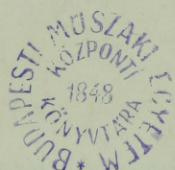


AZ ÉPÍTŐIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA * 1961. 3.



MAGYAR ÉPÍTŐ- IPAR

Tízéves a „Magyar Építőipar”

Egy évtizede jelenik meg már a Magyar Építőipar, egy évtizede ad értékes műszaki tájékoztatást az építőipar tudományos és gyakorlati szakembereinek. Ez volt az első szakmai lap, amelynek hivatása — közölt cikkanyagaival —: segítségnyújtás az állami építőipar műszaki megalapozottságához. Éppen ezért rendszeresen és bőségesen foglalkozott az építőipar előtt álló feladatokkal, azoknak műszaki megoldási lehetőségeivel; tájékoztatott a külföldi szakirodalomról, a külföldi műszaki fejlődési eredményekről és kísérletekről; sőt örömdetesen nagy teret szentelt szakembereink külföldi tanulmányútjai során szerzett tapasztalatainak ismertetésére is.

A Magyar Építőipar megjelenésekor azt a célt tűzte maga elé, hogy a szinte semmiből megszületett állami építőipar műszaki megalapozottságához, hatékonysága fokozásához, nagyipari szintre emeléséhez a legjobb hazai és külföldi műszaki eredmények friss ismertetésével segítséget nyújtson. Elmondhatjuk, hogy ezt a célkitűzést az elmúlt években lényegében teljesítette, eredményes műszaki propagandát fejtett ki. Különösen kiemelkedik eredményei közül az az agitatív szerep, amit az ipari építkezések, elsősorban az előregyártás fejlesztése, az erre vonatkozó ismeretek közlése és propagálása révén nyújtott.

Nem kis szerepe van a Magyar Építőiparnak abban is, hogy egyes ipari létesítményeinkre a szakmai közönség Európa-szerte felfigyelt. A lap iránti érdeklődés fokozódására utal egyébként az előfizetők számának 10 év alatti megnégyszereződése, sőt ezen belül 300 példánynak rendszeres külföldi előfizetése. Ez a fejlődés annál is inkább örömdetes, hiszen időközben számos új, ugyancsak az építőipar és építéspolitikai kérdéseivel foglalkozó szakmai lap jelent meg.

A Szerkesztőség összetételében a lap megjelenésétől lényegében nem következett be jelentős változás, így a lap 10 éves múltját s vele eredményeit, közvetlen tekinthetjük a szerkesztők eredeti elhatározása, céltudatos keresztülvitelének. Nagyon ötletesnek s célszerűnek tartottam, hogy egy-egy számot — a témakörök csoportosításával — igyekeztek jellegzetessé tenni, gyakorlatilag specializálni, mert ezáltal jobban érvényesülhettek az egyes műszaki problémák sajátosságai. Hasznosnak bizonyultak a sajtó-ankétok is, mert az ott lefolyt viták részben megerősítették a szerkesztőséget elgondolásai helyességében, részben közelebb hozta egymáshoz a szerkesztőket és az olvasókat.

A tízéves működési mérleg tehát pozitív, a lap a műszaki propagandából tevékenyen kivette a részét. Ezért a szerkesztőknek s azoknak a cikkíróknak, akik hozzásegítettek tapasztalataik, szakmai ismereteik átadásához, egyaránt köszönet jár.

A Magyar Építőipar, mint már említettem, nagyon sokat tett a fejlett építési módszerek propagálása terén, ezt azonban csak egy síkon, az ún. műszaki megoldás síkján terjesztette, az építési problémák különféle műszaki megoldási lehetőségeit ismertette, kisebb jelentőséget tanúsítva ezzel az építési problémák két, ugyancsak nem elhanyagolható területe, az építési időtartam és az építési költségek iránt. Az előttünk álló feladatok, s különösen az építések számára olyan nagyszerű perspektíva, mint a magyarországi lakásviszonyok megjavítása, a lakásépítési program lebonyolítása azt

követeli meg minden egyes építészttől, az építőipar minden dolgozójától, hogy a népgazdaság anyagi eszközeinek ésszerű felhasználásával, az adott körülményeknek legmegfelelőbb technológia alkalmazásával optimális időtartam alatt hozzuk létre a kívánt építményt. Propagandánk nyomán a műszaki fejlesztés gondolata gyökeret vert. Műszaki dolgozóink ma már érdeklődnek és — a lehetőségekhez mérten — egyre fokozódó mértékben alkalmazzák a fejlettebb technológiai eljárásokat, igyekeznek munkájukat jobban megszervezni. Most — ennek további fokozása mellett — nagyon jelentős feladatunk dolgozóinkban a népgazdasági szemlélet elsajátításának elterjesztése, azaz a „gazda” fokozott érdekelttsége szemszögéből való gondolkodás és cselekedet érvényesítése.

Ez a kívánság nem jelenti azt, hogy most már ne foglalkozzék a Magyar Építőipar műszaki problémákkal, — sőt a feladatok növekedése, s a követelmények minőségbeli megváltozása egyenesen szükségszerűvé teszik, hogy még nagyobb gondot fordítsunk építési technológiánk gyorsütemű fejlesztésére. Szakembereink újabb és újabb csoportjainak nyílik lehetőségük külföldi tanulmányutakra, hogy közvetlen tapasztalatokat szerezhessenek más országok technológiáját illetően, tudományos kutatási ankétokat rendezünk a tapasztalatok és vélemények közvetlen kicserélésére, nagyobb mértékben kísérleti építkezéseket folytatunk stb. Mindezek a körülmények lehetővé teszik, sőt megkövetelik, hogy a folyóirat még nagyobb teret szenteljen a műszaki fejlesztés, a korszerű építési technológia, korszerű építőanyagok, szerkezetek és egyéb olyan megoldási körülmények ismertetésére és feltárására, amelyek az előbbieken említett célok eléréséért mozgósítják szakembereinket. Ezért — az elmúlt évtizedben szerzett propagatív tapasztalatok felhasználása mellett — foglalkozzék sokat a Magyar Építőipar e kérdések azon vetületével is, hogy a fejlesztési lehetőségek és a javasolt új megoldási módok mennyiben hatnak ki az építkezések gyorsabb átfutási idejére, mennyiben jelentenek az építési költségekben megtakarítást. Ennek következtében szükségszerűen kell a Lapnak foglalkoznia a munkaszervezési kérdésekkel, a munkatanulmányok vizsgálatának tapasztalataival és azoknak a központi intézkedéseknek céljával, eredményével és tapasztalataival, amelyek a minisztérium múlt évben elfogadott Intézkedési Tervének folyamatos végrehajtásából fakadnak.

Összefoglalva, megköszönöm a Magyar Építőipar Szerkesztőségének és cikkíróinak tízéves eredményes működését, agitatív tevékenységét és fáradozását az építőipar műszaki színvonalának emelése céljából, — tekintsék egyúttal a következő évtized fő célkitűzésének az építőipar további fejlesztését, hogy népgazdaságunk az olcsóbb, jobb és rövidebb idő alatt elkészülő létesítmények sorát kaphassa. Ehhez a munkához a Minisztérium részéről minden segítséget meg kívánunk adni.

A következő 10 évhez eredményes munkát, hozzá jó egészséget kívánok a szerkesztőknek, a cikkíróknak, s az építőipar valamennyi dolgozójának.

Dr. Trautmann Rezső
építésügyi miniszter

Az épületfelszerelő iparok fejlesztése

SCHAEFER GYÖRGY

A „M. É.” hasábjain sok szó esett már arról, hogy melyek az építőipar műszaki fejlesztésének fő irányelvei, milyen feladatokat ró iparunkra a második ötéves terv hatalmas építési programja és milyen módszerekkel, eszközökkel állhatunk helyt e feladatok megoldásában.

Az idevonatkozó cikkek zöme azonban túlnyomórészt a teherhordó szerkezetek anyagai, előregyártása, összeszerelése, technológiája és műszaki-gazdasági értékelése témakörét elemezte részleteiben.

Kevesebb figyelem és hely jutott az épületek felszerelő szerkezeteinek (nyílászárószerkezetek, burkolatok, felületképzések, szigetelések, épületgépészeti felszerelések stb.) hasonló jellegű és épp oly fontos, rendkívül sokrétű problematikájára.

Az épületek üzemeltetése szempontjából azonban a teherhordó szerkezeteknek semmiféle elsőbbségük nincs a felszerelő szerkezetekkel szemben, sőt míg szakmai szempontból egyforma gondot kell fordítani mindkettőre, az üzemeltető, aki a rejtett teherhordó szerkezeteket nem is igen érzékeli, éppen a felszerelő szerkezetek munkáinak sikerén, illetve sikertelenségén méri le az építők munkáját, hiszen az üzemelés során ezekkel kerül nap mint nap kapcsolatba.

Új felszerelő szerkezetek alkotása, a régiekkel való munka termelékenységeinek fokozása, az újak anyagainak meghatározása, kapcsolatuk az épület többi, hagyományos, vagy új szerkezeteihez, az új technológia döntő és komplex feladata. Elhanyagolása a teherhordószerkezetek fejlesztése terén elért eredményeket is veszélyeztetheti, hatékonyságukat csökkentheti.

Fel kell tehát számolni a szemléleti hibát és figyelembe véve az e téren megállapítható elmaradást, fokozott mértékben kell a figyelmet a felszerelő szerkezetekre fordítani.

Szükséges ez már csak azért is, mert a felszerelő szerkezetekkel kapcsolatos iparok termékei el-

avultak, választékuk szűkös, gyártás- és kivitelezési technológiai korszerűtlenek. Nem tartottak lépést a nemzetközi színvonal fejlődésével sem kapitalista, sem szocialista viszonylatban. Fejlődésük elmaradt a hazai építőipar átlag színvonalától is.

Míg a magyar tervezőgárda az ország nagyütemű fejlődése nyújtotta feladatokat általában merész koncepcióval, nemzetközileg is elismert színvonalon oldotta meg, a felszerelőszerkezetek anyagihiányai elszegényítették építészeti kultúránkat.

A hiba azonban nem csupán az *esztétika* szempontjait érinti fájdalmasan.

Nyílászárószerkezeteink, egészségügyi berendezéseink felszerelésünk korszerűtlenek, nem tartottak lépést a külföldi fejlődéssel és így *funkcionálisan* sem elégitik ki a rendkívül differenciálódott igényeket.

Az elmaradás *gazdasági* szempontból is káros. Lakóépületeink felszereltsége alacsony színvonalú. Nem alkalmazzuk kellőképpen a szén- és energiagazdálkodásra legkedvezőbb távfűtési megoldásokat. Lakásaink lakóalapterületének kihasználhatóságát gyengítjük azzal, hogy eddig nem éltünk a beépített bútorok adta korszerű lehetőségekkel.

A felszerelő szerkezetek funkcionális és gazdaságosságai szempontból való elmaradottsága most épülő épületállományunk gyors korszerűtlenné válásának veszélyét is magában rejt. Épületeink szerkezetei állékonyság tekintetében legalább 100 éves időtartamra épülnek. A felszerelő szerkezetekkel szemben támasztott mennyiségében, minőségében és választékában rohamosan növekvő igények miatt azonban már 10—20 év múlva nem lesznek kielégítőek, használati értékük rohamosan csökken. Ez rontja beruházásaink gazdasági hatékonyságát.

A felszerelő szerkezetek utólagos korszerűsítése mindig tetemes költségtöbblettel jár az építéssel egyidejű megvalósításhoz képest, sőt egyes esetekben műszakilag megvalósíthatatlan.

A műszaki fejlesztés elvi alapjai.

A népgazdaság fejlesztését célzó, előttünk álló második ötéves terv és a távlati célkitűzéseket megjelölő 15—20 éves terv minden népgazdasági ágazatban hatalmas épületigényt támaszt.

Az építőipar ezt az egyre növekvő és egyre differenciálódó igényt csak úgy elégítheti ki, ha kidolgozza azokat az irányelveket és alapvető célkitűzéseket, amelyek a vele szemben támasztott igényekkel arányos, nagyiramú fejlődését helyes mederbe terelik, tervszerűbbé teszik. Ezek az irányelvek kell, hogy kiterjedjenek a felszerelő szerkezetek fejlesztési célkitűzéseire is.

Az igen sokrétű számos iparág mindegyikének megvannak a maga speciális célkitűzései. Ezek részletesebb megtárgyalása előtt helyes felvázolni azokat az alapvető elveket, amelyek közősek és iránymutatóak valamennyi szakmában.

Ahogy az építőipar egészében, ugyanúgy a felszerelőszerkezetek tekintetében is a gyorsabb, jobb minőségű és olcsóbb megoldások irányában kell a fejlesztés lehetőségeit kutatnunk.

1. E hármas célkitűzés megvalósításának egyik alapvető módszere valamennyi szerkezet, illetve iparág vonatkozásában az építéshelyi munkaigény csökkentése, a munkafázisok zömének jól gépesített üzemekben való elvégzése, a felszerelő szerkezeteknek a teherhordó szerkezetekkel együtt történő előregyártása.

A telepített üzemek a termelő eszközök koncentrációja révén kedvezőbb körülményeket biztosíthatnak a fejlettebb, magasabb termelékenységgű technológiák számára, mint az egyes építkezések. A termelés állandó körülményei a dolgozók begyakorlottságát, fegyelmét, szervezetségét, a szakmai irányítás hatékonyságát jelentősen emelik.

2. A gyorsabb, jobb és olcsóbb munka fontos eszköze a szerkezettípusítás és sorozatgyártás. A különböző rendeltetésű vagy azonos rendeltetésű, de eltérő elrendezésű épületek szerkezetei-

nek méretkoordinációja pedig a szerkezetipizálás gazdasági hatékonyságát még tovább fokozza, megsokszorozza (nyílászárók, szerelőblokkok stb.). Az előnyök a termelékenységre emelkedésében, az önköltség csökkenésében, az anyagtakarékosságban, a műszaki és adminisztratív munka csökkenésében egyaránt jelentkeznek.

3. Az építési helyszíni munkák gépesítése is a helyszíni munkaigény csökkentését célozza. A felszerelő szerkezetek elhelyezéséhez, bedolgozásához, megmunkálásához könnyen kezelhető, mobil kisgépeket kell alkalmaznunk. A gépesítés célja a nehéz fizikai munka (pl. parkettgyalulás) kiküszöbölése és egyes lassú kézi technológiai folyamatok (pl. horonyvésés) meggyorsítása.

A típusszerkezetek magasabb technológiai színvonalú üzemi sorozatgyártása és a helyszíni munka gépesítése egyúttal a felszerelő szerkezetekkel szemben támasztható műszaki követelmények jobb kielégítésére is lehetőséget nyújt. A típusszerkezet műszaki megoldása rendszerint kiérleltebb és a célnak megfelelőbb, mint az egyedi tervezésűek. Az előállítás és bedolgozás, elhelyezés, vagy utólagos megmunkálás gépesítésével a kézi munka esetlegességei, a pontatlanságok, mérettűrések, minőségi egyenlenségek kiküszöbölhetők, vagy legalább jelentősen csökkenthetők.

4. A szerkezetek gazdaságosabb anyagtakarékos méretezése tekintetében főleg a kemény valutát igénylő import anyagszükséglet csökkentése fontos. Olyan új szerkezeteket, illetve anyagokat kell feltárni, amelyek a hazai anyagbázis jobb kiaknázásával itthon előállíthatók.

Az import anyagmegtakarítás elvének teljes fenntartása mellett azonban távlati célkitűzéseinket a KGST államaival való fokozottabb nemzetközi kooperáció lehetőségeinek figyelembevételével kell meghatároznunk.

Felesleges ugyanis olyan anyagok, félkészgyártmányok gyártásfejlesztését erőltetnünk, amelyek hazai előállítása gazdaságtalan, ha azokat, valamely baráti államból kedvezőbb feltételek mellett beszerezhetjük, gyár-

tásuk ott gazdaságos és a kapacitás a mi igényünk kielégítésére is elegendő.

Így pl. a Csehszlovák Köztársaságban közismerten kiváló minőségű és gazdag választékú tetszetős keramikus burkolóanyagokat gyártanak, mind külső, mind belső burkolatok számára. A burkolóanyagokban mutatkozó szegénységünk ellenszere tehát nem a burkolóanyag gyártáskapacitásunk nagy beruházások útján való fejlesztése. Élnünk kell a baráti Csehszlovákia ajánlatával és burkolóanyag szükségletünket ennek révén kell kielégítenünk.

5. A szerkezetek, anyagok gazdasági értékelésénél az előállítás, bedolgozás, elhelyezés és felszerelés költségei mellett figyelembe kell venni a tartósság szempontját, a karbantartás és felújítás költségkihatásait is.

A szakipari szakmák hagyományos anyagainak a második öt éves terv szükségletei mértékében való gyártásához anyaggyártó kapacitást csak nagy beruházások révén biztosíthatnánk. Ezek az anyagok azonban már jórészt korszerűtlenek és így gyártásuk bővítésére nagyobb összegeket fordítani nem célszerű.

Folytatva az előző példát: a hagyományos burkolóanyagok gyártásának beruházások útján való fejlesztése azért sem indokolt, mert ezek az anyagok (mozaiklap, csempe, á la mettlachi) nem elégítik ki kellő mértékben a korszerű követelményeket: súlyuk igen tetemes ($22-24 \text{ kg/m}^2$) különösen a súlyos aljzattal és szigetelőfeltöltéssel együtt. Fektetésük a lapok kis mérete folytán igen munkaigényes, nem gépesíthető. E burkolóanyagoknak a szerkezettel együtt történő előregyártása igen körülményes.

Helyes ezzel szemben a hagyományos anyagok gyártási kapacitástartalékait teljes mértékben kiaknázni és a szükségletek hazai gyártással nem fedezhető részét import útján, lehetőség szerint korszerű műanyagok behozatalával kielégíteni. Ezzel egyidejűleg a második öt éves terv időszakában hazánkban is meg kell teremteni a korszerű új anyagok gyártáskapacitását.

6. Mindezekkel az igen fontos, általános műszaki és gazdasági célkitűzésekkel kell összhangba hozni a felszerelő szerkezetekkel szemben támasztható esztétikai követelményeket.

Épületeink nem rövid életű alárendelt használati tárgyak, amelyeknél közömbös a forma, a külső megjelenés. Az épület — legyen az lakóház, kommunális, vagy ipari épület — mindenképpen az emberi élet, a társadalmi lét olyan anyagi alapja, mely egyben filozófiai értelemben felépítmény és így tudatformáló ereje felfokozott. Ilyen értelmű hatása természetesen nem mérhető közvetlenül semmiféle mértékegységgel, de a tömegek szellemi felemelkedésének, igényeik finomodásának, s a szocializmusban kiteljesedő társadalmi viszonyaik érzékelésének olyan ható eszköze, amely a felépítmény annyi más részével ellentétben, munkája közben, otthonában és szinte minden tevékenysége folyamán körülveszi az embert.

Az épületek formai megjelenését pedig a tömeg és térarányok és ez elemek kapcsolódásának ritmusa nagy vonalain túl, éppen a felszerelő szerkezetek kisebb-nagyobb részlethatásai és ezek összhangja határozza meg.

Ismerve és most már jelentőségének megfelelően értékelve az épületek formai megjelenésének a tömegek ideológiai fejlődésére gyakorolt hatását, semmiféle engedményt nem tehetünk felszerelő szerkezetek esztétikai jellemzői vonatkozásában.

E jellemzők egy része műszaki minőségi vonatkozású. Szerkezetek, anyagaink színvonalát nagymértékben befolyásolja a felhasznált anyagok szabványszerű minősége, a felület megmunkálás, kidolgozás gondossága, a tökéletes mérőhelyesség.

Változatosabb hatások elérése érdekében számos anyagban a különféle használati céloknak megfelelően, bővíteni kell a választékot minőségben, méretben, formában, színben egyaránt.

Szükséges az építési helyszíni munkák technológiai fegyelmét is szilárdítani, minőségét javítani. Nagy gondot kell fordítani az építőmesteri munkáknak a felszerelő szerkezetekhez való csatlakozása megoldására.

A szakmák egyedi fejlesztési feladatai

Az egyes szakmák speciális célkitűzései az alábbiak szerint tükrözik az általános irányelveket

1. Szigetelő munkák

a) Vízszigetelés.

A tetőfedésre jelenleg alkalmazott bitumenes lemez alapanyaga import útnan beszerzett rongy. A fejlődés tehát a plasztikus bitumenfedés alkalmazásának irányában indokolt. A talajnedvesség elleni szigeteléseknél pedig a bentonitos bitumen emulziók és a vízzáró vakolatok szélesebb körű alkalmazását kell előtérbe helyeznünk a lemezszigeteléssel szemben.

Távlati célkitűzésként a műanyagokat is számításba kell vennünk a vízszigetelések megoldására.

b) Hőszigetelés.

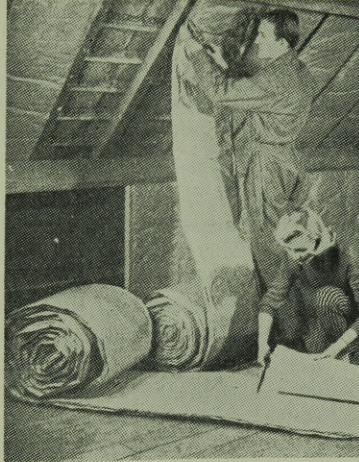
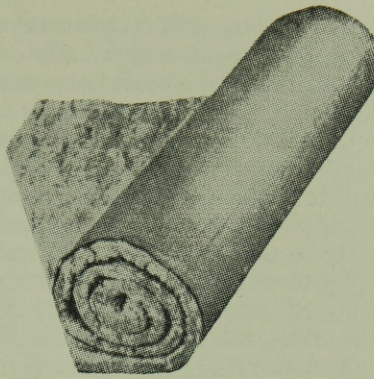
A vegyipar, a tej-, hús-, konzervipar, a raktározás és más iparágak ugrásszerű fejlődése egyre magasabb követelményeket támaszt a hőszigetelő anyagok irányában. De fokozódnak az ilyen irányú követelmények a vázszerkezetű lakó és középületeken is, ahol a külső vázkitöltő térelhatároló szerkezet egyik legfőbb funkciója éppen a hőszigetelés.

A fejlesztés irányát a szervetlen anyagok felhasználására itt is hazai gazdasági adottságaink szabják meg.

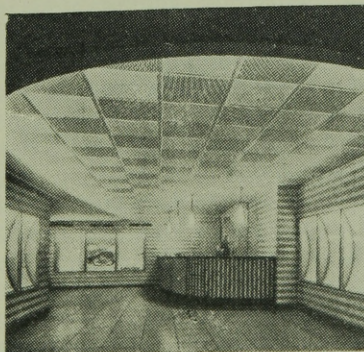
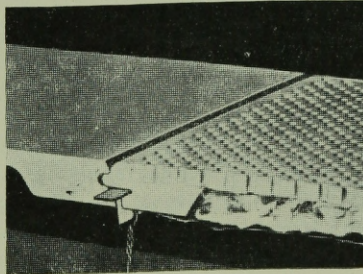
A perlit magas szigetelő értéke és alacsony térfogatsúlya első sorban gazdag perlit kincsünk kiaknázására ösztönöz. A duzzasztott perlitet akár helyszíni felhordással (vakolat, vagy betonsimító réteg), akár előregyártott téglatestek, vagy lemezek formájában használhatjuk.

A bazaltgyapot és kohósalakgyapot fokozottabb használata papírlamezek közötti paplan, vagy bitumennel, műgyantával kötött lemez formájában jó hatásfoka miatt indokolt. (1. kép).

A hagyományos kovaföld, thermalit stb. anyagok használata a jelenlegi szinten marad, míg a kőszivacs lap jelenlegi formájában, mint elavult, megszüntetendő.



1. ábra. Ásványi gyapothenger „Rollisol” hőszigetelő elhelyezése



2. ábra. Mennyezetre függesztett hangelnyelő gipszlap metszete (fölötte ásványi gyapot hangszigetelő kitöltés)

További gazdasági elemzés szükséges annak megállapítására, hogy a duzzasztott agyag felhasználása csupán mint hőszigetelő anyag, vagy mint szerkezeti könnyűbetonadalékanyag lesz-e előnyösebb népgazdasági szinten. A műszaki vizsgálatok ugyanis azt bizonyítják, hogy mindkét felhasználás esetén jó hatásfokú, ez az anyag tehát átmenetet képez a szigetelő és a szerkezeti anyagok között.

c) Hangszigetelés.

A nagyvárosi élet, az ipar technikai fejlődése, a korszerű épületszerkezetek fokozott hangszigetelési igénytel lépnek fel. A hőszigetelőknél tárgyalt bazalt- és kohósalakgyapot paplanok hangszigetelőként is megfelelnek a fűdém szerkezetbe beépítve (úsztatva).

Hangelnyelőként viszont a papírszap és lyukgatott vagy bordázott gipszlemezek használata felé mutat a fejlődés (2. kép).

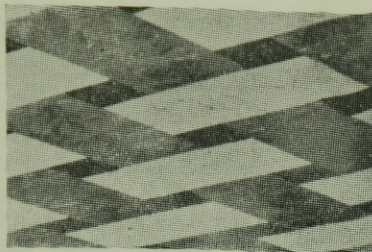
A rohanó léptekkel fejlődő műanyagipar feltehetően rövid időn belül a felsoroltaknál is jobb hatásfokú szigetelőket fog az építőipar számára kialakítani.

A salakfeltöltés szigetelés nehézkese, munkaigényese módszere elavult, kiküszöbölendő.

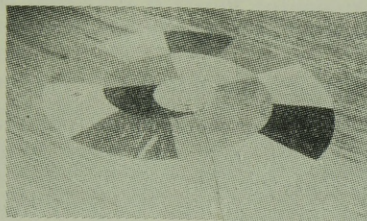
2. Külső és belső felületképzés, burkolatok, tetőfedés

A fal felületképzés műszaki fejlesztésének egyik fő célkitűzése az, hogy az üzemben gyártott blokkok, panelek már az előregyártás során megfelelő, végleges felületképzést nyerjenek. A vakolás nagy vízfelhasználással és munkaigénnyel járó technológiáját ki kell szorítani száraz, kevésbé munkaigényese megoldások révén.

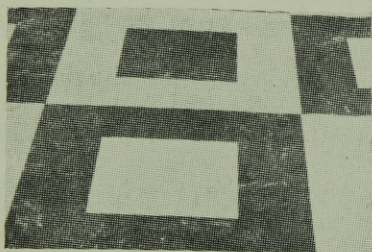
A burkolatokkal szemben támasztható fő követelményeket (kopásállóság, kis súly, kis keresztmetszeti méret, rugalmasság, meleg tapintás, változatos szín- és mintázás, tisztíthatóság, az elhelyezés alacsony munkaigénye) a műanyagok elégítik ki leg-egyetemesebben. Padlóburkolatként való felhasználásuk az alul-felül sík fűdém alkalmazásával párhuzamosan vezethető be (Pegulán, Semperit és magyar PVC anyagok, különleges ragasztókkal) (3. kép) falburkolat cél-



3a

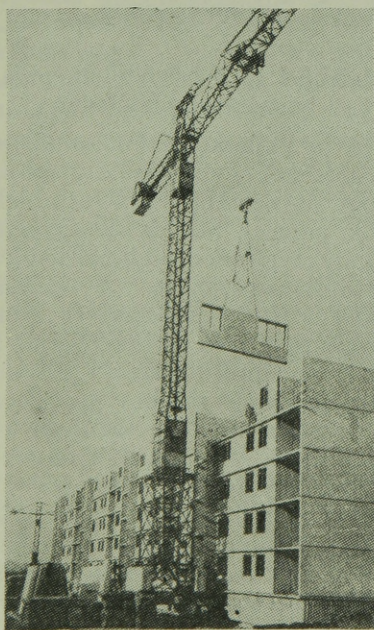


3b



3c

3. ábra. Műanyag padlóburkolatok.
a — Dalflex, b — Gerflex, c — Dalami



4. ábra. A Camus gyár panelháza

jára fenolgyanta és aminoplasztgyanta, PVC burkolólapok, vindiur lemez stb.

Műanyagiparunk fejletlensége következtében azonban nem ha-

nyagolhatjuk el a hagyományos burkolóanyagokat sem, sőt választékukat a lehetőség szerint nagymértékben növelni kell. A hidegpadlók és belső függőleges burkolatok terén a keramikus és sajtolt műkőlap, terrazzo és mozaiklap burkolatok, a melegpadló terén az előregyártott táblás mozaikparketta féleségek és a hézagmentes padlók irányában kell növelni a választékot.

A munka ütemét az egyre nagyobb számban beszerzendő különféle csiszológépek, parkettgyaluk fogják gyorsítani.

Ismét nagyobb teret kell engedni az épületek időállósága tekintetében előnyös klinker és travertin, valamint a nálunk még kevésbé használt üveg homlokzatburkoló anyagok alkalmazásának.

A felületképzés szintén fejlesztésre váró ága a festő és mázoló munka.

Szükséges, hogy a festő-mázoló ipar ismét jó minőségű színtartó és az időjárás viszontagságainak ellenálló festékanyagokkal legyen ellátva. E tekintetben a műanyagfestékeké, lakkoké a jövő, melyek még a moshatóság, vízzáróság előnyeit is biztosítják. Nagyobb színfedő hatásuk, gyors száradásuk révén a technológiai folyamatok összevonhatók, a munka jelentékeny gyorsítását teszik lehetővé.

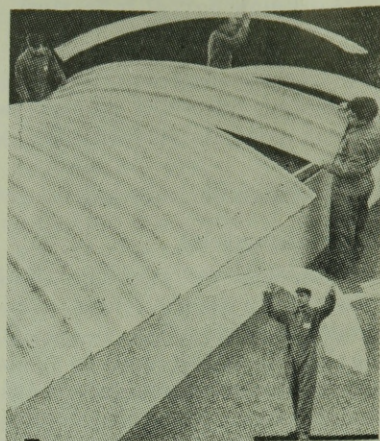
Az anyag felhordásának gépesítésére ügyes kézi szerszámokat, meszelőgépeket, szórópisztolyokat kell beszerezni.

A felületképzések igényesebb fajtáinak, a burkolatok és a festés-mázolásnak a ma még az építkezéseken végzett technológiai folyamatait is egyre inkább üzemi technológiává kell tennünk.

A fejlettebb panelgyártás a gyártással egyidejűleg biztosítja mind a fal, mind a födémpaneleknek a függőleges, illetve vízszintes burkolatokkal való ellátását.

Ilyen elvek alapján épül Páris körzetében 5 ezer lakás a Raymond Camus üzemében előre-gyártott panelekkel. A panelek külső-belső felületképzéssel, hőszigeteléssel és a nyílászáró szerkezetek fémtokjaival felszerelve készen érkeznek az építkezésre (4. kép).

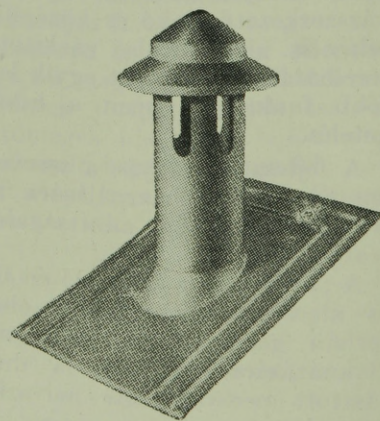
Hasonló elvek megvalósulását láthattuk néhány évvel ezelőtt



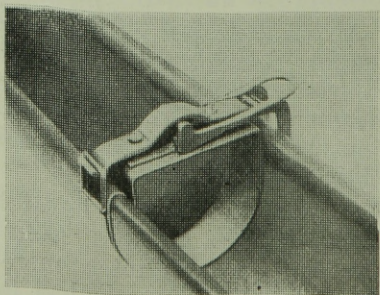
5/a ábra. Plexiglas műanyaghullámlemez tetőfedés



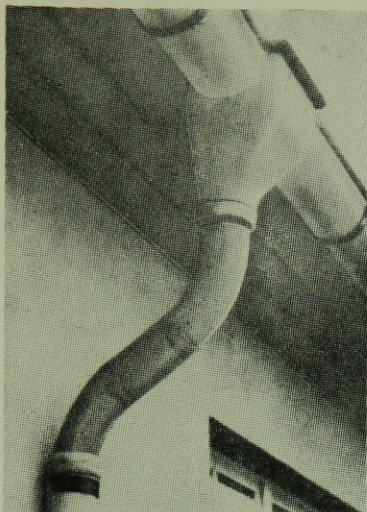
5/b ábra. Maxilux erezett polyester tetőfedés



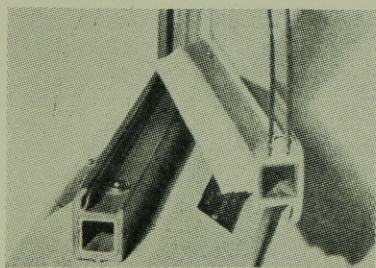
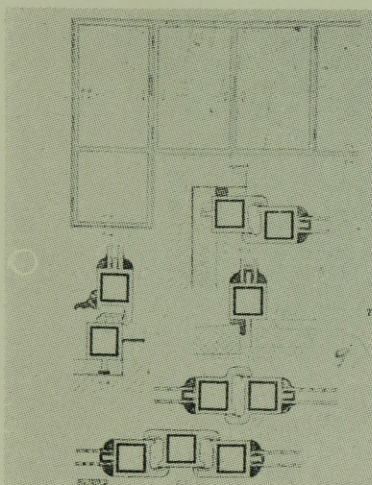
6. ábra. PVC szellőző



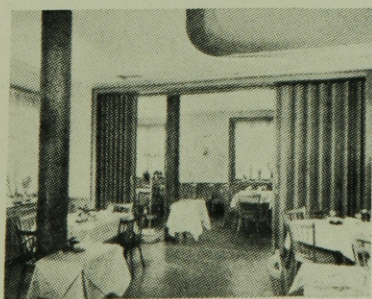
7. ábra. PVC függőereszcsatorna csatlakozás



8. ábra. PVC függőereszcsatorna és lefolyó csatlakozás



9. ábra. Kettős üvegezésű ablakszerkezet vascsövön műanyagprofillal



10. ábra. Harmonika tolóajtó (faváz, műbőr borítás)

a bratislavai keramzitpanelgyárban. A falpanelek csempézve egyszer meszelve, villany-, víz-, gáz-, központi fűtés- és telefoncsövözéssel ellátva, egyszer mázolt, beépített ajtó-ablaktokkal felszerelve kerültek ki az üzemből.

A nyílászárószerkezetek mázóási munkáját szintén a gyártó üzemekben célszerűbb elvégezni. Csupán a fényezés munkafázisa végzendő az építkezésen.

Keménytetőfedő iparunk anyagai korszerűtlenek, nem adnak módot gépesített nagyipari technológia kialakítására. Ezen a téren gyökeres fordulatot elsősorban a rendkívül könnyű, nagyméretű PVC anyagú műanyag hullámlemezekkel érhetünk el (5/a és 5/b kép).

