

Az építő- és építőanyag-ipar távlati fejlesztése és annak gazdasági feltételei

SIMOR JÁNOS, Alpár érmes
miniszterhelyettes

A gazdaságirányítási rendszer reformja az utóbbi évtized legkiemelkedőbb fontosságú gazdaságpolitikai eseménye, mely lényeges változást eredményezett a népgazdaság irányításában, ezen belül az építő- és építőanyag-ipar gazdálkodásában is. Az új irányítási és gazdálkodási rendszer bevezetésének eddigi tapasztalatai azt mutatják, hogy az 1968. és 1969. év gazdasági eredménye, mind a mechanizmus kibontakoztatása, mind a gazdasági hatékonyság javulása tekintetében biztatóak. A népgazdaság különösebb zökkenők nélkül, a foglalkoztatottság teljeskörű biztosításával, a realjövedelmek növekedésével, a termelői és fogyasztói kapcsolatok szélesedésével, a közvetett közgazdasági szabályozók fokozatos érvényesülésével, természetesen, alapjaiban jól valósította meg a reform célkitűzéseit.

Az eltelt időszak eredményei és tapasztalatai módot adnak arra, hogy levonjuk azokat a főbb következtetéseket is, amelyek a soron következő időszak — elsősorban a IV. ötéves tervidőszak — célkitűzéseinek meghatározásához és feladatainak konkretizálásához felhasználhatók.

A következőkben a IV. ötéves terv gazdaságpolitikai célkitűzéseit, ezzel összefüggésben az építő- és építőanyag-ipar fejlesztésének leglényegesebb feladatait négy témakörben ismertetem:

- a népgazdaság és az építőipar fejlődése közötti kapcsolat;
- az építő- és építőanyag-ipar általános helyzete;
- az építőiparral szemben támasztott igények, az ezekre ható tényezők, végül:
- a IV. ötéves terv gazdaságpolitikai célkitűzései keretében az építő- és építőanyag-ipar kívánatos fejlesztése.

Ismeretes, hogy az építőipar az utóbbi időben a társadalom érdeklődésének homlokterébe került.

A központi tervutasításokon alapuló (tervlebontásos) rendszer visszafojtott egyensúlyzavarai és aránytalanságai a reform során sokkal élesebben és érzékelhetőbben kerültek felszínre. Az építési igények és az építőipar teljesítőképessége között állandósult aránytalanság lassította az egész népgazdaság fejlődését. Mindez szükségszerűen felveti a keresleti és kínálati egyensúly megteremtésének igényét, mert a *kielégítetlen építési munkák évek óta csökkentik az építőipar társadalmi hatékonyságát.*

Már eddig is számos intézkedés történt az egyensúlyi helyzet megteremtésére, így többek között a kereslet korlátozására, főként azonban a fejlesztés meggyorsítására. Az eddigi tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy a kereslet korlátozása csupán csak átmeneti intézkedésnek tekinthető — *tartós egyensúly tehát csak az építőipar teljesítőképességének további gyorsütemű fejlesztésével érhető el.*

Az építőiparnak kulcsszerepe van a termelő- és kommunális ágazatok fejlesztésében; így jelentős mértékben befolyásolja a társadalmi termék volumen-növelését, a nemzeti jövedelem és az életszínvonal emelkedését. Az építés az egyes ágazatok céljára szolgáló építmények megvalósításán és fenntartásán túlmenően, a létesítmények funkcionális alakítása, építészeti megjelenése révén hatást gyakorol a társadalom életfeltételeire, meghatározza az egyes városok és települések arculatát, alakítja a kollektívák és egyének életmódját. Végeredményben az építőipar — főként a beruházások megvalósítása és a nemzeti vagyon állagának fenntartása révén — a társadalmi termelés ágazati szerkezetében elfoglalt részarányát jóval meghaladó mértékű hatást gyakorol politikai és gazdasági életünkre, más ágazatok fejlődésére.

Az építés hazánkban már hosszabb idő óta a népgazdaság egyik szűk keresztmetszete. A hazai

építőipar teljesítőképessége, termelésének szerkezete és a kivitelező kapacitások területi elhelyezkedése nincs teljes összhangban a népgazdaság szükségleteivel és a fizetőképes kereslettel sem.

Ez az aránytalanság is közrejátszik abban, hogy a nemzeti jövedelem, a munka termelékenysége, így az életszínvonal alacsonyabb annál, mint amennyi egyébként elvárható lenne.

Az építőipar teljesítőképességének szűkös volta következtében kevésbé érvényesülhetnek a népgazdaságban a racionális gazdálkodás feltételei, illetve a döntések szűkebb korlátok közé szorúlnak és ezért optimális hatásokuk nem érhető el. Az egyensúly érdekében — a hiányos piaci körülmények feltételei között — az árak és más gazdasági szabályozó eszközök nem képesek megfelelően kifejteni hatásaikat. Az építőipari vállalatok sem kényszerülnek arra, hogy termelési tényezőiket optimálisan kombinálják. Ezért a termelés hatékonysága alacsonyabb fokú, a minőség és a technikai elmaradottság folytán pedig a termelési költségek a szükségesnél magasabbak.

Az építőipar teljesítőképessége a népgazdaság egyéb területein korlátozza a bővített újratermelést, a pótlások megfelelő ütemét, ugyanakkor a fenntartási munkákat nem végzik el időben. Mivel az építmények fenntartási munkáinál konzerválódott a kézműipari technológia, a munka hatékonysága itt különösen alacsony fokú.

Jelentős veszteségek keletkeznek azáltal, hogy az építmények a gazdaságilag indokoltnál hosszabb ideig készülnek el, így használatba vételük csak többlet ráfordítások árán, felesleges eszközleköltéssel valósítható meg.

Rendkívül fontos tehát, hogy a jelenlegi feszült állapotot minél előbb felszámoljuk, hiszen ez tendenciájában sem tartható és ezért minél előbb gondoskodni kell arról, hogy az arányosság és tervszerűség fokozottabban megteremtődjék.

Az építési piac egyensúlyhiánya szocialista társadalmunk fejlődésének állandó kísérő jelensége annak ellenére, hogy az építőipar a népgazdaság egyik legdinamikusabban fejlődő ágazata. Ma már túlhaladta a harmadik ötéves tervidőszak végére eredetileg tervezett fejlődési ütemet és a további években is 8—10% körüli éves kapacitásbővítésre számítunk. Az elmúlt évek során kormányzati intézkedések hatására (1966-tól 1968-ig mintegy 34—36%-kal) bővült az építőipar teljesítőképessége.

A kapacitás terjedelme, összetétele, területi elhelyezkedése, ipari háttere azonban még nincs összhangban a népgazdaság építési szükségleteivel. Az el nem vállalt építési munkák volumene 1969-ben is sok milliárd Ft-ot tett ki. Különösen szembetűnő a kapacitáshiány a lakás, középület és közműépítésnél, valamint a fenntartási munkáknál. Mindez annak a következménye, hogy az építőipar termelőerői az elmúlt másfél évtizedben nem a társadalmi szükségletnek megfelelően fejlődtek.

A magyar építőipar az aktív keresők 6,1%-át (több, mint 300 ezer főt) foglalkoztat. Ez a hányad országunk fejlettségének nem felel meg — jóval alacsonyabb, mint Csehszlovákiában, Ausztriában, Belgiumban, Hollandiában és más iparilag fejlett országokban.

Az országos építőipar a társadalmi termék 8,8—9,1%-át, a nemzeti jövedelemnek mintegy 11—12%-át termeli.

Mindemellett hazánkban az építőipar termelésének növekedési üteme a többi szocialista, illetve fejlett tőkés országokhoz viszonyítva elmaradt. (Pl. Bulgáriában, Lengyelországban és Romániában, valamint Belgiumban, Svédországban, Franciaországban az építőipari termelés az utóbbi években jóval gyorsabban növekedett, mint Magyarországon). Még kedvezőtlenebb a helyzet, ha a fejlődést hosszabb időszak távlatában vizsgáljuk. Amíg hazánkban 1950 és 1965 között az építőipar termelése 2,7-szeresére nőtt, a Bolgár Népköztársaságban, az NDK-ban, a CSSZK-ban három, három és félszeresére, a SZU-ban a Lengyel Népköztársaságban négyszeresére, Romániában pedig hatszorosára növekedett. Az építőmunkák technikai felszereltsége is rendkívül alacsony.

A magyar építőipar az elmúlt évek során a beruházásokból mindössze 2,0%-kal részesedett: ez a többi szocialista országhoz viszonyítva igen alacsony. (Ezek az országok átlagosan 3,3—4,6%-ban részesülnek a népgazdasági beruházásokból.) Emellett alacsony nálunk az egy építőipari munkásra jutó korszerű anyag, illetve szerkezet felhasználása is. Ennek következtében az építőipari munka intern technikai felszereltsége legalacsonyabb a népgazdaság termelő ágazatai között. Állóeszköz állománya 1968-ban a népgazdaság termelő állóalapjainak mindössze 1,9%-át tette ki. Míg az iparban az egy főre eső átlagos állóalap 172 ezer Ft, az építőiparban csupán 36 ezer Ft. Mindez hozzájárul ahhoz, hogy a magyar építőipar átlagos termelékenységi szintje az iparéknak mintegy kétharmada.

Az országos építőiparban az előmunka termelékenysége 1950 és 1967 között kb. 90%-kal nőtt. Ugyanebben az időszakban a szocialista országokban a munka termelékenysége jóval nagyobb ütemben emelkedett. (Pl. Bulgáriában 120%-kal, CSSZK-ban és NDK-ban másfélszeresére, Lengyelországban, Romániában és a SZU-ban pedig kétszeresére növekedett.)

Az országos építőipar a II. ötéves terv során az előirányzott építési feladatot összességében teljesítette ugyan, de az éves tervekben feladatként előirányzott igényekhez képest mintegy 17 milliárd Ft volumenű építési feladat maradt kielégítetlen. Az építési-szerelési munkának ilyen összegű elmaradása — az ágazati kapcsolatok mérlegében kimutatott összefüggések alapján — öt év alatt mintegy hat és fél milliárd Ft nemzeti jövedelem kiesésével egyenértékű.

Az elégtelen technikai színvonal, az építkezések nagyrészenének előkészítetlensége és az építési kapacitások dekoncentrációja következtében a beruházási építmények kivitelezési ideje lényegesen hosszabb volt a szükségesnél. A második ötéves tervidőszakban a beruházások átlagosan 6,5 hónappal készültek el későbbben; ez mintegy évi 1,8 milliárd Ft nemzeti jövedelem elmaradást eredményezett.

Az elmúlt években az építőipar ipari háttere sem fejlődött a kívánt mértékben. Egyes építőanyagok hiánya krónikussá vált, a rendelkezésre álló ter-

mékválaszték hiányos. Kifogásolható korszerűségük és minőségük is.

A III. ötéves terv első négy évében az építőipari termelés gyorsabban bővült, mint a megelőző időszakban. Az építőipari termelés növekedése azonban jelenleg sem elég a társadalmi szükségletek kielégítésére. A tartós egyensúlyhiány következtében még a népgazdasági szempontból legfontosabb, kiemelt munkák ütemszerű elvégzését sem sikerült biztosítani. Az állandósult kapacitáshiány nagyszámú, alacsony technikai felszereltségű építőipari termelőszervezet létrehozásához is vezetett.

Az állami építőipar szervezeti koncentrációja viszonylag nagyfokú. A beruházási építkezések túlnyomó részét az 1000 főt meghaladó építőipari szervezetek kivitelezik. Emellett az összes építkezéseken belül magas a nem főhivatású építőipari szervezetek részesedése. A gazdaságirányítási rendszer reformjának jelenlegi szakaszában nem tekinthető még kialakultnak a termelői kapcsolatok szélesedésével összhangban álló munkamegosztás. Jellemző a kutatás, a tervezés, a szerkezetgyártás és a kivitelezés szervezeti elkülönülése. Viszonylag bonyolult kooperáció alakult ki a kivitelező szervezetek között is. Változatlanul nagy az építőipari szervezetek közötti munkaerővándorlás. Az elmaradott technikai színvonal konzerválódott, az építőszervezetek közötti (technikai, hatékonysági) színvonal különbség széles spektrumban szóródik. A kapacitások szétforgácsolása miatt nem csökkent a kívánt mértékben az építkezések kivitelezési időtartama.

Nem sikerült az építőszakmát a munkások számára vonzóvá tenni. Bár az utóbbi időben a párt-és kormányhatározatok nyomán végrehajtott bérrendezések következtében a létszám növekedett, a fluktuáció az ágazatok között mégis a legnagyobb.

Az építőipari munkások jövedelmének átlagos növekedési üteme a többi szocialista országokban magasabb, bár az utóbbi években helyzetünk javult. Így pl. 1960—1965 között a SZU-ban 24%-kal, Lengyelországban és az NDK-ban 15%-kal, Csehszlovákiában és Bulgáriában 12%-kal, míg nálunk kb. 9%-kal emelkedtek az építőipari realbérek.

Az építőipar és az építőanyag-ipar fejlődése a népgazdaság növekedési ütemének függvénye. A gazdaságpolitika és azon belül a beruházási politika célkitűzései gyorsítják, vagy mérséklék fejlődését. Ezért olyan gazdaságpolitika kívánatos, amely az építési kínálat gyors növekedését tűzi ki célul, a kínálat és a kereslet szerkezeti összhangját alakítja ki.

Az állandóan fejlődő szocialista társadalom azt a követelményt támasztja, hogy fejlesszük iparunk termelőerőit és ezeket a termelőerőket optimális hatásfokkal használjuk fel.

Az építőipar iránti társadalmi szükséglet a beruházási célú építkezésekből, valamint az építmény-vagyon fenntartásával és karbantartásával kapcsolatos feladatokból áll. A beruházási építési igény népgazdasági szinten elsősorban a nemzeti jövedelem nagyságától és a beruházási összvolumenen belül az építési hányad alakulásától függ. Közepes színvonalú, évi 5—6%-os gazdasági növekedés ese-

tén az építkezések iránti igény ennél gyorsabban növekszik. Nemzetközi tapasztalat, hogy 1%-os nemzeti jövedelem növekedés mintegy 1,2%-os teljesítmény növelést igényel az építőipartól.

Gazdasági fejlődésünk gyorsítása az építési szükségletek további dinamikus növekedését váltja ki. Emellett a beruházások megvalósítási időtartamát radikálisan csökkenteni kell.

A IV. ötéves tervidőszak gazdaságpolitikai koncepciója alapján 435—450 milliárd Ft beruházási összvolumenre lehet számítani, ennek építési szükséglete mintegy 220—240 milliárd Ft. Ezt, valamint a lakosság beruházásait, továbbá a fenntartási építési igényeket alapul véve, az építési szükségletek nagyságrendje 400 milliárd Ft körül várható. A szükségletek kielégítése a III. ötéves tervidőszakban elért termelési színvonalhoz képest az építőipari termelés több, mint 50%-os növekedését teszi szükségessé. Ezen belül számottevően változik az igények belső összetétele is. Számolnunk kell azzal, hogy a beruházások összvolumenén belül nő az építésigényes, nem termelő beruházások aránya (ezek építési hányada 85%-ra tehető). Számolnunk kell az elmúlt évtizedekben visszaszorított felújítási-fenntartási igények rohamos növekedésével is.

A IV. ötéves tervidőszak építési feladatai közül kiemelkedő jelentőségű a lakásépítés előirányzata. A lakásépítés 1971—1975-ben mintegy 30%-kal haladja meg a III. ötéves tervidőszak várható volumenét. A lakásépítésen belül jelentős struktúraváltozásra számítunk; elsősorban az állami építőipar technikailag jobban felszerelt szervezeteinek jelent hatalmas feladatot (80%-os növekedés.) Legalább 400 ezer lakás megépítésére kell az anyagi-műszaki fedezetet megteremtünk. A 400 ezer új lakás felépítésével érhető el (öt év átlagában) az ezer főre jutó új lakások számában az európai átlag, nyolc lakás/1000 fő.

A lakásépítési előirányzat legalább felét többszintes épületekben, telepszerű elhelyezéssel, a szocialista építőipar kivitelezésében, 55--60%-ban korszerű építési technológiával kell megépítenünk. A magánlakás építés fő tornája várhatóan a szervezett, többszintes társasházépítés lesz. A lakáskérdés megoldása és hatékonyságának növelése alapvető társadalom-politikai feladat. Ezért tovább kell folytatnunk a házigyári hálózat kiépítését, a lakóházépítés technikai korszerűsítését. A korszerű termelőbázisok létrehozása egyúttal biztosítja az V. ötéves tervidőszak lakásépítési feladataira való felkészülést is.

A tervidőszakban népgazdaságunk rendkívüli figyelmet fordít az infrastruktúra fejlesztésére. Az infrastruktúra (lakásalap, vízellátás, csatornázás, gáz- és elektromos hálózat, oktatási és egészségügyi intézmények, kereskedelem, tömegközlekedés stb.) a népgazdaság állóalapjainak mintegy kétharmadát teszi ki. A népgazdaság különböző ágazataiban a termelőerők hatékony kihasználását nagymértékben befolyásolja. Az infrastruktúra-ellátottság fejlettségi színvonala az egyes országokban különböző, a fejlettségükben fennálló egyenlőtlenségek ésszerű csökkentése fontos társadalom-politikai cél.

Ezért a következő tervidőszak egyik kiemelkedő feladata számunkra a közművesítés elmaradásának felszámolása. A közművesítés a korábbi évek beruházási gyakorlatában háttérbe szorult lassúbb volt technikai fejlődése is.

A közművesítettség alacsony foka a kisebb településeken és városokban egyaránt akadályozza az ipartelepítést és a lakossági ellátás színvonalának emelését. Ezért a közművesítés településfejlesztésünk kulcskérdésévé vált. Az elmaradás felszámolása, az új lakótelepek és ipari létesítmények növekvő víz-, gáz- és távhő-ellátási, valamint csatornaépítési szükségletei jelentős mértékben növelik feladatainkat. A közműépítés növekedési üteme a következő tervidőszakban meghaladja az évi 12 százalékot.

A növekvő épületvagyon, különösen a lakóépületek folyamatos megóvása, a korábban elhalasztottak halmozódása miatt, a fenntartási-felújítási építési feladatokat számottevően növeli; 1975-ben várhatóan 65–70%-kal több lesz, mint 1970-ben.

A szak- és szerelőipari munkák iránti igény növekedésével számolunk. Az épületek felszereltségének és minőségi színvonalának emelkedése miatt az évi növekedés üteme 10–15% körül várható. Az épületgépészet részaránya az összes építésen belül, mintegy 20–30%-kal emelkedni fog.

Az építési kereslet struktúrájában jelentkező változásokkal egyidejűleg fokozódnak az építmények használati értékével szemben támasztott igények. Az építmények mennyiségi, minőségi és strukturális változása pedig determinálja az építés-iparosítás ütemét és folyamatát.

Az építőiparral szemben jelentkező társadalmi követelmények és az építőipar teljesítőképessége között összhang létrehozását jelenleg lényegében négy területen mutatózó ellentmondás akadályozza:

a) Nincs összességében egyensúly a fizetőképes építési kereslet és az építőipari kapacitások között;

b) a területi megoszlás és az építmény struktúra vonatkozásában;

c) a technikai fejlettség színvonala egyenlőtlen (pl. szerkezetépítés viszonylagos fejlettsége, a közműépítési és a befejező munkák elmaradottsága;)

d) ellentmondásba került a beruházók igénye a beruházás egyre rövidebb megvalósítási ideje tekintetében és az építkezések hosszú kivitelezési időtartama, ami a dekoncentráció és a nem kielégítő szervezettség következménye.

Az építési kereslet növekedése következtében jelentkező feszültség megnyugtató feloldása csak úgy lehetséges, ha a beruházási és építési kereslet megfelelő szabályozása mellett az építőipart és az építőipar ipari háttérét erőteljesen, az átlagosnál nagyobb mértékben fejlesztjük. A középtávú terv kiegyensúlyozott fejlődést irányozzon elő, koordinált és konzisztens legyen.

A tervidőszak közepére az építőipar teljesítőképességének meg kell haladnia a fizetőképes keresletet, minimálisra kell csökkenteni strukturális, technológiai, valamint területi aránytalanságait.

A fejlesztésnek egyrészt az ágazaton belüli tevékenységek arányváltozásaiban, másrészt a terme-

lési eljárások, a technológia változásában kell megmutatkoznia.

Az építőipar termelőerőinek összehangolt, dinamikus fejlesztése során az a célkitűzésünk, hogy a termelés emelését 75%-ban a termelékenység növekedése biztosítsa.

Az építőipar munkaerő-forrásait szélesítve, a foglalkoztatottak számát mintegy 40–45 ezerrel szükséges növelni. A bér- és jövedelemarányok, valamint a személyi- és kollektív anyagi érdekelttség fokozásával, bérpolitikai intézkedésekkel kell a munkaerőellátás biztonságát megteremtteni.

Az építőipar teljesítőképességének növelése, a termelő kapacitás bővítése, a korszerű technika tömeges elterjesztése szükségessé teszi az építőipar, az építőanyag-ipar, valamint az építőipar ipari háttérét szolgáló, kapcsolódó iparágak koncentrált — beruházáspolitikai intézkedésekkel megalapozott — gyorsütemű fejlesztését. Ebben a periódusban fokozott figyelmet kell fordítani az építőipar és a többi népgazdasági ág kölcsönös kapcsolataira és egymásra hatására.

Az építőipar állóeszköz fejlesztésében kiemelkedő jelentőségű és így az átlagosnál gyorsabb ütemű a közműépítési tevékenység, a befejező szak- és szerelőipari munkák, az anyagmozgatás gépesítése, valamint az építésiparosítás ipari bázisát képező hálózatjellegű beruházások, mint az ágazat valamennyi termelő szervezetének szükségletét kielégítő komplex telephelyek, segédüzemek, transzportbeton- és habarcsgyártó üzemek létesítése.

A lakásépítésben a panelos és öntött építési mód széleskörű elterjesztésével összhangban kell megoldanunk a komplettálást (pl. festett, üvegezett nyílászárók gyártása, térelemgyártás, szakipari előszerelés). Jelentős feladatot ró az építőipar műszaki szakembereire a lakásépítés fő irányát jelentő panelos építési mód technológiai és szerkezeti továbbfejlesztése, alkalmazási problémáinak megoldása is.

A kapacitás intenzív növelését célozza a könnyűszerkezetes építési módok bevezetése. A könnyűszerkezetes építés egyrészt az acél, alumínium, műanyagok, műanyaghabok, farostlemezek stb. felhasználásával új alapanyaggyártó bázisokat von be az építésbe, másrészt az építésiparosítás ütemét fokozza az ipari és középület építésben.

A könnyűszerkezetes építési mód műszaki-gazdasági célkitűzései egybeesnek az építőipar műszaki fejlesztési tendenciáival. Így pl. a helyszíni építés ideje az egyéb korszerű építési módoknak csak mintegy egyharmadát teszi ki, a méretegységesítés, az üzemi előregyártás lehetőségei nagyobbak, az épületek súlya a jelenlegieknek kb. egyötöde, egytizede. A könnyűszerkezetű elemekkel az építési folyamat meggyorsul, ezáltal az építőipar idényjellege tovább csökkenthető, a kis-súlyú elemek szállítási költsége alacsonyabb és ezért gyártásukban jelentősebb nemzetközi kooperáció is kialakulhat. Emellett ez az építési módszer az előregyártás specializálódását, egyszerűsítését és a meglévő épületek belső térszerkezeteinek gyors átalakíthatóságát biztosítja.

A könnyűszerkezetes építési mód elterjesztésében jelentkező feladatok az építőiparon kívüli ágazatokra is kiterjednek, ezért anyagi bázisa megal-

pozásában az érintett ágazatok bekapcsolása, a fejlesztés teljeskörű koordinációja szükséges. Cél-szerűnek tartjuk, hogy a kormány a könnyűszer-kezetes építési mód bevezetését központi fejlesztési programmá nyilvánítsa, mert ezáltal biztosított a kapcsolódó ágazatok (gép-, nehéz- és faipar) összefogása, az anyagi erők koncentrálása, a szükséges állami erőforrások optimális felhasználása.

Az építőipar iparosításának, technikai bázisának rendkívül jelentős tényezője a gépesítés fokozása, a meglévő gépállomány korszerűsítése és bővítése, géprendszerek, komplett gépláncok alkalmazása. Egyes technológiák az átlagnál lényegesen nagyobb ütemű fejlesztést igényelnek (pl. a közműépítés), egyes technológiák eszközigényesebbek az építőipar jelenlegi átlagánál. Speciális szabályozást igényel a gépkölcsönző vállalatok fejlesztése.

Mindez azt a követelményt támasztja, hogy az építőipar gépesítésének fejlesztése differenciáltabb eszközökkel, a terv célkitűzéseivel összhangban valósuljon meg és üteme lényegesen gyorsuljon.

