

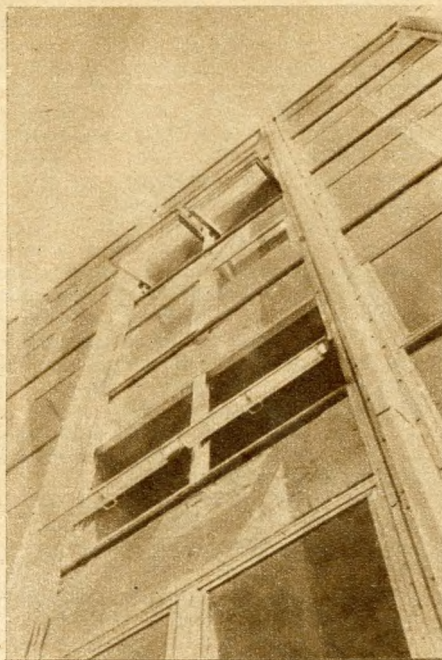
FÜGGÖNYFALAK

444
Az Üllői úton sétálnak különös palotán akad meg a szeme: „kulcsátadás” előtt áll, mégsem vakolnak rajta, s festékekkel sem fröcskölnek be a falat. Mindössze az épület tetejéről leeresztett állvány-„liften” dolgozik csavarhúzóval egynéhány ember. Csupa fém, csupa üveg, mintha egy bolondos építész valamennyi pesti autóbusz ajtaját leszedte volna, és belőlük építene székházat az orvostudósoknak. Az új palota ugyanis az Orvostudományi Kutatóintézeté.

Az ENSZ-nek — képeslapokból már ismert — New York-i székházára emlékeztet. Nálunk nemrégiben Dunaújvárosban készült hasonló külsővel irodaház, majd Szegeden a Tanács költözött „buszajtófalas” — vagy miként hivatalosan nevezik: „függönyfalas” — épületbe. Miféle falak ezek, és miben különböznek a régiektől?

Az asszírok és babiloniak óta a húszadik századig a falakat általában kőből vagy téglából készítették, még pedig vastagon, mert az épület súlyát rajtuk nyugodott. A családi házat építők többsége még manapság is téglát használ. Egy-egy lakáshoz 20—25 ezer

Az új szegedi Párt- és Tanásház



téglát vásárolnak, szállítanak, tárolnak, és vagy ötször kézbevesznek minden darabot, amíg végül is fal lesz belőle. Fáradtságos, és lassú munka ez, tehát drága is. Amikor aztán rájöttek arra, hogy az épület súlyát vasbeton- vagy acélváz is viselheti, a vastag falak fölöslegessé váltak, és a tehertartó vázat az utca felől már csak könnyű ún. „üreges” téglával töltötték ki.

De rohamosan építkező századunkban ez a módszer is nehézkesnek bizonyult. A könnyű téglafal „felhúzása” is körülményes munka. A korszerűsítés folyamatának egy újabb állomásán aztán más irányban értek el eredményt. A ház

terhét ismét a falakra vitték, de ezek a falak már új, könnyebb anyagokból, nagyüzemi módon előállítható blokkokból, panelekből készülnek. A blokkokból készült fal súlya mintegy 25 százalékkal, a panelfalé pedig kb. 30 százalékkal kisebb, mint a régi, terhet is viselő téglafal súlya, tehát kevesebb a szállítással és a mozgatással kapcsolatos költség is.

Daru mozgatja a kb. egy köbméter térfogatú, de aránylag könnyű nagyblokkokat. Egy lakáshoz ebből már csak 20—25 darab szükséges. E fal-tömböket — akár csak a téglákat —