Ezek előnye, hogy csekély súlyuk következtében a tetőszerkezet takarékosabban méretezhető, nagy méretük folytán fel erősítésükhöz nincs szükség sűrű lécvázra, könnyen elhelyezhetők, tetszés szerinti színváltoztatban készíthetők, szilárdságuk magas, de a jelenlegi kemény tetőfedő anyagoknál sokkal rugalmasabbak, tehát nem törékenyek.

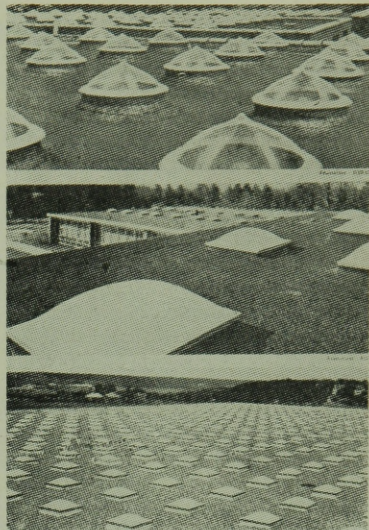
Át kell térni a PVC műanyag alkalmazására az épületbádogozó munkák túlnyomó részénél is (6., 7. és 8. kép).

Folynak a kutatások, hogy hőingadozásokkal szemben való ellenállóképességüket miként lehet teljes értékűvé tenni.

3. Nyílászárószerkezetek

A nyílászárószerkezetek fejlesztése az import faigény csökkentésére irányul. A lakatosipari kapacitás erősítésével a korszerű fémmnyílászárók arányát növelni kell. A fémek közül elsősorban az alumínium, másodsorban a préselt acélszerkezet a fejlesztés iránya. Ezeket elsősorban kommunális épületeken kell alkalmazni (9. kép). Fokozottabban alkalmazni kell a fémtok-faszárny kombinált szerkezeteket. A tokok beépítését a falblokkok, illetve panelek előregyártásával kapcsolatosan kell elvégezni.

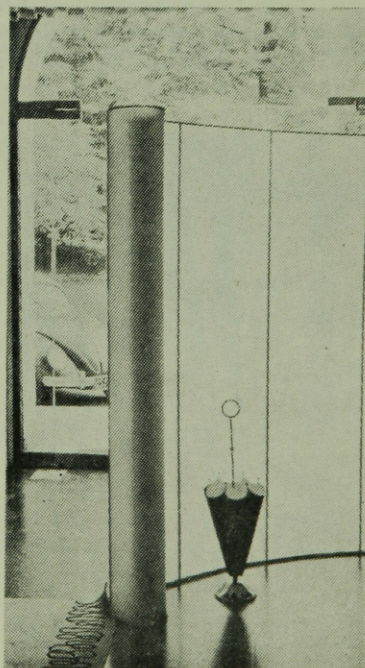
A fatakarékos nyílászárószerkezetekhez első osztályú faanyagot kell felhasználni. Ennek a feltételnek biztosítása esetén visszatérhetünk az egyesített szárnyú ablakok alkalmazásához.



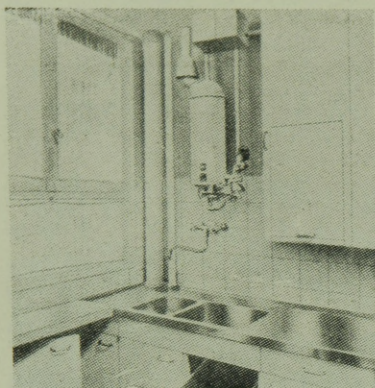
11. ábra. Plexiglas felülvilágító típusok



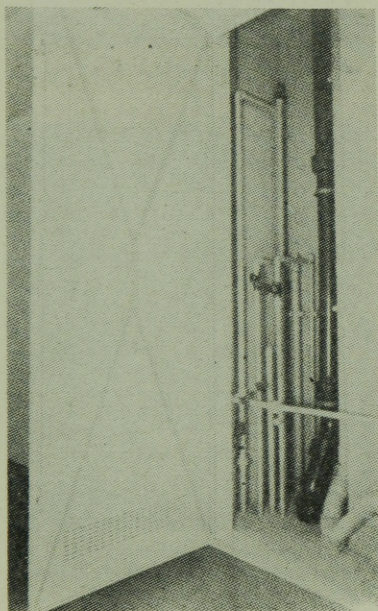
12. ábra. Plexiglas külső térelhatároló fal: kerekéken gurítható műanyag hullámlemez



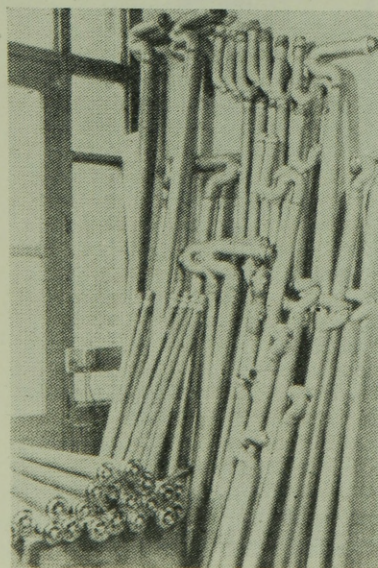
13. ábra. Áttetsző, mattfényű, mozgatható belső térelhatároló fal



14. ábra. Beépített konyhaberendezés



15. ábra. Szerkeztől függetlenített víz, gázvezeték, normál és savas szennyvíz, valamint szellőzőcsatorna szerelőfülkéje



16. ábra. Előregyártott gyűjtő és ágvezetékek

A vésett ajtólapok helyett lemezelt és forgácslap ajtószárnyakat kell alkalmazni. Csökkenteni kell a nyílástípusok számát. Az újtípusú nyílászárószerkezetekhez a tökéletesebb zárást biztosító újfajta korszerűbb fehér és fekete vasalatokat kell biztosítani.

Szélesebb körben kell alkalmazni a jobb légzárását biztosító műanyag szalagokat a tok és szárnyak, valamint a tok és a fal között, különösen a káva nélküli nyílásoknál.

Teret kell engedni a válaszfalat is helyettesítő vázas műanyagfelületű harmonika tolóajtóknak (10. kép).

4. Üvegezés

Az üveges munkák korszerűsítését elsősorban az üvegminőség javítása és a speciális célú üvegek választékának bővítése (a légcellás, többrétegű hőszigetelő üvegek, hajlított, edzett, különféle csiszolt és polírozott üvegek üzemek, reprezentatív épületek, portálok stb. céljaira) és az üveget helyettesítő műanyagok alkalmazása jelenti.

Az átlátszó és áttetsző, könnyű és mobil műanyagok (plexi) építőipari felhasználása rendkívül változatos: tetőfedés, felülvilágító, (11. kép) előtető, kirakat, nyílászárószerkezeteken, sőt külső és belső térelhatároló szerkezetként (12. és 13. kép).

5. Beépített bútorok

Épületeink hasznos alapterülete arányának emelése érdekében elsősorban a lakásokban, de egyéb épületekben is fokozni kell a beépített bútorok használatát. A konyhák, előszobák beépített bútorait az építéssel egyidejűleg kell elhelyezni (14. kép).

A bútorok gyártásához a hazai rost és forgácslemez gyártás termékeit kell felhasználni.

6. Épületgépészet

E főcsoportban ismét igen sok szakma speciális fejlesztési feladatából emelünk ki néhány általánosat.

Az épületgépészeti szereléseket (víz, gáz, központi fűtés, csatornázás) függetleníteni kell az épületszerkezetektől (15. kép). Ezáltal ezek kisszámú típusban so-

rozatban előregyártva gépesített, sőt automatizált üzemben nagy termelékenységgel állíthatók elő (16. kép).

Az erőművek és egyéb hulladékhőt termelő üzemek közelében a lakótelepek, kommunális épületek, üzemek fűtését a hulladék-hőenergia felhasználásával, távfűtéssel kell megoldani.

Valamennyi szerelőipari szakmában fokozottabban kell alkalmazni a korszerű műanyagokat. A széles alkalmazási területről itt csupán a csővezetékeket, szigetelőket, egészségügyi berendezéseket (17. kép) említjük (PVC polyamid, polyetilén). A műanyagok alkalmazásának fő célja a fémekkel való takarékoság.

Az építési helyszíni munka gyorsítása, magasabb termelékenysége, jobb minősége érdekében a szerelőipari kisgépek alkalmazását kell szorgalmazni (tömítő és szegbelövőpisztoly, horonyvéső, csőhajlító és menetvágó stb.).

7. Szervezési intézkedések

A felszerelőszervezetek műszaki fejlesztésének kérdései rendkívül szerteágazóak. A jelen cikk keretei csupán arra adtak módot, hogy néhány általános fő célkitűzést ismertessünk és vázlatosan jelezzük a fontosabb szakmák sajátos problémáit.

Ahhoz, hogy e célkitűzések megvalósuljanak rendkívül bonyolult felsőszintű koordináló és szervezőmunkát kell végezni. A fejlesztés legfőbb kérdéseire kell irányítani a tudományos kutató munkát, gondoskodni kell arról, hogy a tervezők felhasználják a tudományos munka eredményeit. Meg kell oldani a hagyományos és új teherhordószervezeteknek az új felszerelő szerkezetekkel való kapcsolatát, a szerkezeti csomópontokat, az új anyagokhoz idomuló új kiviteli technológiát. Összehangolt beruházási- és gépbeszerzési politikával meg kell teremteni a lehetőséget az anyagipar számára, hogy bővíthesse termékei választékát, javíthassa minőségét. Jó néhány új anyag gyártóiparát kell alapjaitól megteremteni. Különösen fontos, hogy a vegyipar a különféle műanyagok gyártása, a kohó és gépipari üzemek pedig a kor-



17. ábra. Zuhanytálcás fürdőszoba

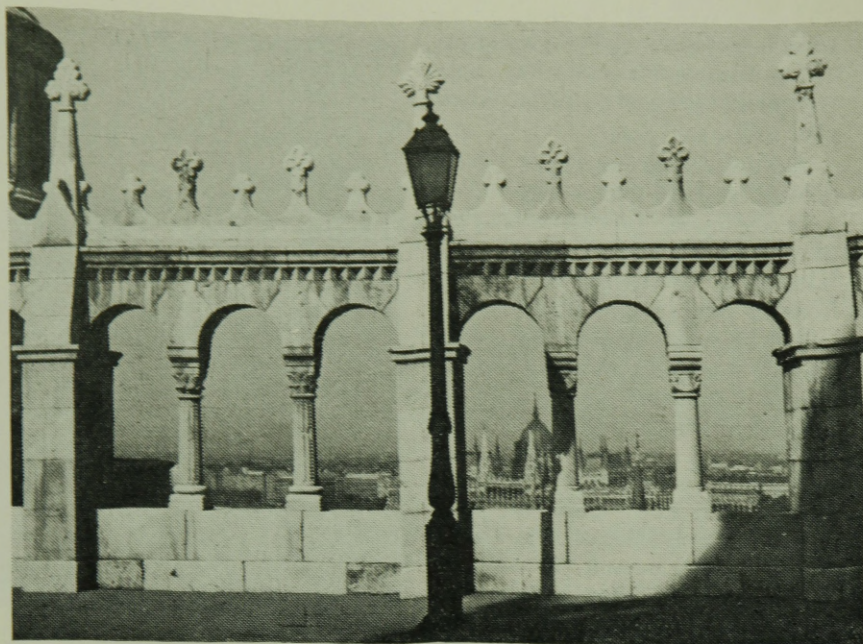
szzerűbb fémszerkezetek és kisgépek gyártása terén nyújtson segítséget a felszerelő szerkezetek iparainak műszaki fejlesztéséhez.

A kivitelező ipar erősítse a technológiai fegyelmet a hagyományos módszerek alkalmazásában. Alakítsa ki és sajátítsa el az új anyagok, szerkezetekhez kapcsolódó legkorszerűbb technológiákat, szervezési eljárásokat, aknázza ki a kisgépekben rejlő lehetőségeket.

Mindezeket túl hozzá kell fogni a káderképzéshez mind mérnöki, mind technikus, mind szakmunkás szinten. A műegyetemi építész oktatás tantervében teret kell biztosítani a műanyagok ismereteinek, ki kell szélesíteni az épületgépészmérnökképzést.

Szakosító továbbképzést kell szervezni a technikumokon. Új szakmunkásképzést kell szervezni, mely több rokon szakma fogásaiban jártas, sokoldalú munkásgárdát nevel a felszerelő szerkezetek iparai számára.

A felszerelő szerkezetek fejlesztése terén magunk elé tűzött célkitűzések megoldása nem könnyű feladat. Végrehajtása megköveteli, hogy kutatók, tervezők, kivitelező és anyagipari dolgozók egyaránt kivegyék részüket a munkából. Lelkesítsen ebben mindannyiunkat az a tudat, hogy a jó eredményeket — épületeinket használó — egész társadalmunk fogja magasra értékelni.



1. ábra. A helyreállított „Halászbástya” részlete.

Süttőharaszi kemény mészkőből faragva

A kőfaragóipar és az 5 éves terv

KERESZTESI ISTVÁN

Az ötéves terv célkitűzéseinek megvalósítása komoly feladatokat ró az építőipar vezetőire, műszaki, fizikai dolgozóira. A felkészülés már megkezdődött, a július 29-i Párthatározat az építőipart, az eddigi eredményeinek elismerése mellett, megbírált, és a további fejlesztés irányát megszabta.

Az építőipar fejlesztése és korszerűsítése vonatkozik a szakipari munkákra, hiszen a szakipar műszaki színvonalának emelése nélkül az egyetemes építőipar fejlesztése sem lehetséges. A szakipari munkáknál a technika fejlődésének felhasználásával igen nagy lehetőségek mutatkoznak korszerűsítésre.

Az építőipar ezen területén megindult már bizonyos műszaki fejlődés, korszerűsítés, de még nagyon tervszerűtlenül, inkább egy adódó lehetőség (gépbeszerzés, újítás) megragadásával s annak házi továbbfejlesztésével értünk el némi eredményt.

A szakipari munkák egyikének — a kőfaragó szakmának — helyzetét és problémáit szeretném az érdeklődőknek bemutatni abból a szempontból, hogy a kőfaragó ipar az ötéves terv feladatait miként igyekszik teljesíteni. A feladat pedig nem kevesebb, mint a jelenlegi termelés kétszeresére a termelékenység 50

százalékos növelése, az önköltség jelentős csökkentése és a minőség feljavítása.

A cél eléréseért igen körültekintően, tervszerűen kell a szakma korszerű gép- és anyagellátásával, fejlettebb munkatechnológiával és szakmunkásképzéssel foglalkozni.

a) A kőfaragóipar jelenlegi helyzete

Hazánkban az állami építőipar megszervezése óta egy koncentrált kőfaragó vállalat (ÉM Kőfaragó és Épületszobrászipari V.) végzi országosan a kőfaragó szakmunkákat.

A vállalat kőfaragó munkáit Budapesten 2 telepen (Fehérvári út 166. sz., Lajos utca 77. sz.), vidéken 3 helyen (Lábatlan, Süttő, Dunaalmás) faragja, illetve készíti elő az épületi elhelyezésre.

A telepek budapesti elhelyezését az itteni legtöbb kőfaragó termék beépítése, — míg a vidéki telepek hollétét Magyarország legnagyobb építőköbánya területének közelsége indokolja.

A kő nyersanyag-tömb alakban kerül a kőfaragó telepre. A kocka és hasáb alakú kötömbök mérete a 0,4—3 m³-es nagyságig változik, a bányaterméktől és annak fejtési lehetőségétől függően.

A tömbök súlya 1—10 tonnái (speciális esetben ennél több is lehet) változik. Első nagy probléma a nehéz tömbök mozgatása a megmunkáló gépekhez, ill. dolgozókhoz.

Eddig görgökkel, csörlőkkel, csigákkal, rúdemelőkkel történt a tömbök mozgatása, csak a süttői telepen volt helyhez kötött, korszerű portáldaru. Most már 6 db 5 tonnás villás targonca könnyíti meg a nehéz anyagok mozgatását.

A kötömbök darabolása a szükséges méretekre különböző fűrészgépekkel történik. A drótfűrész 2 részre darabolja a tömböt, a keretfűrész (gatter) a vágóacél-lapok segítségével már akár 36 kölemezre képes a követ szét-darabolni.

A kölemezeket karburundum korongos szélező (fréz) géppel lehet lappá vágni.

A felület csiszolására mozgatható karos csiszológépek használatosak, melyek különböző masszakövek és vegyszerek segítségével végzik munkájukat.

A kőanyagok megdolgozását szolgálják még a különböző gyalu, eszterga, maró, fúró és présológépek.

A kő megdolgozás a telepeken tehát igen sok géppel történik. A jelenlegi kőmegmunkáló gé-

pek régiek, elhasználtak és elavultak, általában még az első világháború előtti konstrukciók. A régi keretfűrészek (gatterek, szélezők, csiszolók) vázszerkezetei öntöttvasból vannak, a lábatlani telepen még mindig gőzgép fejleszt a meghajtó erőt. Ezért fordulhat néhány esetben elő, hogy dolgozóink, gépmunkásaink legnagyobb figyelmével is történnek a régi gépekkel végzett munkáknál méretdifferenciák. A gatterok, szélezők durva üzeme szétrázza a rögzítéseket. A csiszológépek kis korongjaival a tökéletes sík kicsiszolása nem mindig sikerül.

A régi gépek üzemben tartása is komoly feladatokat ró gépésztünkre és karbantartóinkra, de drága üzembentartásuk is korszerűbb gépberendezéseket indokol.

A magyar gépipar speciális kőfaragó gépeket nem gyártott, s valószínűleg a közeljövőben nem is fog, így az Építésügyi Minisztériumnak saját tárcáján belül kellett megoldani a gépalkatrész gyártást és géppótlásokat. Az ÉM Vegyikkekgyártó Vállalat keretén belül volt egy kis részleg, amely az utóbbi években komoly segítséget adott vállalatunknak, s velük új keretfűrészeket, vasiparból átvett gyalu- és esztergagépeket készítettünk.

Természetesen, ezen újabb gépeknél már a modernebb és

nálunk ismert megoldásokat alkalmaztuk, de csak a régi ismert technológia alapján működhetek gépeink.

Korszerűbb a második világháború előtti speciális kőfaragó gépünk csak a légkompresszorokkal működtetett kőfaragó-légkalapács (Böhler-kalapács) volt, amit külföldről hozatott be az ipar. (Sajnos, ezen légkalapácsok hazai gyártása még nem indult be, bár más építőipari munkáknál is jól hasznosítható lenne.) Csak a legutolsó években volt változás kőfaragó gépi felszerelésekben. Addig pl. a többtonnás kőtömbök mozgatása, emelése csak görgőzéssel, csörölőzéssel, csigákkal történt azokon a telepeinken, ahol nem volt portáldaru.

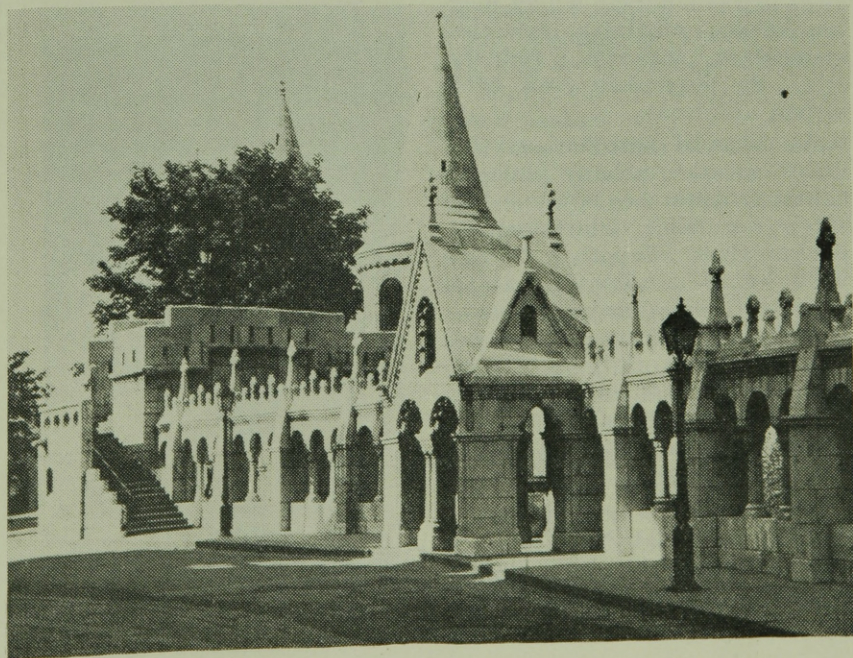
A Szovjetunióból kaptunk 1959-ben 6 db villás targoncát, melyek munkábaállításával megváltozott telepeink képe. A nagygépek be- és kirakására új technológiát vezethettünk be, mely a munkát meggyorsította. Kőmarógépet kaptunk a Szovjetunióból. A marógép bár kőblokk gyártására lehetett használatos, de a marórendszer átvétele alapján a méretek megnövelésével új gépet gyárthatott gépészeti részlegünk, mely kb. 10—12 kőfaragó durva munkáját tudja elvégezni.

Nyugat-Németországból 1959-ben 2 db univerzális kis kőfaragó gépet kaptunk, mellyel az épület

helyszínén vágni, fűzni, csiszolni lehet. Sajnos, a behozott gépek csak csiszoló véggel lettek felszerelve, s a többi szerszámmal házilag kísérletezünk, a megoldás még most sem kielégítő.

Az utóbbi évek tapasztalata a gépesítés területén azt mutatta, hogy külföldön igen sok olyan kőfaragó gép működik, melynek teljesítménye sokszorosa a mi általunk ismert gépeknek. Külföldi prospektusok útján tájékozódhattunk, hogy vannak olyan műgyémánt vagy videabetétes kódaraboló gépek, melyeknél a vágás többszörösen gyorsabb, mint a mi drót és keretes fűrésztűnkénél. Jelenleg a drótfűrészek telepeinken kemény mészkőanyagba óránként 8—10 cm-t vágnak, keretfűrészeink pedig 24—30 db vágólappal 1,2—2 cm-t fűrészelnek.

Az ötéves terv feladataira való felkészülés először is a kőfaragó géppark korszerűsítésén keresztül történhet. A nagy speciális kőfaragó gépeket — amiből nem kell sok — feltétlenül külföldről kell behozni, míg a kisebb, korszerű kőfaragó gépeket a magyar gépiparnak kellene gyártani a szükségletnek megfelelően úgy, hogy a szomszédos szocialista országok kőfaragó iparát is elláthassa (tapasztalataink szerint Csehszlovákiában, Romániában és Bulgáriában a kőfaragó ipar gépesítése hasonló a miénkhez).



2. ábra. A helyreállított „Halászbástya” részlete.

Süttőharaszt kemény mészkőből faragva

b) Felhasználásra kerülő kőanyagok

Kőfaragó iparunk a hazai kőfajták feldolgozására készült fel, ezért felszerelése és dolgozóik szaktudása főleg e kőfajták megmunkálására alkalmas.

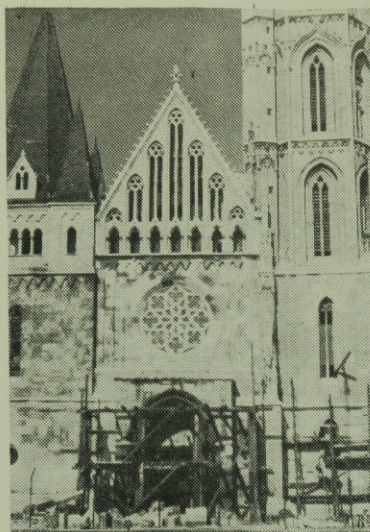
A kőfaragó telepeink egy része éppen ezért a bányavidékek közelében fejlődött ki. A dunántúli, süttő-haraszti hegyvonulat bányái (Komárom megye) szolgáltatják már igen hosszú idő óta kőfaragó iparunk legszámottevőbb és legnagyobb mennyiségben feldolgozásra kerülő kőfajtáját. A bányakörzet közelében, Süttőn, Lábatlanon, Dunaalmáson nagy kőfeldolgozó üzemekkel rendelkezünk, amelyek e bányavidék kőanyagának feldolgozását végzik, termelésének kb. 90%-ában. Süttő-haraszthegyen jelenleg 5–6 bányában van kemény mészkő termelés.

1960-ban kb. 4000 m³ édesvízi kemény mészkő tömböt termeltek kőfaragó célokra e bányából. Süttői kemény mészkőből készül az Országház, a Mátyás-templom és más igen sok műemlék épület kőfaragó munkája, valamint a modern új lakótelepek, iskolák kőmunkáinak mintegy 60%-a.

Tervező szaktársaink a modern épületeken szeretik alkalmazni e kőfajtát lábazatnak, lépcsőnek, külső-belső oldalfalburkolatnak, padozatnak. Kiválóan alkalmas e kőanyag szobrok faragására is és az összes kőfaragó felület megmunkálásra alkalmas (spiccelés, szemcsézés, sarirozás, reibolás, stb.), de fényezésre csak belső térben ajánlatos.

Az édesvízi süttőharaszti kemény mészkő néhány műszaki adatát érdemes megjegyezni. Fajsúlya normális víztartalommal, bányanedves állapotban 2500–2700 kg/m³ a hézagterfogatától függően, törőszilárdsága 800–1500 kg/cm². Színe a világos-fehér barnától (cukorkő) a sötét-sárga barnáig változik; a bányától, a fejtési rétegektől, bányalabdától, a mélységtől függően.

A süttőharaszti édesvízi kemény mészkőhöz nagyon hasonlítanak a budakalászi bányák termékei azzal, hogy ez utóbbinak a hézagterfogata nagyobb, így fajsúlya kisebb. A két kő-



3. ábra. Mátyás-templom újjáépítése.
homlokzati részlet



4. ábra. A gótikus mérmű köegységeit
először a földön állítják össze.
(Mátyás-templom — süttőharaszti mészkő)



5. ábra. Munkában a kőfaragó

fajta közötti különbséget csak gyakorlott szakember ismeri fel. Mindkét kőfajta fagy- és kopás-ellenálló.

A budapesti két kőfaragó telep kemény mészkő szükségletét túlnyomórészt a budakalászi bánya biztosítja. Az édesvízi kemény mészköveknek — lyukacsosságuk miatt — travertin változata is van. Travertinnak nevezzük azt az édesvízi kemény mészkőlapot, melyet a kőzet lyukacsaira merőleges fűrészeléssel nyerünk (Rákóczi úti Csillag Áruház).

Harmadik nagy kőelőlő helyünk a Tardos (Komárom m.) község melletti tardosi bánya, amely vörös, tömörszövetű, térképes rajzú mészkővel látja el a kőfaragó ipart. A kőfajtát jól fényezhetősége miatt népiesen vörösmárványnak is nevezik. A tardosi vörös mészkövet piszkei kőnek is ismerik, valamint a színárnyalatok miatt Hungária I. (halvány vörös), Hungária II. (sötétebb vörös), Danubia I. (világos fekete-vörös), Danubia II. (sötétebb fekete-vörös) és bányahegyi sárga (sárgás árnyalatú) megnevezéssel is jelentkezik a kereskedelemben vagy a műszaki írásokban.

A tardosi bánya kötőmbjei is bizonyítják, hogy a kőzetek rétegenként, bányoldalanként is, árnyalataiban és színükben változnak a kőzet kialakulásánál domináló ásványok, szerves és szervetlen anyagok színképző erejének megfelelően. A kőzet fagyállósága és kopási ellenállása miatt lépcsőnek, padozatnak, oldalfalburkolatoknak, lábazatnak, pultlapnak alkalmas. Külsőben épületlábazatnak, külső lépcsőnek felhasználható, de kint színük kissé megfakul. Fénye belső térben nagyon szép és kezelve sokáig tart.

Fajsúlya 2700–2800 kg/m³, törőszilárdsága 1000–1600 kg/cm² között változik.

A Baranya megyei Siklós község melletti hegységből fejtik a siklói zöld, sárga és rózsza árnyalatú tömött mészköveket, melyeket szintén fényezhetőségük miatt márványoknak is neveznek. Míg az előző kőfajták külsőben és belsőben egyaránt felhasználhatók, addig a siklói kőfajták márga erezetük miatt, csak belső-

ben és fényezett felület megdolgozással ajánlatosak.

Sóskúti bányából nyerjük a durva mészkövet, ezt puha mészkőnek, illetve mésztufának is nevezik. A durva mészkőfajta könnyű megmunkálása, olesósága, szürkés-fehéres szép színe, kellemes texturája miatt, a modern épületek homlokzat burkolásának kedvelt anyaga. Aránylag olesó ára miatt régen is, most is igen keresett, fagyállósága változó, ezért csak függőleges és párkánnyal védett falburkolásnál ajánlatos használni.

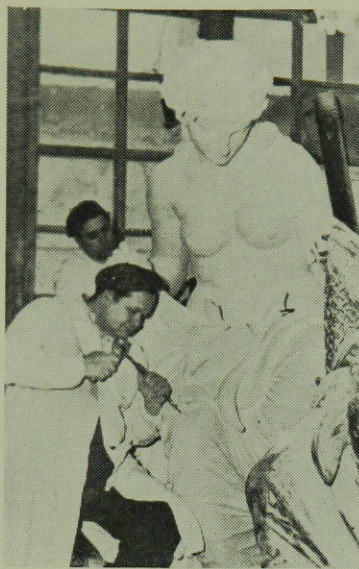
Az 5 cm vastagságú burkolólapok komoly hőszigetelő jelleggel bírnak (a mésztufa térfogatsúlya 1600—1800 kg/m³, tehát az égetett agyagtéglával szinte azonos), s ha a 2 cm légréteget is hozzászámítjuk, akkor az épületek fűtésében is e burkoló kőzet alkalmazásánál komoly megtakarításokat érhetünk el. A Miskolci Egyetem építkezésénél a gépészmérnökök kiszámították, hogy a homlokzat burkolásának az ára, a fűtőanyag megtakarítással 17 év alatt térül meg.

Kőfaragó iparunk 90—95%-a az előbb elmondott hazai bányák termékeit dolgozza fel.

Ezenkívül az utóbbi években kezdeményezés indult a nagyharasnyi szürke mészkő fejtésére (siklósi kőfajtához hasonló és ennek közelében található) 1960-ban már mintegy 100—150 m³ fényezhető szürke tömbkővet termeltek ki és bocsátottak a kőfaragó ipar rendelkezésére.

A kantavári fekete mészkő Pécs-Mecsek hegységben található. A kezdeményezések megindultak, de még számottevő eredménnyel nem jártak. Egy-két kísérleti tömbön kívül a kőfaragóipar többhöz nem jutott, bár megállapítható, hogy ez a fekete fényezhető mészkő nagy felhasználási területet kapna s igen keresett lenne.

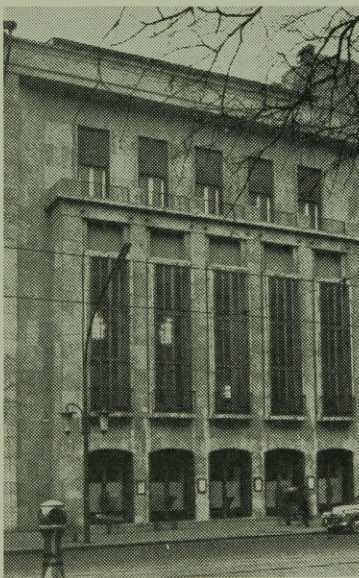
Hasonlóan kezdeményezés indult már a rakacai-márványbánya megnyitására. A szürkés, fehéres kőzet az egyetlen hazai márvány előfordulás, melyből komoly bányáipar fejleszthető ki. Sajnos, a kísérleti tömbökön kívül, melyek e márványfajta számos jótulajdonosságát bizonyították, nem részesült a kőfaragó ipar.



6. ábra. Munkában a kőszobrász



7. ábra. A helyezők az Erkel Színház új lépcsőházának burkolásán dolgoznak. Tervező: dr. Kotsis Iván, KÖZTI



8. ábra. A Madách Színház homlokzata süttőharaszi mészkőből, bejárati ajtók bélésborítása tardosi vörös „márványból” készült. Tervező: Fábri Ottó, BUVÁTI

A helyi jelentőséggel bíró és kisebb tömbökben fejthető kőzettekkel e helyen nem foglalkozunk,

mert a kőműves, illetve kőfaragóipar azokat terméskő falakként használja fel, és azok legtöbbje a finom idomítást, faragást nem bírja el. Ilyenek az ürömi, izbégi, bodrogkereszturi, balatonalmádi, pilisborosjenői kőfajták, melyek inkább a kőművesipart foglalkoztatják, mint a kőfaragóipart.

Hasonlóan nem érdemes említést tenni azon kőfajtákról, melyek termelése bizonyos okok miatt már nem folyik. Régebben a kőfaragó ipar használta a zsámbéki, biai, budakeszi, fertőrákosi, erdőbényei kőfajtát, melyeknek beszerzése jelenleg nem lehetséges, illetve igen körülményes.

Ezen kőfajtákkal ma már csak egyes műemlék épületünk felújításánál találkozunk, s pótlásuk mindig komoly gondot okoz.

A legutóbbi időkben tervező művészeink helyes kezdeményezése alapján, egyre nagyobb igényrel jelentkezett építőiparunkban a színes márványok beépítése. Az új építészet a nemes márványokat előterek, lépcsőházak, belső falburkolatok céljaira igen szívesen használja. Gellért szálló, Madách színház, Abbázia stb.

A jelenleg fejtett magyar színes kőfajták közül márványszerű megdolgozást, illetve fényezést csak a siklósi és tardosi kővek bírnak el, s ezen bányák művelése az utóbbi időkben változó volt. Ezért az iparnak külföldi forrásokból is kellett a márványfajtákat biztosítani. Itt nemcsak a márványminőség, hanem a színárnyalat és a variálási lehetőség is döntő volt a kőfajták megválasztásában.

Mintegy három éve érkezik hazánkba a ruszicai márvány ismert fehér, vöröses erezetű anyaga, évi 50—80 m³-es mennyiségben. Sandanski bulgár fehér-márvány, a fekete bulgár gabró (a svéd gránitot igyekszünk ezzel pótolni), Jugoszláviából a szürke fehéreű plavitok, a sárgás árnyalatú gradina és Kínából egy igen szép zöld márványfajta, mintegy évi 20 m³-es mennyiségben kerül iparunkhoz bedolgozásra.

Az import kőfajtákról beszélve meg kell említeni, hogy a budai vár-palota helyreállítása érdekében, az eredetileg felhasznált

bácbastoroki kőfajtát Romániából szereztük be, összesen mintegy 300 m³ mennyiségben. A jelenlegi kemény mészkőhiányokat pedig a süttöi mészkőhöz hasonló, de tömött szövetű és egy árnyalattal világosabb Wracza nevű bulgár tömött mészkőből kívánjuk biztosítani.