E célkitűzések realizálására, a szükséges állami intézkedésekre javaslatot dolgoztunk ki. A javaslat egyrészt a szabályozó eszközök szükséges módosítására (mint pl. az értékcsökkenés differenciált, illetve teljes visszatartása, kiemelt célok állami preferálása, hosszútávú hitelek nyújtása, megfelelő relációs politika kialakítása, élő- és holtmunka költségarányainak módosítása stb.) irányul, másrészt a gépesítésfejlesztés tervszerűségét biztosító szervezeti megoldásokra tartalmaz variánsokat.

A tervidőszakban az építőanyag-ipari termékekkel szemben támasztott kereslet kielégítése végett gyorsított ütemben kell növelnünk az építőanyag-ipar termelési volumenét, új anyagok (pl. szilikátbetonok, többretegű elemek) meghonosítására kell törekednünk. Az építőanyag-ipar társadalmi termékét mintegy 50—55%-kal kell növelnünk.

A cement és a kemény tetőfedő anyagok termelését 60—62%-kal, a síküveg termelését két és félszeresére kell bővítenünk. Jelentősen javítani kell a falburkoló csempe-ellátást, új termelőüzemeket kell létesítenünk más célú burkolóanyagok gyártására is.

Az építőanyagok egy részét még gyorsütemű fejlesztés esetén is kiegészítő importból kell beszerezni. Importálnunk kell olyan termékeket (pl. üvegszál, speciális csővezetékek, szigetelő- és burkolóanyagok), amelyek iránt a választéki igények magasak, a kissorozatú termelés eszközigénye viszonylag magas. A nemzetközi munkamegosztásból adódó kölcsönös előnyök kihasználása elősegíti elsősorban a többi szocialista ország építőiparával a nemzetközi munkamegosztás, a külkereskedelem komparatív előnyeinek kihasználását.

Az építőanyag-ipar fejlesztésének ugyanakkor biztosítani kell azt a követelményt, hogy a tervidőszak végére a szilikátbázisú tömeganyagokból a szocialista építőipar, valamint a lakosság igényeit hazai termelésből elégítsük ki.

Az építőipar ipari hátterének termelőerőiről szólva nélkülözhetetlen, hogy — az építésügyi ágazat részét képező építőanyag-iparon túlmenően — az ipar egyéb ágazataiban termelt építési anyagok és felszerelések fejlesztésével szemben támasztott követelményeket is felvázoljuk.

Az építőipar teljesítményének növelése és korszerűsítése megvalósíthatatlan megfelelő ipari háttér nélkül.

A kohó- és gépiparban elsősorban a korszerű könnyűfém szerkezetek, acél-épületvázak, fém nyílászáró szerkezetek — finomsori betonacélok, nagy-szilárdságú acélhuzalok — iránt jelentkezik növekvő szükséglet. A lakások és középületek felszereltségének fokozódása, új építési technológiák alkalmazása jelentős mennyiségi és fokozott minőségi igényt támaszt az épületszerelvények, radiátorok, kazánok, légtechnikai berendezések, felvonók és más gépészeti termékek iránt.

A nehézipari ágazatban a fejlesztés szükségesége a műanyag- és az alumíniumiparra koncentrálódik. El kell érni, hogy műanyag csövekből, habokból, különböző műanyag alapú szigetelő lemezekből és a befejező munkákhoz szükséges burkolóanyagokból, festékekből, ragasztókból a műanyagipar az igények döntő részét kielégítse.

A korszerű építési módok fokozottan igénylik az alumíniumtermékek kiterjedtebb alkalmazását, ezért az alumíniumiparnak fel kell készülnie arra, hogy az építőipar teherhordó és térelhatároló elem szükségletét széles választékban, megfelelő minőségű, sokféle alumínium profillal, fóliákkal, bordázott, felületkezelt alumínium félgyártmányokkal elégítse ki.

A fa- és bútortól a faalapanyagú és műanyag-gal kombinált beépített bútorok, belső burkolatok (pl. felületkezelt farostlemezek), hő- és hangszigetelések, zsaluzatok gazdaságos előállításához szükséges termékek széles választékát igényeljük.

Az építőipar és az ipari háttér fejlesztésének, szoros kapcsolatának, illetve együttes fejlesztésének szükségességét jellemzi, hogy az építőipar előirányzott, mintegy (50%-os) termelés növeléséhez az alufólia lemezek és aluöntvények

mintegy	2-szeres,
az aluradiátor	3,5-szeres,
az alunyílászáró szerkezetek	2-szeres,
a műanyagcsövek	4—5-szörös,
a műanyaghabok és lemezek	4—5-szörös,
a műgyanták, festékek, lakkok	7-szeres,
a szőnyegpadlók	5-szörös,
a farostlemezek	10-szeres,
a bútorlapok	2—3-szoros

mennyisége szükséges, az építőipar műszaki fejlődésében előirányzott minőségi és strukturális változásokkal összefüggő igényeinek kielégítésére.

Az építőanyag-ipar termelőerőinek fejlesztésére, állóeszközállománya növelésére és korszerűsítésére, valamint az V. ötéves tervidőszakra való átmenet feltételeinek biztosítására, mintegy 17 milliárd Ft beruházást irányzunk elő. Ennek több mint fele állami döntési körben valósulna meg (kötőanyagok, tetőfedő anyagok, burkolóanyagok, kőagyageső, azbesztcementcsövek, könnyű falazóanyagok stb.). A szükségletnövekedés más részét különböző preferenciákkal elősegített vállalati beruházások biztosítanák.

A kedvezőbb gazdasági struktúra kialakítása érdekében az állami támogatások, illetve más preferenciák mellett a szabályozók bizonyos módosítása is szükségessé válhat. Így pl. a fejlesztési alap-

képződést azoknál a szervezeteknél meg kell gyorsítani, amelyeknek fokozottabb fejlődését a népgazdaság szükségletei igénylik.

Az ágazatfejlesztési politikát megalapozó beruházásokhoz a költségvetési juttatások — ágazati szempontokat jobban figyelembe vevő — elosztása és megfelelő, hosszúlejárátú beruházási hitelek biztosítása szükséges. Az ágazatfejlesztési célkitűzések megvalósítását elősegítő állami döntések mellett a jövőben nagyobb szerephez jutnak a vállalati kezdeményezésszerű fejlesztések.

Az ágazatfejlesztési koncepcióban megfogalmazott célkitűzések realizálása tehát egyrészt ágazati differenciált szabályozók, illetve preferenciák, másrészt olyan módszerek alkalmazását teszik indokolttá, amelyek a vállalati eszközök összpontosítását, illetve fokozottabb bevonását teszik lehetővé és a központi fejlesztési célkitűzések megvalósulását eredményezik.

A IV. ötéves tervidőszakban előttünk álló feladatok nagysága, bonyolultsága, szükségessé teszi a vállalati, szervezeti rendszer továbbfejlesztését is. Egyre bővül a kivitelezésben felhasznált anyagok, szerkezetek köre, ennek megfelelően mind több iparág, illetve ipari, mezőgazdasági és közlekedési vállalat kapcsolódik be tevékenységével az építésbe. A folyamatnak egyre nagyobb hányadát végzik telepített ipari üzemekben; ezek vagy építőipari, vagy ipari vállalatokhoz tartoznak. Az építmény létrehozására irányuló munkafolyamatok egyre kisebb hányadát végzik az építkezések színhelyén.

A szervezeti és együttműködési formák továbbfejlesztése révén, a piaci igényekhez rugalmasabban alkalmazkodó szervezetekre van szükség.

Az építőipari vállalatok szervezeti fejlesztésénél — különösen a nem Budapesten dolgozó területi vállalatok fejlesztése tekintetében — alapvető fejlesztési irányvonalként az optimális vertikális elérését célszerű kitűzni; ez azonban nem jelentheti azt, hogy minden vállalat úgy igyekezzen vertikális üzemeit bővíteni, hogy autarkiára rendezkedjék be.

A közműépítési kapacitás bővítésének elsődleges bázisaként a területi építőipari vállalatok ma meglevő mélyépítési szervezeteit kell figyelembe venni. Emellett azonban további közműépítésre specializált vállalatok alapítására is sor kerül.

Az építéspolitikai célkitűzések megvalósításához szükséges az elkülönült pénzügyi eszközök koncentrációja, a beruházási eszközöknek a vállalatok közötti közvetlen átcsoportosítása úgy, hogy részint a meglevő vállalatok társuljanak egymással (közös fejlesztés céljából), részint pedig a tőke átcsoportosítás, a közös vállalkozások és közös vállalatok különböző formái jöjjenek létre.

Hangsúlyozzuk azonban, hogy valamennyi szervezeti és együttműködési forma fejlesztését csak fokozatosan, az építőipari termelőerők fejlettségi színvonalának, valamint a keresleti-kínálati viszonyoknak figyelembevételével, a magasabb hatékonyság elérése végett célszerű napirendre tűzni.

A következő tervidőszakban az építőipar irányításában és a vállalatok munkájában növekvő szerephez jut a nemzetközi együttműködés kiszélesítése, a szocialista országok gazdasági integrációjá-

nak kibontakozása. A nemzetközi munkamegosztásból adódó kölcsönös előnyök kihasználása az elkövetkezendő évek építéspolitikájának egyik legfontosabb tényezője. A gazdasági szabályozók számos vonatkozásban ösztönzik a vállalati kezdeményezés kibontakozását. Az élesedő nemzetközi és hazai piaci verseny körülményei között a termelés bővítése és a jövedelmezőségi viszonyok kedvezőbb alakítása nélkülözhetetlenné teszi a termelés további szakosítását és a termelési kooperációk szélesítését. A minisztérium az ágazatfejlesztési koncepcióval összhangban fejleszti nemzetközi gazdasági tevékenységét. Vizsgálja az építőanyagok, termékek, berendezések, valamint export és import szállításra alkalmas épületszerkezetek árucseréforralmi mennyiségi, választéki növelésének lehetőségét, figyelemmel a termelési specializáció és kooperáció alakítására is. Ezek egyeztetésére, megálapodások előkészítésére kétoldalú megbeszéléseket folytatunk szocialista országok ágazati minisztériumaival és előkészítjük az államközi egyezmények megkötését.

Az építő- és építőanyag-ipar előtt álló jelentős feladatok vázlatos áttekintéséből is érzékelhető, hogy a következő tervidőszakban rendkívül nagy feladat hárul az építőipar dolgozóira. Az építőiparnak fokozott mértékben kell hozzájárulnia a IV. ötéves terv gazdaságpolitikai célkitűzéseinek megvalósításához.

Az ország termelő szektoraival szemben a legáltalánosabb követelmény a nemzetközi versenyképesség és a termelés hatékonyságának fokozása. A nemzeti jövedelem növekményéből a lakosságnak nagyobb arányban kell részesednie. Biztosítani kell, hogy a belső piaci egyensúly a mainál szilárdabb legyen. A gazdasági fejlődés minőségi mutatóinak és az új gazdasági irányítástól elvárt hatások érvényesülése érdekében viszonylag stabil árszínvonalra kell törekednünk. Ezt a követelményt az építőiparban is következetesen érvényesítenünk kell. A beruházási politika egyik fő feladata, hogy a IV. ötéves tervidőszakban a pénzügyi források és a beruházási javakat előállító kapacitások közötti területi, ágazati és strukturális egyensúlyt megteremtjük. El kell érni, hogy a IV. ötéves terv időszakában a reálbér növelése váljék az életszínvonal emelkedésének meghatározó tényezőjévé. A lakosság életkörülményeinek javításában megkülönböztetett jelentőségű lesz a lakáviszonyok javulása.

Az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésének általános politikai célja volt a szocializmus felépítésének gyorsítása, ennek érdekében a termelőerők fejlődésének, a termelés hatékonyságának fokozása, a minőségileg fejlettebb, intenzív fejlődési szakasz megkezdése. A mechanizmus bevezetése óta eltelt időszak azt mutatja, hogy a reform irányelveiben meghatározott fő célkitűzések megvalósítására tett első lépéseink biztatóak.

A IV. ötéves terv időszakában folytatni kell a gazdaságirányítási rendszer reformjának teljeskörű kibontakoztatását. Az új gazdasági mechanizmus rendeltetése — mint ahogy azt Nyers Rezső elvtárs kifejtette —, hogy fokozatosan és mind erőteljesebben szelektáljon a gazdasági életben, nyisson

„zöld utat” a magas hatékonyságnak, állítsa „piros lámpa” elé az alacsony hatékonyságot és „sárga jelzéssel” figyelmeztesse azokat, akik az eddigi módon nem fejlődhetnek tovább.

Gazdaságirányítási rendszerünk kibontakoztatása, illetve teljeskörű érvényesülése szorosan összefügg a gazdasági szabályozók fejlesztésével. A IV. ötéves terv kidolgozásával együtt, azzal összhangban folyik a szabályozórendszer továbbfejlesztése. A közgazdasági szabályozórendszer gyakorlati tapasztalatainak figyelembevételével kidolgozott új, kiegészítő rendszerek, illetve módosítások a IV. ötéves terv célkitűzéseinek jóváhagyásával egy időben elkészülnek.

Az elmondottakkal céloim elsősorban az volt, hogy ráirányítsam a figyelmet az építő- és építőanyag-ipar gyorsított fejlesztésének szükségességére, az építési piac egyensúlya megteremtésének fontosságára, bemutassam a IV. ötéves terv főbb gazdaságpolitikai célkitűzéseit és ezzel összefüggésben az építő- és építőanyag-ipar várható feladatait.

Bár a bevezetőben másfél évtizedes fejlődésünk sok negatív vonására mutattam rá — azzal az igénnyel, hogy az építésügy helyzetének az objektív valóságnak megfelelő elemzését adjam —, a másfél évtized gazdaságos és örömteli munkáját mégis a pozitívumok, országépítő munkánk során felépült építmények tízezrei jellemzik. Ebben a munkában az építő szakma dolgozói oroszánrészt vállaltak. Az ezért járó hálát és köszönetet bízunk a jövő generáció értékítéletére.

Nekünk pedig önmagunkkal szemben szigorúnak, kritikusnak kell lennünk, bátraknak hibáink feltárásában és elszántnak fogyatékoságaink kiküszöbölésében. Ez az előfeltétele annak, hogy a jövőben megfeszítettebb erővel, céltudatosabban, igényesebben és szervezettebben „építsük” a szó szoros értelmében szocialista társadalmunkat és szolgáljuk dolgozó népünk ügyét.

Meggyőződésem, hogy néhány év elteltével iparunk fejlettsége, munkánk színvonala, hatékonysága megfelel a közvélemény elvárásának.

HIRDESSEN A

MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

CÍMŰ FOLYÓIRATBAN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

LAPKIADÓ VÁLLALAT, BUDAPEST VII., LENIN KÖRÚT 9—11.

Az építő- és építőanyag-ipari ágazat irányítása és a szabályozási rendszer továbbfejlesztése

Dr. KOBLENCZ JÓZSEF

Az új gazdasági mechanizmusban a tervszerű, központi irányítást a szocialista piac mozgástörvényeivel kapcsoljuk össze, a termelőeszközök társadalmi tulajdona alapján. E kapcsolatban a tervszerű, központi irányításnak van meghatározó szerepe.

Az ágazati irányítás a tervszerű, központi irányítás szerves része. Feladata, módszere a központi irányítás jellegéhez igazodik, de erőteljes sajátos vonásokkal is rendelkezik. Az ágazat egységes irányítása azon keresztül érvényesül, hogy a miniszter felelőssége — szektorokra való tekintet nélkül — az egész ágazatot érinti, és nem csupán a közvetlen felügyelete alá rendelt vállalatokat.

Az ágazati irányítás gazdaságpolitikai eszközök alkalmazása, jogszabályok alkotása és általános érvényű, normatív jellegű rendelkezések kiadása révén jut kifejezésre.

Az ágazati irányítás terjedelmének, körének megvonásakor a tevékenységből kell kiindulnunk, nem nélkülözhető azonban a szervezetek vizsgálata sem.

Az építésügyi és városfejlesztési miniszter az építésügyi ágazatért felelős. Az építésügyi gazdasági ágazat technikai gyűjtőfogalom, amely három egymástól eltérő jellegű ágazatot foglal magába: az építőipart, az építőanyag-ipart, valamint a lakás- és kommunális ellátást. Az építőipar önálló népgazdasági ág, az építőanyag-ipar az iparnak mint népgazdasági ágnak egyik ágazata, a lakás- és a kommunális ellátás a nem termelő ágazatokhoz tartozik. Konferenciánk csupán az első kettő, az építőipar és az építőanyag-ipar problémáival foglalkozik.

Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium az ágazatirányítás új követelményeinek megfelelően alakította ki szervezetét és munkamódszerét.

Az ágazati irányítás ma még eltérő hatékonysággal jelenik meg az ágazati struktúrában, amit elsősorban annak bonyolultsága okoz. Az ágazathoz tartozó tevékenységek jellege és az ágazatok szervezeteinek felügyeleti megosztottsága sok általános és sajátos követelményt támaszt.

A legkevesebb problémát a minisztériumok és főhatóságok vállalatának irányítása jelentette. E téren az ÉVM és a többi érdekelt között olyan baráti légkör kialakítására törekszünk, amely elősegíti az együttműködést és nem sérti az egyes szervek, főhatóságok felügyeleti jogkörét.

A tanácsok ágazati irányítását a kettős alárendeltség megszűnése alapvetően határozza meg. Ez annyit jelent, hogy a minisztérium irányító feladatát csupán a megyei szintű tanácsok végrehajtó bizottságain keresztül gyakorolhatja. Ez a változás kezdetben zavart okozott, de az elmúlt két év során az ágazati irányítás feltételei javultak. Ma már elmondhatjuk, hogy a tanácsok nemcsak elfogadták, de igénylik a segítséget, állandó kapcsolat kiépítésére törekceszenek.

A megyei tanácsok fontos feladata, hogy az országos fejlesztési koncepció szellemében, a megye területén folyó ágazati tevékenységet tervezzék, koordinálják, befolyásolják. Legyenek megyéjük ágazati gazdái és nem csak saját vállalataik felügyeleti szervei. Ez a tevékenység megindult. Színvonal a megyénként jelentősen eltérő. Kibontakozását sokszor személyi, szervezeti feltételek gátolják. Néhol hiányzik az ágazati irányításból fakadó megyei előnyök felismerése is.

A szövetkezetek ágazati irányításának megvalósulását késleltette a szövetkezetek állami felügyeletének rendezetlensége. A közelmúltban fontos határozatok jelentek meg, amelyek a bizonytalanságot megszüntették. Ezek szerint a szövetkezetek állami felügyelete, ágazati irányítása a miniszterek és a tanácsi szervek feladata. A területi szövetségek szerepe módosult. A jövőben az állami felügyelettel összefüggő tevékenységet nem folytathatnak, hanem érdekképviselői, mozgalmi, társadalmi feladatokat látnak el és szövetkezeteiknek különböző szolgáltatásokat nyújtanak.

A szövetkezetek ágazati irányítása a felügyelet rendezetlensége ellenére a kölcsönös megértés alapján, folyamatosan alakult ki.

Nem foglalkoztunk kielégítően a beruházási vállalatok munkájával. Sajátos problémáik felmérésére, rendezésére csak az első lépéseket tettük meg. E fontos tevékenységre és kiterjedt szervezetre a jövőben nagyobb gondot kell fordítanunk. A közeljövőben kerül sor országos tanácskozásra, amelyen a beruházó vállalatok problémáit vitatjuk meg. Annak eredményeit a IV. ötéves terv szabályozó rendszerében figyelembe kívánjuk venni.

Az ágazati szemléletmód érvényesülésének egyik fontos előfeltétele, az ágazati munkát megalapozó, az ágazatpolitikai célkitűzések megvalósulásának figyelemmel kísérését biztosító, kölcsönös információ javítása. Olyan információs rendszer kialakítására van szükség, amely egységes elvek és módszerek segítségével — a vállalatoktól a legfelsőbb döntési szintekig — integrálja az építésügyi ágazat adatainak feldolgozását, és az egész ágazatról nyújt megbízható képet. Számolni kell azzal, hogy az egyes szervezetek adatszolgáltató képessége eltérő. Mégsem nélkülözhetjük, hogy a legfőbb gazdasági mutatókról ne csak szervezetek tekintetében, de tevékenység szerint is kielégítő tájékoztatást kapjunk.

Az ágazati információk iránti igény nincs összehangban az ágazat adatfeldolgozási technikájával. Ennek következményeképpen sok értékes tájékoztatótól esünk el, mely munkánk biztonságát fokozná, minőségét javítaná. A jövőben kell megteremtünk azt a korszerű számítástechnikai bázist, amely a sürgető követelményeknek megfelel.

Az irányító munka megjavításának fontos feltétele az ellenőrzés hatékonyabbá tétele. Az ellenőrzési munka szervezetének és módszerének kiala-

kulása rendszerint csak követi azt a tevékenységet, amelyre irányul. Szervezeteinknek számolniuk kell azzal, hogy fokozatosan megvalósul az ellenőrzés egységes népgazdasági, ágazati szervezete és módszere.

Az új gazdaságirányítási rendszer nem nélkülözheti a jogi eszközöket, sőt azok szerepét hangsúlyozza, új megvilágításba helyezi. Az irányítás régi rendszerében a szabályozatlanság és a túlszabályozottság egyaránt jellemző volt. A jogszabályok sokszor túl aprólékosan tartalmazták a cselekvés feltételeit, követelményeit. Olyan technikai jellegű utasításokat is megfogalmaztak, amelyek a magatartás részleteit is előírták. Az újabb jogszabályok magasszintű általánosítással keretet adnak a cselekvés számára. Nem közvetlenül igazítanak el, hanem a gazdasági környezetet alakítják.

Kiemelkedő szerepet kapott a jogalkotás az igazgatási kapcsolatok rendezésében, ennek során többek között a minisztérium jogállását, a felügyelet szerepét és a vállalatok vagyoni önállóságának tartalmát tisztázták. Jelentős jogalkotói munka folyik a vállalatok egymás közötti termelési, értékesítő kapcsolatait érintő szerződési viszonyok rendezése terén is.

A jogalkotás eddig csupán az első szakaszt zárta le, amely az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésével volt kapcsolatos. A második szakaszban kell keresztül vezetni jogszabályainkon azokat a változásokat, amelyeket a tapasztalatok igényelnek. El kell készíteni azokat a jogszabályokat is, amelyek a gazdasági mechanizmus elképzelt, de még meg nem valósított elemeivel kapcsolatosak. Végül gondolni kell arra, hogy a gazdasági igazgatásra vonatkozó átfogó összeállítások is készüljenek.

Az építésügyi gazdasági ágazatnak ebben nem csupán besegítő, véleményező szerepe van. Az új gazdasági mechanizmus bevezetése szükségszerűen az általánost helyezte előtérbe. Az átmeneti néhány év után a sajátosságok felé irányul a figyelem. Lehetővé válik, hogy a keretjogszabályokat ágazatainkra rugalmasabban alkalmazhassuk.

A központi irányítás azonban nem hagyatkozik arra, hogy csupán jogszabályokat alkot és azok végrehajtását ellenőrzi. Továbbra is helyt ad az irányító apparátus hatósági döntéseinek. Az új gazdaságirányítási rendszer lehetővé teszi a hatósági beavatkozást, ha népgazdasági érdek forog veszélyben, illetőleg hatósági jogkörben tart olyan döntéseket, amelyek az állam tulajdonosi szerepének érvényesülését biztosítják. Az állami vállalatok alapítása, megszüntetése, az igazgatók kinevezése, a vállalatok munkájának értékelése, a népgazdasági fontosságú beruházások elhatározása, a kontingentált anyagok elosztása, az ilyen hatósági döntések legfontosabb megnyilvánulásai.

A tervszerű, központi irányítás sokrétű tevékenységet jelent. Rendszere — bár fejlődési időszakonként változatos formákat ölt — lényegében három általános érvényű alapelemet foglal magában:

- a tervezés rendszerét,
- a szabályozás rendszerét és
- a gazdaságirányítás szervezeti rendszerét.

Az irányítás egyik lényeges eszköze a gazdasági tervezés, amelynek legfontosabb dokumentuma a népgazdasági terv, a gazdálkodó szocialista állam meghatározott időszakra szóló cselekvési programja.

A mechanizmus reform változást hozott a gazdasági tervezés terén is. A népgazdasági terv és a vállalati tervek közvetlen számszerű kapcsolata megszűnt, készítésük önálló sférába került. A közgazdasági szabályozók hivatottak biztosítani, hogy a vállalati tervek megfogalmazásakor és végrehajtásakor a népgazdasági célok is megvalósuljanak. Tervmutatók lebontásra nem kerülnek. A népgazdasági tervnek nincs közvetlen elosztó, utasító szerepe.

A gazdasági tervezés módszerváltozását és tartalmi elemeinek bővítését jelenti az is, hogy a hosszútávú és középtávú tervek szerepe megnőtt. A népgazdasági terv tagolásában a funkcionális és az ágazati bontás kerül előtérbe. Címzett jellegű feladatokat a népgazdasági terv csak szűk körben tartalmaz. A közvetett irányítási módszer lényeges eleme, hogy a közvetlen szabályozás helyére meghatározott körben a szabályozott piacon kialakuló döntések lépnek.