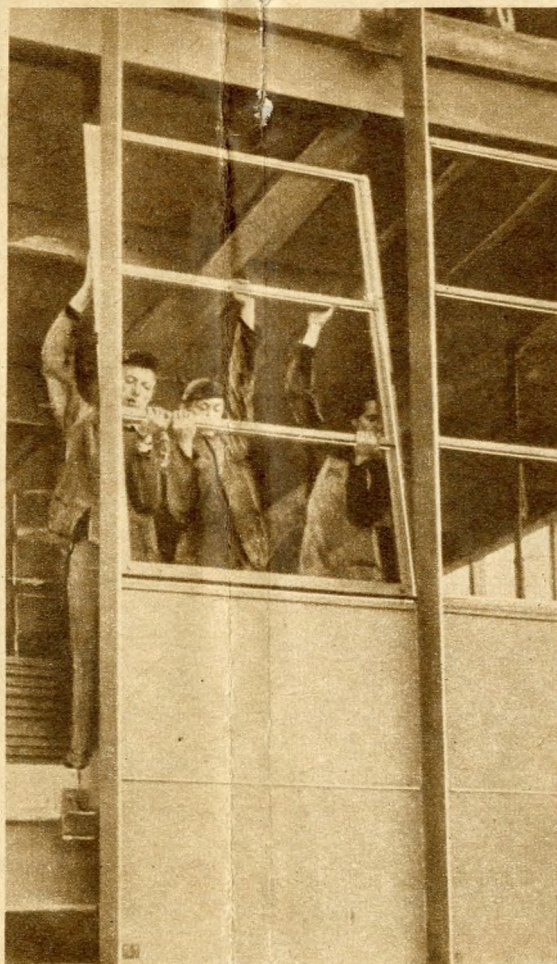
habarcsrétegek kapcsolják össze és aránylag gyorsan beépíthetők. De a blokkfalakat is utólag emelt állványokról kell hosszadalmas kézi munkával vakolni,

festeni. A bloknál nagyobb felületű és vékonyabb panelek, üzemben, korszerű szalagrendszerű gyártási technológiával készülnek általában két rétegből: a vékony, de a terhet jól bíró vasbeton lemezből s a vele összekapcsolt hőszigetelő — legtöbbször könnyűbeton — rétegből. Ha építőiparunkat az ezek gyártásához szükséges nagyobb gépi berendezésekkel és nagy teljesítményű szállítóeszközökkel (az úgynevezett trélerekkel) felszereljük, a bloknál is olcsóbban és gyorsabban építkezhetünk velük. A panelek már vakoltan vagy burkolattal ellátva kerülnek ki a „házgyárból”, s így a helyszínen ezzel sincsen már gond. A kész tömböket aránylag egyszerű módon, hegesztéssel vagy csavarozással a helyükre szerelik és készen áll a fal. Lakásépítési ter-
vünk végrehajtásakor nagyobb arányú alkalmazásukra kerül majd sor.

A blokkos és paneles építkezés már inkább megfelel a kor igényeinek, de még súlyosabb a kellenél. Amíg például egymillió forint értékű ruhaszövet súlya 3 tonna, ugyanakkor egymillió forintért 400-szor nehezebb (1200 tonna) súlyban tudunk csak hagyományos anyagokból építkezni.

Az építőipar nem elégedhet meg az elért eredményekkel. Tovább folyik a kísérletezés, hogy még jobb tulajdonságú és nagyüzem-

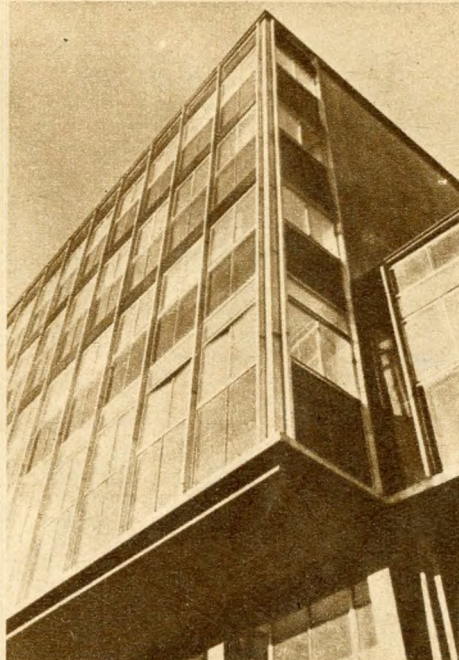
A homlokzat elé szerelt fémrácsba bellesztik a függönyfal ablakát