A külföldi behozatalok is bizonyos fokig igazolják, hogy a hazai kőfejtés jelenleg nem tudja kielégíteni a kőfaragóipar igényeit, a kőfaragóipar pedig még nem tudja biztosítani az építőipar és építőművészet szükségletét. Ezért szükséges továbbra is a külföldi kőbehozatal s jövőben a hazai kőfejtés nagyobb arányú fejlesztése.

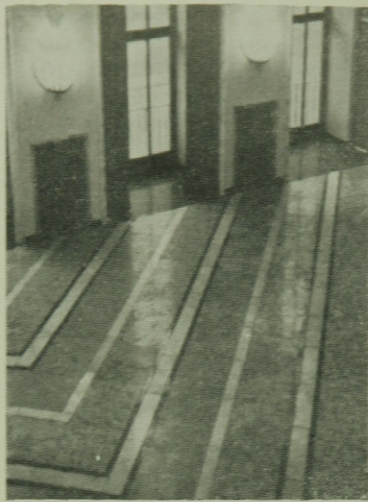
Megállapítható, hogy a kőfejtőipar a jellegénél fogva lassabban fejleszthető, mert az új bányanyitások és bányafejlesztések igen sok kutatómunkát, kutatófúrásokat, komoly gépesítést és beruházást kívánnak meg.

Az ötéves terv feladatainak végrehajtása miatt a kőfaragóiparnak több követ kell feldolgozni, ezért szükséges ismert bányáink termelési technológiájának felülvizsgálása, új gépparkkal új technológia bevezetése, a bányák továbbfejlesztése, megfelelő kutatómunka megelőzésével, hogy a kő minőségileg is javuljon.

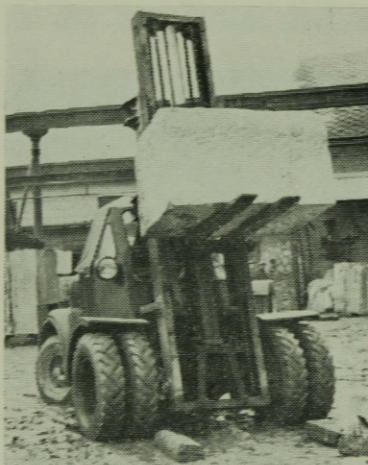
A régi bányák továbbfejlesztése mellett feltétlenül szükséges, hogy az ötéves terv időszakában új bányákat nyissunk meg. Elsősorban a rakacai és kantavári márványbánya termékeire lenne szükség hazai viszonylatban, de igen keresett export cikkünk is lehetne.

Az említett két fajta kő termelésére már az ötéves terv során reális lehetőségeink vannak, de ezen felül a következő időszakokra további bányakutatásokat, fúrásokat, kísérleteket kell folytatni. A hazai geológiai kutatások igen sok közelelő helyet mutatnak fel, melyeknek kőfaragó célra való felhasználását a jövőben kell még felderíteni.

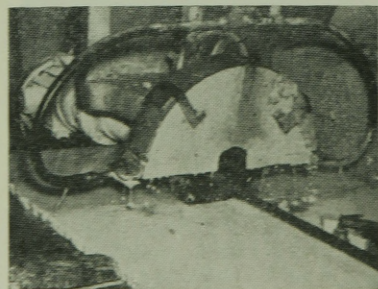
A hazai bányák továbbfejlesztése és újak nyitása után a kőiparnak továbbra is szüksége lesz egyes nemes külföldi márványfajták behozatalára, amelyek nagyobb variálási lehetőséget biz-



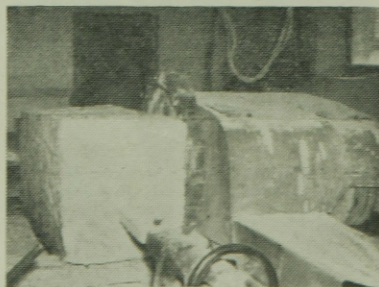
9. ábra. Kínai és ruszkai márvány kombináció fekete gabró kőanyaggal a Madách Színház dohányzójának padlózatán



10. ábra. Már villás-targoncák segítségével végzik a nehéz kőtömbök mozgását



11. ábra. Kőlapok szélezése is géppel történik



12. ábra. Az új kőmarógép kb. 8 kőfaragó nehéz munkáját végzi el

tosítanak majd tervező építészaink részére a még szebb épületek megtervezésében.

e) A kivitelezés és tervezés

A kőfaragó munkákat, az állami építőiparon belül az ÉM Kőfaragó és Épületszobrászipari Vállalat bonyolítja le. Kivitelezési rendszerünkben, általában mint a magasépítő — egyes esetekben mélyépítő — vállalatok alvállalkozójaként végzi a munkát, de néhány építkezést fővállalkozásban is végez (Országház, Mátyás-templom stb.).

A kivitelezési szerződést, megbízólevelet a tervező vállalatok költségvetései és tervei alapján köti meg. A generál vállalatok általában terv-felülvizsgálat nélkül továbbítják a terveket és költségvetéseket a kőfaragó munka kivitelezőjének. Sajnos, jelenleg még kb. 50%-ban a tervek és költségvetések nem használhatók.

Sok esetben a költségvetési kiírás elfogadható ugyan, de tétel részlettervekkel nincsen megmagyarázva. Máskor a részlettervek használhatatlanok, illetve a kőfaragó munkában való tapasztalatlanságot bizonyítják. Sajnos, sem a technikus, sem a mérnök-képzésünk még a mai napig sem biztosítja e szakma ismereteinek mélyebb tanulmányozását, ezért a gyakorlatlan szakembereknek elképzelése a kőfaragó szakmáról csak igen hozzávetőleges.

A tervfelülvizsgálat során sokszor találkozunk helytelen költségvetési kiírásokkal és megoldásokkal, mint pl. sósikúti kőfajta fényezése vagy a siklósi márványok külső felhasználása stb.

A legtöbb esetben, természetesen, a tervezőket rá tudjuk vezetni, — de előfordulnak esetek, amikor a tervezőt nem lehet meggyőzni, — a kőserű és fajtájának megfelelő megdolgozására, felhasználására. Pl. egyeseket nehéz meggyőzni arról, hogy díszítő elemekként a könnyebb kőlapokat falra lehet függeszteni, de tömböket (konzolt), párkányt nem ajánlatos és nem szabad függeszteni. A tömböket statikailag a falba (tartószerkezetbe) kell mindig beépíteni vagy tartószerkezetre kell ültetni.

Igen komoly tervezői feladat annak a meghatározása, hogy hol szabad és hol nem szabad kőmunkát alkalmazni. Helytelen pl. az, ha kis perspektívájú keskeny utcában, több emelet magaságú épületet kővel burkoltatnak (Bihari János u. iskola), ugyanakkor helyes főútvonalon, ahol a városkép is megkívánja a teljes kőburkolást (saroképületeknél, Mártírok u. 49., 51—53.).

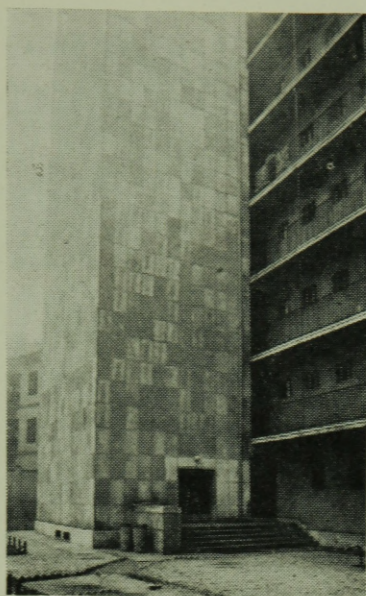
A kemény mészkőburkolatok utcatorban való alkalmazása helyes, földszint, I. vagy II. emeleti válaszpárkányokig, ez az épületnek a kellő védettséget is megadja és esztétikailag is kedvező képet mutat. A választó párkány felett a nemes vakolat, vagy puha kőburkolat is megfelel.

Szép példákat találhatunk új épületeink között, melyeknek burkolása csak részben történt kővel (fallizénák, hálózatok), részben pedig más anyaggal (mázás csempe, nemesvakolat stb.). Az ügyes tervező jól alkalmazva a kőburkolatot, az anyagokat variálva, könnyedé finomíthatja az épületét, míg a kőburkolat rossz alkalmazása zömökké, nehezzé teheti azt.

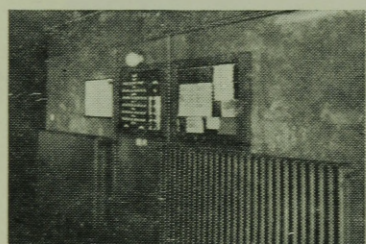
A modern lakóház és középület esztétikai és használati igényei megkívánják már a vesztibül vagy lépcsőház márványburkolását. A tervező itt is többféle márványanyagot használhat fel, hogy ezzel hangulatosabbá, szebbé, tisztábban tarthatóvá, világosabbá tudja tenni a lakóházak és középületek bejáratait.

Ügyes példáit láthatjuk a vesztibül és lépcsőház burkolásoknak a 30-as években épült XIII. ker.-i lakóházaknál; még ma is tiszták és új hatásúak, pedig építésük óta azokat nem tatarozták.

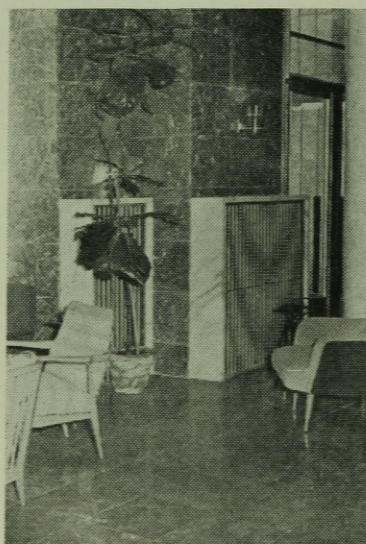
A kő használatát az építészetben indokolja, hogy a kőfaragó munka időálló (kemény mészkő tömb munkák évszázadokig, mészkőlap 150—200 év, puha mészkőlap 50—80 évig, normális karbantartásnál megmarad), könnyen tisztítható, csekély karbantartást igényel, s mivel természetes anyag, eredeti szépségét megtartja (eltekinthet a korom és por lerakodástól, ami a nagyvárosokban gyakori) patinázódása is anyagszerűségét domborítja ki.



13. ábra. Amit nem szabad: belső udvari lépcsőházat ne burkoljuk 5 emelet magasán kőlappal, de a nagy előlépcsők is indokolatlanul drágák főleg, ha az utcai homlokzat működő és nemesvakolat



14. ábra. Nem helyes, hogy a tervező nem tervezi meg a kőburkolatot a vestibulumban a radiátorok, névtáblák és csövezetékek helyén. A keretben foglalás árát többszörösen megterítené a nem látható hátlapok költsége



15. ábra. A „Gellért” Szálló tervezője szépen oldotta meg a radiátorok burkolását. — Hall részlet — fal síklősi „márvány”, radiátorburkolat ruszkiai fehér márvány, padló tadosi vörös „márvány”. Tervező: Flack János, KÖZTI

Nem helyes, ha a tervező alárendelt épületrészeket burkoltat az aránylag drága kőanyaggal, mint pl. az Alkotás u. egyik új házánál a személtároló ládát vörös márvánnyal burkolták. Itt kettős hibát követett el a tervező, egyfelől a személtároló burkolásával, másfelől a vörösmárvány (fényezett mészkő) külsőben történő felhasználásával, mely fényét igen rövid időn belül elveszti.

Belső falburkolásoknál a radiátoroknak, csöveknek, mérőóráknak, ajtóknak helyét és csatlakozását is meg kell tervezni, nem úgy, mint az egyik Üllői úti lakóház vesztibüljében. Ugyanezen házban látható arányeltolódás is. A belső udvari lépcsőház tömbje ötemelet magasán kőburkolatot kapott, míg az utcai homlokzatot működő felhordásával tervezték.

De jelen írásomnak nem az a célja, hogy most számkákat keressek a tervezők vagy beruházók munkájában, hanem szeretném elérni, hogy szorosabb kapcsolatot tarthassunk fent közös munkánk megjavítása érdekében.

Tudom, hogy a tervezőknek is jogos az észrevétele a mi munkánkkal szemben, a kőanyagok kiválasztásánál, kőmunkák bedolgozásánál stb.

A kivitelezésnek jelenleg igen sok hibája van, aminek oka egyfelől, hogy az elhasznált, régi gépeinkkel a kőmegmunkálás méretdifferenciával történik, másfelől pedig, hogy a kőbányák, összes tömbkő termékeit az érkezés sorrendjében dolgozzák fel.

Süttőharaszt hegyen jelenleg 5—6 bányában van kőfejtés, ezek termékei (édesvízi kemény mészkő) egymáshoz hasonlítanak. Sokszor a hasonló bányatermék közötti különbséget csak a megdolgozás után (csiszolás, fényezés) lehet észrevenni, de akkor már a kőfaragó munkának az épület helyszínén kell lenni.

Megoldható lenne ezen probléma, ha kőanyagot nagyobb mennyiségben lehetne tárolni, s minden építkezéshez csak egy-nemű bányatermék használható fel. A jelenlegi helyzetben pedig a kőanyagkészlet igen kevés, mivel a bánya az ipar szükségleteit nem tudja kielégíteni.

Igen sokszor előfordul jelenleg is — a kőhiány miatt —, hogy a bányából szállított követ egyenesen a kődaraboló gatterhez szállítják.

Erősen javulhatnak a kőfaragó munkák, ha korszerű gépekkel dolgozhatnak, s ha a hazai bányák jobb és több kőanyagot biztosítanak iparunknak.

A kőfaragó munkák beépítésénél is több helyen hibát követünk el a hézagtomításnál (fugázásnál), macsekóanyag túlzott alkalmazásával, csorba kövek beépítésével stb.

Ezen hibákat ismerjük és javítani is szeretnénk rajta, természetesen csak a magasépítő vállalatok építésvezetőivel, a beruházók ellenőreivel és a tervezőkkel karöltve tudjuk egyre szűkebb területre szorítani.

A Kőfaragó és Épületszobrász-ipari Vállalat az utóbbi időben minden tervezőirodát ellátott kőminta kollekcióval, melyben a jelenleg használatban levő kőanyagokról adott tájékoztatót.

A rendelkezésre álló kőanyagokból a legmegfelelőbbek megválasztása és jó alkalmazása építőművészi és épületszerkezeti feladat, ezért a kőanyagok jó megválasztása feltétlenül igényli a kőfajták tulajdonságainak, megdolgozhatóságának ismeretét a tervezőtől.

Hasznosak voltak eddig is a kőfaragóipar és az építőművészet szempontjából a tervezők személyes látogatásai kőfaragó telepeinken, mert sok olyan részletre figyelhettek fel, aminek alkalmazása az épület esztétikai vagy használati értékét növelhette, de a jövőben is mindig készséggel adunk felvilágosítást az érdeklődőknek.

Telepeinken a jövőben is kötelességszerűen, akár a tervezők, akár a Technikum vagy a Műegyetem hallgatói részére — telefon megbeszélés alapján — bemutatót tartunk a kőfaragó munkákról, a kövek megdolgozásáról, és megmutatjuk a rendelkezésre álló kőfajtákat.

Mindezeket összevetve a kivitelezés erősen javulna, ha a kőfaragó munka érdekében a tervek megfelelő minőségben és



16. ábra. Tardosi vörös „márvány” padlóburkolat — Gellért Szálló ivó szoba. Tervező: Flack János, KÖZTI



17. ábra. Ruskicai márvány burkolatú lépcső. Gellért Szálló — főlépcsőház. Padozat tardosi vörös-márvány. Tervező: Flack János, KÖZTI



18. ábra. Üllői úti lakóházakon a kőburkolat kombinálva van majolika lappal és fémbetétekkel

szakszerűséggel időben elkészül-nének, a kőfaragó telepi gyártásra a felmérési lehetőségektől legalább 3 hónap a rendelkezésünkre állhatna és a beépítést ne kellene, mint a legtöbb súlyponti munkáknál, rohammunkával, a lakatos, a villanszerelő és egyéb szakipari munkákkal egyidőben, egymást akadályozva végezni.

Természetesen ehhez kollektív munkára van szükség, melyben a beruházó, tervező generál kivitelező és a kőfaragó munkák kivitelezője résztvesz, mert ha bármelyik is komolyabb hibát követ el, úgy az nemcsak a kőfaragó munkát, de az egész épületet is elronthatja.

A kőfaragó munka ára

A kőfaragó munka ára jelenleg még magas, ezért amikor tervezőink és beruházóink a felhasználásról döntenek, sokszor kénytelenek más, olcsóbb anyagot választani, ami az előírányzott költségkeretben elfér, ezért több olyan épületet, — ami megérdemelné a kőfaragó munkát — műkövel vagy más anyag felhasználásával kényszerülnek építeni.

Az árak magassága összefügg a termelés jelenlegi elmaradottságával. A termelőeszközök korszerűsítése után, melyet a bányában és a kőfaragóipar gépparkjában rövid időn belül feltétlenül megvalósítunk, számolni lehet a kőfaragó munka árcsökkenésének lehetőségével.

Az árak csökkenése pedig — ami minden valószínűség szerint bekövetkezik — lehetővé teszi, hogy épületeink mindenhol megkapják, ahol arra szükség van, a nemes kő vagy márványanyagot.

Néhány kőfaragó termék beépítési árát sorolom fel összehasonlítás céljából, gazdasági értékelésre. Az egységarak Budapest területére vonatkoznak.

Az árak alkalmazásánál természetesen figyelembe kell venni az anyag időállását, a karbantartás és felújítás csekély szükségességét, a már említett hőszigetelési tulajdonságát a kőburkolatoknak, és olyan összetevőit, melyek a kőanyag felhasználását gazdaságossá és indokoltá teszik. Ilyen

Falburkolatok: (m² egységre)

a) Előregyártott kőlap:

Sóskúti puha mészkő 5 cm vtg. sima burk. m ²	337,—
Süttői kemény mészkő 2,2 cm vtg. sima matt m ²	447,—
Kalászi kemény travert 3 cm vtg. sima matt m ²	538,—
Tardosi-piszkei vör. m. 2,2 cm vtg. sima fényez. m ²	507,—
Ruskicai márvány 2,2 cm vtg. sima fényez. m ²	736,—

Hasonlítsuk össze az előregyártott műkö árakkal:

c) Műkö:

Előregyárt. műköből 5 cm vtg. szürke matt szemes. m ²	261,—
Előregyárt. műköből 5 cm vtg. színes, fényezett m ²	311,—

Padlóburkolatok (m²):

a) Előregyártott kőlap:

Süttői kem. mészkőből 3 cm vtg. matt	506,—
Tardosi vörös márványból 3 cm vtg. matt	578,—
Ruskicai márványból 3 cm vtg. fényezett	875,—

b) Helyszíni terazzo bur. szürke mattesizolt m ²	128,—
Helyszíni terazzo bur. színes fényezett m ²	163,—

Lépcsőburkolat: (járó és homloklap együtt fm)

a) Előregyártott kőlap:

Süttői kemény mészkő járólappal 3 cm vtg. homloklap 2,2 cm vtg. matt	322,—
Tardosi vörös márvány járólappal 2,2 cm vtg. matt	364,—
Ruskicai márványból járólappal 2,2 cm vtg. fényezett	536,—

b) Műkö:

Szürke járólappal 6 cm vtg. 3 cm vtg. matt fm	148,—
Színes járólappal 6 cm vtg. 3 cm vtg. fényezett fm	169,—
L alakú szürke matt fm	159,—
L alakú színes fényezett fm	182,—

Egységára a szállítási távolságtól függően változhat.

Tömlépcső:

a) Kő:

Süttői kem. mészkőből tagnélkül szemcsézve fm	451,—
Tardosi vörös márványból tagnélkül szemcsézve fm	593,—

b) Műkö:

Előregyártott műköből 5 tagig szürke matt fm	195,—
Előregyártott műköből 5 tagig színes fényezett fm	219,—

Megdolgozott kőfaragó tömbmunkák hozzávetőleges m³ árai.

(tömlépcsők, fedkövek, nyíláskeretek stb. tagozattól és keresztmetszettől függően.)

Süttőharaszi kemény mészkőből	8—14	ezer	Ft
Tardosi vörösmárványból	10—16	ezer	Ft
Ruskicai márványból	14—20	ezer	Ft

Márványlap és pulilap. 2,2 cm vtg. fényezett.
(tagozat nélkül)

Kemény mészkőből átlaglapmérettel fényezett kb. m ²	710,—
Tardosi vörösmárványból átlaglapmérettel fényezett kb. m ² ...	790,—
Ruskicai márványból átlaglapmérettel fényezett kb. m ²	1000,—

mérlegelés esetén a legtöbb jól sok területen további erőfeszítést alkalmazott kőfaragó munka gazdaságosnak is bizonyul.

Az ötéves terv célkitűzéseinek megvalósítása, a kőfaragóipar fejlesztése szempontjából még igen sok területen további erőfeszítést Számos feladatot kell még az iparágon belül megoldani, hogy a kőfaragó szakma termelése növekedjen és minősége javuljon.

Ilyen feladatok a szakmunkás-képzés, ipari tanuló nevelés, budapesti összevont központi telep megvalósítása, az ipar fejlődésével arányosan a műszaki technológiák átdolgozása stb.

Természetesen vállalaton belül foglalkozunk már e kérdés megoldásával is, így a kőfaragó tanulók létszámát tervszerűen előre meghatároztuk, s a legjobb gyakorlati szakemberek irányítása és MŰM elméleti oktatásával 3 éves tanulói időt határoztunk meg.

Az új telep megvalósításának érdekében is megtörtént az első lépés, hogy Budakalász határában korszerűen berendezett, új üzem építését minél előbb megkezdhesük.

A technológiai folyamatok felülvizsgálása is napirenden van (pl. gyorsvágás, fúrás stb.), és még más intézkedések is történnek iparágunkon belül a korszerűsítés és továbbfejlesztés érdekében.

A kőfaragóipar felfejlődésben van, hogy mennyiségileg és minőségileg is a magyar építőművészet és építőipar igényeit kielégítse.

A kőfaragóipar fejlődése az elmúlt időszakokban nem volt állandó. A beruházás és tervezés hangulatának megfelelően alakultak munkáink mennyiségei, ezért a kőfaragó létszám is hullámzott, léte bizonytalan volt, sokszor a felszabadult segédek, munkahiány miatt, más területre kellett átirányítani.

Az ötéves terv célkitűzései az építőipar fejlődése, az építőművészet igényessége ellenben biztosítja most, hogy a fejlődött kapacitás állandóan felhasználást nyerjen.

Bízunk abban a kőfaragó iparág vezetősége, hogy e rövid tájékoztató a további kapcsolatok kiépítését fogja jelenteni a tervező és beruházó szaktársakkal, mert azok szakmánk sajátos problémáit megértik, és egyenes munkai igényekkel látják el iparunkat, s ebben az esetben a kőfaragóipar az ötéves tervben a reálháruló nagy feladatokat teljesíteni fogja.

Az épületek belső burkolatairól

GATTYÁN JÁNOS

Az emberek azon kívánsága, hogy az építmény — lakás, hivatal, színház vagy üzem — ne csak célszerű legyen, hanem kellemes hatást váltson ki, jogos, hiszen élete jó részét ezen épületekben tölti el. Éppen ezért nem mindegy, hogy napjainkban, de különösen a jövőben, hogyan teszünk eleget ezen kívánságnak burkolati vonatkozásban.

A burkolatokat két fő csoportosításban kívánom tárgyalni (a csoportosítás önkényes) a hagyományos és új burkolatok. E cikk keretében nem foglalkozom a „hagyományos” burkolatok anyagszerűségével, hiszen a technikum és egyetem tankönyvei ezt részletesen ismertetik. Inkább azok felhasználásáról, jelentőségéről kell szólni és az összehasonlításnál megjelenési formájukról.

Az utóbbi években — és még ma is — az épületek befejező munkájára igen kevés gondot fordítunk, jelentősége a minimálisra csökkent. Ezért sok a panasz és valljuk be őszintén: jogos panasz. A panaszok főleg a választék és mennyiség, az anyag minősége, a bedolgozás minősége, a termelékenység és költség körül mozognak. Vegyük sorra.

Hagyományos burkolatok

Választék és mennyiség

Úgy a padló, mint a falburkolatok választéka terén van némi javulás az utóbbi időben (1—2 éve). Azonban a különböző fajtájú és mintájú anyagok

gyártása és felhasználása nincs megfelelően összehangolva. Ezért van az, hogy amikor betervezik, vagy a szerződést megkötik, még van, mire azonban kivitelezésre kerül a sor, már elfogyott és megkezdődik az alkudozás: mi legyen helyette. Előfordult nem egyszer, hogy a hasznos tárgyalás eredményeként megállapodott, újonnan választott anyag is elfogyott. Itt két kívánság merül fel: az egyik, hogy megfelelő raktári készlet legyen a készletező vállalat raktárában vagy a gyárban az említett hiányosság megszüntetésére. De ez azzal az eredménnyel is járna, hogy mindenki annyit vinne el, amennyi éppen kell, a felesleges tartalékgyűjtés megszűnne.

Az a körülmény, hogy sokszor a géptől hozzuk el az anyagot, igen sok felesleges nehézséget és kárt okoz.

A másik kívánság, hogy *ábrákkal illusztrált katalógus legyen*, amelyben minden olyan anyag szerepel, amelyet gyártanak, amelyből raktári készlet van. Sőt nagyon hasznos lenne egy *állandó „kiállítás”* — mint pl. a bécsi Baucentrum — azon szerkezetekből, anyagokból, melyeket gyártanak. Ez segítené a tervezőket, megkönnyítené a beruházó és kivitelező helyzetét. A kiállításon bemutatott szerkezeti megoldások, az anyagok bedolgozásának mikéntje segítené a műszaki gárdát a megrendelésben, a tervezésben és a kivitelezésben egyaránt.

Az anyagok minősége

Hazánk felszabadulását követően ugrás-szerűen nőtt az igény az építési tevékenység iránt. A háború okozta károk helyreállítása, a meglevő objektumok felújítása mellett égető szükségessé vált jelentkezett az emberek lakásigényének kielégítése. Az építőipar államosítása utáni gyors fejlődéssel nem tudott az anyagipar lépést tartani, a mennyiség növekedésével arányban romlott a minőség. Az anyagi minőségromlás mellett a gyártásból adódó felületi hibák (a síktól való eltérés, rossz felületi megdolgozás, a kellő szilárdságot nélkülöző anyag mozgatásából származó csorbulások) a kész burkolatot esztétikailag is mélypontra süllyesztette. A hibák okait keresve megtaláljuk az építőiparral szembeni értetlenséget, lebecsülést, sőt az ebből eredő kellő segítség hiányát. Pedig az iparon belül egyetlen iparág sem ment olyan nagy változáson, fejlődésen keresztül, mint az építő- és építőanyagipar. Az elavult, primitív és rossz kisgépekkel kellett — és kell még ma is több helyen négyszer-öttször nagyobb mennyiséget termelni, mint amennyit a felszabadulás előtt gyártottunk. Itt kell most már a döntő lépést megtenni. A hidegburkolati anyagok (mozaiklapok, a la mett-lachi, csempe stb.) még hosszú ideig kurrensnek lesznek, pótlásuk más műanyagokkal csak lassan, esetleg a felfutás mértékében válik lehetségessé. Ez azért van, mert itt nehezebb a különböző igények kielégítése.



1. ábra. Lakóépület kerámia burkolattal

*A bedolgozás minősége.
A termelékenység és önköltség*

Az épületen a burkolatok olyanok, mint az emberen az öltözkék, éppen ezért azt lehetne gondolni, hogy a befejező munkákra különös gondot fordítunk. A valóság azonban nem így néz ki!

Az elmúlt egy-két évben volt olyan, majdnem ideálisnak mondható építkezés — mint pl. a Nagy Lajos király úti lakótelep építkezése —, ahol az átadásnál csak megelégedés volt tapasztalható. Ilyennek indult ez évben az Üllői úti lakótelep építése. Az objektumok túlnyomó többségénél azonban nem ez a helyzet. Az átadás idején olyan a munkahely mint egy csatatér. Egyszerre dolgozik ott az összes szerelő, a festő és mázoló, a műköves és parkettás, de még a kőműves is. A túlsúlyfoltosságban egymást tartják fel, rongálódik a kész munka, csökken a dolgozóknak a saját munkájuk iránti felelősségtudat.

A bedolgozás minőségének egyik fontos feltevése, hogy a munkahelyen biztosítsuk a munka zavartalan menetét. Pártunk Központi Bizottságának határozata megadja a segítséget, hogy az építőipar tervezése, programozása a helyes útra terelődjék, a vállalatok vezetői számára lehetővé teszi, hogy egyenletes, folyamatos termelésre térjenek át. A folyamatos termelés biztosításá-

hoz nagy körültekintés szükséges, hiszen az építőipar több iparág termékét dolgozza be és a tárcán belül is sok szakma koordinálását igényli.

Igen komoly érdekek fűződnek ahhoz, hogy egy-egy objektum elkészültének időtartama — az áfutási idő — csökkenjen, de hiba volna, ha ezt *mindenáron* akarnánk elérni. Helyes arányt kell kialakítani az *átfutási idő* csökkentése és a *ráfordítási idő* között. A zsúfolt munkahely anyagpusztítással, a termelékenység csökkenésével jár és mindez növeli az önköltséget. De gyakorlatilag az áfutási időt sem csökkenti, mert az így elkészült munka sok utánjavítással jár.

A Párt határozatának végrehajtása szükségessé teszi néhány intézkedés megtételét: *a fel-lazított szabványok helyett új, a minőséget javító szabvány elkészítése, az egyes szakmunkák idejének és sorrendjének meghatározása, olyan kivitelezési ütemterv készítése, mely figyelembe veszi az egyes munkákra fordítandó szükséges időt és sorrendet a befejezési időtől visszafelé számítva*

Ha a szakmunkások részére minimális kifutási időt tudunk biztosítani — és ezt nemcsak lehet, de kell is — úgy a termelékenység növekedéséhez adtuk meg a feltételt.

Megvizsgáltuk egy 3 szekciós, 48 lakásos lakóház munkaerő és időszükségletét:

Burkolat	össz.	ÉKN. norma	Szekciónként	
			Szüks. munkanap	szakm. fő munkanap
Mozaiklap	1302 m ²	15 m ² /8 óra	86	
Mozaikláb.	2020 fm	22 fm/8 óra	92	
Csempe	288 m ²	5,3 m ² /8 óra	54 232	8 9,7
Lécpark	1386 m ²	5,7 m ² /8 óra	243	8 10
(emulziós)				

Gyakorlati tapasztalatok szerint egy 16 lakásos szekcióban 8 szakmukásnál többet, elhelyezni nem kívánatos, mert az már a termelékenység rovására megy. Viszont ilyen koncentráció az anyaggazdálkodás, szállítás és műszaki vezetés könnyítését teszi lehetővé. Ha szabad (tiszt) munkaterületet tudunk biztosítani a dolgozók számára és az anyag rendelkezésükre áll — állományi létszámot véve alapul — 8 fő burkoló kéthetenként átad egy-egy szekciót (100 fő évente 5000 lakást). Folyamatos, zavartalan munkalehetőség esetén ez fokozható. Ugyanez a helyzet a parkettánál is.

Új anyagok, új technológia

A hagyományos burkolatok terén szükséges a fentebb már említett hibák kiküszöbölése, azonban ez önmagában nem elégséges a második ötéves terv teljesítésére. Minden figyelmet és erőt új anyagok felkutatására, illetve felhasználására kell fordítani.

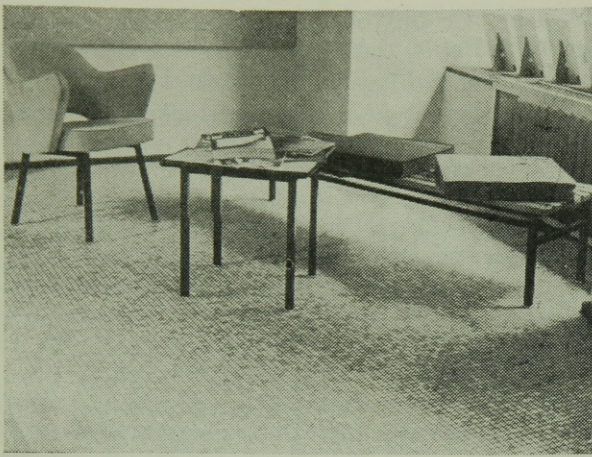
Ma már többféle új anyagot ismerünk, de azok felhasználása sok ellenállásba ütközik. Sok a kapkodás, mert nincs egy meghatározott irány, kívánság, amihez igazodni lehetne. Igen sok jószándékú műszaki ember töri a fejét azon, hogyan lehetne többet jobban és olcsóbban adni. Az erőfeszítéssel azonban nincs arányban az eredmény, valahogyan mindenki külön-külön akarja Ko-

lumbusz tojását feltalálni. Gyakran találkozunk azzal, hogy külföldi tapasztalatokra hivatkozva esküsznek: az az igazi, amit ő látott! Minden új dologgal elkezdünk kísérletezni, aztán — be sem fejezve — elhagyjuk, mint a gyerek a megunt játékát. Ez pedig igen sok pénzt és időt igényel. Ma olyan rohanásféle van, melynek vége rendszeresen orrabukás, ahelyett, hogy alaposan meg-gondolva sietnénk.

Építőmesteri vonatkozásban az irány határozott: előgyártás növelése, panelek használata, munkahelyen összeszerelni az elemeket. Szakipari vonatkozásban, közelebbről a burkoló szakmában, nem ilyen egyértelmű a fejlesztés iránya. Bár a gyakorlat egy-két dologban erősen jelzi a járható utat, azonban ez még nem alakult ki elfogadás formájában.

Lakószobák padozata

Elvileg mindenki egyetért abban — ha különböző indokolással is — hogy a hagyományos 18—22 mm-es vakpadlós parkettáról le kell térni, de abban még nincs egyetértés, hogy mi legyen helyette? A válasz nem is olyan nehéz: *mozaikparketta*. Van miniszteri rendelet a felhasználásra, gyár Kecskeméten a lécecskék gyártására. Az is mondható, hogy a beruházók és tervgazdálkodók ügyködői „elvileg” ezzel egyetértenek, de...? És a „de” mögött vannak valóban



2. ábra. Irodahelyiség, kismozaik padlóval

„objektív” okok. Ezek az „objektív” okok azonban kis körületekintéssel megszüntethetők.