Az elmúlt időszak tapasztalatai szerint a minisztérium műszaki fejlesztési koncepciói és ágazati gazdasági tervei megfelelő segítséget nyújtottak az átmeneti évek népgazdasági terveinek elkészítéséhez. Ugyancsak hasznos támogatást jelentettek azok a tanulmányok, észrevételek, felvetések, amelyek a mechanizmus egy-egy elemének működésével foglalkoznak.

Az ágazatok irányító szerveit jelenleg a IV. ötéves és a 15 éves távlati terv kidolgozása veszi erőteljesen igénybe. A munkálatok során sokszor kell megküzdeni az új gazdasági mechanizmus által felvetett olyan problémákkal, amelyek megoldására tapasztalataink még nem elegendők.

A középtávú tervek a hosszútávú tervek egy-egy ötéves szakaszát öntik konkrétabb formába. A népgazdasági tervezés során a gazdasági folyamatokat a múlthoz kötve, várható fejlődésünknek megfelelően veszik számba.

A népgazdasági tervezés módszerének egyik fontos új vonása, hogy tervhipotézisek, prognózisok felhasználásával, a népgazdaság struktúrájának változásával is számol.

Az egyik legnehezebb feladat a népgazdasági célok megvalósítását elősegítő közgazdasági szabályozó rendszer, illetve mértékrendjének megfogalmazása és tervbe foglalása. A szabályozó rendszer tartóssága kívánatos, ezért általános felülvizsgálatára csak a IV. ötéves tervvel kapcsolatban kerül sor. A munka folyamatban van, ez közgazdaszaink egyik legfontosabb elméleti és gyakorlati feladata.

A népgazdasági tervezés újszerű gyakorlatának kialakítása terén jelentős lépéseket tettünk ugyan előre, az eredménnyel azonban nem lehetünk elégedettek. A jövőben kell megoldanunk a fejlesztési koncepciók rendszerezését, módszerük egységesítését, szintézisük feltételeinek biztosítását. Az elmúlt évek koncepcióalkotási gyakorlatában sok párhuzamossággal, sokszor maximalizmussal talál-

koztunk; ezek feleslegesen terhelték a rendelkezésre álló szellemi kapacitást.

Kezdeti lépéseket tettünk a korszerű matematikai módszerek gyakorlati alkalmazására és az elektronikus adatfeldolgozásnak a gazdasági tervezés szolgálatába állítására. E téren jelentős elméleti munka folyik. Arra kell törekednünk, hogy az elméleti eredmények mielőbb találkozzanak a gyakorlati alkalmazás követelményeivel.

Az ágazati, műszaki, fejlesztési koncepciók és gazdasági tervek készítése során a jövőben azt is biztosítanunk kell, hogy azokban az ágazat egyes részei fontosságuknak megfelelően jelenjenek meg. A minisztériumi építőipar mellett a tanácsai, a szövetkezeti és a házilagos szervezetek fejlesztésével is behatóan kell foglalkoznunk.

Új igényként jelentkezik, hogy a megyei szervezeteknek a területi tervek készítése során is nyújtsunk támogatást. A területi tervek ágazatai koordinációja terén az Országos Tervhivatal is számít a minisztérium közreműködésére.

A vállalati tervezés jellegváltozása fejeződik ki abban, hogy a vállalati tervekben egyre nagyobb szerepet játszik az eredmény, a jövedelmezőség. A kötelező tervmutatók megszűnése után a jövedelmezőség mint a tevékenység mércéje egyre fontosabbá válik. A vállalat abban érdekelt, hogy nagyobb nyereséget érjen el. Ez biztosítja számára olyan alapok képzését, amely lehetővé teszi a dolgozók személyi jövedelmének növelését és a termelési eszközök korszerűsítését.

A vállalatok önállóságának növekedése, a gazdasági tervek szerepének, jellegének változása szükségszerűen bontakoztatja ki a vállalati tervezés demokratizmusát. Ez a demokratizmus a vállalatok szakszervezeti szerveinek tevékenységén keresztül érvényesül. A szakszervezetek részt vállalnak a gazdasági tervek elkészítésében, jóváhagyásában és végrehajtásában.

A reform első éveinek vállalati gazdasági tervei az átmenet jellegét viselik magukon. A vállalati gazdasági tervezés módszerei ugyan már az új igényeknek megfelelően alakulnak, a régi szemlélet azonban még sokszor kísért: a vállalatok még nem maguknak készítik a terveiket, hanem a bankok, a felügyeleti szervek számára. Csak lassan tudatosul, hogy a gazdasági terv a vállalat cselekvési programja és nem taktikai eszköz a kedvezőbb pozíciók elérésére.

Vállalataink korábban középtávú terveket nem készítettek. Nagyvállalataink számára a középtávú tervek a vállalati élet szükségszerű tartozékai. Vállalataink ma már rendelkeznek azokkal az anyagi és szellemi feltételekkel, amelyek ezt az igényes munkát lehetővé teszik. A vállalati hitelpolitika kialakulása bizonyos előrelátást már eddig is megkövetelt, komplex távlati koncepciók azonban csupán annál a 30 vállalatnál készültek, amelyeket az ágazati tervek készítésébe vontunk be, hogy vállalati fejlesztési elképzeléseikkel, IV. ötéves tervekkel az ágazati koncepció kidolgozását segítsék. Ezek a tervjavaslatok azonban csak tervkészítési próbálkozásoknak tekinthetők. A vállalatok a régi mechanizmusban megszokott óvatossággal ítélték meg a fejlődés ütemét, készítésük módszerében a

mutatószámok rendszer nyomain még érzékelhetők voltak. A műszaki fejlesztés követelményeit csak általánosan fogalmazták meg, a termelés-szervezés követelményeivel alig foglalkoztak.

A vállalatban belüli tervezés színvonala vállalatunként eltérő. Vállalataink zöménél a vállalatban belüli tervleontás valamilyen módszerét alkalmazzák. A lebontásnál inkább a gazdasági tervező szervek módszerbeli kísérletezései voltak az irányadók, és nem az adott termelő szervezet struktúrájának objektív igényei. Ezzel az átmenet éveiben számolnunk kellett, a jövőben azonban a vállalatban belüli mechanizmusnak és a tervezési gyakorlatnak is jobban kell igazodnia a népgazdasági mechanizmushoz.

Vállalataink tervezési munkájára a piaci helyzet is meghatározólag hatott. A kereslet túlsúlya nem ösztönöz piacutatásra, a piaci igények minőségi és választéki kielégítésére. A vállalati gazdasági tervek jellegének lényeges változását csupán a kereslet és kínálat viszonylagos egyensúlyának kialakulásától várhatjuk.

A gazdaságpolitikai célok megvalósítását a gazdasági szabályozók rendszerének működése segíti elő. A szabályozók a gazdálkodó egységeket döntéseikben, gazdasági cselekvéseikben úgy befolyásolják — ösztönzik vagy éppen korlátozzák —, hogy azok a népgazdasági tervben előírányzott célkitűzések megvalósítását segítsék elő. Szűkebb értelemben és végső soron az anyagi érdekeltségen keresztül gyakorolnak befolyást.

A szabályozók általában nem előírások és nem kogens utasítások, hanem gazdasági környezetet, feltételeket teremtenek, az önálló vállalati döntések kereteit határozzák meg. Gazdasági kényszerítő erejük mellett a döntés, a választás szabadságát biztosítják.

A szabályozók közgazdasági természetének vizsgálatával sokoldalúan és elméleti igényességgel kell foglalkoznunk.

Szabályozóink egy része a piacot szabályozza, ezek általában középtávra szólnak. Hosszú távon való kialakításuk a gazdasági élet változásai miatt nem lenne célszerű.

Szabályozóink folyamatokat is szabályoznak. Az egyes szabályozók között kölcsönhatás áll fenn; ezért egymástól függetlenül nem változtathatók. Valamely gazdasági folyamat megváltoztatása csak a kölcsönhatáson alapuló, egész szabályozási rendszer felülvizsgálatával lehetséges.

A szabályozórendszer egyúttal az állami irányítás eszköze is. Ezért a szabályozók változtatása, a tervgazdálkodás eszközeként, az újratermelési folyamat tudatosan meghatározott arányait hivatott biztosítani.

A szabályozók működése, hatása, az elmúlt évek során az érdeklődés középpontjában állt. Ma már elmondhatjuk, hogy az új gazdasági mechanizmus e fontos elemei betöltötték azt a szerepet, amelyet nekik az átmeneti időszakra szántak. Alapvető változást perspektívában sem várhatunk. A tervbe vett változtatások nem a szabályozók jellegét, hanem csak mértékét érintik.

Az átmenet idejében a szabályozóknak a népgazdaság zavarmentes átállását kellett biztosítaniok.

Hazánkban az új gazdasági mechanizmus bevezetését politikai, vagy gazdasági megrázkódtatás nélkül értük el. A közgazdasági szabályozók alkalmazása volt arra is, hogy a tervekben kitűzött célok megvalósítását biztosítsák. Elvártuk tőlük azt is, hogy a népgazdaság dinamikusabb fejlődésére ösztönözzenek, hassanak kedvezően a műszaki színvonal, a gazdasági hatékonyság alakulására és motiválják a kedvezőbb népgazdasági struktúra kialakítását. Ez utóbbi célok az elmúlt két év során érthetően nem voltak még realizálhatók. Megvalósulásuk csak hosszabb távon érhető el. Fel kellett azonban figyelniük néhány olyan tendenciára, amely gazdasági fejlődésünk szempontjából nem kívánatos, és intézkedések szükségesek ezek kiváltó okainak felszámolására.

A gazdasági reform meghirdetésekor a központi szervek a közgazdasági szabályozók stabilitása mellett foglaltak állást. Az átmenet éveiben sokszor kínálkozott alkalom — a gazdasági életben jelentkező torzulások felmerülésekor — ennek az elvnek az átlépésére. Az ilyen beavatkozás azonban sokszor további hibák forrása lett volna, vagy nem járt volna olyan mértékű előnnyel, amely meghaladta volna a negatív hatásokat. Lényeges változás ezért 1970-re sem következik be. Csupán két jogszabály megjelenésével számolunk; ezek egyrészt a nyereségreszesedést, másrészt a bérszabályozást érintik.

A részesedési alappal kapcsolatos, érvényben levő rendelkezések a személyi jövedelmek lényeges differenciálódását kívánták biztosítani, még pedig a jövedelmezőség növelésében betöltött szerep alapján. Ehhez a vállalati dolgozók kategorizálása látszott alkalmas módnak. A rendelkezés azonban széles körben ellenvéleményt váltott ki, ugyanakkor a differenciálódás sem következett be. A kategorizálást sokan állampolgári rangsorolásnak tekintették. Feszít ma már az is, hogy a reform első éveiben a központi szabályozás indokoltan erőteljesebb volt. A reform általános célkitűzéseivel összhangban a jövőben a részesedési alap felhasználásában és az elosztási arányok meghatározásában vállalatunk nagyobb hatáskört kapnak.

Mindezek szükségessé teszik a részesedési alap vállalaton belüli felosztására vonatkozó központi és vállalati szabályok 1970. évi módosítását. Ezek a változások nem jelentenek lemondást a jövedelem-differenciálás elvének érvényesítéséről. Feladatunk, hogy a hatékonyabb ösztönzést — központi kategorizálás nélkül — a bérek és a részesedés együttes differenciálásával, fokozottabb évközi ösztönzéssel oldjuk meg.

A részesedési alap felhasználására vonatkozó új rendelkezések várhatóan december hónapban jelennek meg. A központi változtatások alapelvei lényegében kialakultak. A dolgozók kategóriába sorolására, illetve a részesedési csoportmaximumokra vonatkozó előírások megszüntével, a vállalati bértömeg bizonyos százalékában lesz maximálva a részesedési alap terhére kifizethető pénzbeli juttatások éves összege. Az évvégi részesedést a vállalat termelőegységei között azok gazdasági eredményei alapján kell felosztani. Ez még inkább megköveteli a belső irányítási és érdekeltségi rendszer fejlesztését.

A gazdasági egységek évvégi részesedésének keretösszegéből a dolgozók egységesen értelmezett éves keresetük, munkaviszonyban töltött idejük, továbbá a gazdasági egység felelős vezetője döntésének megfelelően részesülnek.

Az év végi részesedés mellett fontos szerepet kapnak a részesedési alapból fizetendő prémiumok. Fő céljuk, hogy fokozzák a nyereségérdekeltséget minden olyan dolgozónál, akinek jelentős befolyása van a vállalati eredmény alakulására.

Az általános változtatások szellemében módosul az igazgatók és helyetteseik ösztönzési rendszere is. Az eddigi prémiumátalányok — szükség szerint differenciált — alapbéresítése jelentősen növeli a vezetők alapbérét és javítja a bérarányokat. A kollektív szerződés szabályai szerint számítandó év végi részesedés mellett, olyan premizálás fokozza ösztönzésüket, amelynek mértéke a nyereségtől és személyi jövedelmük színvonalától függ.

Sok kritika érte az elmúlt évek során a bérszínvonal szabályozás rendszerét, amely a vártnál jobban fékezte az élőmunka hatékonyabb felhasználását. A kritikai megnyilatkozások sokszor túlzottak is, egyoldalúan kinagyították a bérszabályozási mód jelentőségét. Figyelmet kívül hagyták azt a tényt, hogy a munkaerő-pazarlást a szabályozó rendszer egyéb tényezői is kiválthatták.

Az eddigi tapasztalatok olyan intézkedésre sarkalnak, amelyek növelik a termelési tényezők közötti választás lehetőségét, közelítik a létszám- és bérszintemelés eltérő költségterheit; fokozzák az érdekeltséget azáltal, hogy a személyi jövedelmek differenciálását elősegítik; lehetővé teszik a létszám szükséges növelését, amikor az a megfelelő hatékonyság mellett a termelés bővítését szolgálja; ösztönzik a vállalatokat a nem kellő hatékonysággal foglalkoztatott létszám felszabadítására. A módosításoknak összhangban kell lenniük a IV. ötéves tervidőszak szabályozórendszerével.

Várható, hogy a jövő évi intézkedések a létszám-fejlesztés adóztatásával drágítják a létszám növelését, ugyanakkor a bérszínvonal-fejlesztés egy részét kedvezményezett teszik azáltal, hogy a végrehajtott bérfejlesztés meghatározott hányadát nem kell a részesedési alap terhére elszámolniuk.

A minisztérium fontos feladata, hogy a bérszabályozás említett módosítása során az építő- és építőanyagipar gyorsütemű fejlesztésének feltételeit az ágazati sajátosságok érvényre juttatásával biztosítsa.

A közgazdasági szabályozók általános felülvizsgálatát a IV. ötéves terv kialakítása során kell végrehajtani. A nagyobb mérvű korrekciót részint az eddigi gyakorlat feltárt fogyatékségei, részint az átmeneti korszak lezárása és az új gazdasági mechanizmus végső kibontakoztatása követeli meg. Ezek a változások azonban nem alapelveket, csupán megoldási módokat, mértékeket érintenek.

A közgazdasági szabályozók várható változásának felvázolása során számításba kell venni néhány olyan negatív jelenséget, amelyet az elmúlt évek gyakorlata hozott felszínre. Ezek között első helyen szerepel a piaci helyzet. Mind az építési, mind az építőanyag-ipari piacot elsősorban a kereslet túlsúlya determinálta. A kínálat elégtelensége

ugyan a múlt hagyatéka, de fel kell figyelni a szabályozórendszer egyes elemeinek fékező hatására is. A közgazdasági szabályok annyiban gátolják a piaci kapcsolatok kibontakozását, amennyiben nem ösztönöznek kellőképpen a műszaki fejlesztésre, a termelékenység növelésére, és így nem teszi lehetővé a termelés olyan mértékű bővítését, amely a dinamikus növekvő keresletet fedezné.

A termelékenység kedvező alakulását, a termelés hatékony bővítését több tényező akadályozza.

Az építőiparban a nyereség a vártnál kedvezőbben alakult. Az induló árak nyereségtartalma 1968-ban nem ösztökélte a vállalatokat arra, hogy a termelés növelésével jussanak nagyobb nyereséghez, mivel a teljesítmény szinten tartása is elég volt a kívánt nyereség eléréséhez. Ezt a tendenciát erősítette a nyereségadóztatás progresszív volta. 1969-ben pedig — amikor közvetlen és közvetett ráhatásokra — a vállalatok termelésüket bővítették, a nyereség — értelemszerűen — még magasabb színvonalat ér el.

Hangsúlyozzuk, hogy a vállalatok magas nyeresége nem árfelhajtási törekvés eredménye, bár ilyen jelenségekkel is találkozunk. A magas nyereség már az induló árakban jelent meg. Hatása az első évben úgy is jelentkezett, hogy a vállalatok kiterjedten alkalmazták elszámolásaikban az árindexeket. 1969-ben viszont már az új rendelkezések megfelelően készítették el számláikat.

A kimagaslóan magas nyereségeket elsősorban a szak-, a szerelő- és mélyépítőipari vállalatok érték el. Ezekben belül is azok, amelyeknél az eszköz-bér aránymutatók viszonylag alacsonyak. Ezek a vállalatok az árforma megválasztásában is nagyobb lehetőséget kaptak.

A termelékenység emelését gátolta, hogy a technikai fejlődést 1968-ban nem biztosították a fejlesztési alapok. A források 1969-ben sem mindig ott képződtek, ahol arra a legnagyobb szükség volt.

A munka termelékenységének növelését gátolta a jövedelemelvonás és a vállalati alapképzés rendszere azáltal, hogy a nyereség elosztásánál kedvezőtlenebb helyzetet teremtett a tőkéjük szerves összetételét javító vállalatok számára.

A bérszínvonal-szabályozás rendszere, amely szerepet játszott ugyan a teljes foglalkoztatás biztosításában, fékezte az élőlírával való helyes, takarékos gazdálkodást.

A termelékenységre hatással volt az is, hogy az élőlíra költségei a vállalatok számára viszonylag alacsonyabbak, mint a termelőeszközöké, mert a bérköltségekben a munkaerő társadalmi újratermelési költségei nem jutnak kifejezésre.

Az élőlíra felhasználását befolyásolta az a körülmény is, hogy a bérszínvonal-szabályozás rendkívül érzékeny a létszámösszetétel változására. A vállalatok szívesebben alkalmazták az alacsonyabb bérű, kvalifikálatlanabb munkásokat.

A termelékenység mutatójának viszonylagos romlásában a munkaidő-csökkentés is tükröződik. A kedvezőtlenebb hatásokat a viszonylag magas nyereség ellensúlyozta.

Befolyásolta — elsősorban az építőanyag-iparban — a termelékenység alakulását a tekintélyes számú és terjedelmű, új termelői kapacitás belé-

pése. Ezek nem kielégítő létszámmellátottsága és a termelési felfutás ismert problémái, rontották az ágazat átlag-termelékenységét.

Az eredményre törekvés egyébként is elvonta a figyelmet a termelékenységgel való foglalkozásról. A jobb eredmények elérése érdekében, néha gazdaságilag is indokoltan, néha vállalati praktícizmusból, bővítették a termelés vertikálisát, vagy a segéd- és kisegítő tevékenység körét. A piaci feszültségek miatt olyan szemlélet alakult ki, hogy nem a termelést kell bővíteni, hanem a kooperációs nehézségektől függetlenül magát a vállalat, ezért növelje a vertikálisát. Többlet-létszámigénye is ezt a belső tevékenységi többletet fedezte. Ez rontotta az előző időszakhoz képest a termelékenységi mutatókat is.

A termelékenységi mutatók nem adnak egyértelmű eligazítást. Mélyreható elemzéssel kell feltárunk a mutatók által jelzett bajok forrásait, a mutatók torzulását és csak komplex értékelés alapján szabad állást foglalunk, intézkednünk. A termelés hatékonyságának biztonságosabb mérésére kell törekedni, hogy az az új gazdasági mechanizmus igényeihez jobban igazodjék.

A IV. ötéves terv szabályozó rendszerében a minisztérium igyekszik érvényesíteni azokat a sajátos építőipari igényeket, melyek figyelembevétele esetén az ösztönzések torzulásai elkerülhetők.

A IV. ötéves terv szabályozó rendszerének kialakítása során az átmeneti évek tapasztalatai mellett, elsősorban a IV. ötéves terv gazdaságpolitikai célkitűzéseit kell figyelembe venni. Ezek a következőkben foglalhatók össze:

- a gazdasági növekedés ütemének gyorsítása,
- a népgazdaság termelési struktúrájának további javítása,
- a dinamikus egyensúly megteremtése,
- a nemzetközi munkamegosztás fokozása,
- a nemzetközi versenyképesség növelése,
- a termelékenység emelése,
- az életszínvonal-politika maradéktalan megvalósítása.

Az általános gazdaságpolitikai célkitűzések ágazatpolitikai vetületét röviden a következőkben foglaljuk össze:

A tervidőszak alatt el kell érünk, hogy az építési és építőanyagok piacán viszonylagos egyensúly alakuljon ki. Ennek megvalósítása az építésügyi ágazatok termelőerőinek gyorsütemű fejlesztését követeli meg. A termelőerők fejlesztése során arra kell törekednünk, hogy a termelésnövekedés döntő részben a termelékenység emelésével legyen biztosítható. Ez csak a legkorszerűbb technika alkalmazásával valósulhat meg.

A munkaerőellátottság biztosítása érdekében az építőipart és az építőanyag-ipart vonzóbbá kell tenni a dolgozók, nem utolsósorban az ifjúság számára. Ennek érdekében az építőipari dolgozók élet- és munkakörülményeit jelentősen javítani kell. Szükséges az építőiparban dolgozók személyi jövedelmének olyan alakulása, amely megfelel az ágazat népgazdasági fontosságának.

Az ágazati fejlesztési célkitűzések azonban nem realizálhatók, ha az építőipar ipari háttere nem

fejlődik a kívánt ütemben, a fokozódó igényeket nem képes kielégíteni.

Az általános gazdaságpolitikai és ágazatpolitikai célok megvalósítását kell szolgálnia a közgazdasági szabályozók rendszerének. Ennek egyik legfontosabb eleme, hogy a vállalatok nyereségérdekeltsége intenzívebb legyen.

Arra kell törekedni, hogy az árak alakulásának és a jövedelemelvonás mértékrendszerének felülvizsgálatával a vállalati nyereség a tényleges teljesítményeket tükrözze. Ez egyúttal lehetővé teszi azt is, hogy a nyereségben a munka hatékonysága, a termelékenység növekedése jobban kifejezésre jusson.

Határozott az a szándék, hogy a közgazdasági szabályozók a vállalati döntési kör bővítését tegyék lehetővé. A vállalati önállóság fokozása a vállalatok vezetőit újabb próba elé állítja.

Közgazdasági szabályozóinknak hatékonyabban kell biztosítaniuk a verseny kibontakozását is; ezt csupán a közgazdasági szabályozók változtatásával nem lehet elérni. A termelő kapacitások gyorsabb bővítésével, az egészségtelen monopóliumhelyzet felszámolásával, az importverseny megteremtésével, a tőke-áramoltatás lehetőségeinek biztosításával célszerű a szükséges hatások érvényesülését elősegíteni.

A közgazdasági szabályozók csak akkor töltik be funkciójukat, ha működésük közben a pénz és az árak stabilitását is biztosítják. Az árstabilitást nem statikusan értelmezzük. Ármozgás a fix árak rendszerében is szükségszerűen bekövetkezett. Meg kell azonban akadályozni — ennek eszközei rendelkezésre állnak —, hogy az ármozgások inflatorikus jelleget öltsenek.

A gazdasági szabályozók továbbfejlesztése során figyelembe kell venni az ágazati sajátosságokat.

Az új irányítási rendszer bevezetésekor — kellő tapasztalatok hiányában és az áttérés nagyobb biztonság érdekében — a szabályozókat egységesen alakították ki.

A mechanizmus életközelségét az általános szabályozók nem biztosították, de az ágazati sajátosságokat érvényesítő differenciált szabályozás is tartalmaz átlagosításokat. Nem lehet cél, hogy a sajátosságokat vállalati mélységben érvényesítsék. Az ágazati vagy alágazati szintű sajátosságok figyelembevétele azonban ma már reális célkitűzésnek tűnik.

A közgazdasági szabályozók egyik legfontosabb tényezője az ár. Egyik feladata, hogy a termelőket és fogyasztókat helyesen orientálja, és segítse elő a gazdasági erőforrások ésszerű felhasználását. Ennek érdekében rugalmas árrendszert kellett kialakítani. Az építőipar árrendszere alapjaiban megfelel a vele szemben támasztott követelményeknek. Alkalmasnak mutatkozik a felvázolt célkitűzések megvalósítására. Árrendszerünk azonban további finomításra szorul.