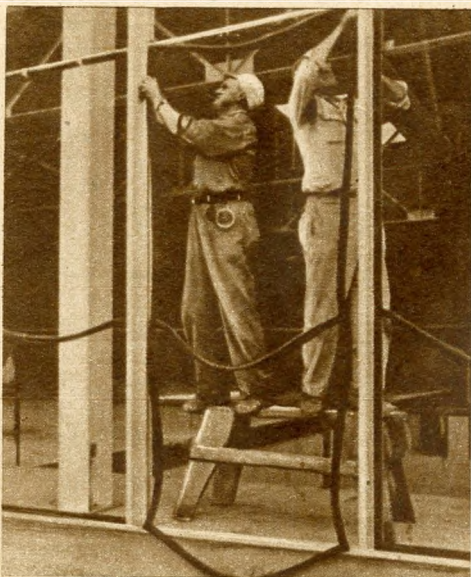


ben előállítható falelemekhez juthassanak. E sokirányú próbálkozások eredményei közé tartoznak a repülőgép- vagy a gépkocsifalhoz hasonló alumíniumlemezből és hőszigetelőkből sajtolt — mindössze 10—15 cm vastagságú — szerkezetek. A velük készített házak terhet már ismét a vasbetonváz viseli, és az újfajta külső falak csupán a váz külső borítására szolgálnak. A második világháború után az angol Vickers repülőgépgyár egy ideig ilyen autókarrószeriájellelű házfalakat gyártott, és ezzel aránylag gyorsan sikerült enyhíteni az összebombázott angol városok lakás-gondjait.

Az új faltípust az építészek „függöny”-nek nevezik, mert a téglafal vastagságához képest olyan vékony, mint a függöny, és mert — felfüggesztik. A vázpillérekkel alátámasztott födémekek külső éleire fémkapcsok segítségével akasztják fel. Feladata az, hogy a ház belső helyiségeit, szerkezetét az utca felől lezárva megvédje az időjárás viszontagságaitól, oly módon, hogy a szükséges mennyiségű fényt azért átértesse, és — szép is legyen. Pontosan úgy, mint ahogyan

A függesztett falú irodaház Dunaújvárosban





A fémrácsos típusú függönyfal műanyag tömítő szalagainak elhelyezése



Helyére illesztik a paneles típusú függönyfal egy elemét

saját bőrünk védelmezi mindazt, aminek terhét csontvázunk hordja. Mielőtt megvizsgálánánk, hogy miként teljesíti feladatát, ismerkedjünk meg szerkezetével.

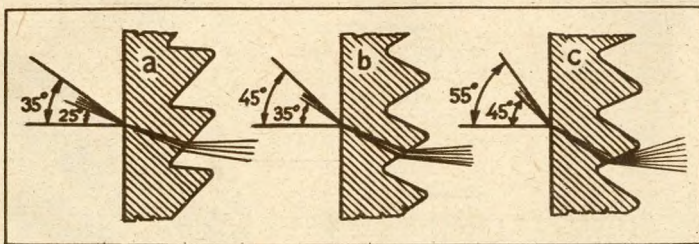
A függönyfalnak két típusa van. Az egyszerűbb fajtánál az épület pillérből és fődéből képzett váza elé a homlokzatsíkot teljesen átfogó fémrácsot függesztenek. A rács közeiben helyezik el a fémszerkezetű ablakokat és a zárt falrészek réteges tábláit. Ez utóbbiakban a külső és belső burkolólemez vékony, nagy pórustartalmú hő- és hangszigetelő műanyaghab réteget fog közre. A burkolólemezeket üvegből, fémből vagy műanyagból készítik. Ennél korszerűbb a másik, a „buszajtós” vagyis a paneles megoldás. Itt elmarad a homlokzati rács. Emeletenként a födémek külső

éléről az alattuk levő szintig fémburkolatú faltáblákat lógatnak le szorosan egymás mellett. Az ablakokat előre beléjük építik.

Mindez egyszerűnek tűnik: a függönyfalakat üzemben gépek gyártják, gyorsan összeszerelhetők, tartósak, javításukért nem kell minduntalan a KIK-kel vitatkozni, és csak a tervezőtől függ, hogy valóban szépek legyenek. És mégis — legalábbis egyelőre — sok fejtörést okoz az „új mód” fal.

A hagyományos téglafalakat a rák merev külső vázához hasonlíthatjuk. A függönyfal az ember bőréhez hasonló, inkább, szinte együtt él, mozog a házzal. Az épület testének fölmelegedését, illetve lehűlését jó hatásokkal függetleníti az időjárástól, egyúttal szabályozza nedvesséviszonyait, valóság-

A fény sugar útja a prizmas ablaküvegen keresztül: a) a fény sugarat ez a fajta prizmas üvegfelület lefelé irányítja. b) Meredekebb fény sugar a prizmas síkon vízszintes irányúvá válik. c) A fényt túlnyomóan felfelé szóró prizmas üveg



gal „lélegzik”. Az Üllői úti épület rátekintésre is bizonyítja, hogy e feladatokat csaknem kizárólag a fém és az üveg látja el. Ezeknek a sok szempontból kitűnő anyagoknak van azonban több olyan tulajdonsága is, amelyen az épületek szempontjából nem éppen a legszerencsésebbek.