Mi az előnye a mozaikparkettának? Mindekelőtt az, hogy fele anyag szükséges, az ipari hulladék is felhasználható és *parketta*. A legmelegebb új padló. Koptató része azonos a hagyományos parkettáéval, erős szennyeződés után csiszolható (4—5-ször is). Élettartama legalább 20—25 év, megfelelő kezelés mellett. Olcsó, esztétikailag szebb, mint a hagyományos parketta, különböző mintákban rakható, mutatós. Fektetése termelékenyebb (megfelelő begyakorlás után). Hátránya, hogy nem olyan rugalmas, gondosabb kezelést igényel, meghibásodás esetén az egyes lécecskék újra nem használhatók fel.

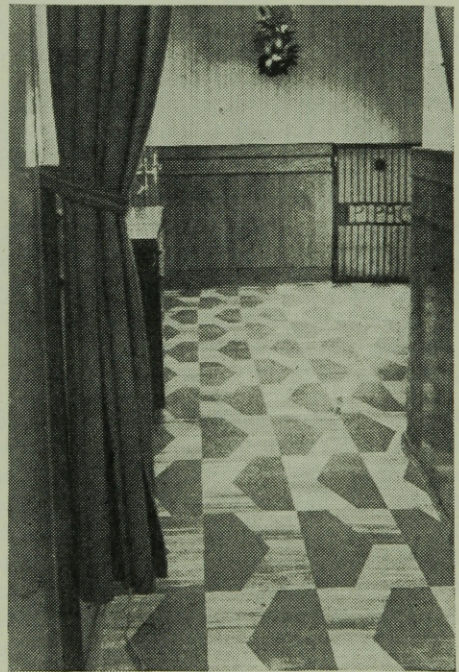
A mozaikparketta lényege, hogy a lécecskék (10 mm vastag, 21,4 mm széles és 150 mm hosszú) egymáshoz sima felülettel csatlakoznak, egymást tehát nem tartják és ragasztással rögzítjük az aljzathoz. Az ellenállás nyílt indokolása ott van, hogy a ragasztás ma még nem megfelelő. Ez igaz is: több újítás, kísérletezés folyik megfelelő hazai ragasztóanyag előállítására, egyelőre sikertelenül. Viszonylag még az úgynevezett „salakgyapotos” ragasztó a legjobb, de még ha sikerül is ragasztóképességét és plasztikusságát elfogadható szintre

emelni, fekete színe és nehezen tisztíthatósága miatt sok kárt okoz.

Mit kívánunk a ragasztótól? Színtelen és plasztikus legyen (könnyen bedolgozható), vizet nem, vagy csak olyan mértékben tartalmazzon, ami a fába felszívódva nem duzzasztja, deformálja azt. Rugalmas, betonhoz, fához jól tapadó legyen, 2—3 hónapig tárolni lehessen, kötési ideje 6—48 órán belül legyen. Ilyen ragasztóval több külföldi cég rendelkezik már. Kíváncsú volna azok közül egy-kettőnek hazai gyártását biztosítani és mint kiinduló alapot véve itt továbbfejleszteni.

Gumipadló

A gumi építőipari felhasználása nem új, mégis új anyagként kell kezelni, mert eddig csak különleges esetekben és helyeken alkalmaztuk. A megnövekedett lakásépítést hagyományos par-



4. ábra. Vendéglátóipari helyiség, műanyag padló burkolattal

kettával győzni már nem lehetett, ezért a gumit, mint lakószobába alkalmas padlót *fedeztük fel*. A megoldás nem mondható szerencsésnek, drága, az alapanyagot importáljuk, ezért kiterjesztése korlátozott. Kellemetlen szagát nem veszi el. Betonra, magnezit-estrichre ragasztható, sima felületű aljzatot igényel. Ragasztása megoldott, eddigi felhasználási területe: laboratóriumok, telefonközpont, egészségügyi intézmények stb.

Petrosist-padló

A petrosist textilalátétű rugalmas műgumi-lemez. Igen jó padló készíthető belőle, jól ragasztható a textilalátét segítségével. A petrosist közlekedési járműveken (vasúti kocsik, hajók stb.) használják. Korlátozott mennyiséget gyártanak



3. ábra. Lakószoba, műanyag padlóburkolattal

belőle és drága. Építőipari felhasználása csak különösen indokolt helyen és esetben jöhet számításba.

Igelit-padló

Vigonyiszövetes PVC-anyag. A körülmények a petrosist-padlóval azonosak.

Linóleum

Linóleum padlóburkoló lemezből hazai gyártásunk nincs, felhasználás esetén importálni kell. Felhasználás szempontjából a petrosist padlólemezburkolattal azonos elbírálás alá kerül.

PVC padlóburkoló lemez

A PVC építőipari felhasználásának kibővítése igen nagy jelentőségű a burkolatok tekintetében is. Bő felhasználási terület adódik az ipari-, középületek mellett a lakóházakban. Napjainkban sok lakóház *szobájában* fektetünk le PVC-padlót, de kevés az olyan lakás, amelynek *hideg helyiségeibe* is az kerül (konyha, előszoba). A PVC ilyen felhasználása — ha átmenetileg elfogadható is — nem helyes és fokozatosan megváltoztatandó.

A Hungária Gumi- és Műanyaggyár minden nyilatkozata ellenére sem ad még egyetlen vastagságú és minőségű anyagot, sem elegendő mennyiséget. Az alapanyagot import útján szerzi be a gyár, ezért a hazai alapanyaggyártás beindulásáig csak korlátozott mennyiségben alkalmazható. Ha a gyár már megfelelő PVC-lemezt tud gyártani és a ragasztó problémáját is megoldaná, kívánatos lenne készáru helyett nyersanyagot behozni. Reméljük, hogy a párthatározat után ezen a téren is döntő változás következik be. Szükséges, hogy a burkolóipar számára megbízható hazai anyagbázis álljon rendelkezésre ezen a fejlődést szolgáló fontos területen is.

Hangsúlyozni kell, hogy a PVC-lemez és a kivitelezésnél felhasználásra kerülő ragasztóanyag minőségének kérdése egyformán fontos. A ragasztás megoldása nem segédanyagkérdés, hanem döntő jelentőségű. Mind a lemez, mind a ragasztó vonatkozásában el kell érni a fejlett külföldi cégek minőségi színvonalát és a további fejlődéssel lépést kell tartani. A választék kialakítása a minőségi kérdéshez képest csak másodrendű lehet, de ezen a téren is a fokozatosság betartásával a tervezők igényeit ki kell elégíteni.

A gyár problémája azonban nem befolyásolhatja a felhasználás rendezését. Már a legközelebbi időben gondolkodni kellene arról, hogy a lakások *hagyományos padló- és oldalfal hideg-burkolata helyébe* hogyan lehetne PVC-t alkalmazni. Ki kell dolgozni az ehhez szükséges technológiát, módszereket és egyéb feltételeket, figyelembe véve azt az igen lényeges körülményt, hogy a PVC bedolgozásához 18—20 °C hőmérséklet szükséges.

Az eddig elvégzett fektetések és kísérletek elégségesek ahhoz, hogy döntésre kerüljön: hol, milyen burkolóanyagot használjunk! Véleményünk szerint a jövőben lakások szobájában mozaikparkettát kellene, mint főanyagot hasz-

nálni. A konyhában és mellékhelyiségekben a padlóknál és oldalfalagnál a hagyományos hideg-burkolatok mellett PVC-t kell alkalmazni. Ugyancsak PVC (2—3 mm vastagságú) lemezeket lehet fektetni a lépcsőházakban is. A fürdőszobában — amíg új, alkalmas anyag nincs — hagyományos burkolóanyagot kell alkalmazni (a la mettlachi, csempe).

Hézagmentes-, spachtelpadló és műgyantaburkolatok

A *hézagmentes magnezitpadló* közismert. Felhasználási területe: irodák, iskolák stb. száraz, nedvességmentes helyiségeiben alkalmazható. (A magnezit-estrich kérdésével az aljzatoknál foglalkozom.) Fél-meleg padlóburkolat. Jellege, tisztántarthatósága és esztétikai megjelenése a lakószobákban való elterjedését hazánkban nem tette lehetővé. Egyes nyugati országokban, pl. NDK — lakószobák burkolataként alkalmazzák. A padló alapanyagai import útján kerülnek hozzánk, így tömeges alkalmazásra ez ideig nem került. Hátránya ezen burkolatnak, hogy kedvezőtlen időjárás esetén a kötési, valamint szilárdulási ideje túlzottan hosszú. Nehezen illeszthető a kivitelezés gyorsításának gondolatába.

Az újszerű padlóburkolatok: mozaikparketta és műanyaglemezek jelenlegi ára csak kis mértékben múlja felül a hézagmentes padló egységárát. A termelés mennyiségének fokozása, valamint a termelékenység emelkedése már a közeljövőben az újszerű burkolatok árának a csökkenését kell, hogy jelentse. A jelenleg még fennálló látszólagos gazdaságosság a mozaikparketta, valamint a PVC-padlólemez javára fog eltolódni.

A *spachtelpadló* készítése külföldön terjed, de még koránt sem érte el azt a fokot, hogy hagyományos vagy mozaikparketta burkolat helyett alkalmazzák. Ezen padlófajta kivitelezése importanyagot igényel és technológiája a többi burkolatokhoz képest bonyolultabb. Igényesebb munkaterületet, jó aljzatot, huzatmentes termet, alacsony nedvességtartalmat követel. Több rétegben kell felhordani és az egyes rétegek között száradási idő betartása szükséges. Ez a tény a kivitelezési idő megnyúlását eredményezi. Ezen padlóval kapcsolatban még megfelelő gyakorlati tapasztalatunk nincs, de az eddigi kísérletekből látható, hogy lakószobák burkolására nagy mértékben elterjeszteni nem célszerű.

A *spachtelpadló*, vagy különböző műgyantából töltőanyag nélkül, vagy kevés töltőanyaggal készült burkolat bizonyos különleges igények kielégítésére nyerhet alkalmazást.

Kismozaik-burkolatok

Az elmúlt évszázadok folyamán meggyőződhattünk arról, hogy a legkényesebb igényeket is kielégíti. Különböző mintákkal készíthető, színeiben kimeríthetetlen. A gépesítés lehetővé teszi, hogy a régebben nagy mennyiségű fizikai munkát igénylő kartonozást elérhető áron állítsák elő. A gépesítés a burkolat jellegét megváltoztatja

ugyan, de rendelkezik mindazon előnyökkel, amelyek alkalmassá teszik nagyobb igényű padlóburkolatok és homlokzatburkolatok készítésére. Reprezentatív üzlethelyiségekben és nagyobb igénybevételnek kitett egyéb középületben gazdaságosan alkalmazható.

Aljzatok

Az aljzatok nem tekinthetők új szerkezetnek, alkalmazásuk a legrégibb múltra vezethető vissza. Az aljzatokkal szemben támasztott követelmények az idők folyamán mindjobban fokozódtak. A jelenleg hagyományosként alkalmazott burkolatok aljzatait is nagy körültekintéssel kell elkészíteni ahhoz, hogy a reá kerülő burkolatok minőségben megfeleljenek.

Az újszerű burkolatok, így a mozaikparketta és a PVC a régi minőségi normák maradéktalan kielégítése mellett új igényekkel lépnek fel.

A látszólag egyszerű szerkezet létrehozásához egy sor tennivaló fegyelmezett és jól szervezett végrehajtásáról van szó. A fejlődés tisztázásához nélkülözhetetlen ezen komponensek mélyebb vizsgálata. Mivel a leggyakrabban alkalmazott aljzatunk jelenleg a kavicsbeton, így célszerű a fenti problémákat ezen aljzathoz tárgyalni.

Az alkalmazott kötőanyagoknak jó minőségűnek kell lenni, az egyéb helyen már nem alkalmazható kerges, csomós és rögökben összeállott cementet azzal a jelszóval, hogy „ezen helyen a legveszélytelenebb” — felhasználni nem szabad.

Az adalékanyagok megválasztásánál nem léphetünk fel maximalista igényekkel, mivel a legjobb adalékanyagainkra a vasbetonszerkezetek készítésénél van szükségünk. Ez a tény azonban nem jelenti azt, hogy az aljzatbetonok készítésére előírt minőségi adalékban mindennemű és fajta szennyeződés megtalálható legyen. Az adalékanyagok felhasználás előtti vizsgálata éppen olyan fontossággal bír, mint a vasbetonszerkezeteknél. A minőségi vizsgálatnak az — egyébként jelentéktelennek látszó — alkalmazott víz területére is ki kell terjednie (víz-cement tényező).

A jól megválasztott alkotóanyagok még önmagukban nem elégségesek. Kellő technológiával és megfelelő szaktudású munkaerővel kell a kivitelezési munkát végrehajtani. A kivitelezés folyamán az aljzatbetonnal szemben támasztott követelményeket mindenkor szem előtt kell tartani.

Döntő jelentőségű az a művelet, amely alapján az aljzatbeton szilárdsága és felülete alakul ki. A bedolgozás (döngölés) mértéke és gondossága és a felület lehúzósa, majd ezek után az előírás szerinti simítása az a folyamat, amelyre a legtöbb gondot kell fordítani. A fejlődés mai szakaszában ez annyira alapvető és sarkalatos követelmény, hogy minden erővel biztosítani kell azokat.

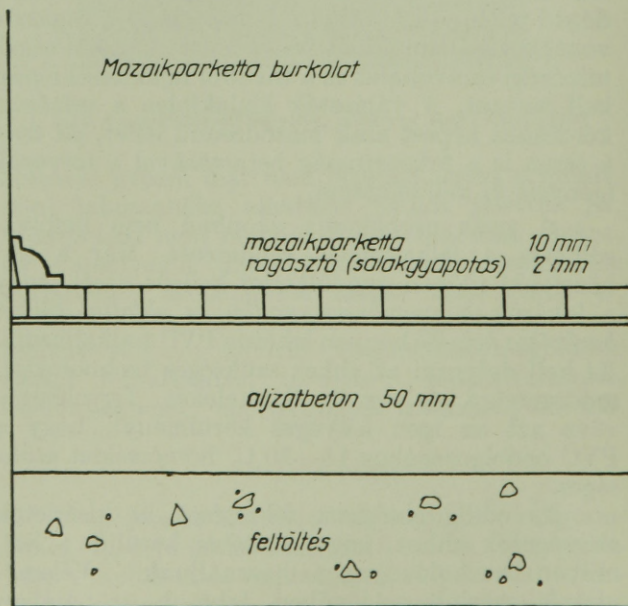
Az utókezelés kérdését külön kell említeni. Az utókezelésnél adagolt vagy a párolgás megakadályozásával visszatartott vízmennyiségre a betonnak a kötési folyamatnál szüksége van. Nem tartható az a gyakorlat, hogy kényelmi szempontból esetleg az épületátadás határidejének meg-

rövidítése érdekében az aljzatok utókezelése elmarad. Az utókezelés hiánya az aljzat tönkremenését is jelenti. Az „elégett” cement a felületről kiporlik, ezzel egyidejűleg az adalékanyag is meglazul és a bomlás folyamata megindul. Ha ezen meghibásodást vizsgáljuk, akkor látni kell, hogy pont azon a felületen alacsonyabb értékű az aljzatbeton, ahol tulajdonképpen a lakásokban a legnagyobb forgalom bonyolódik le. Legyen utókezelés! A kivitelezésnél figyelembe kell venni a külföldi tapasztalatokat, az ott alkalmazott, jól bevált munkamódszereket át kell venni. Ki kell munkálni, hogy melyik módszer a legalkalmasabb számunkra: a fóliaterítés, a bevonás, vagy egyéb.

Az aljzatokkal szemben támasztott minőségi követelmények: kellő szilárdságú legyen, a felületnek teljesen síknak és folytonosnak kell lenni, nem tartalmazhat kidudorodásokat, bemélyedéseket. A széleket és sarkokat úgy kell kiképezni, hogy arra a burkolat előkészítő munka nélkül fektethető legyen. Nem lehet elhanyagolni a csővezetékek és beálló szerkezetek körüli kiképzést sem. Az aljzatbetont időben kell elkészíteni, hogy nedvességtartalma a burkolat készítésének időpontjában a megfelelő mértékű legyen. Az aljzatokkal kapcsolatos szigeteléseket gondosan el kell végezni, amennyiben erre víznyomás, vagy talajpára miatt szükség van.

Aljzatok szerepe a födémek fejlődésében

A födémek tekintetében a fejlődés iránya az alul-felül sík födémek kialakításához vezet. Ez a burkolatok aljzatának kialakításánál újszerű követelményeket támaszt. Az aljzat építése nem a feltöltésnél kezdődik, mint a hagyományos szerkezeteknél, pl. vakpadló vagy aljzatbeton ragasztott parketta alá. *Kiindulópontként a statikailag kialakított födémek tekinteni.* Az aljzatok kialakításával egyidejűleg a hangszigetelés és hanggátlás, valamint a hőszigetelés problémáját is meg kell oldani.



A hangszigetelés és hőszigetelés méretezése, anyagának megválasztása döntő jelentőségű, ezzel itt nem kívánok foglalkozni. Csak megjegyzésként említem, hogy a hangszigetelés, annak ellenére, hogy nem jelent gazdasági megtakarítást — főleg önmagában vizsgálva — a mai ember életében nélkülözhetetlen. Ezen kérdés vizsgálatát a lakást használó szempontjából kell elvégezni.

A felül sík födémeznél a szigetelőanyagok jelenléte nem jelentheti azt, hogy elsődlegesen csak a hangszigetelő anyagok védelme és terhelése fontos, hanem az aljzat felületének és az előbbi problémák megoldásának egyenértékűségét kell biztosítani.

Az aljzatok kialakításánál ez ideig nem alkalmazott új anyagok jöhetnek számításba. Ezen anyagoknál a jó minőséget állandóan biztosítani kell, a kivitelezési technológiát szigorúan be kell tartani. Tömeges bevezetésre olyan anyagok kerüljenek, amelyek minden tekintetben megfelelnek, és kivitelezési technológiájuk minden vonatkozásban megoldott.

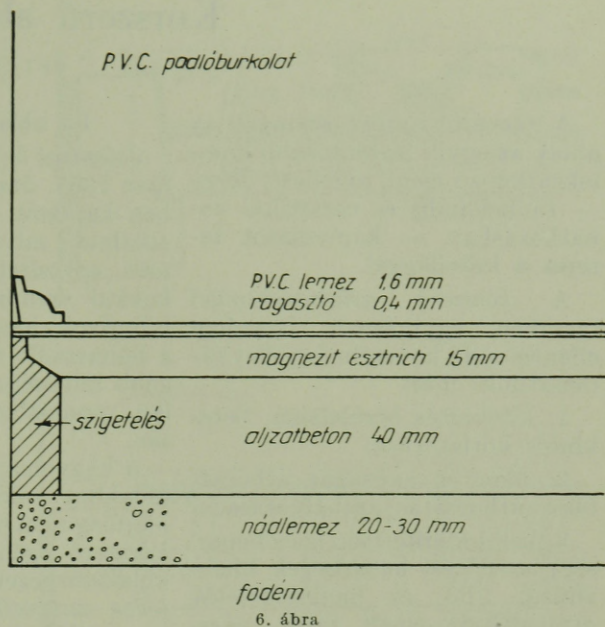
Betonaljzat (5. ábra)

Betonaljzatra a hagyományos és új padlóanyagok egyaránt fektethetők (ezeket fentebb ismertettem). Lényeges tudni, hogy mennél vékonyabb a felhasznált burkoló anyag, annál simább és szilárdabb felületű betonra van szükség, hogy az egy milliméter alatti vastagságú ragasztó egyenletesen kösse le. Különösen fontos a fényes felületű — 1,6 mm vastagságú PVC padlónál, ahol a legkisebb felületi görbülés, dudorodás élesen meglátszik. A betonra ragasztott burkolat fő hibája a merevség, nem rugalmas. Éppen ezért kívánatos a hang- és hőszigetelés olyan megoldása, mely egyben enyhíti a merevséget (úszó aljzat), rugalmasabbá teszi a rajta való járást (pl. 2—3 cm nádpalló alkalmazása). Lásd 6. ábra

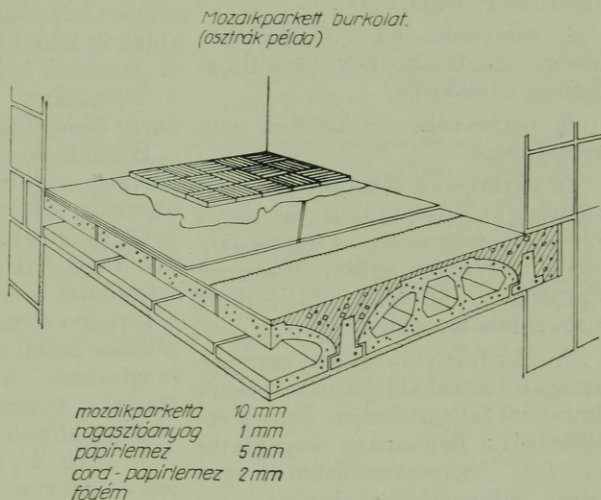
Magnezit-estrich

A magnezitaljzatot már több évtizede ismerjük, ennek jótulajdonságai elismertek. A rajta való járás rugalmasabb. Lényeges tulajdonsága, hogy a lehúzás, valamint a simítás után gyalulható, újból simítható. Ezen jó tulajdonsága teszi alkalmassá arra, hogy a legkényesebb és legvékonyabb lemezpadlók aljzataként szolgálhat.

Előnyeivel szemben hátrányos, hogy kötési ideje hosszú és ez az építési ütem kialakításánál bizonyos idővesztéssel jár, s költségesebb, mert alatta még beton is van. Alapanyagait csak import útján tudjuk beszerezni és ezért valutát kell fizetnünk. Mivel hátrányai nem kizárólagosan műszaki jellegűek, ezért további fejlődés folyamán ezzel az aljzattal számolnunk kell, sőt alkalmazási területének bővítése is számításba jöhet. A magnezit-estrich helyettesítésére vonatkozó minden erőfeszítést, amely egyenértékű aljzatot ad, minden erővel támogatni és gyorsítani kell.



6. ábra



7. ábra

A hagyományos parkettpadló rugalmasságát megközelíti az a megoldás, hogy a betonra bordázott, kátránnyal átitatott papírra 4—5 mm vastag 80 × 100 cm méretű papírszappból készült lemezt fektetünk és erre ragasztjuk a mozaikparkettát (7. ábra).

A burkolatokkal kapcsolatosan elmondottak tájékoztató jellegűek, a vélemények a mi kis burkoló kollektívánk véleménye. Ebből következik, hogy javaslataim egyik-másikát bevezetés előtt még meg kell vitatni, de a már ismert és alkalmazott burkolatoknál a minőséget, a szervertiséget meg kell javítani. Az új anyagoknál, de különösen a ragasztónál levő szűklátókörűséget pedig sürgősen fel kell számolni, illetve azokat megnyugtatóan meg kell oldani. Ilyen sürgősen megjavítandó feladat az aljzatok kérdése is: vízszintbe állítása, felületi síkja és minősége!

A tervező építész számára az ablak az egyik legfontosabb homlokzatképző elem, amellett, hogy — funkcionális és esztétikai vonatkozásban — kapcsolatot teremt a külvilággal.

A korszerű ablakszerkezettel szemben egymásnak látszólag ellentmondó követelményeket támasztunk, mint

1. kitekintés biztosítása, betekintés korlátozása,
2. fény és napsugár átbocsátása, átbocsátás szabályozása,
3. kellő tömítettség (záróképeség) szellőzési lehetőségek biztosítása, (hő és hangszigetelés, csapadékvíz elleni zárás, páramentesség, légelzárás),
4. tartósság, könnyű kezelhetőség, gazdaságosság esztétikus formai kialakítás,
5. biztonsági szerkezetek szerelhetősége.

A vázlatosan felsorolt követelmények maradéktalan és összehangolt kielégítése, az egyes igények mélységét is átértő tervező építész, kivitelező szakembert nehéz feladat elé állítja.

E cikk iránymutatásul szeretne szolgálni hazai ablakszerkezeteink korszerű fejlesztéséhez. Ennek érdekében a felhasznált anyagfajta szerinti csoportosításban egyrészt tervezési-kivitelezési, másrészt műszaki-fejlesztési vonatkozású javaslatokat tartalmaz.

A mellékelt ábragyűjtemény és szövegrész nem „ablak különlegességeket” tárgyal, mivel elsődleges cél a jelenleg korszerűtlenné vált típus- és szabványszerkezetek felülvizsgálása és újakkal való felfrissítése. Az ezen a téren fennálló nagyfokú lemaradás felszámolása a szakipartól még így is óriási erőfeszítést igényel, és csakis olyan műszaki fejlesztés segítségével valósítható meg, mely a nehézségektől nem riad vissza.

Szándékosan nem tárgyaljuk jelen cikkben a műanyag ablakszerkezeteket. Az ezzel kapcsolatos problémák gyakorlatilag kb. 2—3 év múltán lesznek aktuálisak, miután műanyaggyártó iparunk nagyobb arányú fejlesztése kb. 5 év múlva fejeződik be.

Fa ablakszerkezetek

Jelenlegi helyzet. A hazai építőipar 1955. óta döntő mennyiségben kapcsolt gerébtokos ablakot alkalmaz, mivel a korábban használt egyesített szárnyú faablakkal szemben jogos minőségi kifogások merültek fel egyrészt a felhasznált fa anyagának gyengébb minősége, másrészt gondatlan, pontatlan kivitelezés folytán.

A hagyományos kapcsolt tokos ablakhoz való visszatéréssel egyidejűleg nem történt gondoskodás korszerű igényeket kielégítő fa ablakszerkezetekről. A kapcsolt tokos szerkezet — eltekintve az anyagtöbbletet jelentő voltától — csupán az oldalt nyíló és bukó ablakok kialakításához megfelelő. A korszerű igényekből fakadó és a bevezetőben említett követelmények kielégítésére nem alkalmas.

Hasonló a helyzet — éppen a jelenleg majdnem kizárólagosan használt szerkezeti rendszer követelményeképpen — a faablakok szegezőlakatos munkáinál (vasalatoknál, szerelvényeknél). Ezen a vonalon a második világháború kitörése előtti szintet sem sikerült megtartani. A gyártmányok választéka (számszerűleg és minőségileg) erősen megcsappant.

A fény és napsugárszabályozó berendezés vonatkozásában ugyanaz a helyzet, mivel a gördülő faredőny csak igen korlátozott mértékben használható fel. (Különlegesen jó fát igényel, méretük a korszerű nyílásokhoz képest korlátozott, nagy a helyigénye, léghuzatos stb.) Erre a célra a roletta, függöny és ritkábban a külső vászonponyva maradt, melyek a fennálló szükségletek kielégítésére nem minden esetben elegendőek.

A faablakok beépítésénél az utóbbi években teljes mértékben elhanyagolták a tömítést. A tok és a falazat közötti csatlakozásnál a légzárás céljait szolgáló bitumenes kóc vagy kötél jelenleg nem készül. A további légelzárás feltételeként szükséges tok- és szárnyszelvény közötti rugalmasan maradó tömítőanyagok gyártása és alkalmazása úgyszintén hiányzik, holott haszná-

lata a fűtési időszak alatt jelentős kalórianyerességet jelentene (lásd svéd ablak, 1a. ábra).

A közép- és nagyelemes, valamint öntött építési eljárásoknál kívánatos a kávémentes kialakítás (egyszerűbb zsaluzás!). A kapcsolt tokos szerkezet erre csak igen nagy faanyagtöbblet felhasználásával adja meg a lehetőséget.

A jelenlegi kivitelezési gyakorlat súlyos károkat okoz a faablakok tartósságát tekintve. A falazási munkákkal egyidejűleg elhelyezett és alapmázolással ellátott faszerkezet végleges felületkezelésre (mázolás) rendszerint 6—12 hónap (egyes esetekben még ennél is hosszabb idő) után kerül sor. Ilyen időtartamra az alapmázolás nem nyújt kellő védelmet, és a késve mázolt felület idő előtti tönkremenetelét okozza.

A vonatkozó külföldi szakirodalom tanulmányozása folyamán kitűnik, hogy a fa ablakszerkezetek túlnyomó többsége egyesített szárnyú és felhasználásukra főleg lakóépületeknél kerül sor (1—5. ábra). A nyíló szárnyak mozgását figyelembe véve, valamennyi típus előfordul.

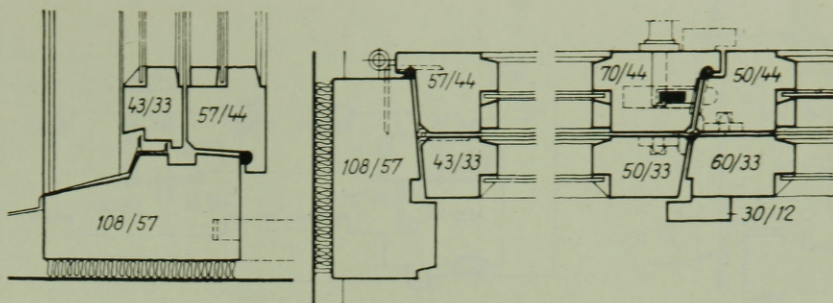
Az egyesített szárnyú faablak általános érvényű előnyei a hagyományos kapcsolt g. tokos ablakkal szemben:

1. A tok és szárnyszelvények méretei kedvezően befolyásolják a fényátbocsátás mértékét (különösen fix osztások esetében), esztétikai megjelenését, elhelyezési lehetőségét (egyre csökkenő falvastagságú körítő falszerkezetek!),
2. A nyíló szárnyak mozgatására — az igényeknek megfelelően — több lehetőség adódik,
3. Kezelésük könnyebb és egyszerűbb,
4. Gazdaságosabbak a kisebb faanyagszükségletük miatt,
5. Szerelvények, vasalatok darabszáma csökken.

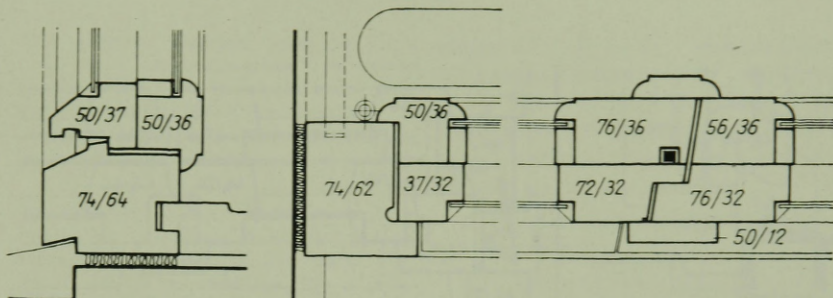
I. Közeljövőre vonatkozó javaslatok:

A) Meg kell teremtenünk már a közeljövőben — különös tekintettel a 15 éves lakásfejlesztési programra — az egyesített szárnyú, kávémentes faablak gyártási feltételeit. (Megfelelő minőségű faanyag behozatalával, gondosabb és pontosabb előállítást eredményező gyártási technológia bevezetésével).

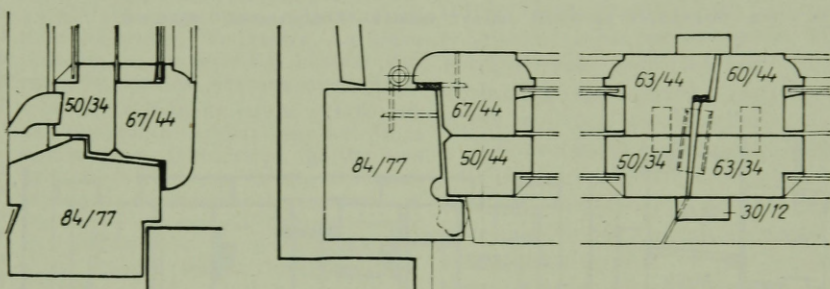
1a. ábra. Svéd egyesített szárnyú faablak
(közép felnyíló, tok és szárny közötti tömítéssel)



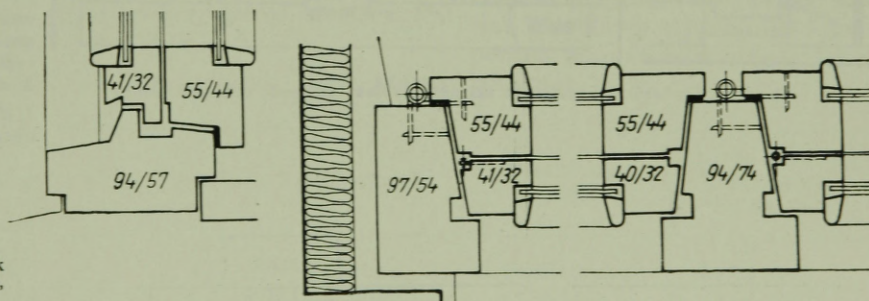
1b. ábra. Svéd egyesített szárnyú faablak
(közép felnyíló)



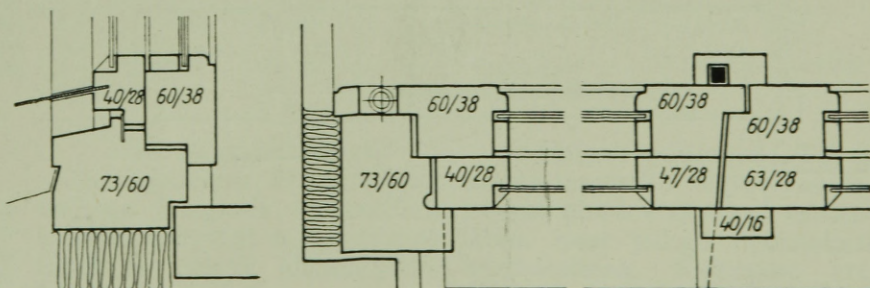
2a. ábra. Szovjet egyesített szárnyú faablak
(közép felnyíló, tok és szárny közötti tömítéssel, 1953-as típus)

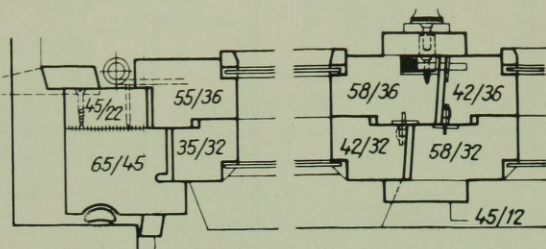
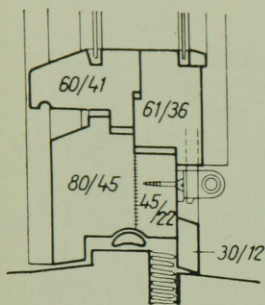


2b. ábra. Szovjet egyesített szárnyú faablak
(felnyíló, tok és szárny közötti tömítéssel, 1958-as típus)

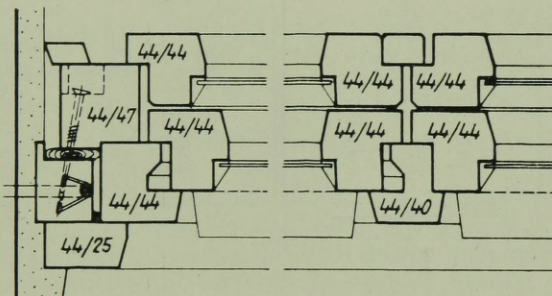
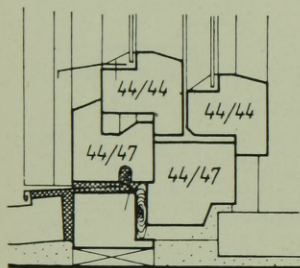


3. ábra. Lengyel egyesített szárnyú faablak
(közép felnyíló, ún. svéd típus, 1950)

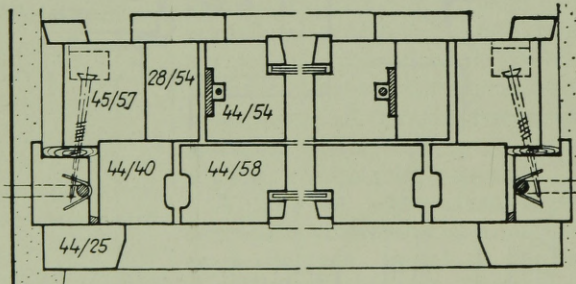
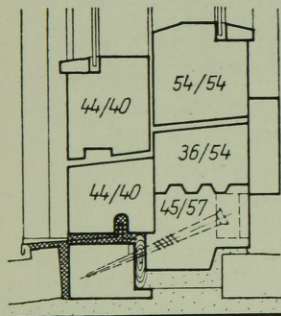




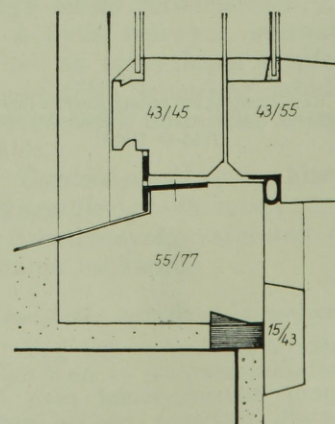
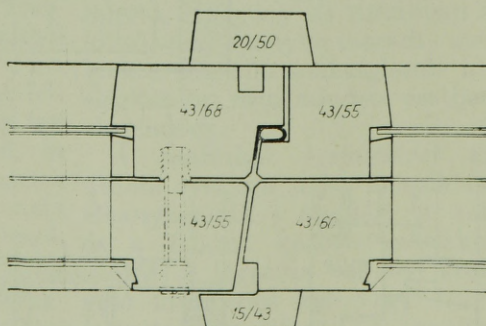
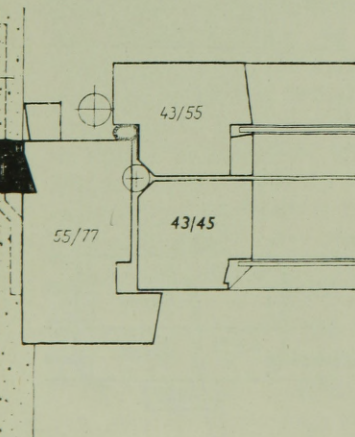
4. ábra. NDK egyesített szárnyú faablak (középfelnyíló)



5a. ábra. Csehszlovák egyesített szárnyú faablak (Középfelnyíló, vaktokos, 1952.)