Az 1968 óta érvényben levő termelői árrendszer elsősorban a termelési költségekhez igazodik. Fogyatékosága, hogy a belföldi piac értékítéletét nem juttatja kellően kifejezésre, a külföldi piac értékítéletére sem eléggé érzékeny. Diszparitás je-

lentkezik a termelői és fogyasztói, valamint az ipari és mezőgazdasági árszínvonalak között.

Sok kritika éri az árrendszert a termelői árak magas nyereségtartalma miatt, mert a könnyen biztosítható nyereség a vállalatokat nem készíti nagyobb erőfeszítésre, a termelés bővítésére, a meglévő kapacitások következetesebb kihasználására. Az árak nyereségtartalmának csökkentését a központi irányítás előreláthatóan programjába veszi, hogy a nyereség tömegének növekedése valóban a vállalatok hatékonyabb működését tükrözze.

Az élőmunka viszonylag alacsony vállalati költség-színvonala miatt az árszerkezetben a holt munka a ténylegesnél magasabban, az élőmunka a társadalmi ráfordításokhoz mérten alacsonyabb színvonalon jelentkezik. Ez nem hat kedvezően az élőmunka megtakarítással járó, eszközigenyes fejlesztésekre. Számolni lehet azzal, hogy az árrendszer felülvizsgálata során ez az ellentmondás is feloldható lesz vagy az élőmunka költség-színvonalának növelésével (illetményadó emelés), vagy a holt munka árának csökkentése útján, az eszköztérhek könnyítésével.

Az építőipar árpolitikája a népgazdasági szintű elképzelésekhez igazodik, de élni kívánunk az ágazati sajátosságok érvényesítésének lehetőségeivel. Arra kell törekedni, hogy a piaci viszonyok az árszínvonal egészségtelen torzulását ne váltsák ki. Az építőanyag-iparban a legfőbb törekvés az, hogy az árak nyereségtartalma legalább a dinamikus szinttartást biztosítsa. Nem egészséges állapot az, hogy az építőanyag-ipar kapacitásának dinamikus fejlesztése hosszú évekre úgy köti le a vállalatok fejlesztési alapját, hogy a szinttartás sem biztosítható, a piachoz való rugalmas alkalmazkodás fejlesztési igényeinek kielégítésére pedig úgyszólván semmi fedezet sem marad.

Az árpolitikai elképzelésekben az is szerepel, hogy az építőanyag-iparban idényárak bevezetésére is sor kerül. Ezek elősegíthetik a kereslet és kínálat időbeni eltolódásából adódó értékesítési-kiszállítási nehézségek áthidalását.

Az építőipar tevékenységére különösen nagy hatással vannak a beruházási szabályozó eszközök. A beruházási szabályozók továbbfejlesztésével biztosítják a népgazdaság irányító szervei a beruházási piac egyensúlyának mielőbbi kibontakozását, és a beruházások hatékonyságának növelését.

Ez azonban csak akkor érhető el, ha ezek a szabályozók is rugalmasabban veszik figyelembe az ágazati sajátosságokból fakadó igényeket.

A kitermelő ágazatok és az infrastruktúra-fejlesztés jelentősebb beruházásai továbbra is állami beruházásként valósulnak meg, részben a költségvetési forrásokból. Úgy véljük, hogy az építőanyag-ipar jelentős fejlesztései a jövőben is egyedi nagyberuházásként, jelentős költségvetési támogatással valósulnak meg. Számolnunk kell azzal, hogy az építőipar fejlesztéseibe fokozottan kell a saját fejlesztési alapokat bevonni, de a központi fejlesztési koncepciókban megfogalmazott célok végrehajtását csak megfelelő állami támogatással lehet biztosítani. Az állami támogatás megnyilvánulhat költségvetési juttatásban, adókedvezményben, vagy egyéb közvetett segítségben. Az állam

csoportos célokat is meghatározhat, amelyekhez költségvetési támogatást vagy egyéb preferenciákat nyújthat.

Az új gazdasági mechanizmusban nagyobb szerephez jutnak a bankhitelek. Az átmenet időszakában azonban a beruházási hitelek összege csak szerény volt. A IV. ötéves terv során a hitelsáv szélesedni fog. A hiteligények sorolásakor pedig a jövedelmezőséget nagyobb súllyal mérlegelik, mint a vállalat saját forrásait, a visszafizető képességét.

Az építőipar és az építőanyag-ipar gyorsítumú fejlesztése mind az állami támogatás rendszerében, mind a hitelpolitikában preferenciákat követel meg. Fokozottan szükséges ez az építőanyag-iparban, ahol ma a hitelképesség korlátozott. Az építőanyag-ipar jelenlegi helyzete már a IV. ötéves terv időszakát megelőzően 1970-re határozott intézkedéseket követel. Számolunk azzal, hogy a hitelpolitika már 1970-ben is bővíti a hitellehetőségeket, a lejárat és a kamat tekintetében pedig előnyben részesíti az építőipart és az építőanyag-ipart.

A szabályozók finomításától, ágazati differenciálásától sem várhatják, hogy mindenhol éppen annyi forrás keletkezzék, mint amekkora a fejlesztési szükséglet. Átmenetileg képződnek olyan alapok, amelyek egyelőre vállalaton belül nem lesznek felhasználhatók. Népgazdasági érdek fűződik ahhoz, hogy ezek az eszközök átáramoljanak oda, ahol hatékonyan hasznosíthatók. Ez közös vállalkozások, közös vállalatok létrehozásával oldható meg. Az is megoldásnak kínálkozik, hogy a vállalatok — bizonyos feltételek mellett — hitelt nyújtsanak egymásnak. Lehetőséget célszerű biztosítani arra is, hogy a vállalatok egymással tartós gazdasági kapcsolatba léphessenek, fejlesztési alapokat átengedhessenek egymásnak és ebből gazdasági előnyöket élvezhessenek.

A forgóeszközök finanszírozása terén a fő követelmény a termelés bővítésének elősegítése és a racionális készletgazdálkodás ösztönzése. A finanszírozás alapelve továbbra is az, hogy hitelt csak hitelképes vállalat kapjon, és a tartósan lekötött forgóeszközök növekményét a saját fejlesztési alapjából fedezze. Az ilyen növekményre nyújtott hitelt a fejlesztési alaphól kell törleszteni. Határozott a törekvés arra is, hogy a vállalatok saját forrásainak aránya növekedjék. E szempontból lényegesnek tartjuk az építőipari vállalatok forgóalapjának mielőbbi rendezését.

A jövedelemszabályozás rendszerének fejlesztése során — az eredeti célkitűzéseknek megfelelően — változatlanul azt a fő követelményt kell szem előtt tartani, hogy a tiszta jövedelem úgy kerüljön az állam és a vállalatok között megosztásra, hogy az biztosítsa a társadalmi feladatok megoldásához szükséges központi bevételeket, valamint a gazdaságpolitikai koncepciónak megfelelő mértékű vállalati alapok képzését. Követelmény az is, hogy a vállalat a társadalom számára is optimális hatékonyságú tevékenységben legyen érdekelt, segítse elő a lakossági vásárlóalap és az árualap egyensúlyban tartását, a személyi jövedelmek kívánatos arányainak megvalósulását. Viszonylag rövid időn belül tegye lehetővé a beruházási és fogyasztási piac egyensúlyának kialakulását.

Az említett követelményeket kielégítő megoldásokról még viták folynak. Számos kérdés igényel még szélesebb körű társadalmi vitát. Ilyen a nyereségadóztatás és a bérszabályozás kérdése is.

Az állami bevételek jelentős részét a nyereségadó biztosítja. Jelenleg a bruttó nyereség összegét bontjuk alapokra; ez után kerül sor külön az R és az F-rész adóztatására. Elképzelhető, hogy továbbra is ez a gyakorlat marad fenn, az adóztatás mértékének megfelelő változtatásával. Célszerű azonban biztosítani azt is, hogy az alapok — bizonyos feltételek mellett — egymás között átcsoportosíthatók legyenek. Elképzelhető azonban olyan megoldás is, hogy a bruttó eredmény adózása után kerülne sor az egységes alap képzésére, majd a felhasználás alapján kellene a második lépcsőben is adózást végrehajtani. Ez a második változat bonyolult. Nem alakult ki még véglegesen, hogy melyik lesz kötelező a IV. ötéves terv időszakában.

Sokat vitatott kérdés a bérszabályozás módja. A közgazdászok egy része a bértömegszabályozást látja kívánatos megoldásnak, másik része a bérszínvonal-szabályozás korszerűsítésével is megoldhatónak tartja az ismert problémákat. A választást a népgazdaság érdekei fogják eldönteni. A választott megoldás keretében azonban az építőipar számára olyan mértékrendszert — akár sajátos ágazati mértékrendet — célszerű biztosítani, amely a termelőerők dinamikus fejlesztésének programját alátámasztja. Ezen túlmenően a bérszabályozás olyan megoldását is tartalmazza, hogy a létszámnövelés a mainál jelentősebb teherrel járjon, ösztökéljen a felesleges létszám átcsoportosítására. Olyan hatásoknak kell érvényesülniük, hogy a stagnáló vagy visszafejlődő vállalatok ne élvezhessenek előnyt, a vállalatok legyenek érdekeltek a termelés hatékony bővítésében és végül: a gazdaságilag indokolt átlagbérnövelés terhei csökkenjenek.

Az építőipar tevékenységét determinálja az építési anyagok piacának helyzete. Ma is megerősíthetjük, hogy a kereskedelmi módszerek hatékonyan léptek az elosztás helyébe. A tapasztalatok alapján tovább kell fejleszteni a piaci módszereket. A kontingentálás körének további szűkítése, a többcsatornás forgalmazási rendszer feltételeinek erősítése kívánatos. A kereskedelmi módszerek kibontakozását gátló tényezők fokozatosan elhárulnak. Ennek szellemében kell felülvizsgálni a forgalmazó vállalatok tevékenységét. Különösen nagy figyelem irányul a TEK-vállalatok működésére, ezek — tevékenységük pozitív vonásai mellett — sok javításra szorulnak. Működésük továbbfejlesztése érdekében határozott intézkedések várhatók.

Az építési anyagokat előállító iparágak termelése nem képes az egyre növekvő igények kielégítésére, a piaci feszültségek feloldására. Éppen ezért fokozott importra szorulunk. Ez az import azonban — a szocialista országok hasonló problémái miatt — egyre inkább csak a tőkés relációban biztosítható. Az import volumenének növekedése, a tőkés piaci árak erőteljes emelkedése, a kötések bizonytalansága az építési anyagok piacát a jövőben is ingadoztatni fogja. Ezért fontos, hogy saját lehetőségeinket kihasználva, az építési anyagokat

előállító iparágak dinamikus fejlesztése érdekében minden erőfeszítést tegyünk meg.

A gazdaságirányítás egyik hatékony, eddig alig igénybevett eszköze a társadalmi munkamegosztás folyamatának tervszerű befolyásolása. A termelési viszonyok szervezeti formákban jutnak kifejezésre. A gazdasági-termelési kapcsolatokat rendezett formában érvényre juttató szervezeti elemeket mindig össze kell hangolni a termelőerők fejlettségi színvonalával és a termelési viszonyok fejlődésével.

A termelőerők, termelési viszonyok és a szervezeti keretek összhangja a szocialista társadalomban sem teljes. Az ellentmondások időnként — a termelőerők rohamos fejlődésének megfelelően — fokozódnak. A szocialista államnak azonban lehetősége van arra, hogy a felépítményben tudatosan változásokat idézzet elő. Célrátörően megváltoztathatja, átrendezheti a szervezeteket. A gazdaságirányítás gazdasági intézményeket, szervezeti kereteket alakít ki, alakít át; megjelenítve a társadalmi munkamegosztás — fejlődési szakának megfelelő — különböző formáit.

A munkamegosztás tartalmi és formai elemeinek kölcsönhatásából következik, hogy e viszonyok tudatos formálása kétirányú tevékenységet feltételez. Változást eredményezhet egyrészt a termelőerők technikai színvonalának emelése, másrészt a külső, formai elemek, intézményes keretek módosítása terén.

A gazdaságirányítás közvetlen rendszere elsősorban a termelőerők dologi tényezőinek változásaihoz igazodott, ezért a termelőerők fejlődésének minőségi tényezői, különösen a munkamegosztás nem kaptak hangsúlyt. Így, miközben a termelőerők dologi tényezőinek fejlődésével együtt a társadalmi munkamegosztás tartalmi meghatározói is lényegesen megváltoztak, a kapcsolódó felépítményi elemek, intézményes formák, alacsonyabb fejlettségi szinten stabilizálódtak.

A gazdaságirányítási rendszer reformja a felépítményelemek egy részét megváltoztatta ugyan, a szervezeti kereteket, intézményes formákat azonban nem érintette. Így az igényekhez igazodó termelési szerkezet és a munkamegosztás korábbinál gyorsabb változása, valamint e változásokat nem követő rugalmatlan szervezeti keretek között az ellentmondások fokozódtak.

A termelési szerkezet és a munkamegosztás arányai már nem felelnek meg sem a gazdálkodással szemben megnőtt minőségi igényeknek, sem a fizetőképes kereslet jelenlegi összetételének. A társadalmi munka hatékonysága csak akkor növelhető megfelelő ütemben, ha a termelési szerkezet és a munkamegosztás a szükségletekhez igazodik.

A termelési szerkezet, a munkamegosztás és a szervezeti kapcsolatok összhangjának elősegítése, az ágazatirányítás fontos feladatát képezi.

A munkamegosztás jelenlegi alapvető formái a korábbi irányítási feltételekhez, a tervszámokban konkretizált igényekhez és a kötött szervezeti kapcsolatokhoz igazodtak. Megfelelő átalakításuk a szervezetek gazdálkodási önállóságának további növelését feltételezi annak érdekében, hogy az új formák kialakításában a piaci hatások megfelelően

érvényre juthassanak. Az iparirányítás feladata ezzel kapcsolatban az érintkezési viszonyok kereteinek, a rendezett, de rugalmasan változtatható kooperációs kapcsolatok jogszabályi feltételeinek megteremtése, hogy ezáltal a munkamegosztás célszerű formáinak létrehozásával kapcsolatos döntések egy része vállalati hatáskörbe kerüljön.

A szervezetek nagyságrendje és ágazati struktúrája ma már kritikára, ellenőrzésre szorul. Az egyensúlyhiány — a jelentős keresleti többlet — megoldása érdekében új, önálló szervezetek létrehozásával is számolni kell. Az ágazati irányításnak a szervezeti keretek módosítását és az új egységek létesítését egyaránt fel kell használni annak érdekében, hogy az ágazat a gazdálkodás új feltételeihez, a népgazdaság igényeihez jobban igazodjon. A IV. ötéves terv időszakában előreláthatólag több új vállalat alapítására is sor kerül.

A társadalmi munkamegosztás szerkezeti kereteinek megszervezése nemcsak hazai, de a szocialista országok egymás közötti gazdasági kapcsolataiban is gondot okoz. A KGST kereteiben a nemzetközi gazdasági kapcsolatok fejlesztésének új útjait jelölték meg. E kapcsolatok meghatározója a hosszú- és középtávú tervek koordinációja, de határozott követelésként jelenik meg — a valutáris kérdések megoldásán túl — a beruházások, licencvásárlások koordinációja, közös beruházások végrehajtása, és nem utolsósorban a termelési szervezeteinek integrációja.

A szocialista országok kapcsolatainak fejlesztésében az azonnali cselekvés lehetőségét a kétoldalú kapcsolatok erősítése nyújtja. Ebben ágazatunkra is jelentős szerep vár. Az építőanyag-ipar fejlesztésének adottságai szinte kínálják a nemzetközi együttműködés feltételeit. Több szocialista országgal folynak azok a tárgyalások, amelyek a termelési együttműködés konkrét lehetőségeinek feltárását szolgálják. A kerámiaipar, az azbesztcementipar, a betonelemgyártó ipar, az üvegipar, a kaolinbányászat szerepel többek között az ilyen jellegű tárgyalások napirendjén.

A nemzetközi munkamegosztás könnyen megközelíthető útját kínálja a határmenti gazdasági együttműködés is. Eddig ezt a lehetőséget nem használtuk ki. Határmenti, közös, regionális tervek ugyan készültek, de azok a társadalmi munkamegosztás szempontjából nem kerültek kiaknázásra. A jövőben erre fokozott gondot fordítunk. A délszlovákiai építőanyag-ipari bázis tervezett kiépítése például már a határmenti gazdasági együttműködés konkrét területét biztosítja.

Az építőiparban, a termelőerők elégtelensége miatt, a nemzetközi munkamegosztás kiszélesítési lehetőségei korlátozottak. Mérnökeink szellemi kapacitását, vagy egy-egy speciális technológiát esetenként a nemzetközi piacon is gyümölcsöztethetjük. Ma már ilyen kezdeményezésekkel is találkozunk.

A társadalmi munkamegosztás tervezése és szervezése csak a tervszerű, központi irányítás szempontjából áll meg a vállalatnál. A termelési folyamatok vállalati kereteken belül játszódnak le, ezért a társadalmi munkamegosztás elveinek a vállalati

ton belül is érvényesülniök kell. Sőt a társadalmi munkamegosztás helyes befolyásolása csak úgy képzelhető el, ha az az alapvető termelési folyamatokból indul ki.

Gazdasági vezetőinknek a vállalaton belül is tudatosan kell alkalmazniok a társadalmi munkamegosztás különböző formáit. A koncentráció sokat hangoztatott követelménye mellett a specializáció igényének is érvényesülnie kell. Arra is fel kell figyelniünk, hogy a termelékenység mutatójának korábbi elsőbbsége bizonyos tevékenységi körök szűkítését eredményezte. A reform első éveiben viszont — a feszült piacból és a kooperációs nehézségekből levont távlatban nem helytálló következtetések eredményeként — olyan vállalati autotarkiára való törekvésekkel találkozunk, amelyek átmenetileg ugyan talán nagyobb jövedelmezőséget és a piacon erősebb pozíciót jelentenek, de később a vállalat számára is kényelmetlen rugalmatlansághoz vezetnek. Ez a törekvés elsősorban a még meglevő hiánygazdálkodás káros hatásaival szembeni védekezésként jelentkezik, sokszor olyan ráfordításokkal, amelyek fejlett ipari struktúrában

nem indokoltak. Adott gazdaság fejlettségét a kooperációs készségen keresztül is lemérhetjük.

A vállalaton belüli szervezet és a belső irányítási rendszer módosítása során helyeselhető azoknak a vállalatoknak az eljárása, amelyek gazdasági egységeik megítélésénél elsősorban a jövedelmezőséget tartották szem előtt. Csak ennek a követelménynek érvényesítésével lehet a vállalaton belüli folyamatokat célszerűen kialakítani, a szervezetet továbbfejleszteni. A belső mechanizmus nem kerülhet tartós ellentmondásba a külső mechanizmussal, a gazdaságirányítási rendszerrel.

Tapasztalataink szerint az eddig végrehajtott szervezeti változtatások sokszor nem épültek alaposan átgondolt és megalapozott koncepciókra. A vállalaton belüli folyamatok elemzése, a gazdasági egységek kapcsolatainak színvonalas tervezése és szervezése még a jövő feladata. A társadalmi munkamegosztás elveinek helyes alkalmazása, párosítva az anyagi ösztönzés differenciált rendszerével, motiválhatja úgy a termelőerők felhasználását, hogy segítségükkel a vállalati és népgazdasági érdek magasabb színvonalon érvényesül.

VIZSGÁLATOK!

SZAKVÉLEMÉNYEK!

KONZULTÁCIÓK!

Szilárdságvizsgálatok
Alakváltozásmérések
Repedésvizsgálatok
Nyomás- és terheléspróbák
Süllyedésmérések
Modellkísérletek
Kőzet- és talajmechanikai vizsgálatok

a BÁNYÁSZATI KUTATÓ INTÉZET Kőzetmechanikai osztályán

BUDAPEST III., Mikovinyi Sámuel u. 2—4.

Telefon: 687-260 185

Az elemes-paneles építési mód az NDK-ban

S Z A B Á D Y G Á B O R

A VEB Wohnungsbaukombinat „Wilhelm Pieck”, Karl-Marx-Stadt mérnöktechnológusa

A Német Demokratikus Köztársaság egyre inkább fejlődő, a második világháború sebeit mind jobban eltüntető városai között jelentős helyet foglal el Karl-Marx-Stadt. A mintegy 700 000 főt számláló lakosságnak mind több és több lakásra van szüksége. A város peremkerületeiben felépülő modern lakótelepek építését az egész megye építővállalatait összefogó lakásépítő kombinát, a VEB Wohnungsbaukombinat „Wilhelm Pieck” végzi.

A korszerű építéstechnika követelményeinek megfelelően csaknem kizárólag elemes-paneles építési módot alkalmaznak, amely sajátos technológiai-organizációs módszerek kidolgozását követelte meg.

Az egyes épületek kivitelezési időtartamában három fő részdídtartamot különböztetnek meg:

1. Előkészítés (0 Takt), földmunka, alapozás, darupálya kiépítése, a szükséges elemfajták helyszínre szállítása.

2. Szerelés (Montage) építőelemek összeszerelése, külső nyílászárók elhelyezése.

3. Egyéb építési munkák (Ausbau), vakolás, szakipari és épületgépészeti munkák, befejező munkák, elvonulás.

Az építési időszak súlyponti mozzanatát kétségen kívül a második ütem, az összeszerelés képezi. E szemszögből tekintve az épületek három csoportra oszthatók:

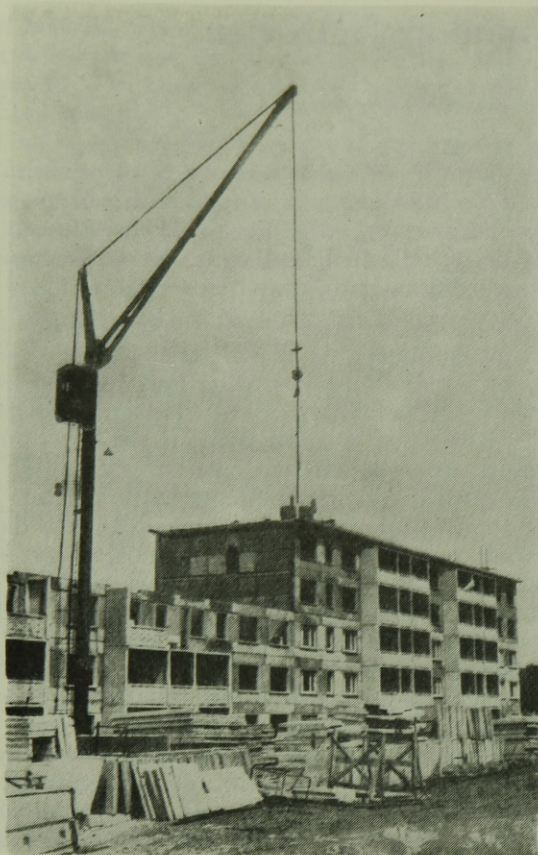
Épületfajta	Szerelődaru típusa	Szükséges max. teherbírás
Panelszerkezetű lakóépület	Mostostal TDK ZW 16/120	5,00 Mp
Nagyelemszerkezetű lakóépület, kommunális épületek (bölcsőde, óvoda, iskola, üzlet stb.)	Rapid III.	2,00 Mp
Középelem-szerkezetű lakóépület	Rapid I.	0,75 Mp

Az építőelemek súlya és az épület méretei szabják meg a kiválasztandó daru fajtáját, amellyel majd a szerelést végzik. A daru emelőképessége arányosan csökken a gép vízszintessel alkotott szögével. Olyan darura van tehát szükség, amely az épület legnagyobb vertikális méretét meghaladó magasságban, az építés folyamán alkalmazott legnagyobb súlyú elemmel képes az épületnek a darupályához viszonyított átellenes külső főfalát kiszolgálni. Ez minden esetben biztosított, mivel az 5,00 ; 2,00, illetve 0,75 Mp-os szükséges emelőképesség egyben az alkalmazott elemek maximális súlyát is jelenti. Ugyanakkor helyes, ha ez a teherbírás a vízszintest legjobban megközelítő gémmállásnál áll fenn, mert így a daru a lehető legnagyobb területet képes kiszolgálni, ezzel párhuzamosan lehetőség nyílik arra, hogy az épület körüli területen minél több elemet tároljunk, vagyis a szerelés zavartalan menetét biztosítsuk. Miután egy lakótelep az előbbieken fel-

sorolt háromfajta épületesoportot foglalja magában, a technológus már tapasztalati úton meg tudja határozni az alkalmazandó daru típusát és az épület szerelési sajátosságait. Ez az organizációs tervezés menetét nagyban megkönnyíti.