A viszonylag karcsú és vékony fémes szerkezet okozta problémák közül elég, ha a napfény melege miatt bekövetkező nagy hőtágulást említjük. Egy 50 méter széles épület fémszerkezetű fala a könnyűfém nagyfokú hőtágulása miatt napfelkeltétől délig kb. 5–10 cm-t növekszik, majd napnyugta után újra visszatér eredeti helyzetébe. A szegedi Tanácsház fala mellett megálló járókelő a déli órákban saját fülével érzékelheti e méretváltozást, mert az eloxált felületű alumíniumhomlokzat ritmikus növekedése, illetve összehúzó-dása nagy pattogás és recsegés közepette zajlik le. Ezzel bizony számolnia kell a tervezőnek, s az egyes falelemek között a zavartalan mozgás érdekében megfelelő méretű hézagokat kell biz-

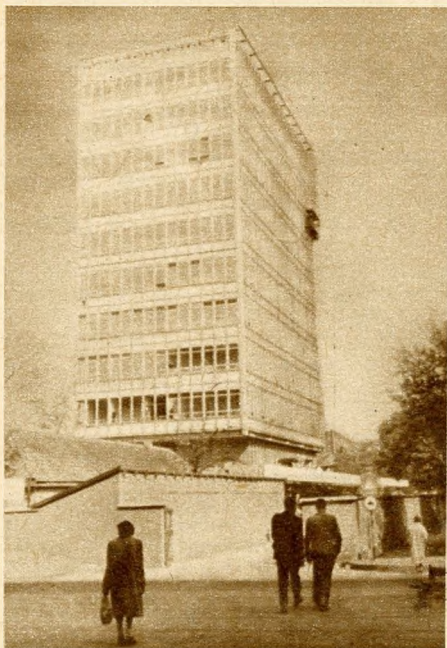
tosítani. Csakhogy az üvegtáblák, a burkolólemezek, valamint a váz közti sok hézag pontos kialakítása nem egyszerű probléma. Az ott található többféle anyagnak a hő, vagy a szélnyomás hatására bekövetkező mozgását sérülés nélkül kell biztosítani, ugyanakkor az esővíznek sem szabad a szobába vagy a faltestbe jutnia. Rugalmas és egyúttal szilárd tömítésre van tehát szükség.

Az elmondottak miatt a szomszédos táblák eleit — kellő hézagot hagyva — parkettyszerű hornyolással illesztik egymáshoz, esetleg átfedéssel csatlakoztatják, vagy hézagtakaró lemezeket alkalmaznak. A tömítésre — az autóablakokéhoz hasonlóan — megfelelő alakú műgumi szalagokat használnak, vagy műanyag masszát nyomnak a hézagba, amely ott megkeményedik.

A függőnyfalaknak több mint 50 százalékát sűrűn egymás mellé helyezett ablakok alkotják. Ezek a hagyományos üvegezéskor is adódó nehézségeket még megsokszorozzák. A nagyobb, tehát súlyosabb üveglapokat betétekkel kell alátámasztani. Ezenkívül a sok ablak bőven bocsátja át a fényt. Ez különösen a napsgararas, déli fekvésű homlokzaton erősen kápráztató, és sok kényelmetlenséget okoz. Fénytompító berendezésekkel, napellenzőkkel, mozgatható zsalukkal és redőnyökkel segítenek ezen. Újban színes üveggel is kísérleteznek, és elterjedten alkalmazzák a fényt szétosztó vagy esetleg a mennyezet felé irányító különféle típusú prizmás üvegtáblákat. Vannak olyan fénytompító üvegek is, amelyek a napfényes ég ragyogását az átbocsátott fény mennyiség arányában csökkentik. Révükön olcsóbb árnyékoló szerkezeteket készíthetnek. Az üvegfalnak mögött levő szobák festésére is ügyelni kell. Például az ablakok alatti és feletti kis falfelületeket csak világos színűre festik, mert az erős fény és a sötét fal nagy kontrasztja zavaró és a szemet.