5b. ábra. Csehszlovák egyesített szárnyú faablak (billenő, vaktokos, 1952)



6. ábra. 1. sz. javasolt egyesített szárnyú faablak (középfelnyíló, bukó, bukó-nyíló)

B) A hazai viszonyok indokoltá teszik lakóépületeknél a faablakok kizárólagos használatát mindaddig, míg korszerű fém vagy műanyag ablak gyártására nem nyílik lehetőség.

(A faanyag behozatalánál előbb-utóbb olyan mérvű nehézségek fog-
nak jelentkezni, melyek a faablak-
szerkezetek nagytömegű gyártását,
ill. felhasználását lehetlenné teszik.)

Lakóépületeknél négyféle szárny-
mozgású ablak elegendőnek mutat-
kozik:

- oldalt nyíló,
- bukó,
- bukó és nyíló,
- billenő.

Célszerű (6. ábra) csomóponti rend-
szer megválasztásával az a), b), c) szárnymozgású ablak egy típusként kezelhető, mivel csak vasalatuk és szerelvényük változó. Gyakorlatilag tehát 2 típus megtervezése és gyár-
tása szükséges (6., 7. ábra).

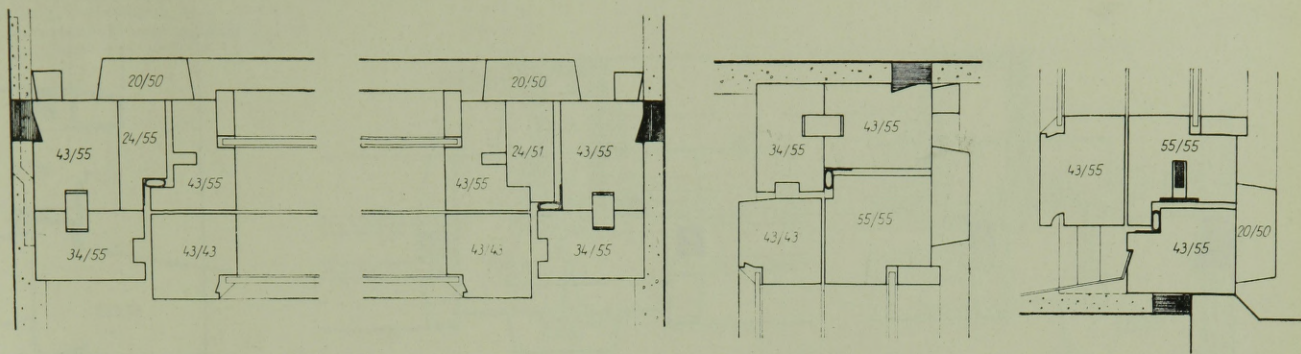
C) Szerkezeti részleteképzés:

a) A tok és falazat közötti tömí-
tés biztosítása — főként a káva
nélküli kialakítás miatt — elenged-
hetetlen követelmény. A hagyo-
mányos bitumenes kóc vagy kötél
helyett a rugalmas tapaszok elő-
nyösebbek. A nyugatnémet „Pres-
tik”-hez hasonló tapasz hazai elő-
állításra rendezné a kérdést. (Tartó-
san rugalmas szintetikus tapasz —
pl. polyszulfidból polykondenzá-
ció útján nyert gumiszerű termék.)

b) A tok és szárny közötti tömí-
tés fokozása — az ütközések számá-
nak egyidejű csökkentésével — a
légzárást, hő- és hangszigetelést nö-
veli, ugyanakkor faanyag megtaka-
rítással jár. Gumi-, filc tömítés he-
lyett rugalmas tulajdonságukat el
nem veszítő műanyagok jöhetnek
számításba (neopren, lágy mipo-
lám).

c) Vízzetős szelvény helyett a
csapó eső ellen védő tokra csavaro-
zott alumínium profil alkalmazása
célszerű. A profil kb. 15 cm-ként Ø
3 mm lyukasztással készül.

d) Az ablakszerkezet falazathoz
kötése történhet a falazatba (blokkba)



7. ábra. 3. sz. javasolt egyesített szárnyú faablak (billenő)

előre elhelyezett faékhoz csavarozva vagy laposvas karommal. Mindkettőnél előnyösebb a tokra erősített laposvas fűratain keresztüli „belövéses” rögzítés. Ez utóbbinál a vésési munkák elmaradnak, tokelhelyezésre fordított munkaidő csökken.

e) Szegezőlakatos munka gyártmányok választékának és minőségének növelése a javasolt szárnymozgású ablakok figyelembevételével (pántok, zárok, dörzsfékes kitámasztók, forgóperselyek, összekötő vasalatok, kilincsek stb.). A múlt tapasztalatai alapján kívánatosnak látszik egy külön erre a célra létesített üzem felállítása, mely az országosan jelentkező igényeket kielégíti és az ezen a területen állandóan szükséges gyártmányfejlesztést elvégzi.

f) Fény és napsugárszabályozó berendezések választékának bővítése alumínium lamellás szerkezettel. (Oldalt nyíló ablakoknál az ablak külső síkja előtt elhelyezkedően, zörgésmentes kialakítással. Bukó, billenő és toló ablakoknál a két üvegréteg közé vagy belső ablak síkra rögzítve.)

A Fa és Vásonredőnygyártó Vállalat 1960-ban kezdte meg az alumíniumból készülő zsaluzia próbagyártását. Az általa gyártandó zsaluzia két üvegréteg közé való helyezés esetén 9 cm-t igényel. A felhúzott zsaluzia helyszükséglete — paket magasság — $m_p = \frac{m}{20} + 9$ cm (ahol m = az árnyékolandó nyílás magassága cm-ben).

Megállapításunk szerint a 90 mm minimális üvegtérköz túlzott és nem alkalmas az egyesített szárnyú ablakhoz. Kívánatos lenne a jövőben kialakítandó típus ablakszerkezetek és zsaluzia méreteinek egyeztetése.

A külső (szabadtéri) zsaluzia ez idő szerint még nem gyártható. A vállalat 5 éves távlati fejlesztési tervében azonban az ehhez szükséges technológiai berendezés megszerzése benne szerepel.

II. Távlati jövőre vonatkozó javaslat

Az üvegipar és a Műszaki Üvegyár teremtse meg a thermopan-rendszerű üveg — előre meghatározott — szabványméretű gyártásának feltételeit.

A jelenleg kísérleti jelleggel folyó „helyszíni összeragasztás” művelete gazdaságtalan és indokolatlanul magas költségalakulást eredményez.

2 mm-es üvegből, max. 80×160 cm mérettel 255,— Ft/m².

5 mm-es üvegből, max. 200×450 cm mérettel 534,— Ft/m².

Ha az illetékes szervek építési anyagnak nyilvánítanak, 24% forgalmi adótól mentesülne, így a megjelölt árak 200,— Ft/m² ill. 400,— Ft/m²-re módosulnának. A tértartó üvegpálcák polyvinylacetáttal való összeragasztása önmagában nem elegendő. Nedvesség hatására oldódik, az üvegtáblák közötti légréteg légmentes lezárása megszűnik.

A NSZK-ban az egyik gyártó cég az üvegtábla széleit egy-két mm szélességben feldurvítja, galvanikus úton rézzel bevonja és egy távolság-biztosító fémszegéllyel keretezi. A tömítésre ön szolgál (forrasztással). Forrasztás előtt az üvegtáblák közötti réteget száraz levegővel töltik ki.

A thermopane rendszerű üvegezéssel ellátott ablak előnye az egyesített szárnyúval szemben (8., 9. ábra):

a) Szerkezetileg egy szárny

elegendő, így az előállításához szükséges famennyiség csökken.

b) Könnyebben kezelhető, az üvegtábla két külső felületét kell csak tisztítani. Az üvegek közötti tértörz páramentes.

c) Szegezőlakatos munka darabszáma csökken.

d) Amennyiben az egyesített szárnyú ablakok szerkezeti részletek építésénél javasolt tömítés feltelei biztosítottak, hő-, hangszigetelés, légzárás és egyéb követelmények tekintetében gyakorlatilag egyenértékű az egyesített szárnyú szerkezettel.

A bemutatott csomópontok egy 140/150 cm méretű káva nélküli faablak vázlatos megoldásaként kezelendők, és kiindulási alapként tekintendők a kettős és thermopan-rendszerű üvegezéssel ellátott ablaktípusokhoz.

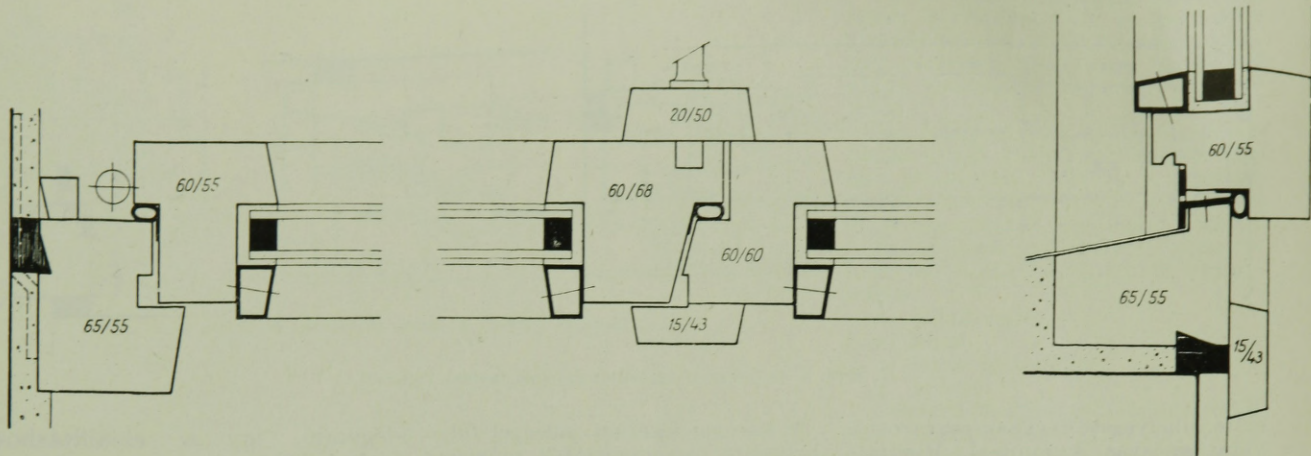
Faanyagszükségletek összehasonlítása a jelenlegi szabványok szerint készülő és a javasolt csomópontok alapján előállítható faablakoknál:

	Jel	Szárnymozgás	Szerkezeti rendszer	140/150 cm méretű ablak anyag-szükséglete
Javaslat	1	Nyíló, bukó	Egyesített sz.	91,72 dm ³
	2	Nyíló, bukó	Thermopan ü.	74,50 dm ³
	3	Billenő	Egyesített sz.	89,50 dm ³
	4	Billenő	Thermopan ü.	79,05 dm ³
Jelenlegi szabvány	MSz. 3503-53	Nyíló	Kapcs. g. tok.	145,25 dm ³
	MSz. 2503-57	Nyíló	Egyesített szárnyú	107,81 dm ³

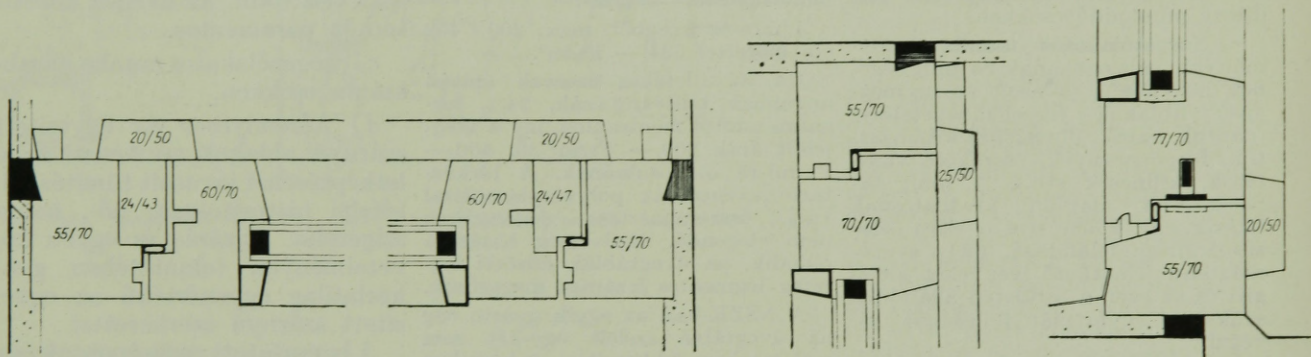
Fém ablakszerkezetek

Jelenlegi helyzet: Fém ablakaink melegen hengerelt idomacélból, hidegen hengerelt acél-lemezprofilból és préselt alumíniumból készülnek.

Az idomacélszerkezetek L T Z és ezeket kiegészítő négyzetvas, laposvas, profilokból állnak és általában ipari jellegű épületeknél használatosak. Különösen ott, ahol az ablak csupán fénytát-



8. ábra. 2. sz. javasolt thermopane üvegezésű faablak (közép felnyíló, bukó, bukó-nyíló)



9. ábra. 4. sz. javasolt thermopane üvegezésű faablak (billenő)

eresztő, térelhatároló üvegfal szerepét tölti be, és a légelezárás, hőszigetelés, páramentesség, formai kialakítás nem elsőrendű követelmény. (Kényszerhelyzetben jelenleg olyan ipari és középületeknél is sor kerül alkalmazásukra, ahol az említett igények megkövetelnék a korszerűbb fémszerkezetet.)

Az *LTZ* profilok a tok és falazat, tok és szárny kapcsolatait (ütközések) kellő finomság és pontosság nélkül elégítik ki. A két rétegben üvegezett tisztítószárnyas megoldásoknál ez fokozottan fennáll.

Fémszerkezetek egyik legértékesebb tulajdonsága a faszervezetekkel szemben, hogy az időjárás behatásai alakváltozást nem okoznak. Az *LTZ* profilok segítségével ez az előny nem aknázható ki tökéletesen, mivel merevségük viszonylag csekély. Összetettebb szerkezeteknél a kellő merevség elérése érdekében a szelvényméretek indokolatlan növelése szükséges. Ez pedig több-

letnyersanyag felhasználásához vezet.

Az 1935—1945 között Csepelen gyártott „Hermetika” profilok éppen az *LTZ* profilok árnyoldalait voltak hivatva kiküszöbölni. Ennek hiánya jelenleg — különösen egyrétegű acélablakoknál — átlagosan és hozzávetőlegesen 15—25% acélnyersanyag-többlet felhasználását eredményezi (10. ábra).

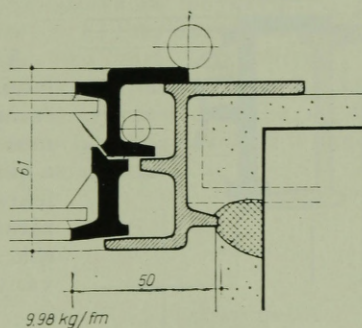
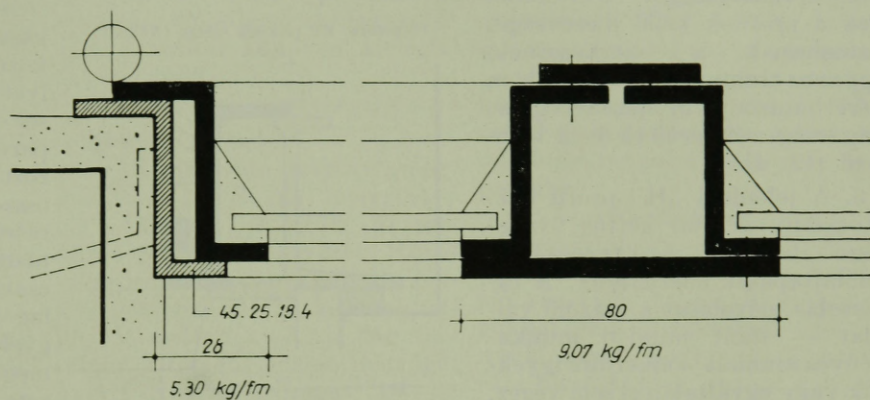
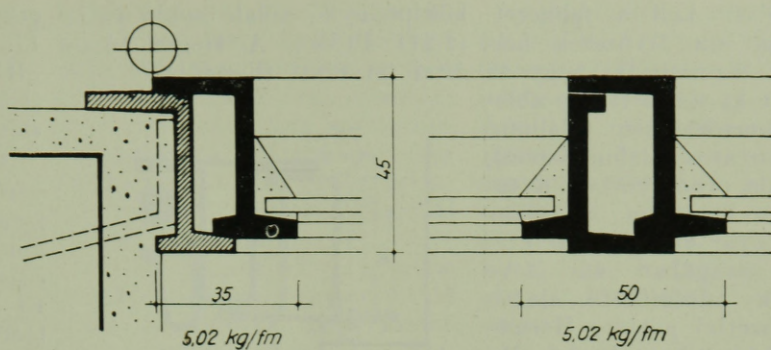
A Fémmunkás 1960-ban bevezette az osztrák RIHA szabadalom alapján a hidegen hengerelt lemezprofilokból készült egyesített szárnyú ablakok gyártását (13/b ábra). Az *LTZ* profilokból készült kettős üvegezésű ablakokhoz képest merevségükkel, pontosabb ütközésükkel feltétlenül előrelépést jelentenek. Összsúlyuk 1300/1600 mm nagyságú ablak esetén 40 kg (1,318 Ft/db) szemben az *LTZ* profilokból készült kettős üvegezésű 1400/1600 mm nagyságú ablak 63,7 kg-os (910 Ft/db) súlyával. Kifogásolható azonban a csomó-

pontkialakítás, mely még mindig nem mutat kellő elszakadást a faszervezetű ablak szerkesztési elvétől. A profilok ablakszélességi irányban való méretnövelése szerkezetileg és formailag egyaránt helytelen. Célszerűbb profilokat alkalmaz az egyik NSZK-beli gyártó cég (11/a, 12/a ábra).

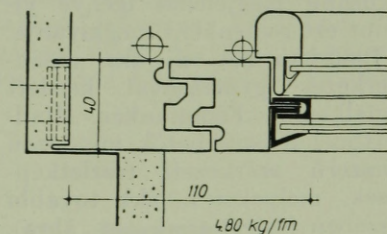
A jelenleg alkalmazott alumíniumablakok hátrányai

A beépített ablakoknál egy-két év elteltével korróziós nyomok fedezhetők fel. Az ok részben az alumínium ötvözetnél, részben a beépítésnél mutatkozó hiányosságokra enged következtetni. Alkalikus tulajdonságú anyagok (cement, mész) az alumínium anyagát — még az eloxált felületet is — megtámadják. Az ablakok beépítését ezért lehetőleg a kőműves munkák teljes befejezése után kell elvégezni. Ellenkező esetben különleges „bőrszerűen lehúzható” védőlak-

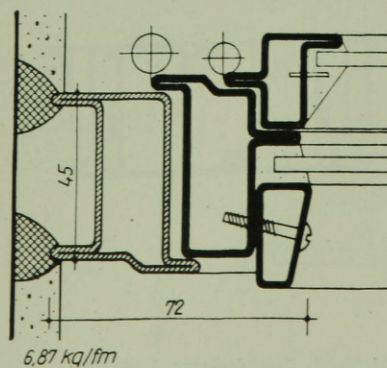
10. ábra. Egyrétegben üvegezett közép felnyíló acélablakok fm- súlyának és karcsúságának összehasonlítása különleges és Z profilok esetén



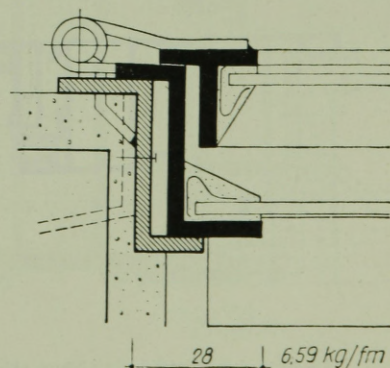
11/a. Hermetika profilok esetén



11/b. Riha profilok esetén



11/c. RP profilok esetén (NSZK)



11/d. Z profilok esetén

11. ábra. Kétrétegben üvegezett acélablakok fm- súlyának és karcsúságának összehasonlítása

kozással óvni kell a felületet. A jelenlegi alu ötvözetek hiányosságait bizonyítják, hogy az 1955. előtt kivitelezett alu. ablakainknál korrózió nem található (lásd sztalinvárosi telefonközpont, labor, iroda, Diósgyőrben a tanulóváros, Gödöllőn a Ganz Árammérőgyár alu. ablakai!).

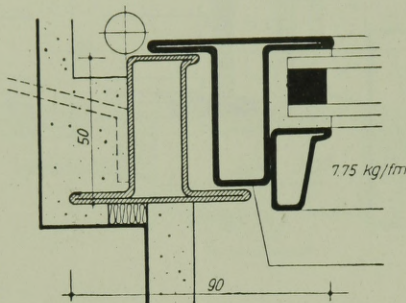
2. Az anyagában már eleve „lágymű”-nak minősíthető alumínium ötvözetből jelenleg Hermetika profilokhoz hasonló ún. „H” profilokat préselünk kb. 4–5 mm átlagos vastagsággal. Acél esetén ezek a profilok kellő merevséget biztosítanak a szerkezetnek. Ugyanez alumíniumból kb. 1,50 m mérethatáron túl (szélesség v. magasság) célszerűtlennek bizonyul (13. ábra).

3. A jelenlegi „H” profil tisztítószárny nélküli kettős üvegezésre alkalmas. Az üvegezésnél lenolajtapaszt használunk. A tapasztolás mázolását a mázoló vállalat — mint minden munkadíjigényes munkát — elkerülni igyekszik vagy egyáltalán el sem végez. Az egyébként is egy-két év alatt előreledő gyenge minőségű lenolajtapaszok élettartama meg rövidül, a két üvegréteg közötti légtér szigeteltsége megszűnik, elszennyeződik, bepárasodás áll elő.

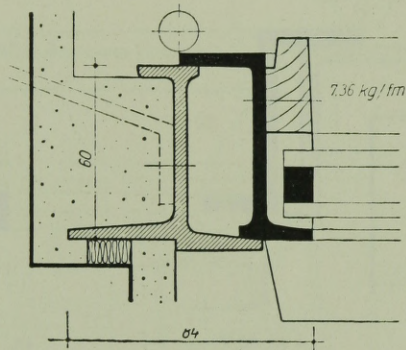
4. Felületi kezelést ez ideig nem alkalmaztunk. A tartósság, esztétikusabb megjelenés igénye viszont ezt esetenként megkívánja.

1960-ban két új alu. ablakszerkezet gyártásával kezdett foglalkozni a Fém munkás. Mindkettőnél felismerhetők mindazon korszerű szerkezeti részletképzések, melyeket a cikk további részében ismertetünk (14. ábra). Az ún. „K” profilú ablak összsúlya 1400/1600 mm nagyságú

középfelnyíló ablak esetén 46 kg (2,211 Ft/db). A Hegyi József által tervezett thermopane üve-

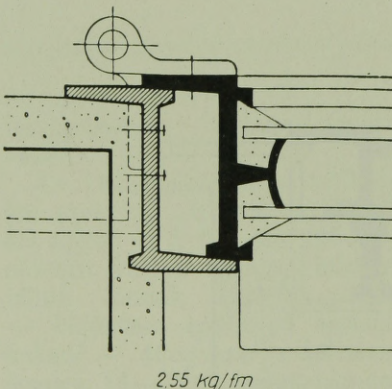


12/a. ábra. RP profilok esetén (NSZK)

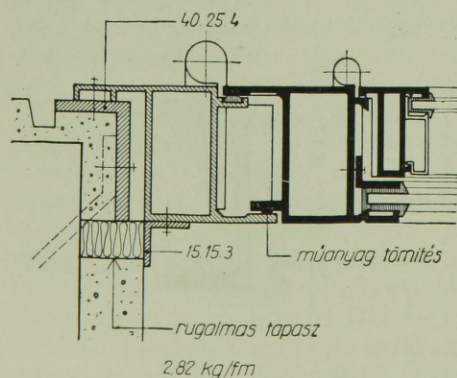


12/b. ábra. DIN 4425 sz. profilok esetén

12. ábra. Thermopane üvegezésű acélablakok fm. súlyának és karcsúságának összehasonlítása



13. ábra. „H” profilú alumínium ablak kettős üvegezással, tisztítószárny nélkül (gyártása nem kívánatos!)



14. ábra. „K” profilú alumínium ablak kettősüvegezással, tisztítószárnyal (közép felnyíló, tok és szárny között tömítés)

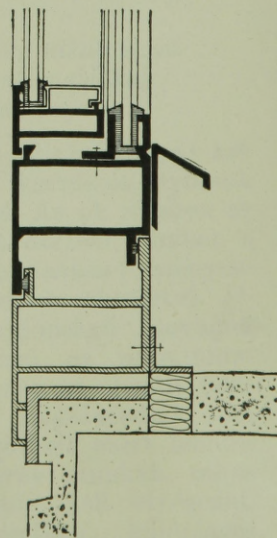
gezésű ablaké 44 kg (2,36 Ft/db 17. ábra). Az előzőekben bírált „H” profilú ablak 19,4 kg (1,551 Ft/db). A közölt árak eloxálással értendők!

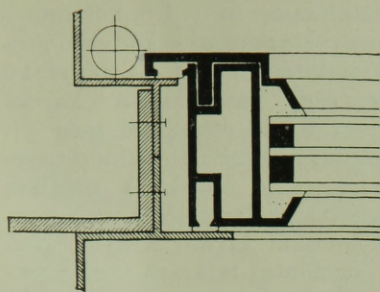
Az összsúlyok és árak összevetéséből kitűnik, hogy a nagyobb igényeket kielégítő, tökéletesebb ablakszerkezet esetenként szükségszerűen költségtöbbletet okoz. Ez azonban csökken, ha a gyártástechnológia fejlődik (pl. tompa hegesztés bevezetése az összeépítési munkáknál!).

A „K” profilú ablaknál kifo-gásolható a nézeti rajzban mutatkozó túlzott profilszélesség, melyet tömörebb csomópontképzéssel csökkenteni kellene. A szegedi párt- és tanácsházánál alkalmazott ún. „nagy K” profilokból összeállított billenő ablak túlméretezett profiljaival tömeggyártásra nem alkalmas, a váltóprofil csavarozott felerősítése esztétikailag kedvezőtlen. Ugyanakkor figyelemre méltó a forgópersely megoldása (a billenő szárny nyitott állapotban 4 különböző állásban rögzíthető, a két üvegréteg közé zsaluzia helyezhető (16. ábra).

Vasalatok, szerelvények, csavarok

A jelenlegi fémlablakok vasalatai, szerelvényei választékban és minőségben a követelményektől messze elmaradnak. Hiányoznak a billenő ablaktípusokhoz a dörzsfékes forgóperselyek, keretes rúd-zárak, nyíló-bukó ablakvasalások stb. Ezen túlmenően a szokványos nyíló, bukó ablakok vasa-





15. ábra. Thermopane üvegezésű alumínium ablak (Hegyi József térve)

lásai és szerelvényei is minőségükben kifogásolhatók. A lakatosipari vállalatok külön-külön gyártják az általuk készített fémaablakok vasalatait, szerelvényeit. Kilincseken kívül általában csupán fekete vasalatokat és szerelvényeket készítünk. Az alumínium szerkezetekhez gyártott „vasalatok” az anyag légysága miatt lényegesen vaskosabb méretűek a szokásosnál. Durva megjelenésük esztétikailag elfogadhatatlan. A kivitelezés és anyagellátás pontatlanságára vall a csavarok rendszertelen alkalmazása (süllyesztett fejű helyett félgömbölyű v. lencsefejű csavar és fordítva).

Javaslatok

A) Fém szerkezetű ablakaink gyártását kívánatos volna alumínium ötvözetekre alapozni. A hazai bauxit termelés és alumínium-feldolgozó ipar helyzete ezt indokolta teszi (székesfehérvári Könnyűfémű fejlesztése).

A jelenlegi kb. 40–50%-os árkülönbség, mely az alumíniumablak terhére mutatkozik az acélszerkezetű ablakokkal szemben, ötven évre számított karbantartási költségek számításbavételével kiegyenlítődik. Sorozatgyártás további költségcsökkentést vonhat maga után.

Alumíniumprofilok gyártási technológiája igen egyszerű. Az egyes profilfajták már kisebb mennyiségben viszonylag gazdaságosan előállíthatók. Ipari és középületek tipizált, de szükség-szerűen különböző ablakprofil-igénye ezáltal könnyen kielégíthetővé válik.

B) Szerkezeti részletképzés:

Alu. ablakoknál:

a) Kétféle alu. ötvözet megfelelő: $AlMgSi$ 0,5, mely 0,4–0,9% Mg és 0,3–0,7% Si tartalmú, edzett alu. ötvözet. Húzószilárdsága 14–18 kg/mm². Különleges edzéssel 22 kg/mm². $AlMg$ 3, mely 2,3–3,5% Mg tartalmú. Utólagos edzést nem igényel. Húzószilárdsága 18–26 kg/mm². Ez utóbbi vasalatok, szerelvények öntvényanyag. Réz-zel való ötvöztetés esetén a Cu tartalom nem haladja meg a 0,10%-ot. Felületük natur csiszolva és fényezve.

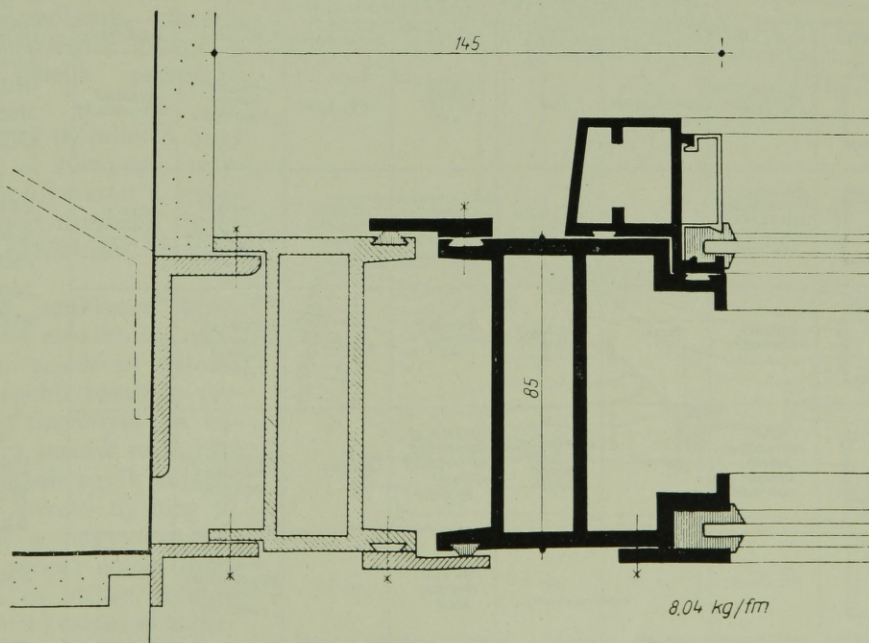
b) Szerkezeti merevség érdekében zárt „szekrényes” profilok kialakítása célszerű, különösen szárnyszelvényekhez. A 4–5 mm vastagság ezáltal 2,0 mm-re csökkenthető.

c) Mindaddig, míg a faablakoknál említett szabvány méretekben gyártható thermopane-rendszerű üvegezés gyártása nem indul be, tisztítószárnyas megoldást kell előtérbe helyezni. Üvegezésnél a tapasztolás helyett „bepattintható” vagy csavarozott üvegszorító lécek alkalmazandók: Az üvegtábla, széleinél gumi „üvegfoglaló”-ba helyezendő.

