Schweizerischer Ziegel- und Steinfabrikanten. Zürich 1964.



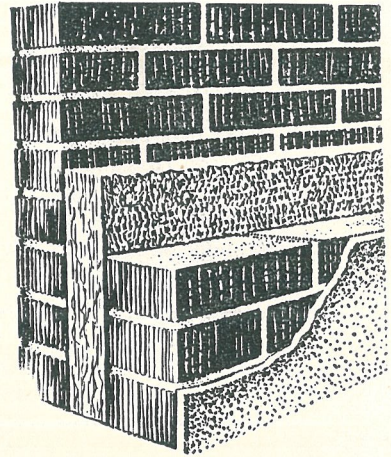
BYGG VARMT, VACKERT OCH UNDERHÅLLSFRITT

Vi levererar:

- Fasadtegel i olika ytbehandlingar
- Murtegel i olika dimensioner
- Taktegel 1- och 2-kupigt
- Dräneringsrör 2"-8"
- Armerade tegelskift
- Tegelbjälklag

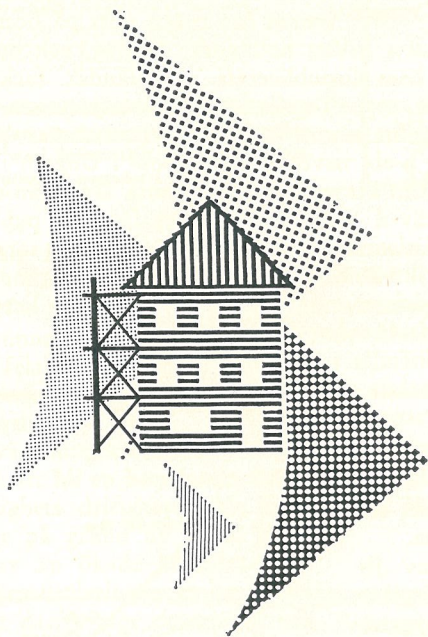
TEGEL

använt i kanalväggen ger
följande fördelar:
underhållsfri fasad
god bränsleekonomi
bättre inomhusklimat
lägsta årskostnader



TEGELKONTORET I SKÖVDE

Rådhusgatan 1 — Telefon (0500) 15873, 15073



FASADTEGEL

MURTEGEL

TAKTEGEL

DRÄNERINGSRÖR

ROMA TEGELBJÄLKLAG

ARMERADE TEGELSKIFT

Från

VÄRNAMO TEGELBRUKS AB

Huvudkontor: Värnamo. Tel. 0370/11700

Tegelbruk i Värnamo, Hulta och Töreboda