A daru kihasználását növeli, tehát a szerelés menetét meggyorsítja, ha az elem beemelése közben a darunak egyáltalán nincs, vagy csak igen kis mértékben van a pályán vízszintes elmozdulásra szüksége. Ez egyben a gépkezelő munkáját is megkönnyíti, és csökkenti a balesetveszélyt. E cél elérése érdekében az épületek alapterületét két vagy több részre osztják, mely részeknek a darupályával párhuzamos mérete azonos, vagy nem sokkal nagyobb a darugém által leírt körpálya átmérőjénél. Ezt a megoldást figyelhetjük meg 1. 2. és 3. ábrákon, amelyek egy középelemes lakóépület szerelési munkálatai közben készültek. Ez a megoldás ilyen formában, tehát a teljes épületmagasság tagolásában, természetesen csak kisebb magasságú épületek esetében valósítható meg, mint például az ábrákon látható földszintnél és négyemeletes lakóháznál. Az alapterület tagolásának helye lehetőleg a dilatációs vonal. Nagy magasságú épületek esetében, mint a kilenc emeletes panelépületeknél, három-négy szintenkénti lépéscsőzéssel szokták az előbbieken ismertetett célokat elérni.

Nagyobb lakótelep építésénél még egy fontos feladat adódik. Miután párhuzamosan több épület épül, a technológia nem foglalkozhat huzamosabb ideig egy épülettel, azaz egy épület technológiai-organizációs terveire kevesebb idő jut, mint egyedül álló épületek, például foghíjbeépítés esetében. Ez részben megnehezíti a szakember munkáját, de ezt sokban ellensúlyozza az épületek tipizált volta, aminek folytán az egyes organizációs tervek között párhuzamok vonhatók. Viszont felmerül az előbb jelzett lényeges feladat: a gépek vándoroltatása. A lakótelep építkezésén meghatározott számú építőipari gép van, melyek közül a legfontosabb — éppen a szerelési ütem kiemelt szerepe folytán — a daru. Természetesen a rendelkezésre álló daruk száma is meghatározott, s ezzel kötötté válik az egy időben, párhuzamosan szerelhető épületek száma is. A technológia időben megkapja az elkövetkező évben kivitelezésre kerülő épületek befejezési határidőit. Ezek ismeretében ütemtervek készítését kezdheti meg. A megfelelő mutatókból megállapítja az egyes épületfajták szereléséhez szükséges időtartamokat. Tisztázza, hogy az egyes darufajtákból mennyi áll a rendelkezésére. Kiszámítja, hogy az átadási határidő figyelembevételével, az egyes objektumoknál mikor indul meg és meddig tart a szerelés. Ez a szerelési időszak természetesen csak annyi épületnél eshet egybe, ahány daru van. Ekkor elkészíti az ütemtervet, amely nem más, mint az épületek és az építési év tartamának derékszögű koordinátarendszere. A meg-



felelő ütemterv kettős feltételt tart szem előtt: azonos daruval szerelt épületek szerelési idői sehol se fedjék egymást, ugyanakkor a daru állandóan munkában legyen, minimálisra csökkenjen az állási idő. (Grafikusan a daru átvándorlása az egyik épületről a másikra függőleges vonallal ábrázolható.) A szerelési idők kiosztásánál — az egyes objektumok sajátosságainak figyelembevételével — megtervezik az első, illetve a harmadik főütemet.

Ezen összefogó ütemterv után, épületenként egy finomabb tagozottságú, részletesebb ütemterv is készül. Ennek alapján tervezhető meg a többi építőipari gép vándoroltatása.

Az ütemek elosztása, tartama, ha fő vonalaiban nem is nagy mértékben, de az épületek különbözőségéből adódóan, más és más. Ennek bemutatására a következőkben ismertetem egy két főépületből és egy függönyfalas szerkezetű összekötő részből álló diákszállás ütemezési tervének vázlatát. Az épületkomplexum, négy hasonló létesítménnyel együtt Karl-Marx-Stadt egyik külső kerületében, a Műszaki Főiskola szomszédságában felépülő diákváros része lesz. A telep az öt diákszálláson kívül (egyenként nyolcemeletes, 500 diák befogadására alkalmas épület) egy óvodából, egy bölcsődéből, egy orvosi rendelőből, egy 860 férőhelyes menzából és egy tenispályákkal, fedett uszodával és sportsarnokkal rendelkező sportközpontból áll majd. Tehát az ütemterv:

I. Előkészítés (0 Takt)

- „VA” termőföld-elhordás, durva tereprendezés, pincetömb-kiemelés;
- „01” finom tereprendezés, kavicságy — terítés, alapárok-kiemelés — lépcsőzés;
- „02” darupálya alapozása, építése, épületalapozás;
- „03” feltöltések, alapvezetékek és szivárgók lefektetése;
- „04” aljzatbeton (pincepadlóburkolat) elkészítése;
- „1(L)” építőelemek helyszínre szállítása, elhelyezése a következő ütem részére.

II. Szerelés (Montage)

- „1” pince, földszint és emeleti külső főfalak szerelése, külső nyílászárók vasbeton tokrámaínak behelyezése, pince, földszint és emeleti, valamint tető födémelemek beemelése, szigetelések elhelyezése a dilatációs hézagokban, építési gyorsfelvonó szerelése és üzembe helyezése, acélfüggönyfal szerkezeti elemeinek elhelyezése az összekötő épületen.

III. Egyéb építési munkák (Ausbau)

- „2” műkö ablakpárkányok elhelyezése, nyílás-kifalazások, válaszfalak építése;
- „3” vésési munkák fűtésszerelés részére, fűtésszerelés;
- „4” belső vakolás, gipszmunkák, belső ablakpárkányok elhelyezése, lépcsőházi ablakrácsok elhelyezése, csempeburkolat elkészítése vízesüzemű helyiségekben;



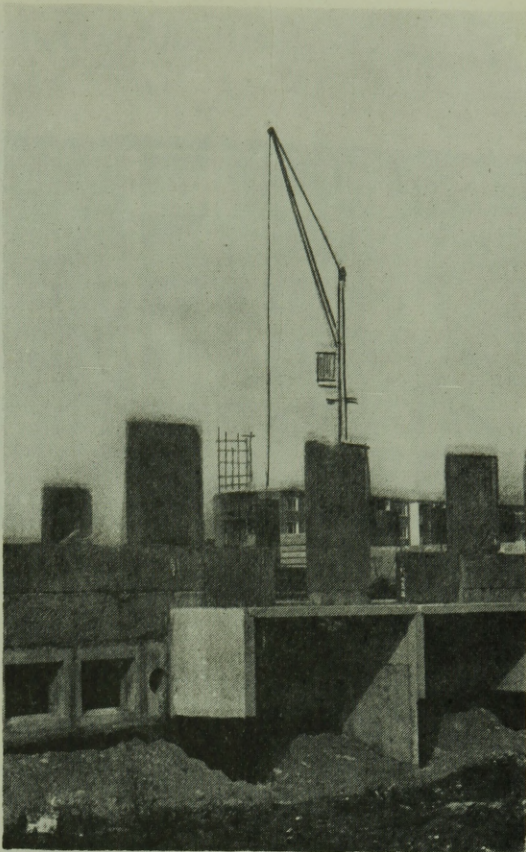
1. és 2. ábra. Középelemes lakóépület vízszintes tagozása

- „5” vésési munkák vízszerezéshez, víz- és szel-
lőésszerelés;
- „6” vésési munkák elektromos vezetékek ré-
szére, elektromos szerelés;
- „7” padlóburkolatok elkészítése;
- „8” vakolatjavítás, ajtó- és ablakborítás elhe-
lyezése, üvegtéglafal elkészítése, lépcsőbo-
ritás, szigetelőmunkák;
- „9” fal- és mennyezetmeszelés, csőrejtés (rabc-
munkák);
- „10” ajtó- és ablakszárnyak behelyezése, vakolat-
javítás, lépcsőkorlát-elhelyezése;
- „11” ajtó-, ablaktokok, -keretek, -szárnyak lak-
kozása;
- „12” enyves festés;
- „13” mázoló munkák;
- „14” beépített bútorok elkészítése, elektromos
vezetékek utolsó próbája;
- „15” utómunkák, javítások;
- „16” takarítás, elvonulás, darupálya szétszere-
lése; (a belső munkákkal párhuzamosan
haladó külső ütemek)
- „A” bádogos- és tetőfedő munkák;
- „B” felvonó és személtedobó szerelése és üzem-
be helyezése;
- „C” villámhárító berendezés, antenna szerelése,
külső festés-mázolás, főbejárati korlát el-
helyezése.

Előbbiekhez még annyit fűzök hozzá, hogy az épület panelszerkezetű, az elemek kívül kész burkolattal (színes kerámia-csempe borítás) készülnek, így a külső ütemek közül kimaradt a külső vakolás és az ehhez kapcsolódó állványozómunkák. Az ütemezés szokásos menetét módosította, hogy a harmadik főütemre téli időszakban kerül sor, s így szükségessé vált a fűtésszerelés előre hozatala a „3” ütembe, hogy a munkákhoz szükséges opti-
mális hőmérsékletet a már elkészült központi fű-
téssel biztosíthassák.

A Német Demokratikus Köztársaságban a kö-
vetkező tapasztalati építési normák vannak ér-
vényben (az építési időtartamok az első ásonyom
megtételétől a kulcsátadásig értendő):

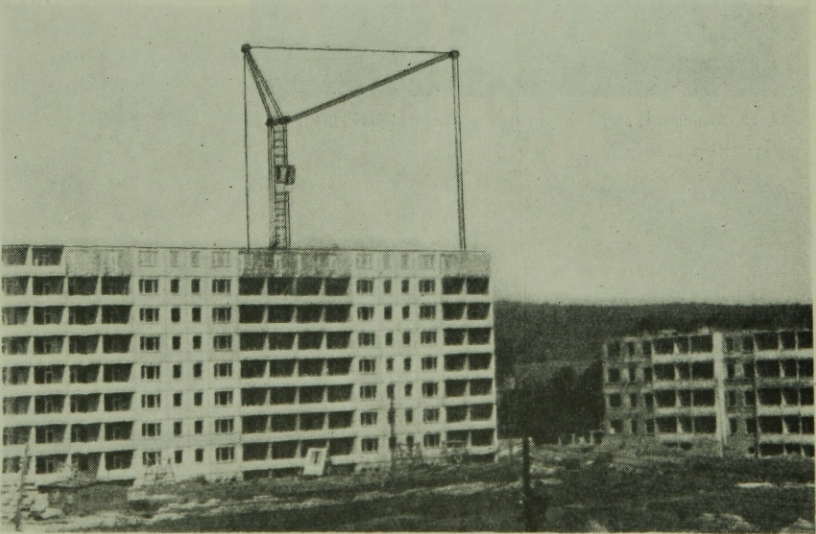
Panelszerkezetű (0,5 Mp) lakóépület (40 lakás)	93—101 nap
--	------------



3. ábra. Középelemes lakóépület szerelés közben

Nagyelemes szerkezetű (2,0 Mp) lakóépü- let (40 lakás)	109—126 nap
Középelemes (0,75 Mp) lakóépület (40 la- kás)	135—162 nap
Bölcsőde-óvoda típusépület (208 férő- hely)	9 hónap
Iskola, típusépület (20 tantermes)	8 hónap
Iskola, típusépület (40 tantermes)	10 hónap
ABC-típusáruház (360 m ²)	10 hónap
Orvosi rendelő (300 m ²)	14 hónap

Végül néhány számadat tükrében ismertetem
Karl-Marx-Stadt egyik lakótelepét, mely egyben
a város legnagyobb, korszerű lakókomplexuma.



4. ábra. Panelszerkezetű lakóépület szerelés közben



A lakóépületek száma 57, ami 4630 lakásnak felel meg. Ez a mennyiség 1970. év közepén átadásra kerül. Ehhez, előreláthatóan 1971-ben felépül még, az egyelőre szabadon hagyott, parkosított területen 7, egyenként 140 lakást magában foglaló magasház. Így a teljes beépítéssel a lakásszám 5610-re nő. A lakóépületek szomszédságában helyezkednek el a kommunális egységek. Ezek: hat bölcsőde-óvoda, egyenként 208 férőhellyel, egy 20 és egy 40 tantermes iskola, egy ABC élelmiszer-áruház, két orvosi rendelő, egy szociális otthon, egy tanulóétkezdé, két kispári szolgáltató épület és végül egy 17 000 m² összapterületű szolgáltató központ, amelyben élelmiszer és ruházati áruház, postafiók, bankfiók, fodrászüzlet, étterem és eszpresszó foglal helyet. A lakótelep központi fűtését egy olajtüzelésű hőközpont biztosítja. A melegvíz-szolgáltatást a lakásonként elhelyezett gázüzemű vízmelegítő adja, amely a konyha-fürdőszoba közös szerelőfalára elhelyezve, mindkét helyiséget kiszolgálja. A konyhák beépített típusbútorral, az előszobák garderoberésszel készülnek. A vízüzemű helyiségek padlóburkolata mozaiklap, a lakóhelyiségek és előszobáké PVC lemez. A lépcsőzetesen elkészülő épületeket, a műszaki átadás után, azonnal átveszik a lakók. Nem sokkal ezután megkezdődik az épületek körüli terep rendezése, parkosítás, a gyermek-játszóterek kialakítása, részben a kivitelező vállalat, részben a lakók társadalmi munkája segítségével. A lakótelep építési ideje (a később épülő magasházak nélkül) négy év.



6. ábra. Panelszerkezetű, kőüzalék-burkolatú elkészült lakóépület

A házgári termelés operatív irányításának automatizálása a Szovjetunióban

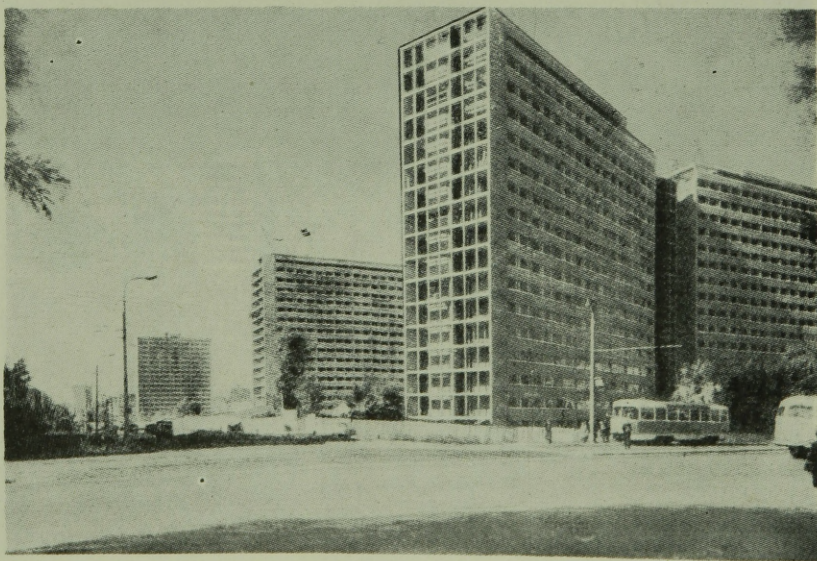
Dr. KISS LAJOS

„Két évtized alatt tömegszerűvé válik a termelés komplex automatizálása. Széleskörűen alkalmazásra kerülnek a kibernetika, az elektronikus számítógépek és vezérlő berendezések az ipar, az építőipar, a közlekedés termelési folyamataiban, a tudományos kutatásban, a tervszámításoknál, a számvitelben és az igazgatásban” [3].

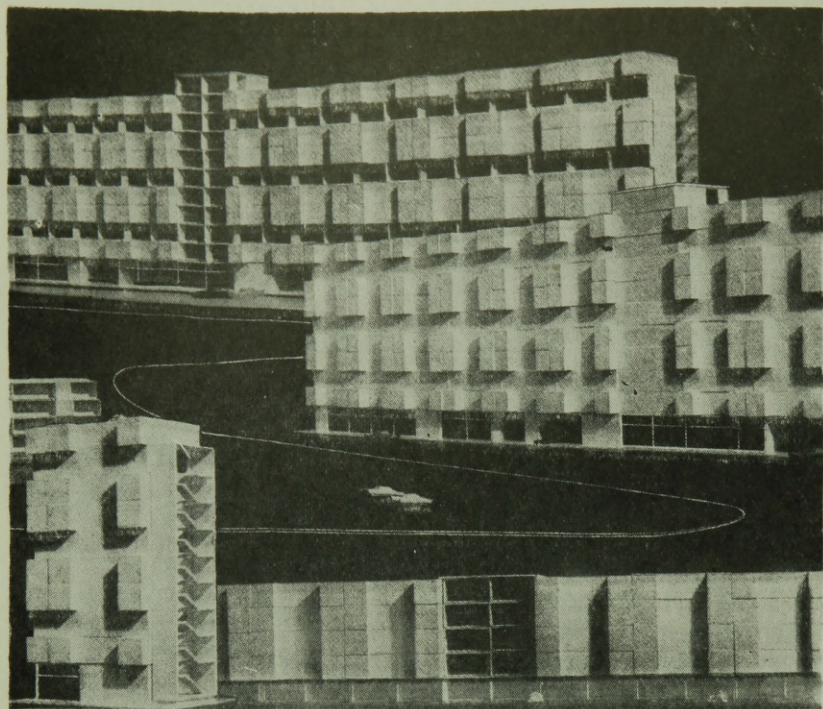
A Szovjetunió az ezer főre jutó lakástermelésben messze megelőzi a világ legfejlettebb kapitalista országait, évente több lakást épít mint az összes európai ország együttvéve. Minden évben 10–11 millió ember jut új lakáshoz, az elmúlt tíz évben a lakosság csaknem fele költözött új lakásba, vagy javított lakáshelyzetén minőségi cserével. 1967-ben 2 millió lakás (állami, szövetkezeti, társasház) és 375 ezer családi ház épült. 1968-ban 103 millió m² hasznos lakásalapterület került átadásra. Jelenleg naponta 5 ezer (!) komfortos lakással növekszik az ország lakásállománya. Az évi optimális lakásépítési volumen azonban még nem alakult ki, hiszen az 1976–80-as időszakra évi 400 millió m² hasznos alapterület (mintegy 8 millió lakás) építését tervezik. Moszkva, a 6,5 milliós főváros, évente 4 millió m² lakásalapterülettel gyarapszik és 1980-ra az ellátottság eléri a 15 m²/fő szobaalapterületet.

Ilyen tervszámok realizálása kellő színvonalú, gépesített műszaki-anyagi bázist igényel. A szovjet népgazdaság beruházáspolitikájában a honvédó háború utáni első évektől kezdve központi feladatként szerepelt a lakásépítés korszerű, iparosított gyártóbázisának létrehozása [6]. Ennek eredményeként jelenleg több mint 300 olyan házgár működik, amelyeket a legkorszerűbb műszaki berendezéssel láttak el, évi összkapacitásuk több mint 29 millió m² hasznos lakásalapterület. Ez a panelbázis képezi az állami és szövetkezeti lakásépítés 32%-át. A házgárákon kívül több mint 3000 magas színvonalon gépesített elemgyár működik, amelyek — az egyéb rendeltetésű elemgyártás mellett — a „hagyományos” elemeket (kiváltók, lépcsők, födémelemek stb.) szolgáltatják a nem házgári technológiákhoz. Az újabb feladatok megoldásához folyamatban van a meglevő technológiák tökéletesítése, új építésmódok kutatása. A térblokkos építésmód fejlesztésénél például csupán a kutatási és kísérleti fázisban (1969–1973) 25 szakosított térblokkgyártó kombinátot hoznak létre, figyelembe véve a különböző termelési, termelési és városépítési szempontokat (2. ábra).

Ilyen hatalmas dimenziók mellett azonban gazdasági szempontból talán a műszaki fejlesztésnél is nagyobb a meglevő bázisban



1. ábra. Tizenhét szintes panelház. Moszkva, Novyje-Cserjomuski



2. ábra. Beépítési tanulmányterv térblokkos építésmódhoz

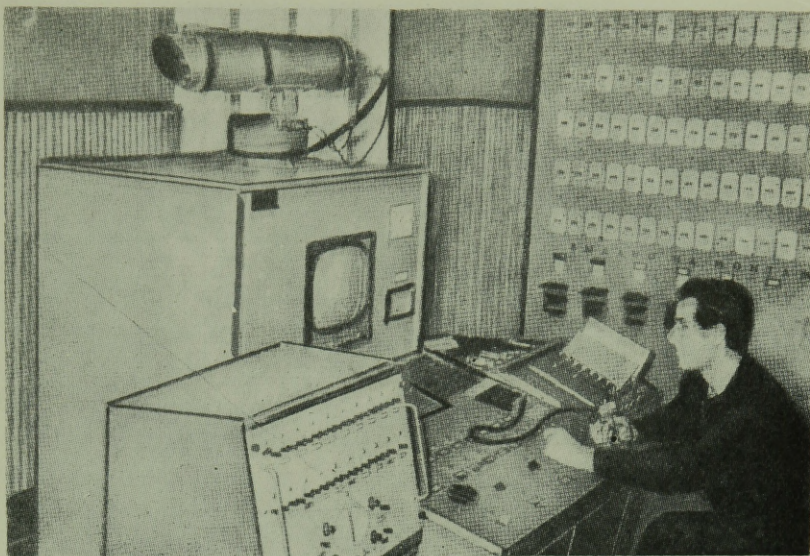
rejlő tartalékok feltárásának a jelentősége. A tervezési és vezetési módszerek, az operatív irányítás, a kooperáció, az ellenőrzés, a bizonylati rendszer és a különböző szinteken kialakult szervezési módszerek tökéletesítése szinte felmérhetetlen gazdasági effektusokat eredményezhet. O. Dejneko szovjet közgazdász kutatásai szerint a szovjet iparban napi egyperces kiesés (ami 600 tonna olaj, 200 tonna acél, 100 lakáshoz való építőanyag, 1200 pár cipő gyártásának kiesését jelenti) évi 50 millió rubeles népgazdasági kárt eredményez.

Törvényszerű tehát, hogy a termelési folyamatok tökéletesítésében a műszaki fejlesztésen túl, mind nagyobb szerepet kap a hatékony irányítási és szervezési módszerek kutatása, kikísérletezése és tömeges alkalmazása. Ez a tény sürgetően hat azért is, mert a szervezés tökéletesítése és a szervezésben rejlő tartalékok feltárása azon túl, hogy elmaradt a mennyiségi és műszaki fejlesztéstől, a termelékenységre ható e két fontos tényező szinte ellentmondásba került egymással. Ezt az ellentmondást csak az irányítás és az opera-



3. ábra. Kilenc és ötszintes panelházak. Moszkva, Himki-Hovrino

4. ábra. A diszpécserközpont vezérlőpultja.
Kijevi 3. sz. Házépítő Kombinát



tív vezetés komplex automatizálásával lehet megoldani. Ennek kapcsán kísérletek folynak az építőipari tevékenység egészét átfogó automatizált rendszer kidolgozására és ezt az átfogó „szuper-rendszert” alkotó önmagukban zárt, de egymással összefüggő alrendszerek kidolgozására, e rendszerek törvényszerűségeinek elemzésére és matematikai vagy más módon történő leírására, modellbefoglalására [11]. Ilyen alrendszer lehet például a lakásépítési tevékenység, vagy ezen belül önálló alrendszerként szerepelhet a házgári termelés automatizált rendszere.

Az átfogó elméleti (de a gyakorlat által felvetett) kutatásokkal egyidőben kidolgozzák azoknak a kisebb termelőegységeknek a komplex automatizálását, amelyeknél erre leginkább adottak a feltételek (ismétlődő szériák, ritmikusság, állandó kereslet, a gyártás folyamatossága stb.). Az építőipari tevékenység köréből ezek a feltételek kétségtelenül elsősorban a lakásépítésnél, és azonbelül is a házgári rendszerű lakástermelésnél biztosíthatók. Mitöbb, a házépítő kombinátok üzemeltetésénél az elemgyártás, a szállítás és az előregyártott elemek szerelése feltétlenül időbeli koordinációt és komplex gépesítést igényel. A termelés komplex gépesítése viszont csak akkor járhat megfelelő gazdasági eredménnyel, ha a szervezés és az operatív irányítás is megfelelő szintű és igénybeveszi a korszerű szervezési eszközöket, az automatikát és a számítástechnikát.

Ezeket a követelményeket messzemenően kielégíti az a házgári automata diszpécserberendezés, amely ma már üzemszerűen működik Kijev, Dnyepropetrovszk, Donyeck, Krivojrog, Lwow, Ogyeszsa és több más ukrán város házgáraiban, valamint üzemeltetését készítik elő más szövetségi köztársaságokban.

Az első házgári automata diszpécserberendezést a Kijevi 3. sz. Házépítő Kombinátban helyezték üzembe 1964-ben, ahol azóta is folyamatosan működik (4. ábra). A berendezés működésének elvi alapja az „ember-gép szimbiózis”. A termelési terv alapján folyamatosan biztosítja az előregyártás-szállítás-szerelés operatív tervét, annak kontrollját és korrekcióját.

A Kijevi 3. sz. Házépítő Kombinát automata diszpécser az előregyártás-szállítás-szerelés szervezéséhez az alábbiakat biztosítja:

- az előregyártott elemek építéshelyre való szállítását az óragrafikon szerint,
- a gyártás nyilvántartásának automatizálását, az elemek kiadását és a készlet nyilvántartását elemfajták szerint,
- a technológiai folyamat elemzését, a tervezett szerelési ütemtervhez viszonyítva a szerelés minden fázisában,
- lyukkártyák automatikus szolgáltatását az elemfelhasználás és az anyagfelhasználás gépesített nyilvántartásához,
- más, egyéb adminisztratív műveletek gépesítését a kombinát termelésirányításához.