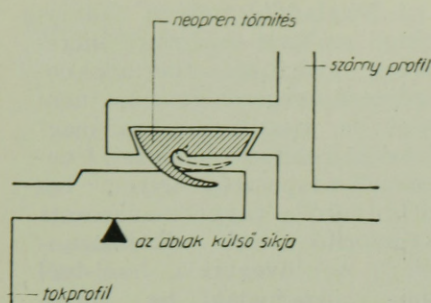
d) A kellő tömítés és zajmentes záródás — alu. ablakoknál — célszerű profilkialakítással jól megoldható. Erre a célra tartósan rugalmas műanyag (neopren) „szalag” szolgál, a tok és szárny között (17. ábra). A tok és falazat közötti tömítés plasztikusan rugalmas tapasszal történhet (pl. prestik).

e) Az előírásoknak megfelelő minőségű alu ötvözetek (lásd a) pont) natur állapotban is korrózió védettek, ha alkalikus anyagokkal nem érintkeznek. Hátrányuk csupán, hogy időjárás hatására elszürkülnek, mattá válnak. A mesterségesen, ún. anódikus oxidáció útján képzett 15 mikron vastag oxidréteg tartós fémes csillogást biztosít és kémiai behatások ellen védelmet nyújt (alkáliák ellen nem!).

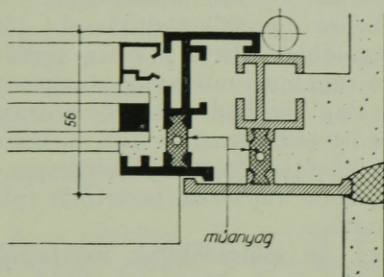
A felületkezelésnek további módjai: a különleges eljárást kívánó mázolás és a műgyantalakkok (színezve) infravörös sugárzás útján történő beégetése. Ez utóbbi két megoldás kevésbé



16. ábra. Űn. „nagy K” profilú alumínium ablak (billenő)



17. ábra. Rugalmas ütköztetés a tok és szárny között alu. ablaknál



18. ábra. Alsec-rendszerű alumínium ablak üvegezéssel (hőhíd nincs!)

elterjedt. Karbantartásuk minden valószínűség szerint költségesebb, mint az eloxált felületeké.

f) Alu. ablakszerkezetek összeépítésének legkorszerűbb módja a nagyfrekvenciás árammal végzett kontakt hegesztési eljárás (tompá hegesztés). Alkalmazása a hegesztés nyomait az eloxált felületeken csaknem teljesen eltünteti.

g) Külföldi alu. ablakoknál (NSZK: Alsec és HZ) törekvés tapasztalható a hőhíd megszü-

tetésére. A tokon és szárnyon — különösen thermopane üvegezésnél — közbeiktatott hőszigetelő réteg van. Ezeknél az ablakoknál a hőátbocsátás a kapcsolt tokos faablakokkal azonos értékű ($k = 2,8$) (18. ábra).

Távlati fejlesztésnél a hőhídmentes csomópontképzés igen fontos feladat lenne. Segítségével a faablakok idővel helyettesíthetők lehetnének.

h) Csavaros alu. kapcsolatoknál a jelenlegi horganyzott vagy kadmiumozott acélsavak helyett kívánatos volna rozsdamentes acélsavakokat használni. A metrikus csavarok helyett nagy menetemelkedésű csavarokat (Különösen szerelvények felerősítésénél!).

Acél ablakoknál:

i) Egyrétegben üvegezett acélablakoknál ne alkalmazzunk LTZ profilokat, mivel ez acélnyersanyag-többséget felhasználással jár. A Hermetika profilokhoz hasonló ún. különleges profilokkal viszont súlycsökkenés érhető el. További előnyei: a tok és szárny közötti kapcsolat (ütközés) pontosabb, szerkezeti merevség nagyobb, szerelvényezhetőség jobb (pl. zár-szerkezet elhelyezése a középfelnyíló részénél), formai megjelenés kedvezőbb (10. ábra).

j) Kétrétegben üvegezett acélablakokat LTZ profilok helyett készítsük hidegen hengerelt acéllemezről, zárt, szekrényes profil

kialakítással. Az 1, 1,8, 2,0 mm-es lemezvastagsággal — kedvező profilalakítás mellett — nagyfokú merevség, esztétikusan karesú formai hatás érhető el még viszonylag nagyobb ablakméret esetén is (11/c ábra). A profilok összeállítása (szerelése) igen gondos munkát kíván. A zárt belső tér légmentes lezárása (nagyfrekvenciás árammal végzett kontakt hegesztéssel) a korrózióvédelem alapja. A Hermetika profilok kétrétegű üvegezés esetén túlzott anyagfelhasználást eredményeznek (11/a ábra). Előnyei viszont a hengerelt lemezprofiloknál éppen úgy megtalálhatók, így használataukra a kétrétegben üvegezett ablakoknál nem kerülhet sor.

k) A thermopane rendszerű üvegezés a faablakoknál már említett előnyökhöz hasonlóan fémablakoknál is szerkezeti és funkcionális könnyebbséget okozna (12/a és 12/b ábra).

l) Vasalatok és szerelvények gyártására és állandó fejlesztésére külön erre a célra felállított üzem alkalmas, mely a faanyagú ablakok terméksükségletét is fedezné (nyíló, nyíló-bukó, billenő, toló ablakok részére).

Összefoglalás

Tömeges lakásépítkezéseinknél első ütemként vezessük be a káva nélküli, tömített, egyesített szárnyú második ütemként a thermopane rendszerű üvegezéssel ellátott faablakokat.

Igényesebb ipari és középületek ablaksükségletét fedezzük tömített, korrózió ellenálló natur és eloxált alu. ablakokkal. (Első ütemben tisztítószárny kialakítás, másodikban thermopane üvegezés).

Kevésbé igényes ipari és középületek ablakait készítsük acélszerkezetekből. Vasalatok és szerelvények választékát és jó minőségét külön üzem felállításával kell megteremtenünk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- A. G. Schneck: Fenster aus Holz und Metall 1958.
Prestik katalógus 1959.
Wuragrohr GMBH katalógus 1959.
Aluminium Zentrale E. V. katalógus 1959.
Szovjet, lengyel, keletnémet, csehszlovák típusgyűjtemények és szabványok.
Fém munkás ablaktípusok 1960.

Különböző szárnymozgású ablakok összehasonlítása.

szárnymozgás	tisztítása	szerelési leheletessége	nyíló, zárnyitási állapotban	fény és nap sugarak szabályozása	választás és szerelvényezése	egyéb előnye	egyéb hátránya
	könnyen tisztítható	külön szellőzőszárny ajánlatos	sok	csak külső ablaksík előtt!	szakványos!	jó kitekintést biztosít! (kihajlítást!)	korlátozott szárnyvezésség
	Oldalsó kitámasztó kiakasztása után, lehajtott szárnyak esetén tisztítható	jó	kevés helyet igényel	belső ablaksíkon a két üvegréteg között! külső ablaksík előtt egyaránt!	általában rávnyitást igényel!	viszonylag nagy szárnyvezésség	közvetlen kitekintést nem enged!
	könnyen tisztítható	jó	kevés helyet igényel	csak külső ablaksík előtt!	speciális	az oldalt nyíló és bukó ablak előnyeit egyesíti!	
	180°-os szárnybillenés esetén könnyen tisztítható	igen jó	csak fejmagasság felett igényel helyet	belső és külső ablaksík előtt, két üvegréteg között egyaránt!	speciális	viszonylag nagy osztásnévű ablakfelület képezhető!	
	könnyen tisztítható	jó	sok	csak a két üvegréteg között!	speciális	viszonylag nagy osztásnévű ablakfelület képezhető!	

Kertépítés az építőiparban

KARDOS GYULÁNÉ

Az utóbbi évszázadban rohamosan kiépült nagy városok számos megoldásra váró kérdést vetettek felszínre, amelyek közül a nagyvárosok, ipari települések tiszta levegőjének biztosítása jelentős probléma. A zárt település sivatagi klímát eredményez, a gyárak, a közlekedés a levegőt olyannyira szennyezik, hogy a nagyvárosok felett állandósul a füst, gáz és koromfelhő, s egyéb hatása mellett pl. a napfénynek élettanilag legfontosabb, ibolyántúli sugarait visszaveri. Megfigyelték azt is, hogy az iparosodással arányos mértékben növekszik a ködös napok száma. Érthető tehát, hogy a nagyvárosi ember napsütés és tiszta levegő utáni szomja kielégítésre vár.

Budapest átszellőztetése nincs kellőképp megoldva. Sem a Duna, sem az északnyugatról beélkező viszonylag laza településű városrész nem teszi lehetővé a belső, zárt kerületek levegőztetését. A városrendezési normaszabályzat a lakóépület környezetében, illetve egy szomszédsági egységen belül (lakótömb) maximálisan 5–8 percre (500 m) egy lakosra a következőket írja elő:

park.....	4 m ²
játszótér.....	4 m ²
fasor.....	2 m ²
összesen.....	10 m ²

zöldfelület. Ilyen követelményeknek eleget tenni csak az új lakótelepek építésénél van mód, ahol a laza-sáv, kert, vagy ezek kombinációjával elkészített beépítési tervek lehetővé teszik a lakóházak körül a kertek kialakítását.

A kert feladata és haszna több irányú. Legáltalánosabb és közegészségügyi jelentőségű az a hatás, amellyel a város levegőjét javítja, de nem hanyagolható el az esztétikai, valamint a gyakorlati jelentősége sem. Az aránylag kis ráfordítással épülő kerti létesítmények, játszóterek, pihenők stb. — még az átlagos körülmények között is kitágítják a lakás méreteit, emelik használati értékét.

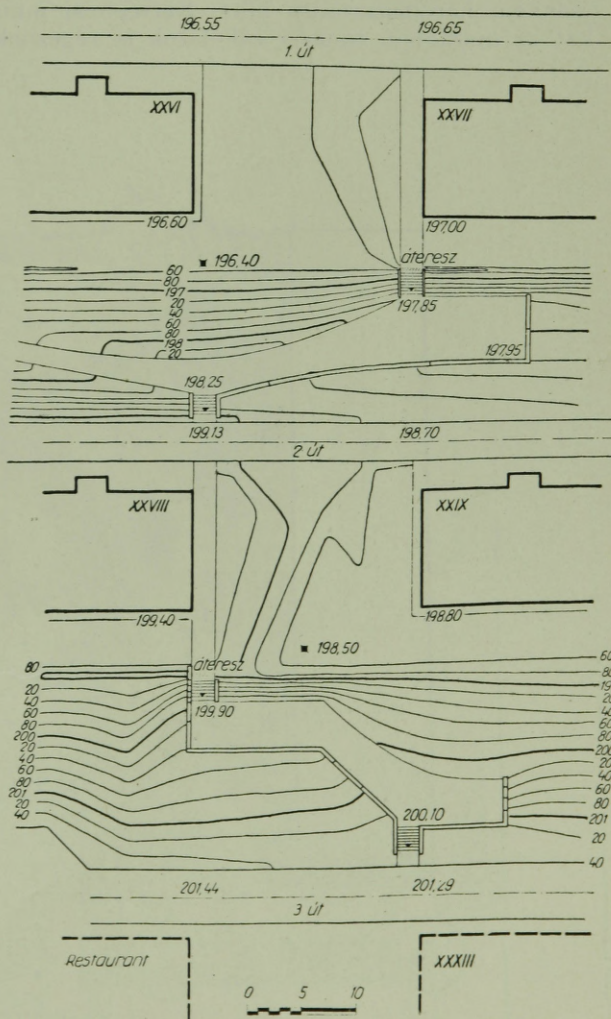
Ennek alapján örömdetesnek mondható, hogy ma jóformán nincs építkezés a környezet megoldása nélkül. Az utóbbi évek folyamán a terep- és kertrendezés a magasépítéssel szorosan összekapcsolódott, az építészetnek különleges, de szerkesztésévé vált.

Érdekes talán ezért az új „szakipart” közelebbről megismerni. A kert, mint műalkotás, nemcsak térben, hanem időben is kiterjedő és változó, és mert eszközeinek legjelentősebb részét a természetből veszi át, a természet törvényei: a fejlődés és az elmúlás — érvényre jutnak rajta. De éppen ennek köszönhető a kertnek egyik sajátos tulajdonsága: az évszakokat követő új meg új arculata, a természet ritmusa a nagyvárosban. A nagyközönség előtt kevéssé ismert dolog, hogy a kertépítésnek nagy múltja és stílustörténete van, önálló, az adott korra jellemző tartalmi törekvésekkel, formai stílusjegyekkel, de mindenkor

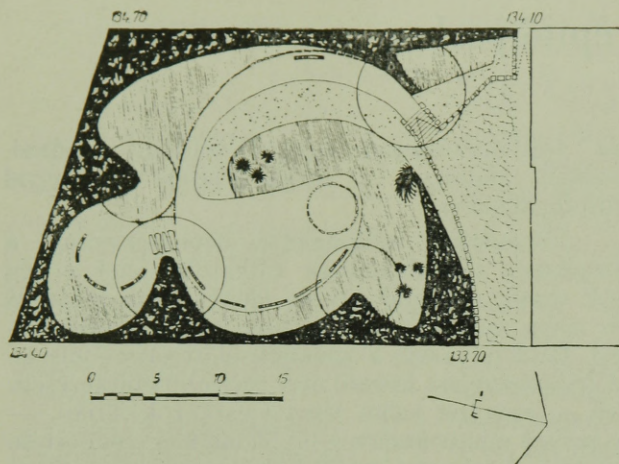
az építőművészettel együtt, annak mondani-valóját aláhúzza, a maga sajátos eszközeivel újrafogalmazva.

Társadalmi szükségletté azonban csak a szocialista társadalomban válhatott, ahol a nép sok egyéb dologgal együtt igényt támasztott rá és maga az állam gondoskodik annak kielégítéséről. Ez a folyamat a szemünk előtt játszódott le. A felszabadulást követő első nagyobb építkezéseknél — egyrészt talán anyagi eszközök híján — másrészt mindenestre a probléma meg nem értése miatt a környezet rendezéséről nem gondoskodtak. Budapesten a Kőrösi Csoma Sándor úti lakóházaknál a terep és kertrendezési munkák az építkezés befejezését követően csak évekkel később készültek el, Sztálinvárosban hasonló helyzet keletkezett az L. épület s a Technikum-negyed környékénél, amelyek 1954–55-ben épültek, a parkosítást csak most végzik. De említhetnénk több példát is.

Az Építésügyi Minisztérium aránylag hamar felismerte a helyzet megoldásának fontosságát, s



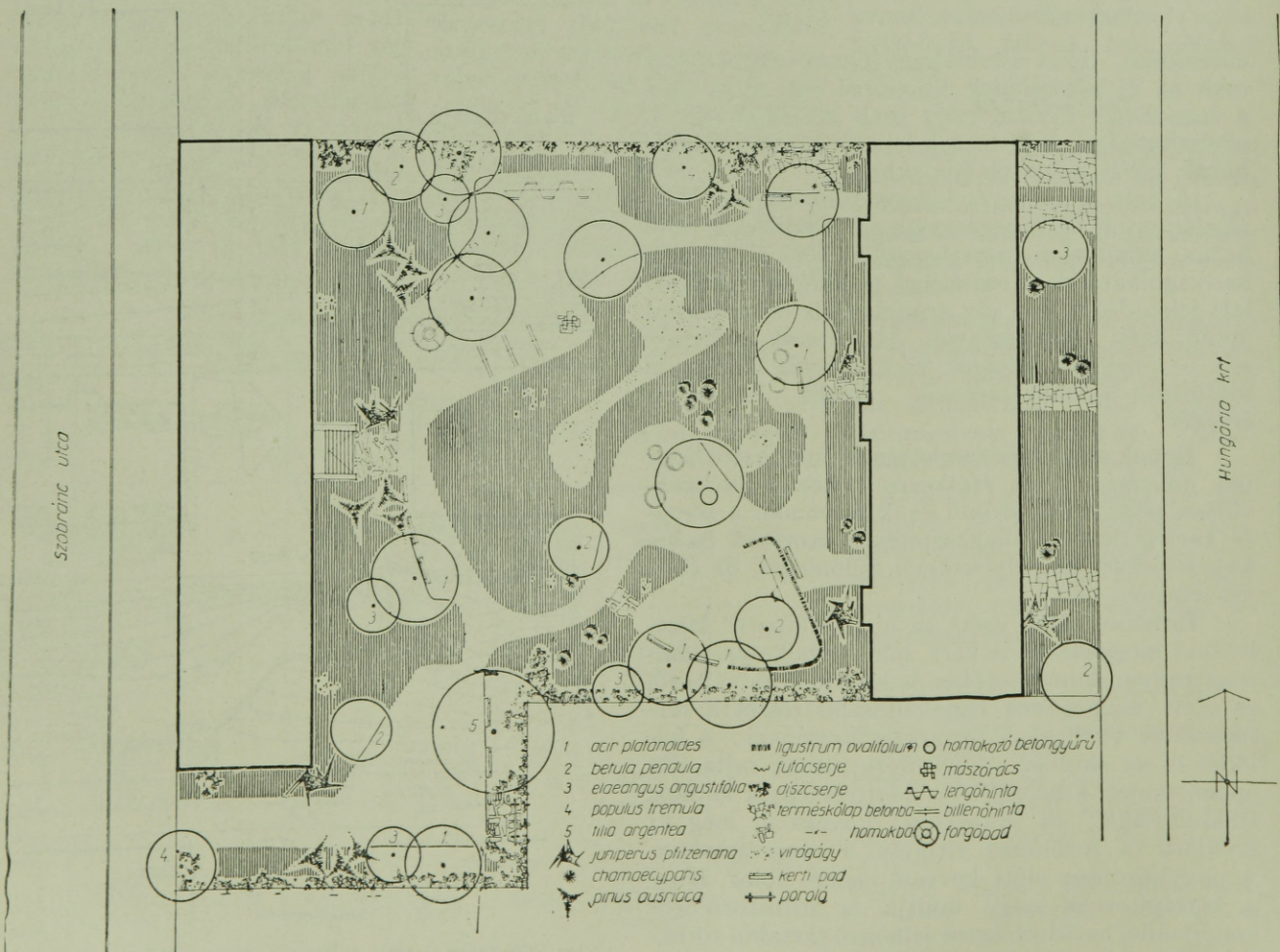
1 ábra. Tatabánya-Óváros. A központ tereprendezési terv részlet. Tervező: Kirchlechner—Gianone



2. ábra. XII. Nagyenyed u. 6. Kertterv. Tervező: M. Baló Borbála

1954-ben kivitelező vállalatot hozott létre, az akkori ÉM 12. sz. Építőipari (Szakipari) Tröszt-höz tartozóan, hogy a tereprendezési és kert-építési munkákat a magasépítő vállalatokkal való mennél jobb együttműködést biztosítva, tárcán belül végezhesse el. A vállalat a kezdeti nehézségek után gyors fejlődésnek indult. Folyamatosan átvette az ÉM. építkezések ilyen jellegű munkáit az egész országban és hét év alatt termelése csaknem háromszorosára nőtt. Kertépítési munkát az országban tanácsai vállalatok is végeznek,

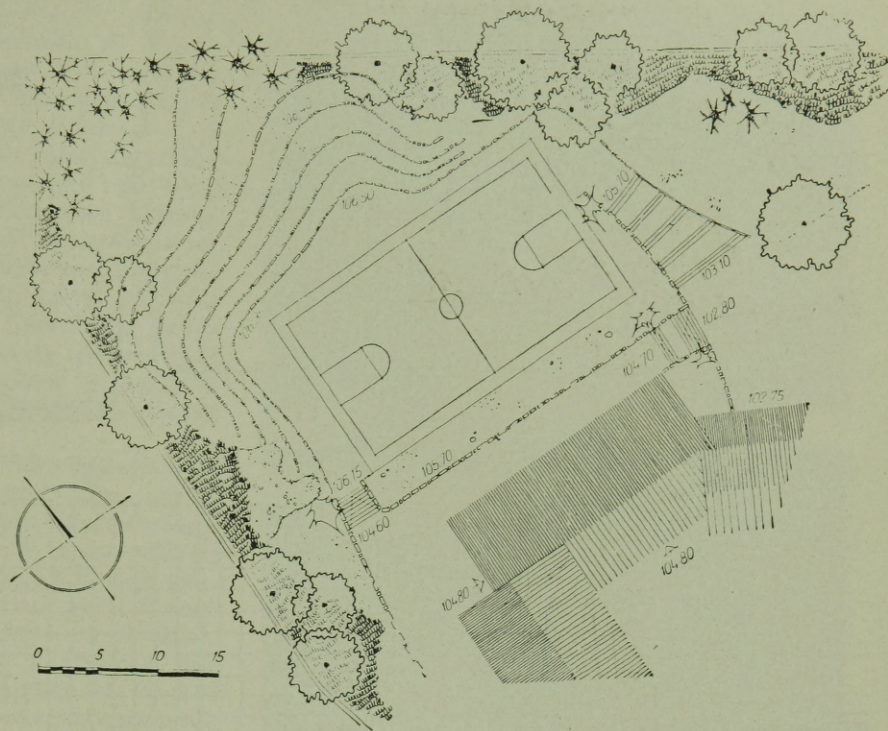
a tárcán belüli munkát azonban az ÉM Kőfaragó és Épületszobrászipari V. tereprendező részlege kivitelezte, mint az 1959-ben megszűnt ÉM. Tereprendező és Kertépítő Vállalat utóda. A kivitelezés alapjául szolgáló terveket általában a Lakóterv, KÖZTI, BUVÁTI, ún. zöldterületi osztályain készítik, ahol a kerttervezésnek komoly színvonalú tervező gárdája dolgozik. A kerttervezés és kivitelezés konkrét feladatai az építőipar feladataiból adódnak. A legjelentősebb munkák a lakásépítkezési program keretében készülnek, de az országban szinte minden építkezést nyomon követ a kertépítő munka, így az iskola, óvoda, középületek, gyárak, vidéki ipari centrumok, mezőgazdasági (hibrid) üzemek építkezéseit, a BIB megbízásából részt vesz a Balatonpart kiépítésében. A nagyszabású munkák mellett, mint az oroszlanyi, veszprémi sportstadion, tatabányai strand, feladatai közé tartozik a foghíj-beépítések, OTP lakóházak kiskertjeinek megépítése is. Látható tehát, hogy a kertépítés valóban „szakipar”-ként kíséri az építőipart, holott iparnak nagyon sajátos. Ez a munka sajnos jelenleg még alapvetően manufaktúrális jellegű. A szállítóeszközöktől eltekintve gépeket nem alkalmaz, bár a földmunkára, talajelőkészítési munkák végzésére vannak gépek, ezek azonban csak a nagytömegű, durva földmunkáknál (mélyépítés, út-, vasútépítés) vagy



3. ábra. Hungária krt. 86—90, Szobránc u. 19—25. Lakóépületek kertrendezési terve

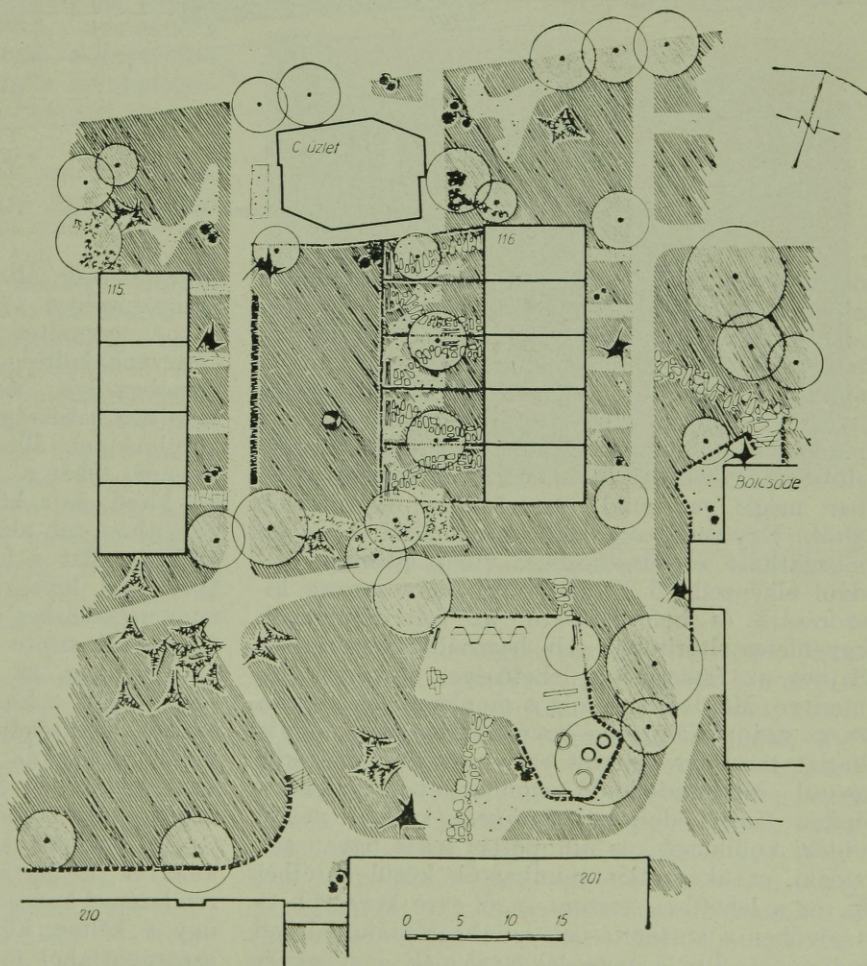
4. ábra. Mártonhegyi úti iskola;
Sportpálya és lelátó.

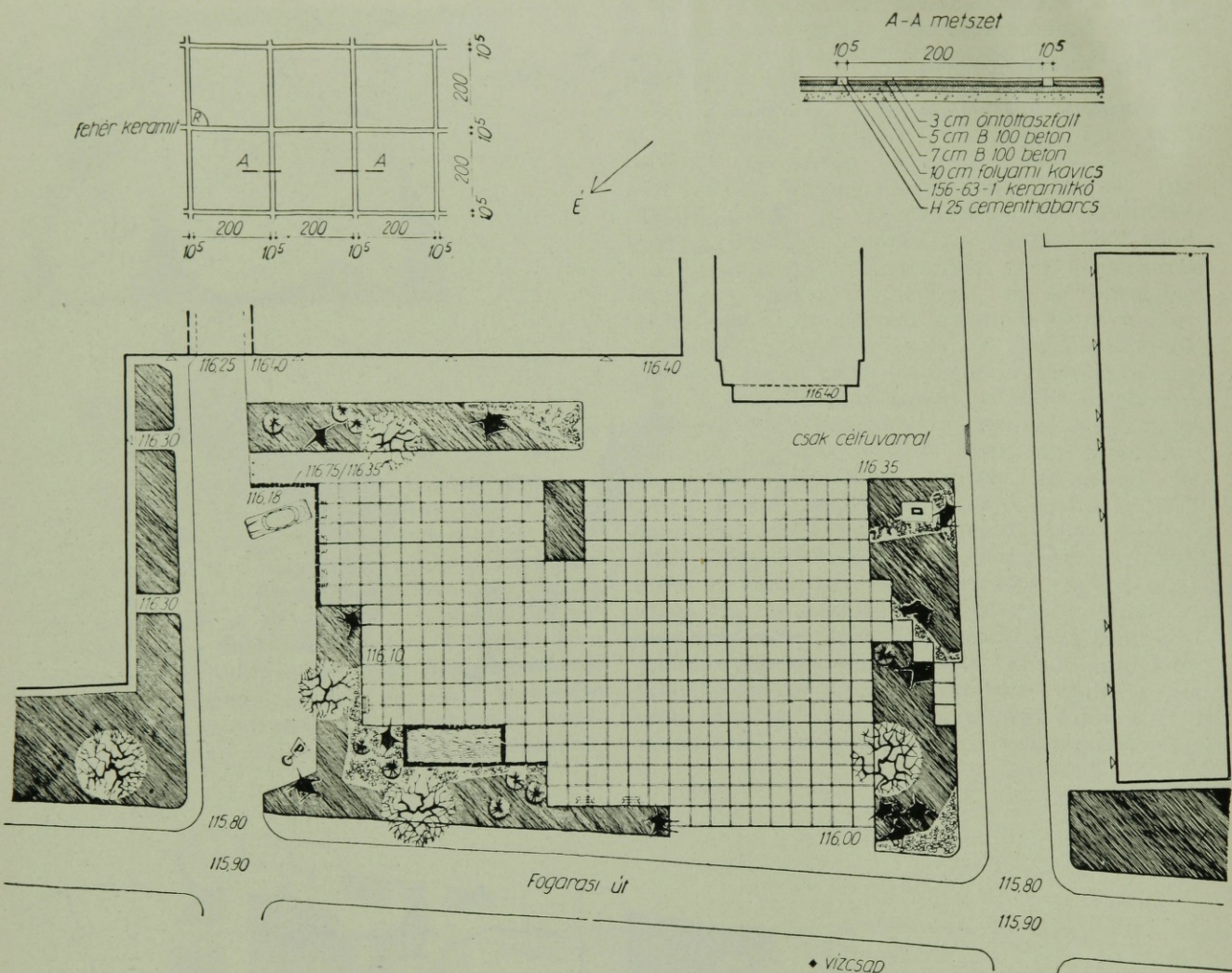
Tervező: Dalányi László



5. ábra. Óbuda, Kísérleti lakótelep.
Kertrendezési tervrészlet.

Tervező: Dalányi—Szentpétery





„ ábra. XIV. Nagy Lajos kir. útja. III/B. ütem kertrendezése, tér részletrajz. Tervező: Kirchlechner—Gianone

összefüggő, nagy területeken, mezőgazdaságban alkalmazhatók, a kertépítésnél nem kifizetődőek, az egy kerti dózer kivételével. A belkereskedelemben található gépek alkalmazására csak a kertépítés új feladata: a kert első évi fenntartása nyújt, itt lehetne a fűnyírógépet, a gépi öntözési módot használni. Reális lehetőség tehát a gépesítésre kevés. A termelékenységre emelésére azonban mégis van mód, ésszerűsítések és újítások által. Egyszerű, egy-két ember által könnyen mozgatható segédeszközökre volna szükség, például elképzelhető a talajjavító szerkesztőanyagok egyenletes elterítésére stb. használható szerkezet. Sajnos az ésszerűsítés lehetőségei nincsenek kimerítve. Mindaddig, amíg a munkaerő biztosítása és az utánpótlás többé-kevésbé lehetséges, a gyakorlat tanúsága szerint ez a probléma háttérbe szorul. Meggondolandó azonban, hogy a kertépítés fizikai dolgozói csaknem kivétel nélkül vidéki kubikusok, az utánpótlás tehát ugyancsak vidéki, szakképzetlen munkaerők közül kerülhet ki, ez a lehetőség viszont évről-évre kevesebb és a jövőben a kertépítésnek munkaerőhiánnyal kell számolnia. Így a termelékenységre a gépek és

ésszerűsítések által történő emelése parancsoló szükségessé válik.

A gépesítés körébe tartozik a szállítás, amelynek költsége kertépítés termelésének volumenében igen magas, s amellyel kapcsolatban krónikus nehézségek vannak. Itt megint speciális körülmények állnak fenn: sok a közepes távolságú, tehát a „belső mozgatás” fogalmaköréből kieső, de a közúti szállítóeszközök jó kihasználásához túl alacsony, 100—1500 m-re történő szállítás. Ezt a hagyományos szállítási móddal: kordéllyal, lovaskocsival kellene elvégezni, amely nagyon nehézkes dolog. Ilyen jellegű bérszállítást végeztetni szinte lehetetlen. A munkaterület elaprózottsága, az igen nagy felvonulási időszükséglet miatt a kordélszállítás ráfizetéses, nem is említve lassúságát, s a munkahelyről-munkahelyre való átirányítás nehézségét. Égető szükség van legalább 4—5 db 1 m³-es dömperre, amelyet sajnos csak importálnunk lehetne.

E szállítások tulajdonképpen földszállítások, amelyek a kertészeti munkát megelőző tereprendezéssel kapcsolatosak. Ez az előkészítő munka úgy a költség kihatása, mint a munka minősége szempontjából fontos, a legtöbb nehézség azon-

ban éppen itt adódik. A tereprendezési tervek a kivitelezést megelőzően optimálisan fél évvel, de általában 1—3 évvel készülnek el — a kertépítés befejező munka! —, a földtömegszámítás alapja természetesen az eredeti talajszint (az esetleg előre látható módosító tényezők figyelembevételével) amely a kivitelezés idejére már megváltozik, mégpedig a legkritikább esetben költségcsökkentő módon. Ezért fordul elő oly gyakran az, hogy a kivitelező új geodéziai felméréssel, műszaki szükségességből adódó többletmunkával, pótköltségvetéssel kezdi munkáját. A földtöbblet gyakran olyan nagy, hogy túlzott költség igénye miatt tervváltoztatásra van szükség akkor is, ha az a kert esztétikai értékét, vagy használatosságát többé-kevésbé csökkenti.

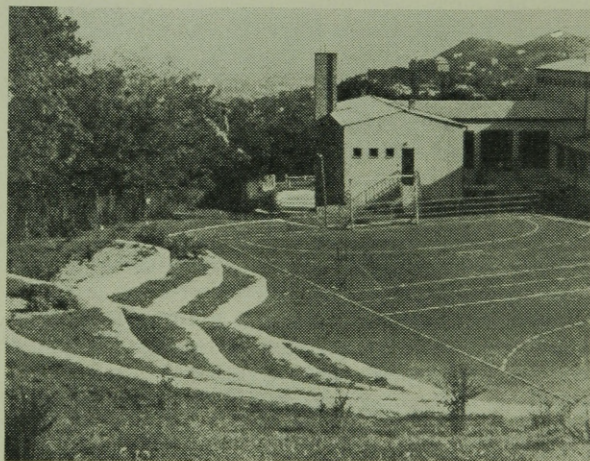
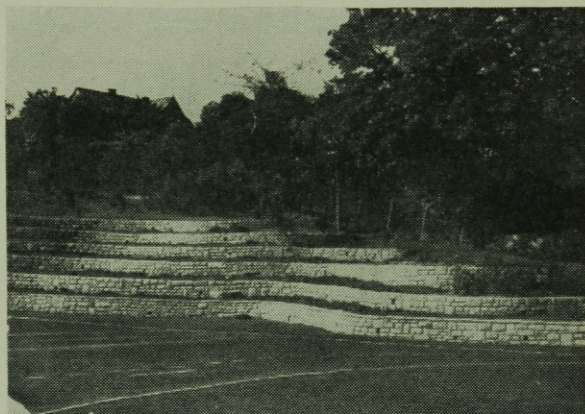
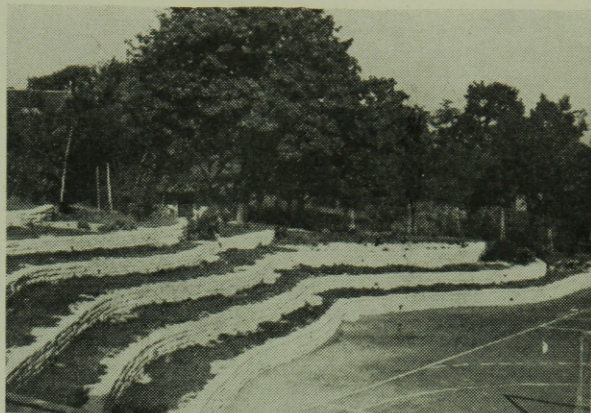
Mi okozza a tervezett, és a tényleges helyzet különbségét? Okozhatja tervezési hiba, okozhatja az időközben megváltoztatott beépítési, vagy útterv, de meg kell állapítanunk, hogy ezeknél általánosabban előforduló ok a fővállalkozók pontatlan munkája és a földmunkával, kertépítéssel kapcsolatos bizonyos fokú közönye. A fővállalkozó a munkaterületet kétféle állapotban adhatja át: rendezetlenül, azaz elvben az eredeti talajszinten, a gyakorlatban ehhez a visszamaradt építkezési törmelék és a pincetömbökből kikerült földmennyiség egyrésze is hozzájárul. A kertépítés a folyamatos munka biztosítása érdekében ilyenkor arra kényszerül, hogy saját maga végezze el a munkaterület felszabadítását jelentő törmelék- és földszállítást, mert nemcsak a szerződött határidői kötik, hanem a kertépítés technológiája is, amelyben bizonyos munkafolyamatok évszakokhoz kötöttek (őszi-tavaszi növényültetések).