A sok üvegfelület a *hőszigetelést* is nehezíti. Ez pedig a mi éghajlatunkon a tűzelőanyag-gazdálkodást s a fűtőberendezések méreteit befolyásolja. Hasznos szolgálatot tesznek a vékony függőnyfalakban a kettős, s középtűt levegőréteggel szigetelő „*termopan*” üvegek. Ilyet másutt is használnak, de kisebb méretűeket és fába keretézve. A függőnyfalakba fémkerettel és különleges módszerrel szerelik be őket. Az üveg hőtágulási együtthatója ugyanis sokkal kisebb, mint az ablakkereteket alkotó fé-

Az Orvostudományi Kutatóintézet függőnyfalas épülete Budapesten



gal „lélegzik”. Az Üllői úti épület rátekintésre is bizonyítja, hogy e feladatokat csaknem kizárólag a fém és az üveg látja el. Ezeknek a sok szempontból kitűnő anyagoknak van azonban több olyan tulajdonsága is, amelyek az épületek szempontjából nem éppen a legszerencésebbek.

A viszonylag karcsú és vékony fémes szerkezet okozta problémák közül elég, ha a napfény melege miatt bekövetkező nagy hőtágulást említjük. Egy 50 méter széles épület fémszerkezetű fala a könnyűfém nagyfokú hőtágulása miatt napfelkeltétől délig kb. 5–10 cm-t növekszik, majd napnyugta után újra visszatér eredeti helyzetébe. A szegedi Tanácsház fala mellett megálló járókelő a déli órákban saját fülével érzékelheti e méretváltozást, mert az eloxált felületű alumíniumhomlokzat ritmikus növekedése, illetve összehúzó-dása nagy pattogás és recsegés közepette zajlik le. Ezzel bizony számolnia kell a tervezőnek, s az egyes falelemek között a zavartalan mozgás érdekében megfelelő méretű hézagokat kell biz-

tosítani. Csakhogy az üvegtáblák, a burkolólemezek, valamint a váz közti sok hézag pontos kialakítása nem egyszerű probléma. Az ott található többféle anyagnak a hő, vagy a szélnyomás hatására bekövetkező mozgását sérülés nélkül kell biztosítani, ugyanakkor az esővíznek sem szabad a szobába vagy a faltestbe jutnia. Rugalmas és egyúttal szilárd tömítésre van tehát szükség.

Az elmondottak miatt a szomszédos táblák éleit — kellő hézagot hagyva — parkettszerű hornyolással illesztik egymáshoz, esetleg átfedéssel csatlakoztatják, vagy hézagtakaró lemezeket alkalmaznak. A tömítésre — az autóablakokéhoz hasonlóan — megfelelő alakú műgumi szalagokat használnak, vagy műanyag masszát nyomnak a hézagba, amely ott megkeményedik.

A függönyfalaknak több mint 50 százalékát sűrűn egymás mellé helyezett ablakok alkotják. Ezek a hagyományos üvegezéskor is adódó nehézségeket még megsokszorozzák. A nagyobb, tehát súlyosabb üveglapokat betétekkel kell alátámasztani. Ezenkívül a sok ablak bőven bocsátja át a fényt. Ez különösen a nap sugaras, déli fekvésű homlokzaton erősen kápráztató, és sok kényelmetlenséget okoz. Fénytompító berendezésekkel, napellenzőkkel, mozgatható zsalukkal és redőnyökkel segítenek ezen. Újabban színes üveggel is kísérleteznek, és elterjedten alkalmazzák a fényt szét szóró vagy esetleg a mennyezet felé irányító különféle típusú prizmás üvegtáblákat. Vannak olyan fénytompító üvegek is, amelyek a napfényes ég ragyogását az átbocsátott fény mennyiség arányában csökkentik. Révükön olcsóbb árnyékoló szerkezeteket készíthetnek. Az üvegfalak mögött levő szobák festésére is ügyelni kell. Például az ablakok alatti és feletti kis falfelületeket csak világos színűre festik, mert az erős fény és a sötét fal nagy kontrasztja zavaróvá a szemet.

A sok üvegfelület a *hőszigetelést* is nehezíti. Ez pedig a mi éghajlatunkon a tüzelőanyag-gazdálkodást s a fűtőberendezések méreteit befolyásolja. Hasznos szolgáltatást tesznek a vékony függönyfalakban a kettős, s középpont levegőréteggel szigetelő „*termopan*” üvegek. Ilyet másutt is használnak, de kisebb méretűeket és fába keretezve. A függönyfalakba fémkerettel és különleges módszerrel szerelik be őket. Az üveg hőtágulási együtthatója ugyanis sokkal kisebb, mint az ablakkereteket alkotó fé-

Az Orvostudományi Kutatóintézet függönyfalas épülete Budapesten