A rendszer egységeinek

5. ábra. Az automata diszpécser rendszer egységblokkjai. Kijevi 3. sz. Házépítő Kombinát

Megnevezése	Üzemeltetési helye	Rendeltetése és a kimenő információ jellege	Az információ felvevőhelye
Ipari TV	Diszpécseri vezérlőterem igazgatói iroda főmérnöki iroda	A kombinált üzem egységeinek és a raktár vizuális megfigyelése	Diszpécser igazgató főmérnök
Hangos-bemondó keresőrendszer	Diszpécseri vezérlőterem igazgatói iroda főmérnöki iroda	A kombinát termelésének operatív irányítása	A kombinát termelő egységei
Diszpécseri hangos-bemondó-rendszer	Diszpécseri vezérlőterem	Operatív termelési információcsere, diszpécseri értekezlet lebonyolítása	A kombinát termelő egységei
URH-kapcsolat	Diszpécseri vezérlőterem igazgatói iroda	Kapcsolat az építkezéssel (szereléssel) és az elemszállító járművek vezetőjével	Építéshelyek (szerelés) gépkocsivezetők diszpécser igazgató
Fénytabló és fénygrafikon	Diszpécseri vezérlőterem igazgatói iroda	Az elemszállító jármű indulási idejének automatikus jelzése	Diszpécser igazgató
Épületszerelési program blokkja	Diszpécseri vezérlőterem	Az indítandó elemkomplettáció adatainak automatikus szolgáltatása	Automatikus bizonylatszolgáltatás blokkja
Napi elemszállítás korrekciójának blokkja	Diszpécseri vezérlőterem	A napi elemszállítás és a szerelés programozása	Fénytabló automatikus bizonylatszolgáltatás
Időtartamok és időpontok rögzítő blokkja	Diszpécseri vezérlőterem	Információ a komplettálás tényleges időpontjáról	Vezérlőpult bizonylatszolgáltatás blokkja
A gépkocsivezető kódszámát rögzítő blokk	Diszpécseri vezérlőterem	Információ a fogadó egység (szerelési hely) számára a szállító gépjárművek menetidejének nyilvántartásához	Automatikus bizonylatszolgáltatás blokkja
A soron levő komplettált egységszállítmány szerelés-helyreindítását jelző blokk	A kombinát kijárat portája	Információ a szállítmány indításának időpontjáról	A diszpécser és az igazgató fénytablója
Automatikus bizonylatszolgáltatás blokkja	Diszpécseri vezérlőterem	Bizonylatszolgáltatás a raktári kiadáshoz és a gépesített nyilvántartáshoz	Az egységszállítmány átvevője számítóközpont
Kész elemek nyilvántartási blokkja	A kombinát gyártócsarnokai igazgatói iroda	Az elemgyártási terv teljesítésének vizuális kontrollja	A gyártócsarnokok vezetői, üzemvezetők üzemigazgató
Raktári készletnyilvántartás blokkja	Diszpécseri vezérlőterem	A raktári elemkészlet vizuális kontrollja	Diszpécser
A raktári készlet minimális és maximális értékét jelző blokk	Diszpécseri vezérlőterem	Eltérések jelzése az optimális raktári készlettől	Diszpécser gyártócsarnokok vezetői (üzemvezetők) igazgató
Az egyes épületekre kiadott komplettált szállítmányok adatait rögzítő blokk	Diszpécseri vezérlőterem igazgatói iroda (titkárság)	Az épület szerelési stádiumának nyilvántartása	Diszpécser igazgató

Az elemek kiadását és nyilvántartását automatizáló készülékeken és blokkokon kívül a rendszer az alábbi berendezésekkel van felszerelve:

— 12 csatornás ipari TV-berendezés, amely biztosítja az álló és gyorsan mozgó objektumok megfigyelését viszonylag gyenge megvilágításnál is (25 lux-ig) a különböző technológiai folyamatoknál,

— hangosbemondó kereső-rendszer,

— kétoldalú kapcsolatot biztosító hangosbemondó rendszer 30 különböző helyhez,

— rádiókapcsolat mozgó objektumokkal és az építéshelyekkel, amely 15–20 kilométeres körzetben bármely időpontban és időjárási körülmény esetén üzemképes.

6. ábra. A „Rusznovka” lakótelep panelházai
Kijevben



7. ábra. Kilenceszintes panelházak. Kijev,
„Rusznovka” lakótelep



8. ábra. Panelházak Leningrádban a Novo-Izmajlovói sugárúton



Az üzembiztonság érdekében a berendezés önálló blokkokból áll (5. ábra).

Az automata információ-rendszerének fő eszköze a lyukkártya. A kiinduló adatok rögzítésére 45 oszlopos lyukkártya szolgál.

A rendszer hét lakóház egyidejű szerelését biztosítja. Az elemgyártás és a lakóházak szerelésének összhangját nagyrészt az a különleges berendezés biztosítja, amely jelzi az egyes elemfélések hiányát vagy többletmennyiségét a raktárban. Ennek eredményeként a kombinát üzemegységei az elemeket abban a megkötöttségben gyártják, ahogy azt a szerelés üteme megkívánja. Az elemkészlet maximális és minimális értéke közötti nagyság csökkentése elősegíti a gyátró üzemek pontos terv szerinti munkáját. Az automata diszpécser működésével számos, eddig használt bizonylati dokumentáció vált feleslegessé.

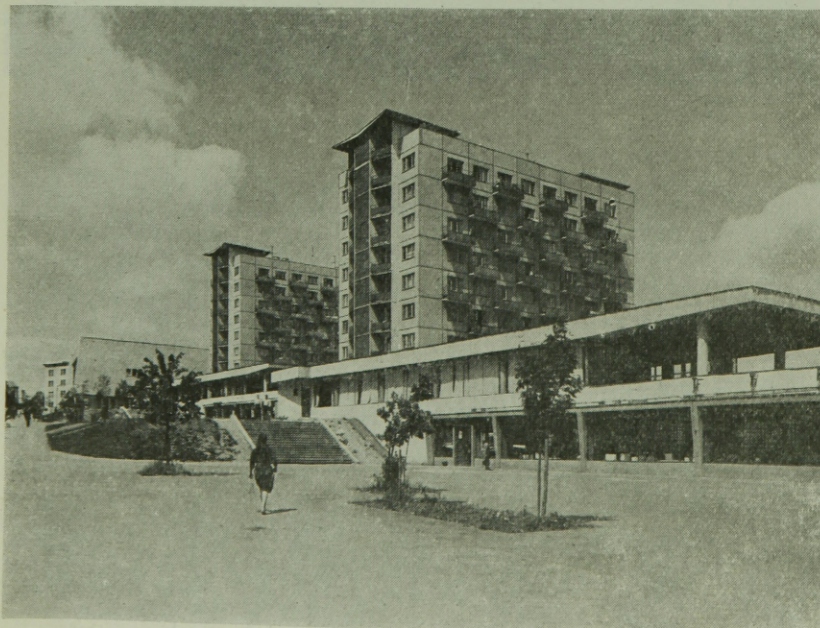
Az első tapasztalatok is bizonyították, hogy az automata diszpécser alkalmazásával csökken az építés (szerelés) időtartama, a szerelési munkák minőségének javítása mellett lehetővé vált, hogy az építéshelyeken megszüntessék az elemtárolást (tengelyről szerelés), csökkent a szállítási költség (30 százalékra csökkent a szállítóeszköz-szükséglet), minimálisra csökkent a munkások és a gépek kényszerállásideje az építkezéseken, emelkedik a munka termelékenysége mind a kombinátban, mind az építkezésen [2].

A Kijevi 3. sz. Házépítő Kombinát termelési tapasztalatai lehetővé tették az automata diszpécser-berendezés fejlesztését és műszaki tökéletesítését. A fejlesztett rendszer magasabb fokú automatizálást biztosít a kombinát termelésének irányításában, másrészt megkezdhetők a berendezés szériagyártását. A fejlesztett diszpécserautomatát a zsitomirszki „SITAVTOMATIKA” üzem gyártja [12].

A rendszer működésének technológiai alapját az ukrainai házigyárak építés-szerelési grafikonja és az itt gyártott elemek komplettírozásának programja képezi. Ezekben a dokumentációkban figyelembe veszik a gyártás, szállítás és a szerelés időbeni kapcsolatát, a komplettírozott szállítmány és az elemek szerelésének technológiai kapcsolatát, valamint számos olyan más adatot, amelyek biztosítják az előregyártás és az építkezés (szerelés) együttes folyamatosságát (a kombinát technológiai folyamatának és az építkezés munkafolyamatának egybehangolása).

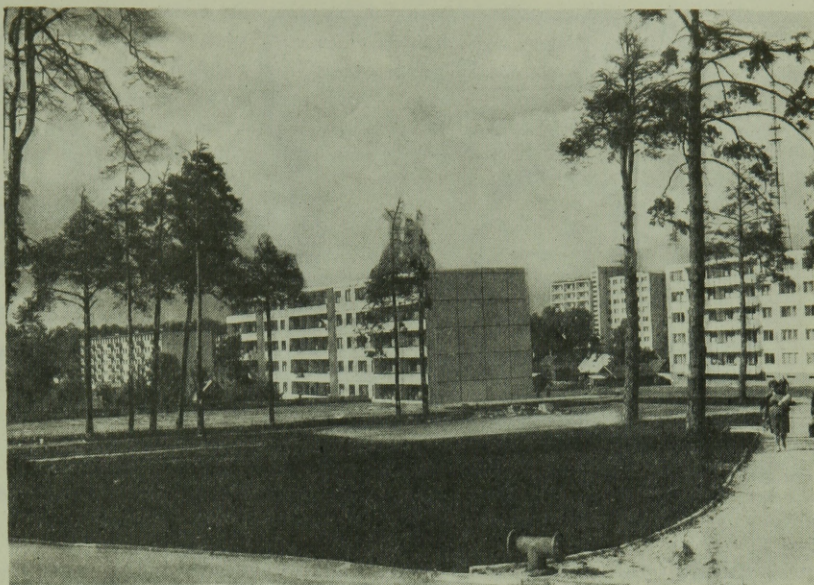
Az előregyártás-szállítás-szerelés folyamatában a fejlesztett rendszer az alábbiakat biztosítja:

— a kombinát gyártóüzemei által termelt elemek automatizált nyilvántartását,

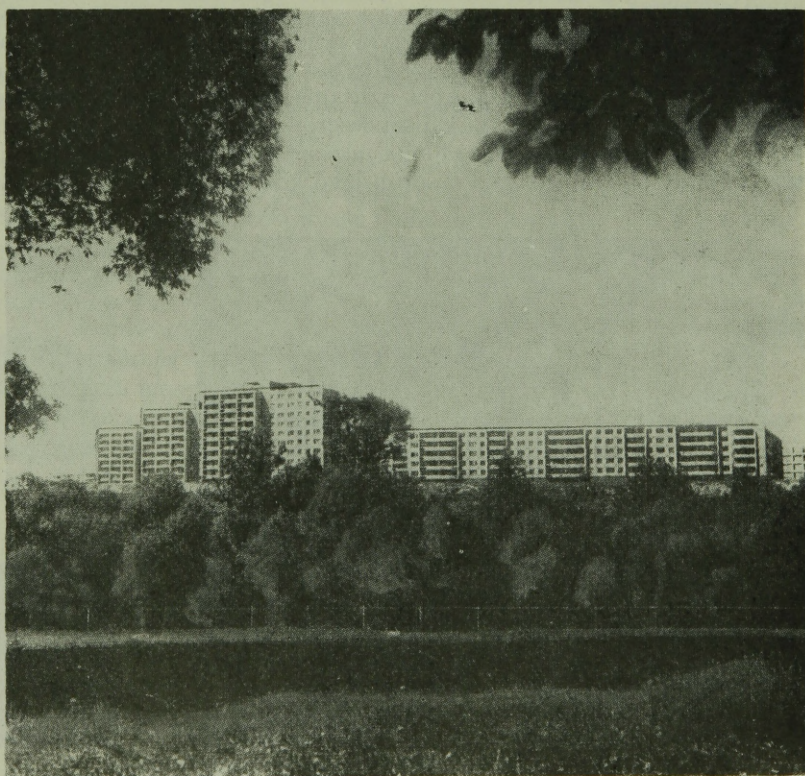


9. ábra. Kileneszintes panelházak.
Minszk, Tolbuczin tér

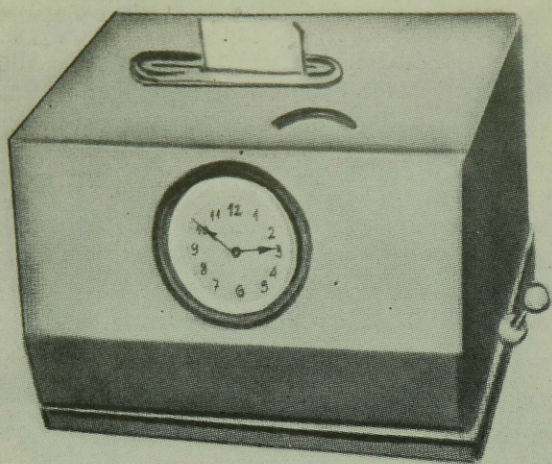
10. ábra. Vilnius. I-464A típusú
ötszintes panelházak



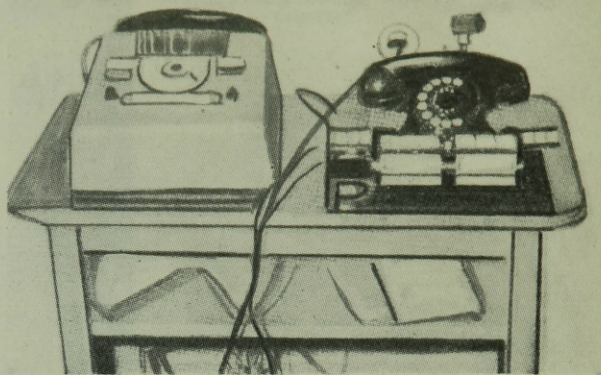
- a késztermékraktár elemkészletének automatizált nyilvántartását,
- a raktárban levő termékkészlet automatikus kontrollját az időnormatívákhoz viszonyítva,
- a szerelési ütemtervnek megfelelő komplettált elemszállítás automatizálását,
- az előregyártott elemek komplettírozását a speciális munkafolyamatokhoz,
- az épületszerelés állapotának nyilvántartását,
- azoknak az információknak az automatizált szolgáltatását, amelyek a szakosított munkafolyamatok anyagellátásához és az anyagszállítás gépesítéséhez szükségesek,
- a gépészeti berendezések szerelésének kontrollját,



11. ábra. Vilnius. Panelházas mikrorayon



12. ábra. Blokkóra az egységszállítmány indítási idejének rögzítéséhez a lyukkártyán



13. ábra. A diszpécserközpont rádiótelefon-központja

— kiinduló információs adatok automatikus előállítását a cement-raktár és az adalékanyag-raktár készleteiről, valamint az ott tárolt anyagok tényleges felhasználásáról,

— a bérszámfejtés alapadatainak automatizált előkészítését és rendszerezését,

— kétoldali hangosbemondó kapcsolatot, amely értekezletek megtartására is alkalmas,

— a diszpécser közvetlen beszédkapcsolatát az üzemvezetőkkel és a kombinát teljes adminisztratív aparátusával,

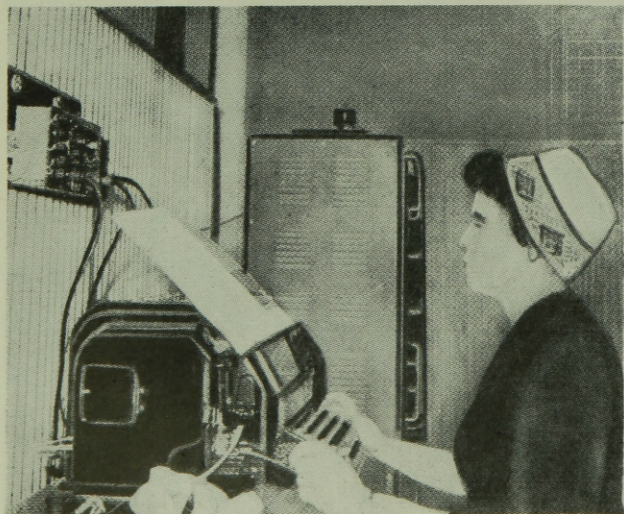
— kapcsolat felvételét a kombinát területén kívüli munkatársakkal, azok számára utasítás vagy információ biztosítását,

— a diszpécser URH-rádiókapcsolatát a szállítással és az építéshelyekkel a kombinát területén kívül,

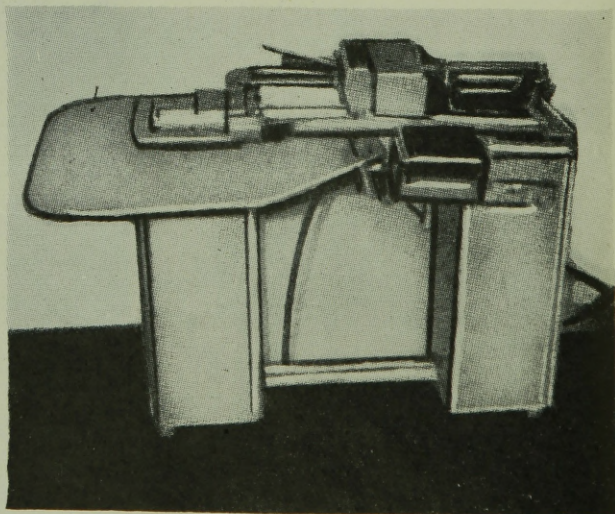
— a technológiai folyamatok figyelemmel kísérését ipari TV segítségével a rakodási munkálatoknál, a raktárban és a kombinát területén kívül eső objektumokon.

Az automata diszpécser műszaki kivitelezése építőszekrény-elven alapszik, a rendszer blokkjai önálló automatikai vagy híradástechnikai egységek.

Különös figyelmet érdemel, hogy a rendszer milyen szigorú technológiai fegyelmet támaszt a szállítással szemben. A panelszállító berendezés sofőrje telefonon közli a diszpécserrel a kombinátba való megérkezését és kódszámát. A diszpécser — figyelembe véve az építkezés ritmikusságát biztosító blokk jelzését — közli a sofőrrel a raktár számát, ahol megkapja a soron levő komplettált egységszállít-



14. ábra. A diszpécserközpont SZTA-2m típusú géptávírója



15. ábra. A rendszer információ-kimeneti blokkja

mányt. Közben a diszpécserstől kapott információk és a sofőr kódszáma alapján a raktárvezető intézkedik a szállítmány felrakodásáról. Rakodás után a kombinát kijáratí portájánál a panelszállító gépkocsivezető blokkórán lyukkártyára rögzíti az indulási időpontot (12. ábra). Ezzel egy időben a diszpécser a vezérlőpulton informálódik a raktári készlet változásáról és rögzíti azt a rendszer megfelelő egységében. Az egész szállítási tevékenység egyetlen bizonylati dokumentuma egy lyukkártya, amely tartalmazza

- az épület jelszámát,
- a szerelési tevékenység jelét,
- a gépkocsivezető kódszámát,
- a komplettált szállítmány jelét, összetételét és súlyát,
- a raktár számát,
- a komplettálás dátumát és időpontját,
- a szállítmány indulási dátumát és időpontját,
- más, egyéb különböző segédinformációkat.

Az állandó és biztonságos összeköttetést „ALTÁJ” típusú rádiótelefon biztosítja. Ezzel rendelkeznek

- az építéshelyek,
- a diszpécserközpont,
- az elemszállító gépkocsivezetők,
- az igazgatók és az építésvezetők személygépkocsijai.

Ez a rádiótelefon-rendszer összeköthető a városi telefonhálózat-tal, így szükség esetén más szervek azonnali kapcsolása is lehetséges (13. ábra). A rádiótelefon-rendszer működési köre 50 kilométer.

A házgári automata diszpécser-berendezés az adott kombinát kapacitásától függően 20, vagy ennél több lakóház egyidejű folyamatos építésszervezéssel történő szerelését teszi lehetővé. Egy közepes teljesítményű házgár automata diszpécser-berendezésének költsége mintegy 100 000 rubel. Az amortizáció ideje — az eddigi tapasztalatok szerint — alig több mint egy év!

A mintegy ötéves üzemelési tapasztalatok hatékonysági mutatói, valamint a rendszer működésével kapcsolatban szerzett személyes benyomások alapján néhány KÖVETKEZTETÉS vonható le, a hazai adottságokat figyelembe véve pedig felvetődik egy-két JAVASLAT.

Egy ilyen termelési részfolyamat példája is igazolja, hogy „az automatizálás barát vagy ellenség” kérdés (R. H. MacMillan 1956-ban még így veti fel) vitatása ma már nem időszerű, és megoldott [4]. Adott esetben is éppen az automatizálás segíti (vagy kényszeríti) az embert egy sor szervezési és technológiai probléma megoldásában. Ugyanakkor a diszpécserberendezés hatékonysága bizonyítja a „minden áron automatizálni” elv helytelenségét. A termelési folyamatok, az operatív irányítás komplex automatizálása komoly befektetéseket igényel. Bevezetésére csak akkor szabad alkalmat adni, ha az elvárt hatékonyság kellően bizonyított. E két fontos elvből kényszerítően következik (mint irányítási és szervezési probléma) a házgártás előregyártás-szállítás-szerelés folyamatának egy szervezetbe (tröszt vagy igazgatóság) foglalása, vagyis a termelő egységek koncentrációja.

A műszaki és mennyiségi fejlesztés új irányítási és szervezési módszereket igényel, a termelési folyamatban beállt minőségi változást követnie kell az irányítás és szervezés minőségi változásának. A szervezés struktúráját tehát az anyagi termelés jellege határozza meg.

Csakis komplex automatizálással oldható meg a műszaki élet aktuálissá vált feladata, az „információrobbanás” kérdése is. Vannak álláspontok, miszerint a műszaki információk összessége ötvenként duplázódik. Várható a kétszereződési idő további csökkenése. A házgári trösztök létrehozásával és az operatív irányítás automatizálásával eleve megoldódik az információszűrés, az információátvitel és az információtovábbítás számos problémája. Jelentősen rövidül az utasítási lánc, ami a korszerű irányítás egyik követelménye. Megoldódik az információ koncentrálás súlyos problémája is. A különböző szintű vezetés (tröszt, kombinát igazgatója,

építésvezetőség) csak a legszükségesebb információkat kapja könnyen érzékelhető formában (fénytabló, rádiotelefon stb.), vezetői beavatkozás még a kritikus szituációk mindegyikénél sem indokolt. Az egész termelési folyamat információanyagát a diszpécserközpontban tárolják, a tárolás korszerű, könnyen kezelhető, a tárolási kapacitás szinte végtelen. A korszerű kereső-információ berendezéseknél a memóriaegység 5 milliárd jel tárolására képes (ez megfelel 2 millió gépelt oldalnak, vagy tízezer kötetnek), a tárolandó információ „helyét” a gép másodpercek alatt „megtalálja”, a keresett információt pedig másodpercenkénti 100 ezer jel sebességgel produkálja. Ma még talán indokolatlanok ezek a paraméterek, de a termelés növelésével, automatizálásával, irányításával és ellenőrzésével kapcsolatos bizonylati és ügyviteli rendszer bővülése megköveteli az ilyen irányú fejlesztést. Egyes amerikai közgazdászok prognózisa szerint, amennyiben 10—15 éven belül nem oldódik meg a fejlett ipari termelés ügyvitelének korszerű gépesítése, úgy az iparban foglalkoztatott teljes létszám arra is kevés lesz, hogy a megnövekedett ügyvitelt ellássa (az Egyesült Államok közismerten magas termelékenységgel működő iparában 1967-ben 16 millió munkás és 15 millió nem termelő alkalmazott dolgozott).

A házgári lakástermelés folyamatának szervezeti kooperációja és az operatív irányítás automatizálása biztosítja az egyszerű, állandó és megbízható kétirányú információkapcsolatot a termelőegység és a jelenlegi vállalati „értékesítés” (szerelés) között.

Házgári hálózatunk (a 2. sz. BHK-t kivéve) szovjet gyártóberendezéseken alapszik. A szovjet házépítő kombinátok többéves gyakorlatában bevált automata diszpécser-rendszer hazai alkalmazása, csupán az amortizációs időt (kevesebb mint 1,5 év!) figyelembe véve, célszerű lenne a sorozatban készülő rendszer megvételével, vagy a közismerten jó hírű hazai híradástechnika termékeiből konstruált rendszer kialakításával. Véleményünk szerint a két megoldás mérlegelésénél a legfontosabb gazdaságossági mutató az időtényező, ami kétségtelenül az első változat mellett szól.