A munkaterület átadásának másik módja, hogy a generálkivitelező a durva tereprendezési munkákat elvégzi, s a kertépítést csak egy 20 cm mélységű terepegyengetésnek kell megelőznie. Rendszerint akkor történik így, amikor a durva tereprendezési tervet a generáltervező készíti el. Ehhez a fő- és altervezők jó együttműködése elengedhetetlenül szükséges. A leggyakrabban előforduló hiba itt az, hogy a durvatereprendezési terv a végleges szintet adja meg, a kertépítési terv pedig ésszerűen azt feltételezi, hogy a durva tereprendezési munka a végleges szint alatt 10—20 cm-rel alacsonyabb szinten készült, hogy a termőföldterítéshez és a kerti utakhoz tükörkiemelésre már ne legyen szükség. Ha erre a durvatereprendezési terv készítője nem gondol, a kert kivitelezőjének természetesen többletmunkával kell kezdenie munkáját.

A kertépítést megelőző tereprendezési munkáknak a vállalatok közötti ilyen megosztása egyébként sem előnyös, mert gyakran kibogozhatatlan elszámolási vitákat eredményez a fő- és alvállalkozó és az építető között.

Ezért aztán az építetők részéről gyakran hangzik el olyan vélemény, hogy a kertépítés drága, aránytalanul sok a többletmunka.

Drága-e a kertépítés? Önmagában véve nem. A tulajdonképpeni kertészeti munka — beleértve a 20 cm-es tereprendezést, a tükörkiemelést,



7., 8., 9. ábra. Mártonhegyi úti iskola (tereprendezésének alaprajzát is közöljük.) Nagy szintkülönbséget áthidaló, laza, lelátó-szerű kiképzés kihasználja a terep adottságait. A támfal ürmöi kőből készült, réteges váltósoros rakással

seket, termőföld szállítását és elterítését, kerti utak és az ültetvényezés talajelőkészítő munkáit is, — négyzetméterenként 20—25 Ft-ba kerül. Ezt az összeget a kerti kőmunkák, támfalak, lépcsők, padok, játszótéri felszerelések 20—30%-kal emelik meg. Tehát a kert a durvatereprendezési munka nélkül 24—32 Ft/m², azzal együtt pedig átlagosan cca 80 Ft/m², azaz ennyi a kert tényleges kiviteli költsége. Természetesen ez az arány semmiképpen sem helyeselhető, a földmunkával kapcsolatos fentebb említett hibák megszüntetésével azonban lényegesen javítható is lenne.

Az építkezések földmunkáira fordítandó nagyobb figyelem annál is inkább indokolt, mivel ezzel a kertépítés másik igen fontos problémája, a termőföld-kérdés függ össze.

A kertépítéshez nem használható fel akármilyen föld, hanem a talajnak csakis a legfelső, megművelt, 20—50 cm-es rétege, ahol a növények életéhez nélkülözhetetlen szerves élet lezajlik. Nem alkalmazható tehát — bármilyen „tisztának” is látszik — a pincetömbökből kiemelt föld, mert az biológiailag steril, de végképpen használhatatlan az építkezési termeléssel szennyezett talaj, amely magas mészs, cement és szervesanyag tartalmával a talajéletet megbénítja, amellet esztétikailag sem megfelelő.

A laikus szemében a föld nem érték, a legtermészetesebb és legolcsóbb anyagnak tűnik, holott a jelenlegi állapotban a termőföld beszerzése és helyszínrészállítása a kertépítés költségtenyezői között a legnagyobb és a kert minden négyzetméterét 8—10 Ft-tal megdrágítja.

Budapesten a termőföldhiány akuttá vált, noha az építkezések többnyire használható termőföldön kezdődnek. A költségvetések többé-kevésbé kiírják a termőföld leszedésének és deponálásának munkáját, amely a valóságban szinte sohasem történik meg. Így a jó termőföldet eltemetik, vagy az építkezés folyamán használhatatlanná válik, s mire a kertépítésre kerül a sor a helyszínen alkalmas föld nincsen. Évente százszázatokra tehető az a többletköltség, amelyet ez a bűnös gondatlanság okoz, mert az egyszerű termőtalaj beszerzési gondja egyre nagyobb, a szállítási távolsága és így a költsége is egyre növekszik.

De ennek a helyzetnek nem csupán a szükségtelenül magas költség a következménye, hanem az is, hogy a kivitelező néha kénytelen minőségileg kifogásolható termőföldet felhasználni. Az ilyen talajon végzett növényültetési és fűvesítési munka természetesen nem felel meg a várakozásnak, s az addigi bármilyen gondos munka értékét lerontja. A megoldás talán az lenne, ha a termőföld letermelését minden esetben kiírnák, mégpedig nem a durvatereprendezési költségvetésben, hanem a generál költségvetés előkészítő munkáinak első tételei között, s az organizációs terven a földnek védett helyet biztosítanának. Ezt a munkát a szakszerű deponálás érdekében a kertépítés kivitelezője végezné el. A „szakszerű deponálás” kifejezés nem fontoskodás. A helytelen tárolás esetén az alsó rétegekben viszonylag hamar elpusztul a talajélet az oxigénhiány miatt, és így az aránylag kevés mennyiségű felső réteg kivételével értéktelenné válik. Ilyen esetben a deponálás hiábavaló volt. Szakember azonban még a gyenge termőerejű talajt is megjavíthatja a műtrágya, vagy szerves talajjavító anyag egyidejű bekeverésével, az építkezési időtartama alatt van idő az összeérlelődésre. Ma még bármilyen elképzelhetetlennek is tűnik, a termőföld-kérdés megoldásának ez lenne az egyedüli helyes és gazdaságos módja. A termőföld-kérdéshez esatlakozik a talajerőpótlás problémája is, amelyet legalkalmasabban szerves talajjavító anyaggal lehet elvégezni. A talaj

minőségének megfelelően azonban különféle hatóanyagú szerves-trágyára volna szükség, azonban a hazai gyenge szerves-trágya ellátottság ezen a területen is érezteti hatását. Gyakorlatilag a tőzeges fekáltrágyán kívül mást nem lehet beszerezni, ezt kell felhasználni mindenkor, akár megfelelő az adott esetben, akár kevésbé az. Ennek következménye nem csupán abban jelentkezik, hogy a kitűzött célt: a talaj termőképességét nem sikerül a kellő fokra emelni, hanem árbeli kihatása is van. A tőzeges fekáltrágya ára átlagosan 24%-kal magasabb az egyéb szerves-trágyáknál, s a szórványosan alkalmazott 2 cm vastagságú terítés esetén négyzetméterenként 0,55 Ft költségtöbbletet jelent. Az egyoldalú szerves-trágyázás ellensúlyozására több műtrágyára van szükség, ez szintén emeli a költségeket. Egy négyzetméterre vetítve a többletköltség csekélynek tűnik, de ha figyelembe vesszük, hogy az országban évente több, mint negyedmillió m² kertet építenek, ez az összeg sem hanyagolható el.

Egy másik nehézség — amely ugyan tárcán belül szintén nem oldható meg, — a fűmaggal kapcsolatos. Az 1959. évi új árak elkészítésekor kidolgozták a különféle talajra, fény- és csapadékviszonyokra alkalmazandó fűmagkeverékek normáit. A valóság azonban az, hogy a fűmagfélékben választék nincs, zömében az igényesebb, több öntözést kívánó és két év után kipusztuló angol perje szerepel be. Évelő, tömöttebb pázsitot alkotó és igénytelenebb „réti perjére” volna szükség, itt azonban már termesztési problémához értünk. Ha tekintetbe vesszük azt, hogy a kényesebb angol perje maghozama jóval nagyobb, így termesztése kifizetődőbb, — egyelőre nem is lehet javulást várni.

Szakemberek körében sokat emlegetett kifogás, hogy a kertekben nem elég változatos a növényanyag. Sajnos, ez megint objektív nehézség. Magyarországon jelenleg nincsen olyan szerv, amely a dísnövénytermesztő gazdaságokat a szükségletnek megfelelő termesztésre irányítaná. Ez a tervszerűtlenség arra vezet, hogy mindenütt a gazdaságilag legjobban kifizetődő anyagot állítják elő, mellőzve a választék növelését. A megoldást a kivitelező vállalat jelenleg kis kapacitású termesztőtelepének saját szükségletre termelő cél-gazdasággá való fejlesztése hozná meg.

A kertépítésnek láthatóan sok nehézséggel kell megküzdenie, mégis állandó törekvése az, hogy munkája minőségi színvonalát az adott körülmények között is szüntelenül növelje. Bár komoly kifogás minőségi szempontból még nem volt, kétségtelen, hogy a kivitelezés átlagos színvonala a tervezés és a szakemberek részéről tapasztalható igény mögött bizonyos fokig elmaradt.

A mai kertek kivitelezésében még sok a sematikus megoldás, az egyhangúság, a tervezők újszerűbb elképzeléseit az anyag kis választéka, gyakran azonban a bevált módszerekhez való ragaszkodás megghiúsítja. Ezen változtatni kell. Bár kétségtelen, hogy a kert fő alkotóeleme az élő növényzet, kellő mértékkel azonban más elemeknek is kell szerepelniük a kertben. Ezeknek

választékát növelni, formailag korszerűsíteni szükséges volna.

A kivitelezés terveiben szerepel például, hogy az eddigi egyhangú gyakorlattól eltérően különböző, de egymással harmonizáló padokat helyeznek el a kertekben.

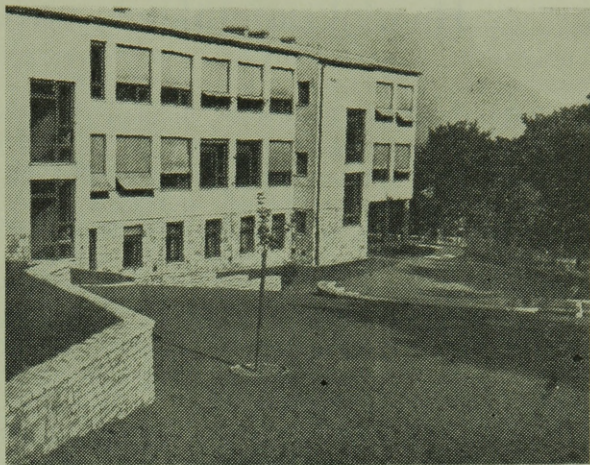
Új formát kell keresni a műköpadlábakra is, amelyek jelenleg nehézkesek és nem szépek. A gyermekjátsszótereken mindig megépülő homokozók új típusait kellene kidolgozni, lehetőség szerint mellőzni a költséges, ürömi kőből készült homokozókat. Az új elképzelések közül szép és olcsó megoldás készült el a Hungária krt. 86-90. sz. alatt, tervezői elgondolás alapján, és remélhetőleg gyorsan népszerűvé válik. Itt több, különböző nagyságú betongyűrűből készültek a homokozók, a talajból alig kiemelkedve és különböző, élénk színekre festve.

Gyakrabban lehetne alkalmazni az egyszerű formájú, alacsony virágtálakat az intimebb hangulatú kertrészletekben, de elképzelhető szebb anyag és forma is az eddigieknél. Ezzel talán a tervezőknek érdemes volna foglalkozniuk.

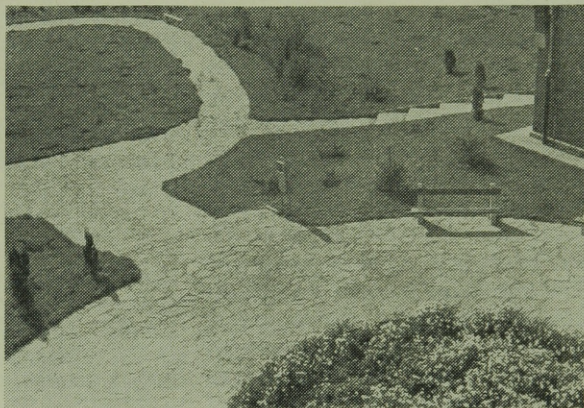
Az a körülmény, hogy az ÉM Kőfaragó Vállalat 1961. január 1-től kőbányákat kapott, lehetővé teszi, hogy az ürömi kő eddigi egyeduralgó szerepe a kertben megszűnjék és a kerti kőmunka nemcsak anyagában, de beépítési módjában is változatosabbá váljék.

Egy-két jólsikerült példán elindulva (Kőbányai-úti iskola, Gellért szálló) a tervek között szerepel a télikertek építésére való felkészülés is, amelyre minden bizonytalanság van igény.

Mindezek az építőipar egészéhez viszonyítva nem nagy dolgok. A kertépítés azonban hozzátartozik a kulturált és korszerű építkezés fogalmához. A maga módján tehát az építőipar fontos céljait segíti elő, ezért ezzel arányos mértékben megérdemli a figyelmet és értékelést.



10. ábra. Mártonhegyi úti iskola. Az épület rusztikus kőlabazatú (gyöngyössolymosi). Támfal: ürömi réteges váltósoros kő. A rendezett környezetet kiemeli az épületet



11. ábra. Vörösvári úti SZTK. Részlet az új kertből

Könyvismertetés

Preisich Gábor: „Budapest városépítésének története Buda visszavételétől a kiegyezésig.” Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1960, 97 szövegoldal, 80 ábraoldal.

Preisich Gábor most megjelent műve az elmúlt években megindult városépítés-történeti feldolgozások fontos láncszemét képezi. Jelentősége különösen nagy, mivel fővárosunk kialakulásának térbeli rendjét, a legproblematisabb és legszerteágazóbb városépítéstörténeti témát vizsgálja. A városépítéstörténet egyetemesi a gazdaság-társadalmi, műszaki, történeti és természeti tényezők hatásának vizsgálatát; a feldolgozást városépítési szakember végzi, akinek viszont historiai módszerekkel kell dolgozni; a munka célja, nemcsak ismeretközlés, hanem kritikai álláspont kidolgozása is. Értékelési szempontjai sajátosak, ezért módszerét is magának kell kialakítania; olvasója a legtöbb esetben nem városépítési szakember, tehát közérthető fogalmakkal kell dolgoznia.

Mindezek a problematikus kérdések igen kedvező megoldást találtak Preisich Gábor könyvében; a szerteágazó és rendkívül bonyolult anyagban végzett biztoskezü válogatás és arányosítás a könyv egyik nagy érdeme. Indokoltnak látszik, hogy a Buda visszafoglalása előtti idők városépítéstörténetét nem tár-

gyalja, mivel a rendelkezésre álló forrásanyag korlátozott. Ennek ellenére a három középkori város szerkezetének, alaprajzi rendszerének részletesebb kifejtését helyenként hiányolja az olvasó a további témák tárgyalásánál. Bemutatja a töröktől felszabadult Buda, Pest és Óbuda újjáépítését, annak politikai és gazdasági hátterével, a XVIII. századi fejlődést és városépítést, a reformkor szellemi fellendülésének kihatását a városépítésre, Széchenyi és Tancsics városfejlesztési koncepcióinak jelentőségét, a szabadságharcot követő elnyomás súlyos következményeit a városépítésben, majd a gyáripar kialakulásának kezdeteit.

A könyv kiemelkedő értéke, hogy biztos kézzel mutat rá a városi életfolyamatok kihatására a térbeli fejlődésben, ezt a szintézist következetesen végigvezeti az egész művön, mindvégig áttekinthető marad, a részletek megvilágítása a nagyobb összefüggések keretében történik és mentes minden szakmai egyoldalúságtól.

Külön meg kell említeni a könyv stilisztikai értékeit, könnyed és gördülékeny előadásmódját. A gondosan összeválogatott ábraanyag több, még nem publikált adatot tartalmaz. A kiadó munkája külön elismerést érdemel, a könyv modern formátuma, szép tördelése és kifogástalan ábrái miatt.

B. J.

Homlokzatfelületek víztaszítóvá tétele szilikonnal

PÉTER TIBORNÉ

Homlokzatfelületek kivitelezésénél a hagyományos anyagok és technológiák nem nyújtanak kellő biztosítékot a homlokzatok időállóságára. Elsősorban gondolunk itt az északra, északnyugatra néző homlokzatok védelmére, melyeket a csapóeső fokozottabban áztat. A vakolatok átnedvesedésének következményei elsősorban a fagykár, közvetve a sókivirágzások.

Növelni lehet tehát a homlokzatok élettartamát felületük hidrofobbá, víztaszítóvá tételével. Az erősen csökkentett vízfelvétel csökkenti a kivirágzásokat és messzemenően megakadályozza a fagykárokat.

A szokásos víztaszító hatást előidéző szerves anyagok, mint viaszok, paraffinok, fémszappanok az atmoszférikus tényezők, a stabilitás hiánya és az aljzathoz való hiányos tapadás miatt gyakran lebomlanak. A szilikonok az előbbi anyagokkal ellentétben igen finom hártává való polimerizálódás után tökéletesen beburkolják a finom vagy durva szemcséket, és jól tapadó, víztaszító burkolatot alkotnak, és a szokásos errozióknak jelenleg mintegy öt évig terjedő időtartamig ellenállnak.

Az Építéstudományi Intézetben kísérleteket folytattunk a szilikonoknak építőipari — nevezetesen vakolatfelületek — hidrofobizálására történő felhasználásra. Mielőtt a kísérletek eredményeinek ismertetésére térnénk — mely ezen dolgozat tárgyát képezi — szükségesnek látszik rövid irodalmi összefoglalást adni a szilikonokról.

A szilikonok szerves szilíciumvegyületek, melyekben megtaláljuk az Si-C és Si-O kötést. A szilikonokra jellemző Si-C és Si-O kötés lehetővé teszi, hogy a szilíciumhoz szerves gyökök kapcsolódjanak. Paraffinos gyököket választva számítani lehet arra, hogy bizonyos feltételek mellett az így létrejött polimer molekula kis felületi feszültséggel rendelkezik. Valóban azt tapasztaljuk, hogy legtöbb, az építőiparban alkalmazott szilikonnak szoba-

hőmérsékleten felületi feszültsége 18 és 24 dm/cm².

A szilikonok általános tulajdonságai:

a) Oxidációval szemben tanúsított ellenállás; ezt az Si-C kötés biztosítja.

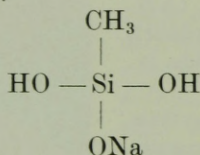
b) Vegyi közömbösség—30 és +100 C° között híg savas, lúgos oldatoknak ellenáll.

c) Vízhatlanító képesség.

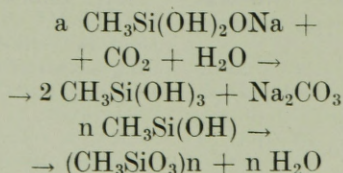
d) Hőmérsékleti stabilitás (300 C° és —80 C° között).

Hidrofobizáláshoz alkáli metilszilikonát vizes oldatát vagy oldószeres szilikongyanta oldatot alkalmaznak oly módon, hogy a homlokzatok felületét az alkalmazott szilikon megfelelő hígítású oldatával kezelik, és pedig szórópisztollyal szórják vagy ecsettel festik.

Az alkáli metilszilikonátot vizes oldatban alkalmazzák. Ideális képlete:



Ez a vegyület még vízben oldható, mivel a szilícium atomhoz — egy kivételével — hidrofил gyökök kapcsolódnak; csak a CH₃ gyök hidrofob. Savak hatására metil sziloxan keletkezik, mely már vízben oldhatatlan. Gyakorlatban ez a reakció a levegő széndioxidjának hatására megy végbe, az alábbi képlet szerint.



A reakció kb. 8—24 óráig tart, természetesen ez alatt az idő alatt az eső nem érheti a bevonatot.

Abból, hogy a sziloxan réteg kialakulásához széndioxidra van szükség, értelemszerűen következik, hogy friss vakolatra nem célszerű szilikonátoldatot felhordani, mert a saját széndioxid igénye miatt hátráltatja a vakolat megszilárdulását.

A vizes szilikonátoldattal történő kezelés után keletkezett sziloxan réteg előnyös tulajdonságai:

a) Víztaszítóvá teszi a felületet, de a fal lelégzését nem gátolja;

b) a felfelület kevésbé piszkosodik, mert a piszok adszorpciója a kezelt felülethez erősen csökken;

c) a kivirágzást csökkenti, mivel víz nem juthat a falba, vagy vakolatba, és ezáltal a sók kimosásának lehetősége nagymértékben csökken;

d) csökkenti a fagyveszélyt, mivel meggátolja, hogy a vakolatba víz beszívódjék.

Szilikongyanta

Víztaszító szilikonbevonatok készítéséhez szilikongyanta bevonatot is alkalmaznak. A szilikongyanta oldószerben oldott polimer vegyület. Oldószerként leggyakrabban toluolt vagy benzint alkalmaznak.

A szilikongyantáknál — ellentétben a szilikonát bevonatokkal — utólagos reakció már nem zajlik le, hanem a végleges filmképződéshez csupán az oldószer elpárolgása szükséges. A végleges védőréteg tehát könnyen illó oldószer, alkalmazása esetén gyorsan kialakul.

Annak, hogy a szilikongyantáknál utólagos reakció (kondenzáció) nincs, előnye a filmréteg rövidebb időn belül történő kialakulásán kívül az, hogy további kondenzáció nem lévén, melléktermékek nem keletkeznek, és így zavaró kivirágzás nem léphet fel.

A szilikongyanta bevonat tartósabb, mint az alkálimetilszilikonát bevonat. Pl. míg egy szilikongyanta bevonatról még hat év múlva is leperreg a víz, szilikonátoldattal készült három éves bevonat ezt a hatást már nem mutatja; bár megnedvesítésnél a kezeletlen felülettel szemben száraznak látszik.

Laboratóriumi kísérletek szilikonnal

Az Építéstudományi Intézet laboratóriumában folytatott kísérleteink célja: vakolatfelületek víztaszítótételének megoldása

volt, hazai gyártmányú szilikonnal.

Kísérleteinkhez a Nitrokémia Ipartelepek Fűzfő Gyártelepén gyártott „Szilonit 1100”-as „Szilonit 7605” jelzésű anyagot használtuk.

„Szilonit 1100” nátriummetil-szilikonát 25%-os vizes oldata.

„Szilonit 7605” szilikongyanta 50%-os toluolos oldata.

A víztaszító hatás ellenőrzésére szilikonnal bevont habarcskockák vízfelvételét mértük, és szilikonnal kezelt vakolatfelület vízpergető hatását figyeltük meg.

A szilikonátos és szilikongyanta-kezelést különböző vakolat-típusokon próbáltuk ki. A kísérlethez felhasznált vakolatok megnevezését és összetételét az 1. táblázatban közöljük.

1. táblázat

Jelzése	Megnevezés	Összetétel			
		homok m ³	mész- hidrát m ³	cement 500-as h kg	kőpor m ³
vh	vakoló mészhabarc	1	0,33	—	—
vh/50	javított homlokzati vakoló mészhabarc	1	0,33	50	—
vh/100	különleges homlokzati vakolóhabarc	1	0,33	100	—
t/50	kőliszt habarc	0,5	0,33	50	0,5
I	irodalomban javasolt összetétel	1	0,22	100	—

Vízfelvétel méréséhez 2×2×2 cm-es habarcskockákat készítettünk, és azokat 3 hetes korban, különböző hígítású nátriummetil-szilikonát-, ill. gyantaoldattal kentük be mind a hat oldalukon. A nátriummetil-szilikonátot 2,5, 3,5 és 5,0%-os oldatban alkalmaztuk. Előkísérleteink során ugyanis azt tapasztaltuk, hogy a 2,5%-nál hígabb szilikonátoldat hatása nem kielégítő. A 2,5, 3,0% ill. 5,0%-os oldat a 25%-os alapoldat tízszeres, hétszeres, ill. ötszörös hígításának felel meg. A szilikongyantát 2,0%-os koncentrációban alkalmaztuk, ami az 50 százalékos alapoldat 25-szörös hígításának felel meg. Tekintettel a szilikongyanta magas árára, töményebb oldatban azt nem is használtuk.

A szilikonátos, ill. szilikongyanta-kezelés után 3 nappal merítettük víz alá a habarcskockákat és mértük a vízfelvételt 1, 4, 24 és 72 órai vízbenáztatás után. A vízfelvétel méréseinek eredményeit a 2. táblázatban és az 1—5. ábrákkal ismertetjük.

A 2. táblázat adatai és az azokat szemléltető 1—5. ábrák azt igazolják, hogy a szilikonátos

és szilikongyanta-kezelés nagymértékben csökkentik a habarc vízfelvételét. Különösen alacsonyok az 1 és 4 órás vízbenáztatás után mért vízfelvétel értékek. A nátriummetil-szilikonáttal kezelt kockák 24 órás vízbenáztatás után mért vízfelvétel értékek általában még mindig 70%-kal alacsonyabbak; a 72 órás vízfelvétel eredmények pedig kb. 50%-kal alacsonyabbak az eredeti vakolatok vízfelvételénél.

A szilikongyantával kezelt próbatestek vízfelvétele 1 és 4 órás vízbenáztatás után egészen

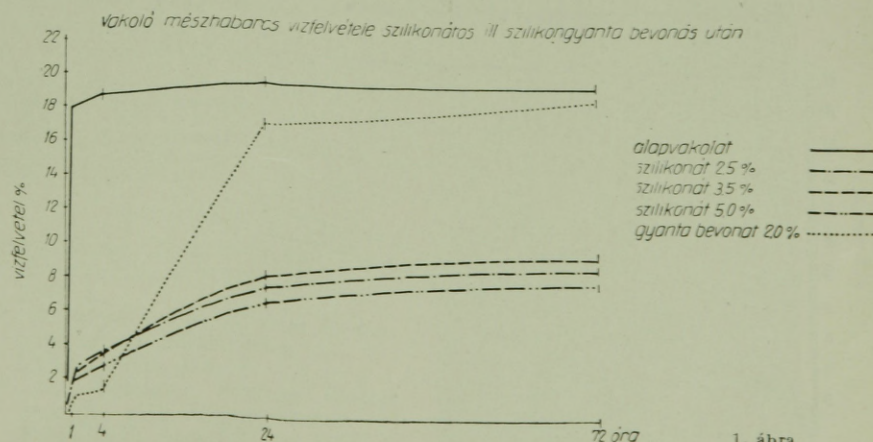
minimális, alacsonyabb a szilikonáttal bevont próbatestek vízfelvételénél. 24 órás vízbenáztatás után a vízfelvétel azonban hirtelen erősen megnő, és közelítően eléri a kezeletlen vakolat vízfelvételét.

A vízfelvétel méréséhez és az eredmények értékeléséhez meg kell jegyeznünk, hogy véleményünk szerint a gyakorlati igénybevétel a 24 órás vízbenáztatás hatásánál is gyengébb. Tartós eső hatását is inkább a 4 óráig tartó vízbenáztatás közelíti meg. A vízfelvételt azért mértük mégis 24 óra és 72 óra után is, hogy egyben feleletet kapjunk arra vonatkozóan, hogy a szilikonnal kezelt vakolatfelület mennyire vízzáró. Az eredmények azt mutatják — ahogyan az várható is volt —, hogy a szilikonáttal kezelt vakolat semmi esetre sem vízzáró, csak víztaszító.

A szilikonok hatásának gyakorlati ellenőrzésére szabadban levő homlokzathatásokat is kezeltünk, különböző hígítású nátriummetil-szilikonát, ill. szilikongyanta oldattal.

A homlokzatokon végzett kísérletekhez javított homlokzati vakolóhabarcsból készült vakolatot vettünk igénybe. A vakolatot 4 hetes korában egyszer alapme-szeltük és egyszer okker mészfestéssel festettük. A festett réteg megszáradása után kezeltük a felületet a vizsgálandó szilikonoldattal. A szilikonoldatok felvitele részben szórópisztollyal, részben korongecsettel történt. Mindkét felviteli mód megfelelő.

A szilikonokkal kezelt falfelületet 48 óra eltelte után locsoltuk és figyeltük azok vízpergető hatá-



Különböző vakolattípusok vízfelvétele szilikonátos, ill. szilikongyantas bevonás után

Jele	V í z f e l v é t e l				Bevonáshoz használt oldat szilikonát ill. szilikongyanta tartalma %
	1 ^h	4 ^h	24 ^h	72 ^h	
vh	17,9	18,6	18,8	19,4	Kezelés nélkül
vh	2,5	3,7	7,8	9,6	2,5 % szilikonát
vh	2,1	3,1	8,3	10,3	3,5 % szilikonát
vh	1,8	2,7	6,8	8,9	5,0 % szilikonát
vh	1,0	1,4	16,8	19,6	2,0 szilikongyanta
vh/50	21,7	22,0	22,3	29,9	Kezelés nélkül
vh/50	1,6	2,2	6,8	13,1	2,5 % szilikonát
vh/50	1,6	2,2	5,6	11,6	3,5 % szilikonát
vh/50	1,7	2,5	5,1	11,9	5,0 % szilikonát
vh/50	0,5	0,9	15,5	17,5	2,0 szilikongyanta
vh/100	21,9	22,1	22,6	23,2	Kezelés nélkül
vh/100	2,9	3,8	7,4	16,6	2,5 % szilikonát
vh/100	2,1	2,9	7,6	12,7	3,5 % szilikonát
vh/100	2,4	3,2	4,7	8,9	5,0 % szilikonát
vh/100	0,8	1,7	18,0	21,1	2,0 szilikongyanta
t/50	26,0	26,4	26,8	27,1	Kezelés nélkül
t/50	3,7	5,9	10,5	18,0	2,5 % szilikonát
t/50	2,9	4,0	7,5	12,5	3,5 % szilikonát
t/50	2,4	4,3	6,8	10,0	5,0 % szilikonát
t/50	0,8	2,0	20,0	23,1	2,0 szilikongyanta
I	13,4	13,4	13,6	14,1	Kezelés nélkül
I	1,4	2,4	3,6	5,4	2,5 % szilikonát
I	1,6	2,4	4,2	5,7	3,5 % szilikonát
I	1,9	2,9	5,1	6,7	5,0 % szilikonát
I	0,8	1,2	3,0	10,4	2,0 szilikongyanta

A vízfelvételi eredmények két párhuzamos mérés átlagértékei.

sát. Megfigyeléseinket az 1—4. képeken rögzítettük.

A kísérleti vakolat szilikonátos és szilikongyantas kezeléséhez 150 cm³ oldat fogyott 1 m² felület kezelésénél. A „Szilonit 1100” (nátriummetilszilikonát 25%-os oldata) jelenlegi ára 208 Ft/kg.

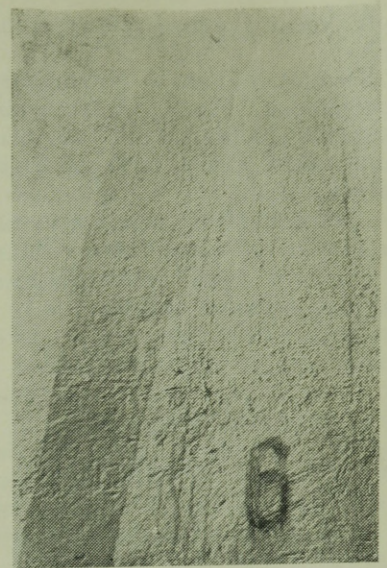
A „Szilonit 7605” (szilikongyanta) jelenlegi ára 529 Ft/kg.

1 m² falfelület kezeléséhez szükséges szilikon anyagára.