IRODALOM

- [1] *Arnóth Lajos*: Automatizálás és az ipari építészet. „Magyar Építőipar” 1969/10.
- «2» Автоматический теледиспетчер на домостроительном комбинате № 3. ГЛАВКИЕВГОРСТРОЙ, Киев — 1965.
- [3] Az SZKP XXII. kongresszusa. Kossuth Könyvkiadó, Bp. 1962.
- [4] *Fukász György*: Technicizmus és technofóbia. „Társadalmi Szemle” 1969/10.
- [5] *Kiss Lajos*: A műszaki tervezés gépesítésének távlatai. „Magyar Építőipar” 1968/7.
- [6] *Kiss Lajos*: Lakáspolitikai és a tömeges lakásépítés műszaki-anyagi bázisa a Szovjetunióban. „Magyar Építőipar” 1967/10.
- «7» Орлов Г.: Социальные проблемы жилища. Архитектура СССР, 1969/9.
- «8» Передовые методы монтажа крупнопанельных жилых домов. „Строитель” № 8. Москва — 1969.
- «9» Родин Ю.—Животовский И.: Новая технология крупнопанельного домостроения. „Строительная газета” 26 сен. 1969.
- «10» Рыбальский В.: Кибернетика в строительном производстве. „Будивельник” Киев — 1965.
- «11» Рыбальский В.: Некоторые вопросы организации и автоматизации проектирования автоматизированных систем в строительстве. Вильнюс — 1968.
- «12» Система автоматизированного диспетчерского управления домостроительным комбинатом. НИИСП Госстроя УССР, Киев — 1969

Nyomott rudak kedvező kialakítása rácsostartókban

Prof. Dr.-Ing. E. SCHLECHTE*

A kialakítást elsősorban a keresztmetszet kiválasztása határozza meg. De ennél nemcsak a nyomóerők okozta igénybevétel, hanem az előállítási és fenntartási problémák is döntőek. Ezeket a kérdéseket is tekintetbe véve a méretezés alapjai a TGL 0-4114 (DIN 4114) és a következő egyenlet

$$\frac{\omega S}{F} = \sigma_{meg}$$

szerint az I. és II. rúdcsoporthoz egy- és többrészes rúdjai számára adottak.

A nyomott rúd méretezése az előbbi képlet alapján a belső feszültség vagy a külső terhelés korlátok közé szorítása alapján történik. Emellett azonban megválaszolatlanul marad az a kérdés, vajon a legkedvezőbb keresztmetszetet választották-e? A tervező — feltételezve, hogy gondosan jár el — meg fogja kísérelni a szerkezet kialakítását a legkedvezőbb keresztmetszettel oly módon, hogy a különféle keresztmetszeti alakokat figyelembe véve a véleménye szerinti legjobbat választja ki. Az alkalmazott lemeztavastagságokat, amennyiben ezek egyáltalán szerepet játszanak, messzemenően önkényesen választja meg. Ez annyit jelent, hogy nem minden esetben kerülnek a leggazdaságosabb rúdkeresztmetszetek felhasználásra. Ezáltal népgazdasági károk keletkeznek, amelyek elkerülése ennek a tanulmánynak a célja.

Egy rúd nyomással szembeni merevsége stabilitási probléma. Pontosabb vizsgálat alapján megállapítható, hogy az instabil állapot bekövetkezésére négy lehetőség van. Az első a közönséges kihajlás. A rúd a kritikus állapotban oldal irányban kitér. Másodszor bizonyos körülmények között létrejöhét a hajlító-csavaró kihajlás. Ezalatt oldalirányú kitérést értünk a rúdnak hosszanti tengelye körüli elcsavarodásával egybekötve. Instabil állapot bekövetkezésének harmadik esete az ún. csavaró kihajlás. Ebben az esetben a rúd a kritikus nyomóerő hatására csupán hosszanti tengelye körül csavarodik el. A negyedik veszélyt a rúdkeresztmetszet egy részének horpadása jelenti, a rúd hosszának egy szakaszán belül.

Mivel egy rúd nyomóerőjének korlátok közé szorítása több előfeltétel függvénye, a legelőnyösebb keresztmetszet nyilván az lesz, amelynél a teherbíró képesség minden tekintetbe veendő instabilitási formával szemben azonos. Ugyanis a nem mértekadó instabilitásokkal szembeni túlzott biztonság ki nem használt teherbírási tartalékokhoz vezet.

A kifejtett gondolatok olyan feladatot állítanak elé, amely szerint a keresztmetszetet úgy kell kialakítani, hogy a rúd teherbírása az instabil állapotba jutás minden fajtájánál egyenlő nagyságú legyen. A nyomott rudat rendszerint vékony fallal képezik ki. Ily módon viszonylagosan kis keresztmetszeti terület mellett nagy hajlítási merevséggel rendelkezik, ami a közönséges kihajlást messzemenően kizárja. A lemeztavastagság csökkentése azonban nyilvánvalóan növeli a horpadás veszélyét. Hogy a lemeztavastagság csökkenése milyen befolyással van a rúd elcsavarodására — a rúd tengelyének oldalirányú kitérésével vagy anélkül —, az nem mondható meg minden további nélkül. A keresztmetszet kialakításánál tehát nemcsak a megfelelő formát, hanem a helyes lemeztavastagságot is mérlegelés tárgyává kell tenni. Az ilyen vizsgálatok eredményét végül az előállítási, a csomópont kiképzési és a fenntartási szempontok figyelembevételével finomítani kell.

A kitűzött feladatot először a horpadás kizárásával lehet egyszerűsíteni. Feltételezzük továbbá, hogy a keresztmetszetnek legalább egy szimmetriatengelye van, ami az acél, vagy könnyűacél szerkezetek építéséhez használt szelvényeknek meg is van. A vonatkozó szimmetria-tengelyt y -nal, a reá merőlegest x -el jelöljük. A különféle keresztmetszetű rudak összehasonlításánál az azonos F keresztmetszeti területeket és az l_{Kx} vagy l_{Ky} kihajlási hosszakat szükség szerűen az $x-x$, illetve $y-y$ főtengelyekhez kell meghatározni. A TGL 0-4114 (DIN 4114) szerinti hajlító-csavaró kihajlásra megadott λ_{Vi} karcsúsági tényezőt átalakítva

$$\lambda_{Vi} = m \lambda_y$$

$$m = \sqrt{\frac{1}{2} \left[1 + \frac{c_1 + c_2}{\alpha_y^2 + c_3 \left(\frac{\beta_l}{\beta_0 l_0} \right)^2} \right] + \sqrt{\left(1 - \frac{c_1 + c_2}{\alpha_y^2 + c_3 \left(\frac{\beta_l}{\beta_0 l_0} \right)^2} \right)^2 + \frac{4c_2 \left(1,093 - 0,093 \frac{\beta^2}{\beta_0^2} \right)}{\alpha_y^2 + c_3 \left(\frac{\beta_l}{\beta_0 l_0} \right)^2}}}$$

$$c_1 = \frac{d^6}{0,039 F^4 J_D} J_y \cdot i_p^2, \quad c_2 = \frac{d^6}{0,039 F^4 J_D} J_y y_M^2$$

$$c_3 = \frac{d^6}{0,039 F^4 J_D} C_M$$

$$\alpha_y = \frac{l_{Ky} d^3}{F^2}, \quad \lambda_y = \frac{\alpha_y F \cdot k_y}{d^2}, \quad k_y = \frac{F}{d \cdot i_y}$$

ahol d a lemeztavastagság a keresztmetszet egy meghatározott helyén, és k_y dimenzió nélküli tényező,

amely a szelvény alakjától és nem a d lemeztavastagságtól függ.

A megadott segédértékeknek a λ_{Ki} egyenletbe való behelyettesítésével a tétel egyezése az előírás szerintivel könnyen bizonyítható. A csavaró kihajlás esetében, mivel ez esetben $c_2 = 0$, az előbbi képletek az alábbi alakot veszik fel

$$m = \sqrt{\frac{c_1}{\alpha_y^2 + c_3 \left(\frac{\beta_l}{\beta_0 l_0} \right)^2}}$$

* Az Építőipari Tudományos Egyesületben 1969. október 3-án tartott előadás.

Míg a hajlító-csavaró kihajlás esetében $m \geq 1$, a csavaró kihajlásnál az m érték 1-nél kisebb is lehet. Ez utóbbi esetben λ_y lenne a mértékadó. Ezért a csavaró kihajlásnál is $m \geq 1$ -re vehető. Végül a közönséges kihajlást az x tengelyre merőleges irányban kell figyelembe venni. A mértékadó karcsúsági tényező ez esetben

$$\lambda_x = \frac{\alpha_x F k_x}{d^2}$$

ahol

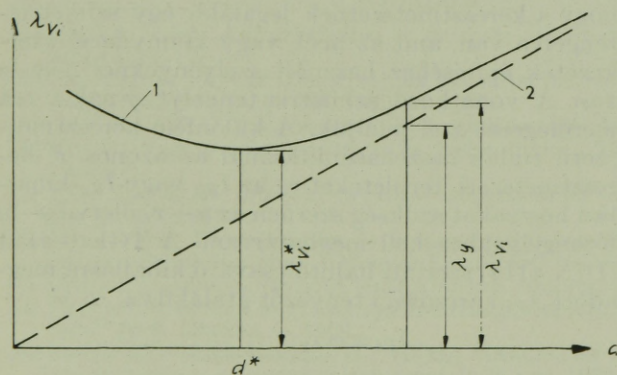
$$\alpha_x = \frac{l_{Kx} d^3}{F^2} \quad k_x = \frac{F}{d i_x}$$

mely a levezetésnek megfelelően λ_{Ki} -nek is írható. Amennyiben a rúd keresztmetszetet úgy alakítjuk ki, hogy a hajlító-csavaró kihajlás, vagy a csavaró kihajlás karcsúsági tényezője és a közönséges kihajlás karcsúsági tényezője a szimmetria tengely irányában egyforma nagy

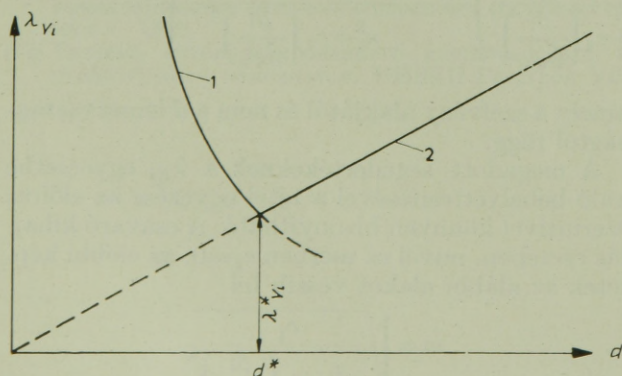
$$\lambda_{Vi} = \lambda_x,$$

akkor egy adott keresztmetszeti alakra, legalábbis két instabilitási esetre nézve, a rúd kedvező teherbíró képessége biztosítható.

A rúd teherbíró képessége tovább növelhető d^* kedvező falvastagság felvételével. Kimutatható, hogy $d = d^*$ esetében λ_{Vi}^* tényező a legkisebb értékű λ_{Vi}^* lesz. Lásd 1. és 2. ábrát. A hajlító-csavaró kihajlás λ_{Vi} tényezőjének levezetéséből a $d = 0$ lemezvastagság behelyettesítése után nyerjük a d^* értéket. A csavaró kihajlás λ_{Vi}^* legkisebb karcsúsági tényezője az $m = 1$ érték mellett adódik. A viszonylagosan boltozatmervévi keresztmetszetekre



1. ábra. 1 = hajlító-csavaró kihajlás, 2 = közönséges kihajlás



2. ábra. 1 = csavaró kihajlás, 2 = közönséges kihajlás

vonatkozó kutatások nem mutattak jelentős különbségeket a λ_{Vi}^* értékre nézve sem a C_M boltozati ellenállás figyelembevétele, sem annak elhanyagolása esetén. A hajlítás és átboltozódás befogási n mértékének viszonyát kifejező $\frac{B}{B_0}$ tényező is — ezen vizsgálatok után — minden további nélkül l -el vehető figyelembe. Végül ha a rúdrács hossza l és az elcsavarodási hossz l_0 viszonyát, kedvezőtlen módon ugyancsak l -nek vesszük, akkor az alábbi egyenlet adódik

$$d^* = \sqrt[3]{\frac{F^2}{2l_{Ky}} \sqrt{\sigma_2 \left[1 + 4 \frac{c_1 + c_2}{c_2} + \sqrt{1 + 8 \frac{c_1 + c_2}{c_2}} \right]}}$$

A c_1 és c_2 értékeket tetszőleges d lemezvastagságra határozzák meg. $c_2 = 0$ esetében csavaró kihajlásra

$$d^* = \sqrt[3]{\frac{F^2}{l_{Ky}} \sqrt{c_1}}$$

Ha most különféle keresztmetszeti formákat vizsgálunk, melyekre azonos d^* lemezvastagság mellett

$$\lambda_{Vi}^* = \lambda_x$$

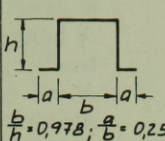
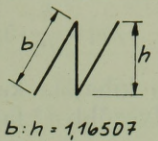
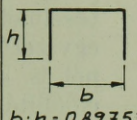
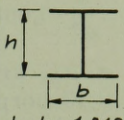
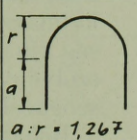
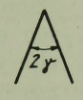
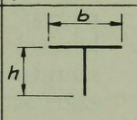
előnyös teherbírási feltételek érvényesek, megállapítható, hogy azokra különböző λ_{Vi}^* legkisebb karcsúsági tényezők adódnak. Ez azonban azt is jelenti, hogy a keresztmetszet alakja a legkedvezőbb teherbírást nagymértékben befolyásolja.

Ha $\lambda_{Vi,r}^*$ az r jelű szelvény legkisebb karcsúsági tényezője és $\lambda_{Vi,n}^*$ az n keresztmetszeti forma legkisebb karcsúsági tényezője, akkor

$$\frac{\lambda_{Vi,r}^*}{\lambda_{Vi,n}^*} = \eta_r$$

egyenlettel olyan jellemzőt találunk, amely lehetővé teszi a szelvényalak besorolását egy η csökkenő függvénybe és egy növekvő teherbírási görbébe. Az $\eta_n = 1$ megadja a $\lambda_{Vi,r}^* = \lambda_{Vi,n}^*$ optimális értékét. Az 1. táblázatban tíz különböző keresztmetszeti alak látható az η_r csökkenő értékei szerint összeállítva.

A különböző η_r értékek nem egyenértékűek a rudak teherbírásának eltéréseivel. Azonos keresztmetszeti területek és azonos kihajlási hosszak esetén a teherbírás viszonyát az ω kihajlási együtthatóval lehet kifejezni. Ha pl. összehasonlítjuk a gyakran alkalmazott két darab $80 \cdot 80 \cdot 10$ szögacélból és a köztük levő $80 \cdot 12$ lemezből álló keresztmetszetet az azonos F keresztmetszetű és $l_K = 500$ cm kihajlási hosszú Y szelvényvel, akkor az első keresztmetszetre $\eta = 2,27$, a másodikra $\eta_n = 1,0$ adódik. Ezzel szemben a szokványos építőipari acél esetében a hozzátartozó kihajlási tényezők viszonya 4. Ez viszont azt jelenti, hogy az Y profilnak 4-szer akkora a teherbírása a vizsgált rúd esetében, mint a két szögacélból és a köztük alkalmazott lemezből kiképzett keresztmetszetnek.

r	Profil	η_r	r	Profil	η_r
1	 $\frac{b}{h} = 0,978; \frac{a}{b} = 0,25$	1.57197	6	 $b:h = 1,16507$	1.16222
2	 $b:h = 0,89753$	1.55739	7	 $b:h = 1,81004$	1.10775
3	 $a:r = 1,267$	1.42383	8		1.10064
4	 $\gamma = 30^\circ 40'$	1.40468	9	 $3 \times \frac{1}{2} \text{ IE } 30$	1.05101
5	 $b:h = 1,518$	1.18563	10		1.00000

Megvizsgálandó az a kérdés, hogy az Y szelvény a lehetséges legelőnyösebb keresztmetszeti forma-e? Talán van még más, az összeállításnál figyelembe nem vett keresztmetszeti alak, amelynek karcsúsági tényezője még kisebbre adódna? Ezzel kapcsolatban a következő állapítható meg: $r=5$ keresztmetszetig csupán egy szimmetriatengelyű keresztmetszetek szerepelnek. Az η_r érték lényeges csökkenése után csak polárisan vagy többszörösen szimmetrikus keresztmetszetek következnek. Az $r=6-10$ keresztmetszetek az $r=1-5$ keresztmetszetekhez képest a teherbíró képesség szempontjából nyilvánvalóan előnyösebbek. Egy szimmetriatengelyű keresztmetszeteknél a közönséges kihajlás és a hajlító-csavaró kihajlás, ezzel szemben a polárisan és a többszörösen szimmetrikus keresztmetszeteknél csak a közönséges és a csavaró kihajlás a mértékadó. A rúd teherbíró képessége szempontjából nyilván ezek az előnyösebb stabilitási esetek. Ezért a legelőnyösebb keresztmetszeti alakot csak az utóbbi csoportban lehet keresni. Az $r=6-10$ keresztmetszeteknél feltűnő, hogy azok az előnyösebbek, melyek egyszerűbb alakjuk miatt szélességben viszonylagosan nagy kiterjedésűek. Azonos keresztmetszeti terület feltételezése mellett az $r=8$ keresztmetszet szélességi mérete nem lehet olyan nagy, mint az $r=10$ -é. Legalább kéttengelyű szimmetria esetén a legegyszerűbb keresztmetszet az Y szelvény, ha a megfigyelés alapját $\lambda_{Yi}^* = \lambda_x$ és $l_{Kx} = l_{Ky}$ feltétel képezi. Megállapítható tehát, hogy a közönséges kihajlás, a csavaró vagy a hajlító-

csavaró kihajlás figyelembevétele mellett az abszolút legelőnyösebb az $r=10$ jelű szelvény.

Az eddig elmondottak nem érintették a horpadást. Ezzel a következőkben foglalkozunk. A fogalmak tisztázására el kell mondani, hogy horpadás alatt a keresztmetszet egyes részeinek idő előtti instabilitását, csavarodás, illetve kihajlás alatt a teljes keresztmetszet elfordulását és kitérését értjük a rúd kritikus terhénél. Elcsavarodásnál és kihajlásnál általában feltételezhető, hogy a keresztmetszet megtartja alakját. Horpadásnál ezzel szemben a keresztmetszet alakja a rúd és a keresztmetszeti terület egy kedvezőtlen szakaszán eltorzul. Ezek után már eleve nehezen képzelhető el, hogy pl. az Y szelvénytől alakhelyesség és mindhárom száron azonos nyomóterhelés mellett az egyik szár idő előtti kitérése bekövetkezhessék. Ezzel szemben várható, hogy mindhárom szár egyidőben és azonos értelemben változtatja alakját. Ha két szár egymással ellentétes irányban akarna deformálódni, akkor a szárat összekötő él mentén nagy befogási nyomaték keletkeznék, ami nagyobb teherbíró képességre vezetne annál, mint ami mindhárom szár azonos értelmű deformálódása és az összekötő élnél hiányzó befogás esetén adódna. Azonban mindig a legkisebb teherbírás a mértékadó. Amennyiben ezek a megfontolások helyesek, akkor az Y szelvénytől, de az $r=8$ esetében is az a különleges helyzet áll elő, hogy az egyes szárok horpadása az összkétszámított elcsavarodásával egyidejűleg következik be. Ennek a megállapítás-

nak a helyességét könnyű számítással bizonyítani. A TGL 0-4114 (DIN 4114) érvényes stabilitási előírásai szerint az Y szelvény — egy szár hossza b , vastagsága d — csavaró kihajlásának karcsúsági tényezője

$$\lambda_{Vi} = \frac{b}{d^*} \cdot 5,06$$

és a közönséges kihajlás karcsúsági tényezője a megadott legkedvezőbb d^* falvastagság esetén

$$\lambda_x = \frac{b}{d^*} \cdot 5,0636$$

Végül kiszámítjuk a σ_{Ki} kritikus horpadási feszültséghez és a $k=0,43$ horpadási értékhez a Ri. 17.2 előírásokban megadott alábbi képlet felhasználásával a λ_B karcsúsági tényezőt horpadásra

$$\sigma_{Ki} = \frac{\pi^2 E}{\lambda_B^2}$$

és kapjuk

$$\lambda_B = \frac{b}{d} \cdot 5,038$$

értéket. A karcsúsági tényezőkben mutatkozó szám-szerű különbségek nyilvánvalóan számítási pontatlanságból adódtak.

A tanulmány elején kitűzött célt, a rúdnak minden elképzelhető instabilitással szemben azonos teherbírást biztosító keresztmetszeti kialakítását az $r=8$ és az $r=10$ keresztmetszetek kielégítik. Elképzelhető, hogy az $r=7$ és az $r=9$ profilok teherbíró képessége a száruk horpadással szembeni biztonságának csökkentésével a lemezvastagság-nak d^* értéknél vékonyabbra választásával növelhető lenne.

A megfigyeléseket még egy olyan összehasonlítással egészíthetjük ki, ami a nyitott rúdkeresztmetszetekre viszonylagosan előnytelen, mivel az összehasonlítást a nyitottal szemben nagyobb torziós merevségű zárt szelvényvel végezzük. Ez az összehasonlítás azonban nem teljesen igazolt, mivel a nyitott szelvénynek a zárttal szembeni szerkezeti előnyeit nem vesszük figyelembe. A nyitott szelvénynek előnye az is, hogy tűzi horganyzásnál nincs robbanásveszély. Ha az Y szelvény karcsúsági tényezője a d_y^* legkedvezőbb falvastagság mellett λ_y és a csőkeresztmetszet karcsúsági tényezője d_0 falvastagság mellett λ_0 , akkor a következő összefüggés adható meg

$$\frac{\lambda_y}{\lambda_0} = \frac{2\sqrt{2\pi d_0}}{3\sqrt{6d_y^*}} = \frac{8 \cdot 88 \ 577 d_0}{7 \cdot 34 \ 847 d_y^*}$$

Ez tehát azt is jelenti, hogy az Y keresztmetszetet teherbíró képesség szempontjából előnyben kell

részesíteni a csőkeresztmetszettel szemben, * azonos kihajlási hossz, keresztmetszet és azonos $d_0=d_y^*$ esetben.

Az utóbbi összehasonlítás rámutat arra is, hogy a gyártási problémákat is tekintetbe kell venni. A hengerelt, varrat nélküli cső általában egyenletesebb minőségű lesz, mint a hengerelt Y szelvény. A cső esetében előny, hogy a falvastagságot elsősorban a kifogástalan gyártás szempontjai, nem pedig — mint a nyitott szelvény esetében — stabilitásméleti megfontolások határozzák meg. Az egyszerű és hibamentes gyártás a nyitott szelvény-nél is befolyásolja azok felhasználhatóságát. Az előállítási nehézségek nyilvánvalóan kisebbek lesznek, ha nem az $r=10$, hanem az $r=8$ szelvényt alkalmazzuk. Ez a keresztmetszet a teherbíró képesség kihasználása szempontjából igen közel áll az Y szelvényhez és az a 3. ábra szerint egyenlőszárú szögacélokból alakítható ki.

Beható vizsgálatok szerint, kihajlási feszültség szempontjából az a — d . variánsok közötti különbség elhanyagolható. A c . konstrukciót nem lehet előnyösen számításba venni. A gyakorlati kivitelezés szempontjából a d . eset, a szögacélok szakaszos kapcsolatával, előnyösebb, a kihajlási terhelés nagyságát tekintve is. Ez a keresztmetszet az építkezéseken jól ismert. Ami új, és amire itt utalni szeretnénk, az a jobb kihasználás lehetősége, a d^* szárvastagság célszerű megválasztásával. Ez elég pontosan meghatározható a szögacél F keresztmetszeti területéből az alábbi egyenlet segítségével

$$d^* = \sqrt[3]{\frac{(2F)^2}{l_{Ky}}} \cdot 0,50554$$

Ez azonban azt is jelenti, hogy a legelőnyösebb szárvastagság függ az l_{Ky} kihajlási hosszától.