3,5%-os szilikonátoldattal 4,45 Ft/m²
5,0%-os szilikonátoldattal 6,24 Ft/m²
2,0%-os gyantaoldattal 3,85 Ft/m²

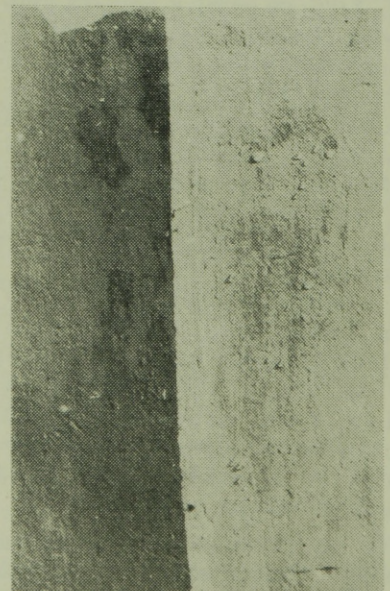
A kísérleti eredmények értékelése

1. A nátriummetilszilikonát oldat „Szilonit 1100” jó eredményel alkalmazható vakolt hom-

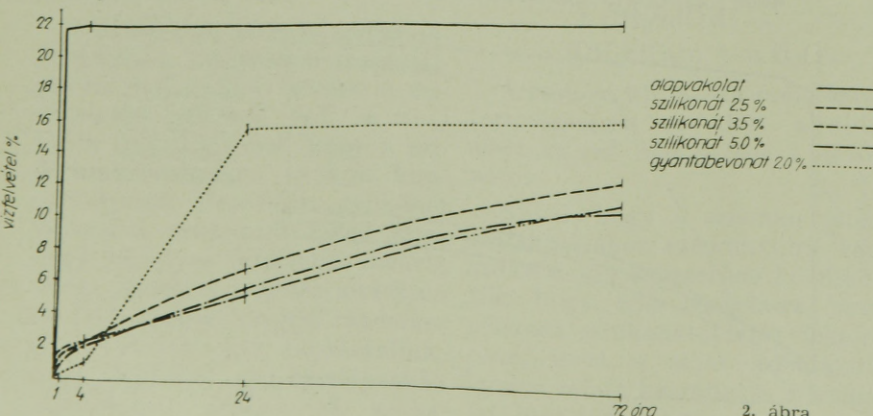


1. kép. 2,5 %-os szilikonátoldattal kezelt falfelület locsolás után. A víz még foltot hagy a felületen, de már kezdődik a cseppképződés

2. kép. 3,5 %-os szilikonátoldattal kezelt falfelület, mellette balra kezeletlen falfelület — locsolás után. A kezelt felületen a víz foltot már alig hagy, cseppekben leperog

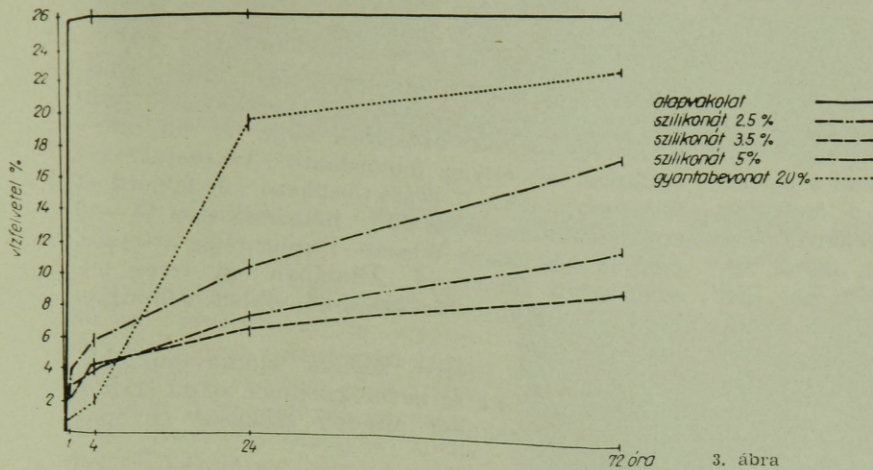


Javított homlokzati vakolathabarc vízfelvétele szilikonátos ill. gyantabevonás után

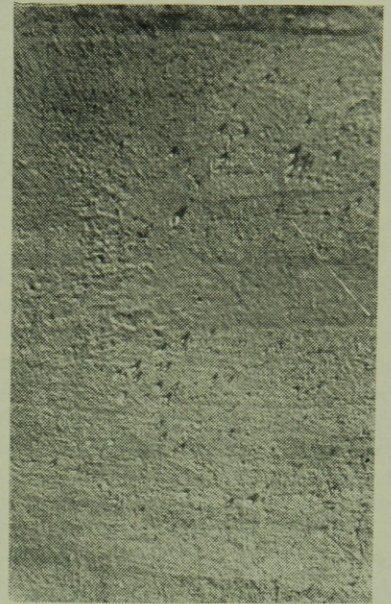


2. ábra

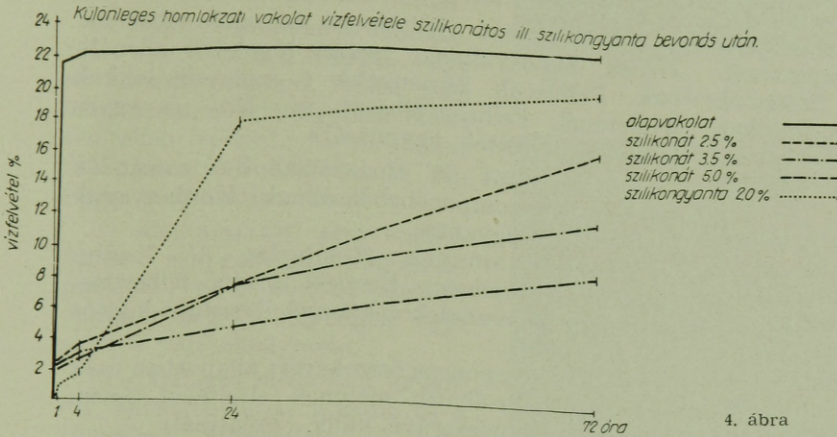
Kőliszthabarcos vízfelvétele szilikonátos ill. szilikongyanta bevonás után



3. ábra

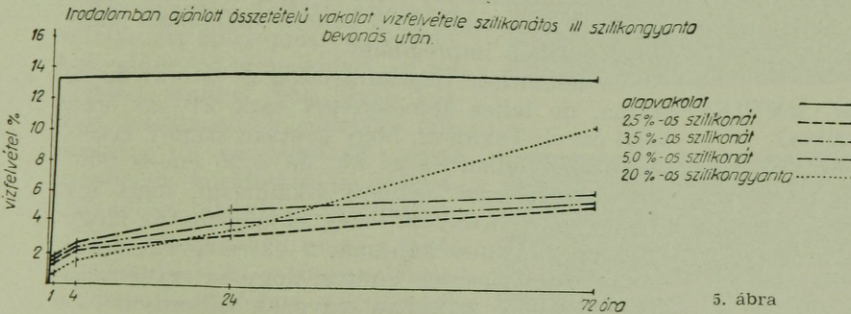


3. kép. 5,0 %-os szilikonátoldattal kezelt felület locsolás után. A víz cseppekben leperreg

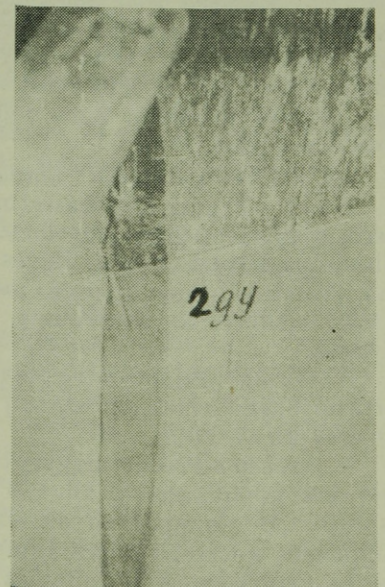


4. ábra

4. kép. 2 %-os toluolos szilikongyanta oldattal kezelt vakolatfelület. A felületre locsolt víz nem terül szét, hanem keskeny sávban lefolyik



5. ábra



lokzathatfelületek hidrofobizálására. Az alapoldatot hétszeres vagy ötszörös hígításban célszerű alkalmazni.

1/a A szilikonátoldat felvitele történhet szórópisztollyal vagy korongecsettel.

1/b Szilikonátos kezelést már megkötött vakolaton szabad csak alkalmazni.

1/c A szilikonátos bevonatot elkészítése után legalább 24 óráig nem érheti eső.

2. A hazai gyártmányú szilikongyanta általános használata előtt ipari kísérlettel még tiszt-

tázni kell, hogy a gyakorlati felhasználás szempontjából az 1 és 4 órás vízbenáztatás után mért igen alacsony vízfelvétel értékek vagy a 24 órás vízbenáztatás után mért magas vízfelvétel-e a döntő.

IRODALOM

- Horst Walter : Silikone im Hoch- und Strassenbau. Bitumen Teere. 1960 I.
 P. H. Morel : Les silicones et leur applications industrielles. Chimia 1952. Jan. 2.
 F. O. Andregg : Surface Water-proofing with Silicone Resins. Progressive Architecture 1951. 5.

A második ötéves terv és a 15 éves távlati lakásépítési program igen nagy feladatok elé állítja az építőipart. A feladatok nagysága nem kevésbé jelentkezik az építőiparon belül a szobafestő-mázoló szakmák körében. Az e területen dolgozó szakembereknek nem kis problémát okoz a tervek megvalósításának mikéntje, mivel néhány éven belül tervünket 80—100%-kal kell emelni, mégpedig nagyobb százalékban a termelékenység növelése útján. E feladat nagysága akkor érzékelhető jól, ha figyelembe vesszük, hogy olyan szakmákban kell évente átlag 8—10%-kal a termelékenységet növelni, ahol ma is alapjában véve kézműves jellegű szaktevékenység folyik.

E cikk az építőipari szakemberek (tervezők, beruházók, kivitelezők stb.) részére kíván rövid tájékoztatást adni azokról a hazai előállítású műanyagfestékekről, melyek az eddigi tapasztalatok szerint jól beváltak és a szakmai feladatok megvalósítását előbbre vihetik. A műanyagfestékek általános alkalmazását nemcsak műszakfejlesztési, hanem gazdaságossági és esztétikai okokból is elő kell segíteni.

A jelenleg bevált műanyagfestékek a következők:

„EMFIX” műanyagdiszperziós festék. (A Lakk- és Festékipari Vállalat gyártmánya.)

Az EMFIX műanyagdiszperziós festék kötőanyaga polivinilacetát, ezenkívül pigmenteket és egyéb festékipari adalékanyagokat is tartalmaz. Külső és belső munkákhoz egyaránt előnyösen használható. Selyemfényű, s mint mosható falfesték, különösen kórházak, iskolák, óvodák, bölcsődék, irodák, lépcsőházak, fürdőszobák, konyhák stb. és külső falfelületek festésére igen alkalmas.

1—2% színezőpasztával a fehér EMFIX festékek szép pasztell színárnyalatot adnak.

Az EMFIX műanyagdiszperziós festék ecsettel, hengerrel és szórópisztollyal egyaránt felhordható. Hidegre igen érzékeny, ezért tárolni, raktározni csak fagymentes helyen, feldolgozni pedig csak + 10 °C feletti helyiségben szabad. Szüneteltetni kell a felhordást esős időben is, vagy nedves felületen, mert foltosodást és elszíneződést okoz.

„WASCH—PRIMER” alapozó festék.

Wasch—Primer. alapozással minden fémfelület korrózió elleni védelme növelhető jó tapadása és szilárdsága következtében. Egyes műanyagok alá csak Wasch—Primer. alapozás megfelelő, mint pl. a későbbiekben itt ismertetett Resistant-típusú anyagok.

A Wasch—Primer-réteg magában nem nyújt korrózió elleni védelmet, szabad levegőn a fémfelületet kb. 1 hétig védi.

A Wasch—Primer műgyantabázisú alapozó, mely két komponensből áll. „A” komponens az alapozó, „B” komponens az edző. Csak a két komponens keveréke képez filmréteget. Keverési aránya 4 súlyrész „A”, 1 súlyrész „B” komponens.

Külön hígítója van, de ecsettel történő felhordásnál általában szükségtelen. Összekeverés után a két komponens összeérési ideje fél óra, mely elteltével az anyag felhordható. Az összekevert két komponens 8 órát tárolható. A felhordott anyag száradási ideje 20 °C hőmérsékleten 15—30 perc. A már száraz Wasch—Primer-réteg áttetsző, zöldesszínű filmet ad. Általában egy réteg felhordása elegendő, de kettőnél többet felhordani nem tanácsos.

A Wasch-Primer rétegre klórkaucsuklakk, nitrocellulóz-lakk és keverékpólimer alapú lakkok kivételével csaknem minden szokásos bevonat felhordható.

„RESISTANT” (R) típusú lakkok.

A Resistant „R” típusú anyagok viharak, víznek, híg-savaknak, gyenge lúgoknak ellenállnak. Felületük keményebb a szokásos lakkok felületénél. Felhasználhatók fa-, fém- és egyes műanyag-felületek bevonására.

A Resistant „R” típusú lakkok és zománcok szintén két komponensből állnak. Kötőanyaguk poliuretán műgyanta.

Keverési arányuk: 2 súlyrész „A”, 1 súlyrész „B” komponens. Ecsettel történő felhordáshoz nehéz, gépíszórához könnyű Resistant-hígítót kell használni.

A két komponens összekevert állapotban csak 5—6 órát tárolható, melynek elteltével össze-sűrűsödik, gumiszerűvé válik (zselatinál).

A Resistant-réteg felhordása előtt a rozsdátlanított fémfelületet Wasch-Primerrel kell alapozni. Fafelületeket 25% kencét tartalmazó lakkbenzinnel kell impregnálni.

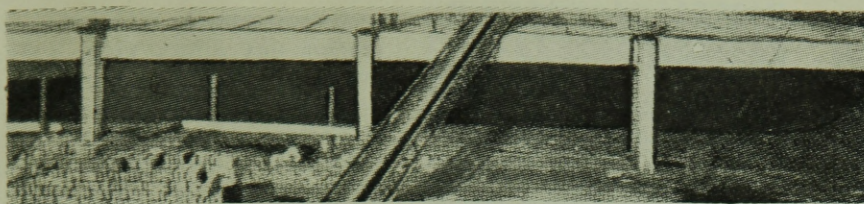
A felhordott Resistant-réteg 2—3 órán belül száraz, de teljes keménységét csak 24—28 órán belül éri el. Tekintve, hogy gyorsan szárad, ecsettel történő felhordásnál kb. 30 × 30 cm-es felületű munkafogást célszerű alkalmazni, mert így az anyag egyirányban még eldolgozható. Hogy kielégítő védelmet kapjunk, 2—3 réteg Resistant felhordása szükséges. Fontos, hogy az egyes rétegek különböző irányban legyenek felhordva.

Egyes rétegek felhordása között 24 óra száradási idő betartása feltétlenül szükséges.

Az a tény, hogy a két összekevert komponens felhasználási ideje 5—6 óra, igen előrelátó munkaszervezést igényel. Talán hiányosságnak róható fel, hogy az anyag csak gyárilag színezhető, tehát a kívánt színben kell megrendelni.

A „Wasch-Primer” és a „Resistant” műanyagok a tűzveszélyességi fokozat I. csoportjába tartoznak. Az egészségvédelmi előírások szigorúak és fokozott elővigyázatosságot igényelnek. A használati ismertető erre vonatkozó előírásait szigorúan be kell tartani.

Mindhárom műanyagra vonatkozó tapasztalataink kedvezőek és ezek használata — időállóságukat tekintve — igen előnyös népgazdaságunk számára.



Üzemi mosdók, fürdők szigetelése

STERK TIBOR

Hazánkban a felszabadulást követő években szinte kivétel nélkül, minden jelentősebb ipari létesítmény új, vagy kibővített szociális intézménnyel gazdagodott. Ezen intézmények közül az első helyen az üzemi mosdó-, fürdő- és öltözőépületek állnak.

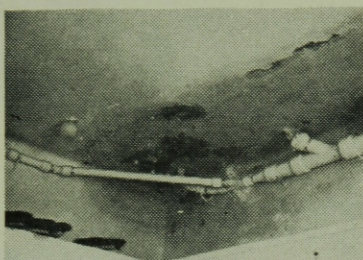
A kérdés tanulmányt érdemel, mert elterjedt az a felfogás, hogy az állandó átázások miatt, nem lehet üzemi mosdót egymás fölötti szinteken építeni; a mosdókat földszintre kell helyezni. A felfogás tarthatatlan, mert:

a) sem alaprajz, sem épület-funkció, sem gazdaságosság szempontjából nem minden esetben oldható meg a helyiségek egy-szinten való elhelyezése,

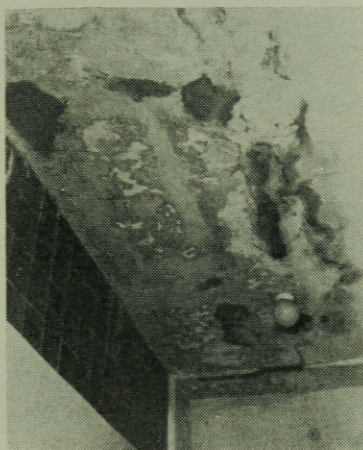
b) e felfogás burkoltan ugyan, de kétségbevonja a padló és a függőleges falszigetelés jó megépítésének lehetőségét.

Az egymás fölötti szinteken elhelyezett zuhanyozó- és mosdóhelyiségek padlóburkolati és szigetelési munkái, sok olyan kérdést tartalmaznak, amelyek műszakilag jól megoldottak, mégis megfelelő körülméntés hiányában súlyos hibákhoz vezethetnek.

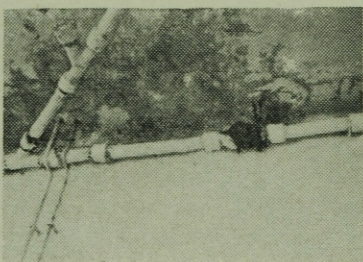
Különbséget kell tenni a lakás fürdőszobája és a tömeges használatra berendezett fürdőhelyiség között. A lakások fürdőszobáját naponta legfeljebb egy-, vagy kétízben használják, és használat után gondoskodnak a padlóburkolatra került víz eltávolításáról. Az üzemi mosdókat, fürdőket, zuhanyozókat egy nap alatt — három műszakot feltételezve — többszáz ember használhatja. Használat közben jelentős mennyiségű vízpermet és törülközés alkalmával minden testről hozzávetőlegesen fél liter víz jut a padlóra, tehát naponta többszáz liter víz eltávolításáról kell gondoskodni. A vízmennyiséget fokozza az a körülmény,



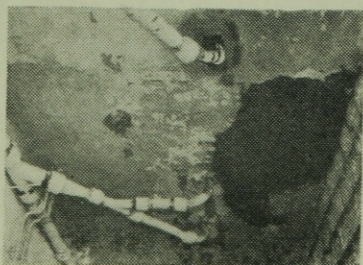
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra

hogy a padló felmosása a legtöbb esetben gumitömlővel történik. A lakás fürdőszobája és az üzemi fürdők közötti különbség a szigetelés megítélése és a használat szempontjából nem azonos. Ismeretes, hogy lakások fürdőszobáit nem szigetelik; a szabályzatok sem követelik meg a szigetelést, mert gondos használatot tételeznek fel. A „gondos használat” mást jelent egy lakás és mást tömeges használatra szolgáló mosdóhelyiségeket. Ezért az üzemi mosdóhelyiségeket szigetelni kell.

Érdemes megemlíteni, hogy az épületek költségvetési tételeiben a szigetelés az összköltségnek általában 4%-a. Ez az arány az összköltséghez viszonyítva csekély hányadnak tekinthető, de szigetelési hibák folytán a bekövetkezett károk javítása egy-egy épületnél meghaladhatja az eredeti költségek több tízszeresét is.

Nyilvánvaló az a legnagyobb hiba, ha a fürdő- és mosdóépületben szigetelés egyáltalán nem készül. Az utólagos szigetelés beépítése jelentősen nagyobb anyagi megterhelést jelent, mintha azt eredetileg az építkezés technológiájának megfelelően beépítették volna. A bekövetkezett épületkárok bemutatására az 1. 2. 3. 4. fényképek szolgáljanak.

A padlóburkolat helyes kialakítása

A mosdó-, zuhanyozóhelyiségekben a padlót és a vízpermetnek kitett falfelületeket szigetelni kell. A szigetelés fölött levő padlószerkezet helyes lejtésének kialakítása elengedhetetlenül szükséges. Fontos követelmény a víznek a falaktól való távoltartása, valamint a használati- vagy felmosóvíz gyors eljuttatása a pad-

lóba épített csatornatönkbe. Ennek elérésére a csatornatönk felé mind a szigetelésnek, mind a padlóburkolatnak lejténie kell. A víznek a falaktól való távolfartása céljából a fal melletti burkolatot kb. 20 cm szélességben 5%-os lejtéssel megemeljük, egyéb felületeken pedig 1,5—2%-os lejtéssel készítjük a burkolatot. A tapasztalat azt mutatja, hogy a hibás padlólejtéssel egyidejűleg a ragasztott padlószigetelésnek sincs megfelelő lejtése a csatornatönk felé. Ilyen esetekben a burkolat alatt és fölött tócsákban áll a víz. Helyi jellegű víznyomásos felületek keletkeznek. Ennek következtében a legkisebb hibahely is korróziós kiindulási helylyé válhat.

Különös hibaforrást jelent, ha a fal mellett helytelen a padlóburkolat lejtése. Szigetelés szempontjából ugyanis ez mindig kényesebb szerkezeti csomópont — a falfészekben végződő, falakra felvezetett és itt lezárt szigetelés — mint az egyéb helyek. Hibás padlófelületet ábrázolnak az 5., 6., 7. fényképek.

Kedvezőtlen helyzetet teremt mind a padlóburkolat, mind a szigetelés szempontjából a 8. fényképen ábrázolt burkolati hézag.

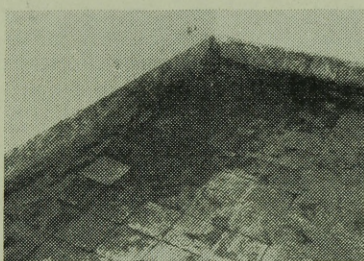
A 9. fényképen látható öntöttvas padlóbüzelzáros összefolyó (Suez) kb. 1 cm-t emelkedik ki a padlószintből. Ez teljesen helytelen, mert a padlón összegyűlő víz csak akkor képes a lefolyón keresztül eltávozni, ha a padlón a vízállás 1 cm-nél magasabb.

A padlóösszefolyó

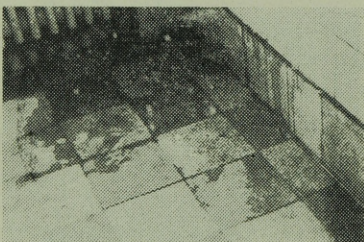
A padlóösszefolyók helyének, számának meghatározása a padlóra kerülő víz mennyiségétől, a helyiség alapterületétől, a zuhanyozó fülkék számától, a födém szerkezeti vastagságától és a padló alatti vezetékek vezetési- és kapcsolási rendszerétől függ. Ezért az üzemi fürdő- és mosdóépületek tervezésénél fokozottabb együttműködés szükséges a tervező építész és az épületgépész között. Csak a tervező építész és épületgépész közös munkájából származhat olyan megoldás, mely minden tekintetben helyes.



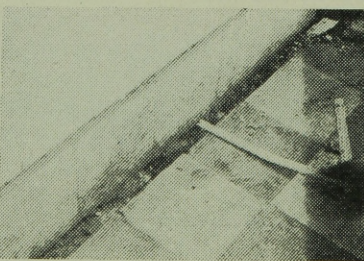
5. ábra



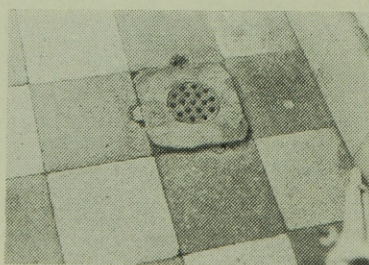
6. ábra



7. ábra



8. ábra



9. ábra

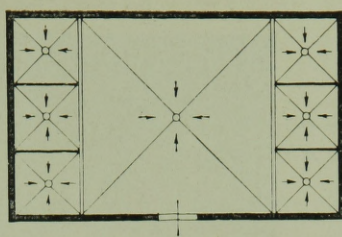
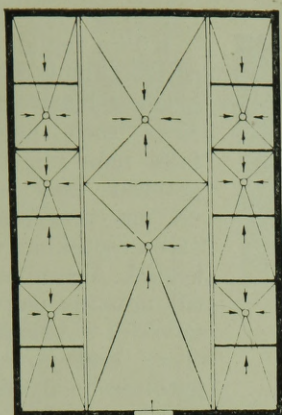
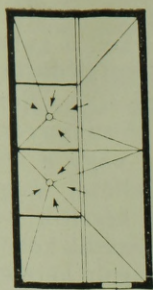
A zuhanyozó tálcákat rendszerint úgy építik meg, hogy a zuhanyrózsából permetező víz ne jusson a helyiség egyéb padlófelületeire. A kialakítás akkor célszerű, ha egy-egy zuhanyozó helyiségben kb. 10—12 db zuhanyfülke van, melyek két részben elosztva helyezkednek el. Gyakori az olyan megoldás is, hogy az egy falon elhelyezkedő kb. 6 db zuhanyozó fülkéhez 3 vagy 2 db összefolyót képeznek ki. A 10. vázlaton néhány padlóösszefolyó alaprajzi elrendezése látható.

A padlófelületre kerülő használati- és felmosóvíz gyors elvezetését nem mindig célszerű a csatornatönkök számának növelésével megoldani. A szigetelésben ezek a szerkezeti csomópontok kényesek és sok hibaforrást rejtenek magukban, mert itt megszakad a szigetelés folyamatosága és a padlólejtés kialakítását is bonyolultabbá teszik.

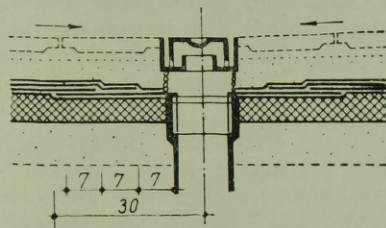
A padlóösszefolyóknak két típusa használatos a hazai építőiparban. Az olyan helyeken, ahol a rendeltetésszerű használat megköveteli a padlószigetelést, a vonatkozó szabályzatok szerinti csatornatönköt kell beépíteni; a szigetelést pedig ólomperemes megoldással kell lezárni, a mellékelt 11. ábra szerint. Csak a szabvány szerinti csatornatönkknél oldható meg a szigetelés csatlakoztatása, illetve lezárása.

Szigetetlen padlófelületekbe — pl. lakás fürdőszobája — „Suez” rendszerű búzelzárot szokásos beépíteni. A gyakorlatban, sajnos, sok esetben előfordul hogy „Suez” rendszerű búzelzárot építenek be szigeteléssel ellátott padlóba is. A búzelzáro körkeresztmetszetű, esetleg több csontkiágazással ellátott és perem nélküli (l. 12. fénykép).

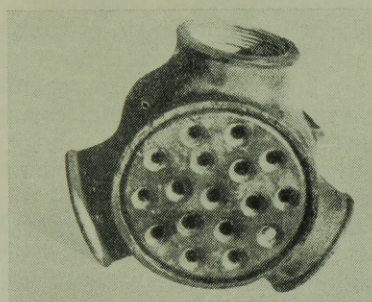
Tekintettel arra, hogy ehhez a szigetelést nem lehet csatlakoztatni, illesztéssel kísérlük meg a vízhatlan lezárást. Ilyen esetekben természetesen — még a legpontosabb lemez kivágás esetén is — hézag marad a búzelzáro és a szigetelés rétegeinek végződése között és ez födémátázáshoz vezethet. Nemrégiben a Walther Löffler (Leipzig) cég olyan búzelzárot szerkesztett, amelyhez a szigetelés a búzelzáro testre épített peremre csatlakoztatható.



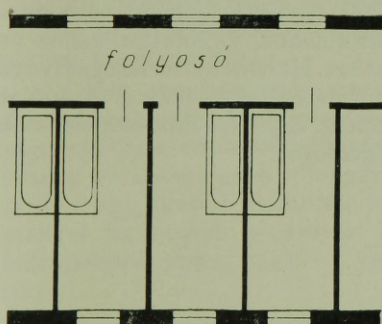
10. ábra



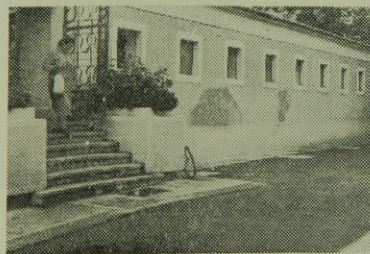
11. ábra



12. ábra



13. ábra

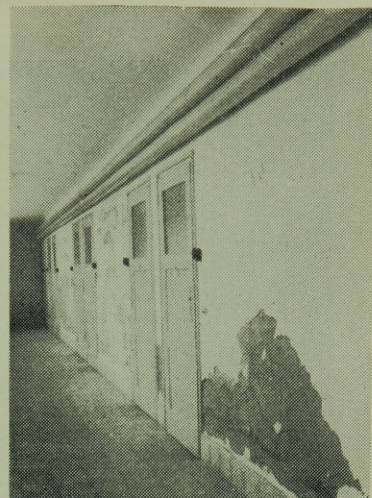


14. ábra

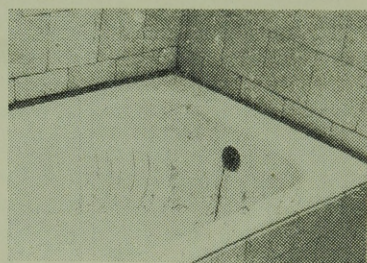
A mosdóhelyiségek szigetelése

Néhány fénykép mutatja egy olyan kádfürdőben keletkezett épületkárokat, ahol szigetelés nem készült. A mellékelt alaprajz (13. ábra) tünteti fel a fürdőkádak elhelyezését. A 14. képen a homlokzati, a 15. pedig a folyosó felőli falfelületen keletkezett átázási foltok láthatók. Az átázási foltok a homlokzaton és a folyosón egymással szemben helyezkednek el, ott, ahol a két fürdőkád közötti válaszfal a homlokzat, illetve a folyosó falához csatlakozik. A két kád közötti válaszfal csempével van burkolva, mely alatt szigetelés nem készült. A falfelületre kerülő víz a csempe hézagain keresztül a falakba szívódott. Az átnedvesedés folyamatát gyorsította az a körülmény is, hogy a fürdőkádak pereme és a csempezett falfelület között 2—3 cm széles hézag maradt, melyen keresztül a kádakból kicsapódó víz a vakolt falfelületre folyt (lásd 16. fénykép). A kádak elhelyezése után készült cementhabarcs nem volt vízzáró, de a habarcs vízzárása sem oldotta volna meg az alapvető hiányosságot, a szigetelés elmaradását. A fényképek használatba vétel után néhány hónappal készültek, a falakba szívódó víz már addig is jelentős épületkárokat okozott.

A 17. fényképen és a 18. ábrán olyan padlószigetelés metszetét ábrázoljuk, ahol szigetelés csak a zuhanytálcák alatt készült. Mint a fényképen is látható, a mosdóhelyiség zuhanytálcák előtti tere mélyebben fekszik és nincs padlóösszefolyója. Az a vízmenyiség, mely fürdés alatt vagy felmosás közben a padlóra kerül, padlóösszefolyó hiányában el-



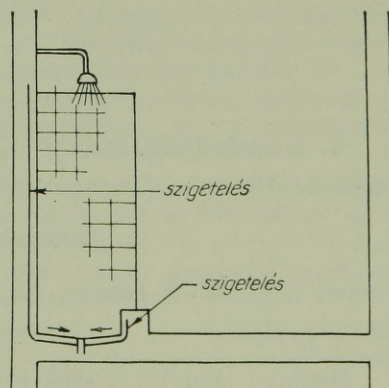
15. ábra



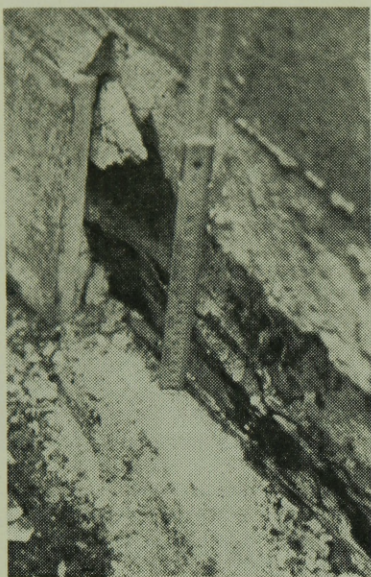
16. ábra



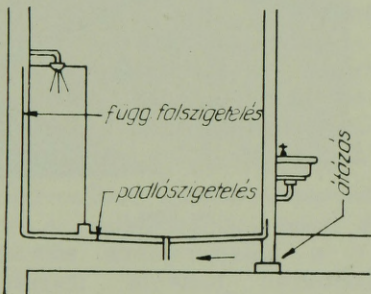
17. ábra



18. ábra



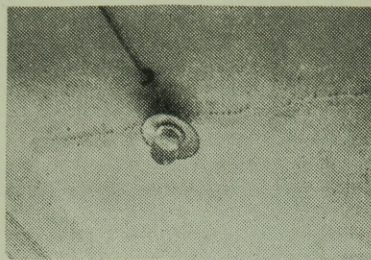
19. ábra



20. ábra

folyni nem tud. A víz kis része elpárolog, nagyobbik része pedig megáll a szigetetlen padlón és a hézagokon keresztül a födém feltöltésébe szívódik.

A 19. fényképen olyan esetet ábrázolunk, ahol a szigetelés fal-



21. ábra

lábazat mögötti felhajtása és lezárása nem megfelelő. A gyakorlat azt mutatja — a szabályzatok is előírják —, hogy a padlószigetelésnek a padlószinttől számított min. 20 cm magasságban falfészekben, a rétegeknek egymást átfedő takarásával kell végződnie. Ha ennél kisebb a szigetelés felhajtása a felmosás alkalmával felcsapódó víz a szigetelés mögé kerülhet.

A 20. vázlaton ábrázoltuk azt a még sajnos ma is igen gyakori esetet, amikor a zuhanyozó helyiség padlója szigetelt, de a mellette levő mosdóhelyisége nem. Kézen fekvő, hogy a mosdóhelyiség padló alatti feltöltése rövid használat után átnedvesedik. Egy idő után a padló alatti feltöltés az állandó víz utánpótlás következtében telítetté válik. A mennyezeten vízesurgások keletkeznek (l. 21. fénykép), nemcsak a mosdóhelyiség, hanem a jól szigetelt zuhanyozó alatt is. A két helyiség közös válaszfalán keresztül a szigetetlen és már telítetté vált padlófeltöltés nedvesége átszívódik a zuhanyozó jól elkészített szigetelése alá.

Külön foglalkozni kell a zuhanyozó fülkék, illetőleg tálcák szigetelési hiányosságaival is. Nem ritka eset, hogy a zuhanyozó falát nem szigetelik, vagy a szigetelést csak a padlótól mért 20 cm magasságig készítik el. Ilyen esetekben is átázások keletkeznek. A csempe hézagain keresztül ugyanis nagymennyiségű víz szívódik a válaszfalba. Ismeretes olyan eset is, amikor a födém feltöltésébe ilyen módon 200 m³ víz került be. Ezért tehát az átázások és épületkárok elkerülése céljából a zuhanyozók falát is min. 180 cm magasságig függőleges falszigeteléssel kell ellátni.

Nem érdektelen megemlíteni azt a gyakori hibát, amikor a melegvíz csőhálózatot közvetlenül a függőleges falszigetelés mellé helyezik. A vezetékekben folyó kb. 80–90 °C-os víz hőmérséklete a ragasztott szigetelést e helyeken megolvastja és tönkreteszi. Nem segít az a megoldás sem, hogy a melegvizet szállító csővezeték nemez szigetelést kap. Minden esetben ajánlatos, hogy a melegvíz vezető csövek távolabb legyenek a szigeteléstől.

A nedvesség okozta épületkárok elkerülése céljából nem elegendő a megfelelő szigetelésről gondoskodni. Elengedhetetlenül szükséges a helyiségek megfelelő szellőztetése is. Az elégtelen szellőzés esetén lecsapódó pára gombásodáshoz, vakolathulláshoz vezethet. Itt ismételt hangsúlyozni kell az építész tervező és épületgépész együttműködésének szükségességét.

A Közlekedéstudományi Egyesület Talajmechanikus szakcsoportja f. évi május hó 4-én a Technika Házában (Budapest, V., Szabadság tér 17., fszt. 39)

„Talajmechanikai vizsgálatok építőipari felhasználása“

címmel ANKÉTOT rendez. Az ankét a talajmechanikusok, a tervezők és a kivitelezők szempontjait tárgyalja.

Meghívó igénylés a szakcsoport titkáránál: Hargitai Béla mérnöknél (Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat. Telefon: 130—260).