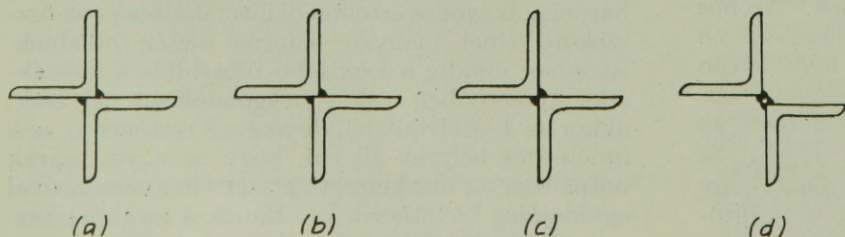
Amennyiben a keresztmetszet a 3. ábra szerinti hengerelt szelvényekből készül, akkor kisebb a lehetőség az alkalmas lemezvastagság kiválasztására. Ugyanez érvényes a szalagacélból előállított szögacél szelvényeknél is. Ezért az utóbbi egyenletet az $l_{Ky}^* = l_{Kx}^*$ legkedvezőbb kihajlási hossz meghatározására át kell alakítani

$$l_{Kx}^* = l_{Ky}^* = 0,51680 \frac{F^2}{d^3}$$

Ehhez a kiválasztott kihajlási hosszhoz az alábbi mértékadó karcsúsági tényező tartozik.

$$\frac{l_{Kx}^*}{i_x} = \lambda_x = \lambda_{Vi}$$

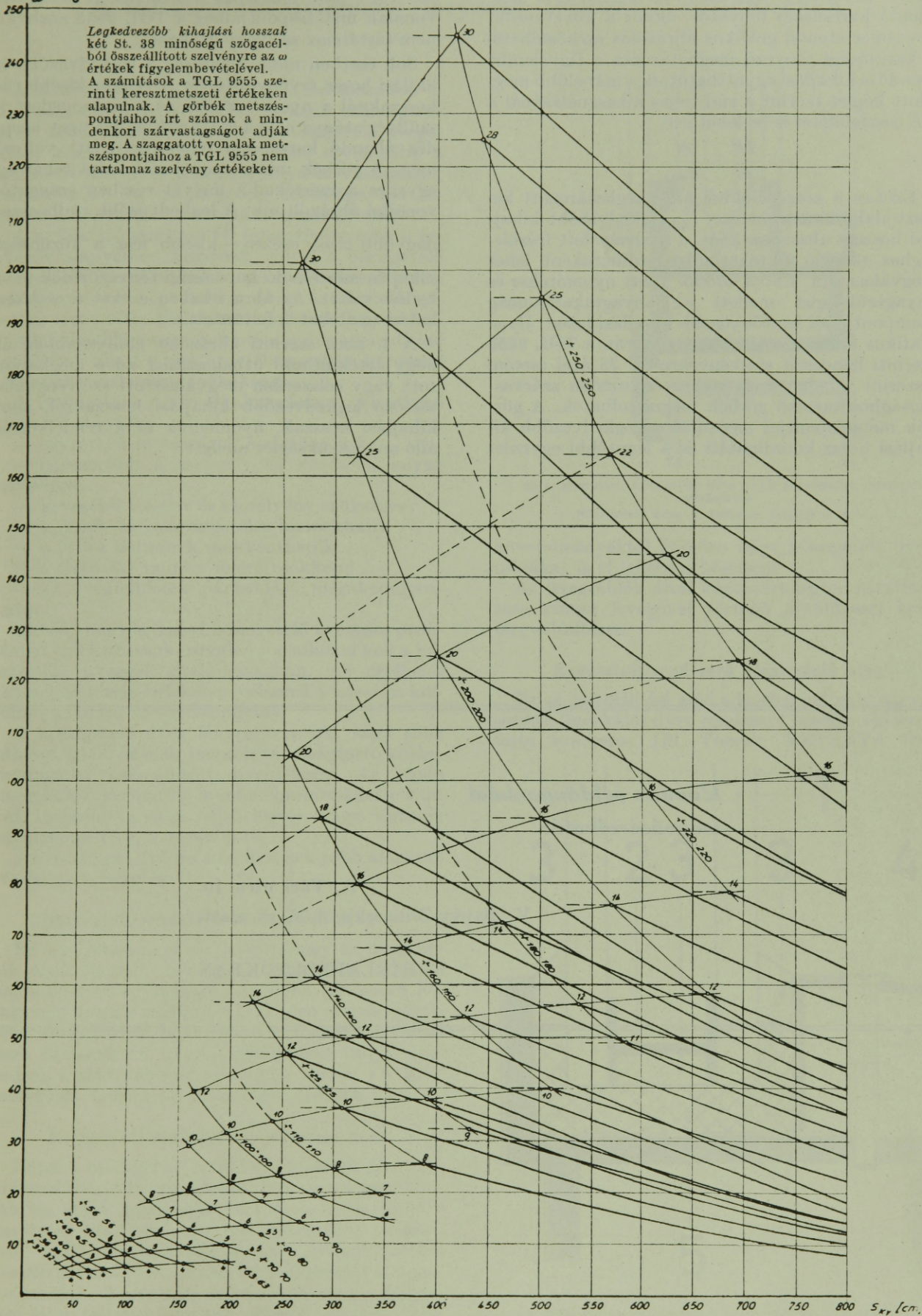
Adott hengerelt szelvény esetén az F terület és a d szárvastagság adott. Amennyiben a két utolsó egyenletnek megfelelően kiszámítjuk a hozzátartozó



3. ábra. Keresztalakú keresztmetszet kialakítása szögacélból

$$\frac{2F}{\omega} = \frac{S}{\sigma} \text{ (cm}^2\text{)}$$

Legkedvezőbb kihajlási hosszak két St. 38 minőségű szögacélból összeállított szelvényre az ω értékek figyelembevételével. A számítások a TGL 9555 szerinti keresztmetszeti értéken alapulnak. A görbék metszéspontjaihoz írt számok a mindenkorli szárvastagságot adják meg. A szaggatott vonalak metszéspontjaihoz a TGL 9555 nem tartalmaz szelvény értékeket



4. ábra. Grafikus ábrázolás a legkedvezőbb kihajlási hosszak megállapításához kereszt alakú keresztmetszetek esetében

legkedvezőbb $l_{Ky}^* = l_{Kx}^*$ kihajlási hosszat és a mértékadó karcsúsági tényezőt, akkor a következőkben ismertetendő grafikus ábrázolás eszközölhető. A karcsúsági tényező meghatározza a figyelembe veendő ω kihajlási együtthatót, és a már előbb megadott képlet szerint a rúd teljes kihasználásánál a $2 F$ összfelületet is fel lehet írni

$$\frac{2F}{\omega} = \frac{S}{\sigma_{meg}}$$

Ezután a szögacélokból álló meghatározott kereszt alakú keresztmetszet l_{Ky}^* legkedvezőbb kihajlási hosszát abszcisszaként, a megengedett feszültséghez tartozó S teherbírást ordinataként lehet megválasztani. Ebből adódik adott nyomóteher és anyagszükséglet mellett az anyagtakarékosság szempontjából legelőnyösebb kihajlási hossz. Ilyen grafikus ábrázolás látható a 4. ábrán a TGL 9555 szerinti hengerelt szelvényekre St. 38 acél esetén. Eszerint minden szelvényhez és minden szárvas tagsághoz tartozó görbék megrajzolhatók. A görbék metszéspontjai megadják a legkedvezőbb kihajlási hossz koordinátáit és a legutóbbi egyenlet

bal vagy jobb oldalának viszonyát. A szaggatott vonalak metszéspontjaihoz a TGL 9555 szabvány nem tartalmaz szelvényértékeket.

Sok esetben nincs lehetőség a legkedvezőbb kihajlási hossz érvényesítésére. Ilyenkor kisebb rúd-hosszaknál a nyomóterhelés és a megengedett feszültség aránya nem a csavaró kihajlás vagy horpadás állandó karcsúsági tényezője miatt változik meg. A görbék metszéspontjaitól balra tehát egy egyenes a mértékadó, melyet részben szaggatott vonallal ábrázoltunk. A legkedvezőbb rúdhosszná

nagyobb hossz esetén $\frac{S}{\sigma}$ kisebb lesz a közönséges

kihajlás mértékadó karcsúsági tényezőjének növekedése miatt. Az ábra részben ezeket a csökkenő határvonalakat is feltünteti.

A 4. ábra szerinti ábrázolás előnye abban áll, hogy áttekinthető útbaigazítást ad a meghatározott vagy célszerűen megválasztott szelvényekhez tartozó legkedvezőbb kihajlási hosszakról, adott kihajlási hosszak, nyomóerők és a rendelkezésre álló anyagszükséglet mellett.

**Rapunk példányonként
megvásárolható:**

V., Váci utca 10.
V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti

HÍRLAPBOLTOKBAN

A hőszigetelő üvegezés helyzete, fejlesztési lehetőségek

POLGÁR JÁNOS

A hazai éghajlati és egyéb — pl. fűtéstechnikai — adottságok kettős üvegezést tesznek szükségessé és ezt a körülményt a korszerű hőszigetelő üvegezéssel lehet kielégíteni, mert ezzel egyszerűbb a nyílászáró szerkezet, kisebb a súlya és vastagsága, kedvező a hő- és hangszigetelő képessége, bár készítése a hagyományos ablaküvegezéstől eltér.

A nyílászáró szerkezetek fejlesztésére ezek a tényezők alapvetően kihatnak, mivel a hőszigetelő üvegezések speciális szerkezetet igényelnek és olyan jelentős értéket képviselnek, hogy indokolt kifejezetten erre a célra kialakított nyílászárók gyártása.

A hőszigetelő üvegezés fontossága és a jelentkező problémák miatt e cikk keretében ezzel a kérdéssel kívánunk részletesen foglalkozni.

A hőszigetelő üveg alkalmazásával jelentkező alapvető előnyök:

- egyrétegű nyílászárók alakíthatók ki;
- egyszerűbb a szelvény és kevesebb anyag szükséges;
- kevesebb vasalat és szerelvény szükséges;
- a jó hő- és hangszigetelés biztosítható;
- a fűtési költségek csökkenthetők;
- a tisztítási munka felére csökken;
- az üvegfelületek párásodása megakadályozható.

Ahhoz, hogy a hazai hőszigetelő üvegezés problémáit értékelhessük, röviden foglalkozni kell a hőszigetelő üveggel általánosságban. Az értékelés teljesebbé tétele érdekében célszerű a hazai és külföldi gyakorlat összehasonlítása.

A hőszigetelő üveg lényegében két, vagy több táblaüvegből, az élek mentén távolságtartó közbeiktatásával összeállított üvegféleség. Az egyes üvegtáblák kerületük mentén hermetikusan vannak összeépítve és a belső légtér, vagy légterek páramentesítése is megoldott.

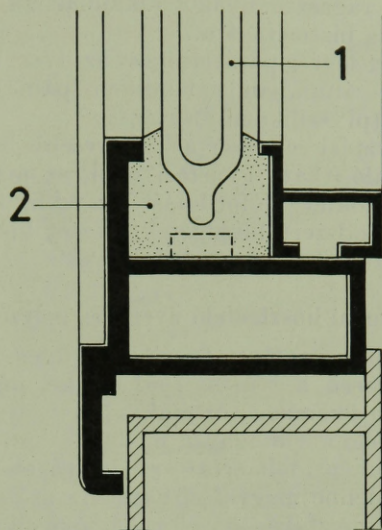
A hőszigetelő üvegek készítésének több alapvető rendszere ismeretes.

Hegesztett rendszerű hőszigetelő üveg

Ez a gyártási mód azt jelenti, hogy az üvegtáblák éleik mentén homogén hegesztéssel kötődnek egymáshoz. Az ilyen rendszerű hőszigetelő üvegek előállítása csak igen magas fejlettségű üvegyári technológiával történhet. A gyártás csak típusméretű üvegek előállítását tudja megoldani, a táblaméretük viszonylag kicsik, kb. 2 m² méretűek. Ismertebb márkanév: GÁDO.

Forrasztott rendszerű hőszigetelő üveg

Ennél a módszernél a táblaüveg széleit kb. 1 cm széles sávban tűzi úton felhordott rézréteggel vonják be, majd ugyancsak tűzi úton a rézfelületre ónréteget készítenek. Az így előkészített „fémesített” szélű üvegtáblákat speciális ólomtövezetből készült távolságtartó szalag közbeiktatásával össze-forrasztják. A gyártási technológia magas fejlettségi fokú, teljesen kiforrott, alkalmas arra is, hogy típusméreteken kívül egyedi méreteket és a statikai



1. ábra. Hegesztett hőszigetelő üveg (GÁDO) beépítése alumínium szerkezetbe

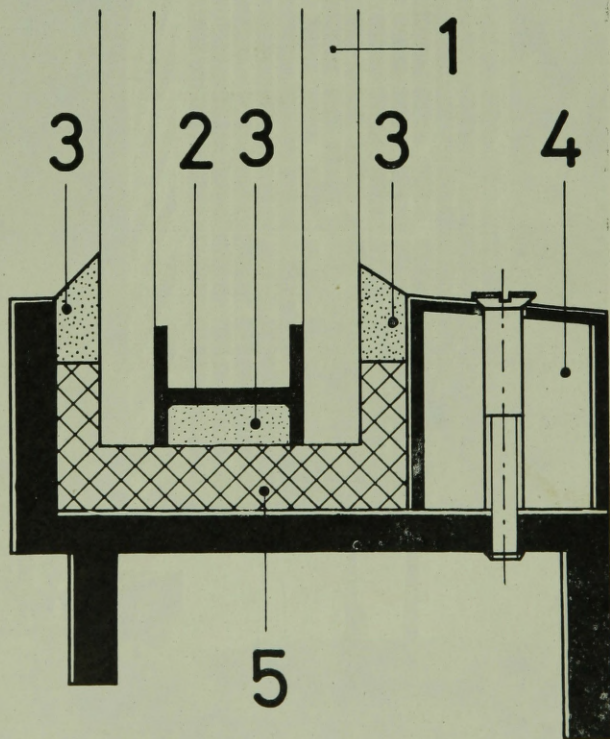
1. Hőszigetelő üveg. 2. Tartósan plasztikus tapasz

követelményektől függően nagy hőszigetelő üvegtáblákat is el lehessen készíteni.

Az üvegtáblák által közbezárt légtér páratlanítása száraz levegővel történő átöblítéssel kerül megvalósításra.

Ragasztott rendszerű hőszigetelő üveg

Ez az összeállítási mód a legerterjedtebb, nagyon sokféle (márkájú) ilyen rendszerű hőszigetelő üvegfajta ismeretes. (Pl. Therak, VETRATA ISO-



2. ábra. Forrasztott rendszerű hőszigetelő üveg (Thermopán)
1. Üvegtábla. 2. Ólom távolságtartó. 3. Tartósan rugalmas tapasz.
4. Üvegcsiszoló lécs. 5. Tartósan plasztikus tapasz

LANTE, CUDO, POLYGLASS, ISO-GLAS). Az üvegtáblák közötti levegőtér biztosításához a legkülönbözőbb anyagú és keresztmetszetű távolságtartó „lécek” használatosak és ugyancsak számtalan féle ragasztóanyagot alkalmaznak a hermetikus zárás biztosítására.

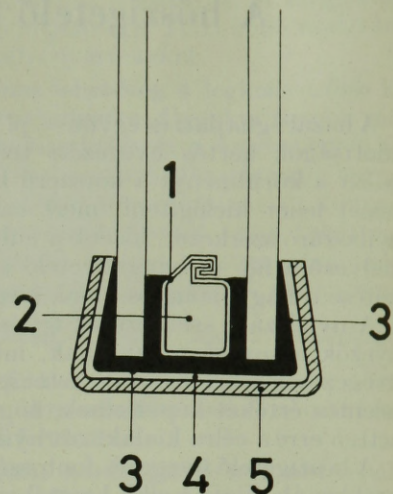
A bezárt légtér páratlanítása az ilyen rendszerű üvegeknél általában valamilyen páraabszorbens anyaggal (pl. szilikagel) történik.

A ragasztási rendszer a legkevesebb beruházással megvalósítható gyártási mód, ez magyarázza a nagyon sokféle előfordulást. Az eddig ismert ragasztott rendszerű hőszigetelő üvegek között alapvető műszaki különbségek találhatók.

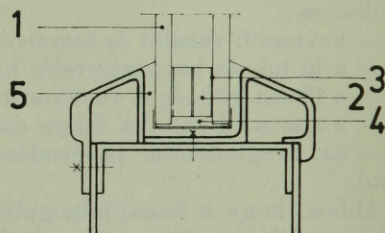
A hazai hőszigetelő üvegezés helyzete

A hazailag gyártott hőszigetelő üveg is ragasztott rendszerű, a gyártás 1961 óta kézműves módszerrel, de üzemileg történik.

A jelenlegi körülmények mellett — egyedi méretek, esetenkénti felmérés —, más gyártási módszer nem igen lenne megvalósítható. Az utóbbi időben jelentkező meghibásodásokat nagyon sokan az előállítás kézműves jellegével vélik megmagyarázni. Hogy mennyire téves ez az elképzelés, azt bizonyítja az pl., hogy a forrasztott rendszerű ún.



3. ábra. Ragasztott rendszerű hőszigetelő üveg (POLYGLASS) 1. Acél távolságtartó. 2. Páraelvonó anyag (Szilikagel). 3. Műanyag ragasztó. 4. Polietilén „U”-profil. 5. Acéllemez profil



4. ábra. Hazai ragasztott rendszerű hőszigetelő üveg
1. Üvegtábla. 2. Üveg távolságtartó. 3. Műgyanta ragasztás. 4. Műgyanta tömítés és élvédelem. 5. Tartósan plasztikus tapasz



5. ábra. Hőszigetelő üvegezés egyik kezdeti példája. Budapesti Orvostudományi Kutató Intézet

6. ábra. Hőszigetelő üvegezés a most épülő GANZ Székház épületén



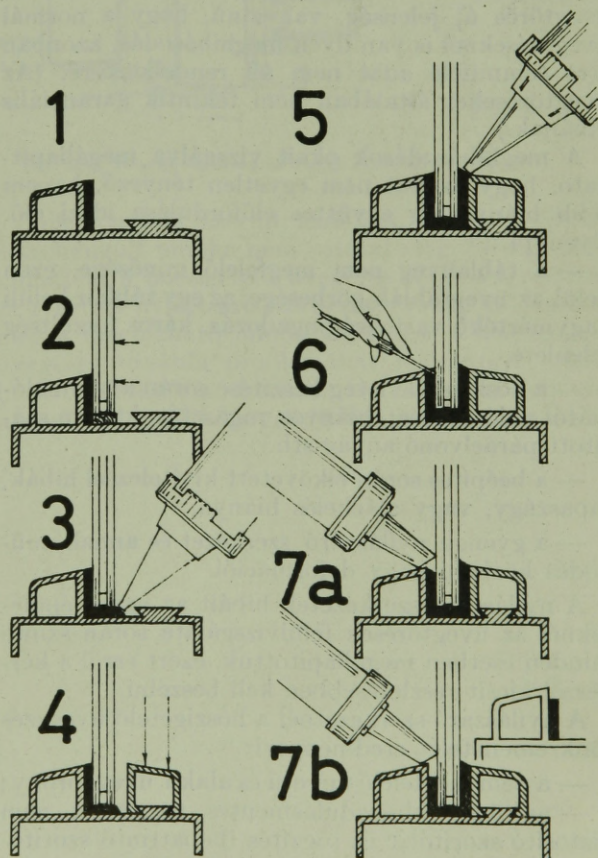
Thermopán üvegeket a belga Glaverbel és a nyugat-német Schalke cég ugyancsak kézműves módszerrel gyártja. Igaz az is azonban, hogy ezeknél a gyáraknál az üvegtáblák megmunkálása (üvegágás, csiszolás, fémesítés) teljesen automatizálva történik és csak az összeállítás készül teljes egészében kézműves módszerrel. Ennek ellenére a hőszigetelő üveg magas műszaki színvonala nem vitatható, ezekben a gyárakban is azért kénytelenek kézműves módszert alkalmazni, mert nemcsak tipizált méretű üvegeket állítanak elő.

A ragasztott rendszerű üvegeknél, így a hazai hőszigetelő üvegnél is a készítési technológia mellett alapvető, minőséget befolyásoló tényező a gyártáshoz felhasznált anyagok minősége, időállósága és fizikai tulajdonságai. A hegesztett és a forrasztott rendszernél gyakorlatilag az alkalmazott anyagok öregedésével nem kell számolni, ha az összeállítás és páramentesítés hibátlanul történik, az üvegtáblák jó minősége biztosított. Ezzel szemben a ragasztott rendszerű üvegeknél a távolságtartó és a ragasztó tulajdonságai, még jó előkészítés esetén is, hosszabb-rövidebb idő elteltével a hőszigetelő üveg tönkremenetelét eredményezhetik. A legdrágább, legjobb ragasztók is öregsznek és ez az öregedés a hermetikus zárást könnyen megszüntetheti. A hőszigetelő üveg meghibásodásához nem szükséges a ragasztás tönkremenetele, már az is elég, hogy a külső pára a ragasztó rétegen az öregedés következtében átdiffundáljon.

Előzőek ellenére, csak a hazai anyagokat vizsgálva, viszonylag sokféleképpen lehetne hőszigetelő üveget előállítani. Azt a jelenséget, hogy ez ideig csak egyfajta hazai hőszigetelő üveg készül, részben az magyarázza, hogy sajnos több éves igény ellenére a hazai minősítő intézetek ma sincsenek felkészülve a hőszigetelő üvegek vizsgálatára. Ilyen körülmények mellett nagyon nehéz megállá-

pítani egy-egy újabb üvegfajta gyártására irányuló próbálkozás eredményességét.

Jellemző, hogy még a minősítés módszerei sincsenek egyértelműen meghatározva, nem is beszélve



7. ábra. Hőszigetelő üveg beépítésének technológiai sémája
1. Alátapasztolás készítése. 2. A hőszigetelő üveg elhelyezése. 3. Tapasztolás az üveg élei mentén. 4. Üveg rögzítőléc és üvegtábla közötti tömítés elkészítése. 6. 7a, 7b, a külső oldali tartósan rugalmas tapaszt felhordása

a minősítéshez szükséges vizsgáló berendezésekről. Az új termékekre ma már kötelezően előírt alkalmassági vizsgálat pl. hőszigetelő üvegre vonatkozóan nem készíthető.

Az előzőek során említett adottságok kiegészítéseképpen érdemes megemlíteni a hőszigetelő üvegyártás legfontosabb alapanyagát, a táblaüveget és annak jelenlegi minőségét.

A gyártáshoz házilag csak húzott üveg áll rendelkezésre és ennek minősége sajnos nem a legjobb, az építőipari célra biztosított üveg többnyire II. osztályú. Az állandó üveghiány a minőség javítását nemigen teszi lehetővé.

A hazai hőszigetelő üvegyártás a kezdeti 1000—5000 m² nagyságrendről 30—50 000 m²/év mennyiségére fejlődött fel.

Az elmúlt 1—2 évben több épületnél jelentkezett meghibásodás, a beépített hőszigetelő üvegek egy része eltört, vagy bepárasodott. A meghibásodások miatt sokan hamar pálcát törnek a hazai gyártás felett, azonban ahhoz, hogy helyes képet kapjunk e jelenségekről, alaposabb vizsgálat szükséges.

Az üvegtörések a legyártott hőszigetelő üveg mennyiségéhez viszonyítva nem jelentősek, az épületek többségénél a meghibásodás néhány százalék, van azonban néhány épület, ahol a törési százalék nagyon magas, a teljes mennyiség 30%-át is eléri.

Anélkül, hogy a meghibásodások jelentőségét csökkentetnénk, meg kell jegyezni, hogy az üvegezési munkáknál a garanciális időben jelentkező üvegtörés új jelenség, valószínű, hogy a normál üvegezéseknél is van ilyen meghibásodás, azonban erre semmiféle adat nem áll rendelkezésre. (Az üvegtöréseket általában nem tekintik garanciális hibának.)

A meghibásodások okait vizsgálva megállapítható, hogy azokat nem egyetlen tényező, hanem több hiányosság együttes előfordulása idézi elő. Ilyen pl.:

- a táblaüveg nem megfelelő minősége, ezen belül az üvegtáblák görbesége, az egy táblán belüli nagymértékű vastagságingadozás, káros feszültség jelenléte,

- a hőszigetelő üveg készítése során a technológiától való eltérés; hiányos ragasztás, ki nem szárított páraelvonó anyag stb.,

- a beépítés során elkövetett kivitelezési hibák, tapasztagy, vagy aláékelés hiánya,

- a gyenge nyílászáró szerkezet és annak működés közbeni nagy deformációi.

A nyílászáró szerkezetek hibáit az egyes épületeknél az üvegtörések felülvizsgálata során szinte minden esetben megállapítottuk, ezért erről a kérdésről kicsit részletesebben kell beszélni.

A nyílászáró szerkezetnél a hőszigetelő üvegezés tönkremenetelét eredményezi:

- a nem megfelelő méretű és alakú üveghorony;
- az üveg elmozdulásmentes rögzítését nem biztosító szorítóléc és rögzítés (bepattintó szorítóléc);

- a keretek, nyílászárnyak kis és gyenge keresztmetszetei és emiatt a különböző terhelések hatására bekövetkező rugalmas alakváltozások;

- nyílászáró anyagának és előkezelésének hiányosságai és az ebből bekövetkező deformációk;

- a vasalatok, záruk működési hibái, az emiatt elkerülhetetlen erőszakos kezelés.

Az alapvető hiányosság ezen a területen, hogy kifejezetten hőszigetelő üvegezéshez kialakított nyílászáró szerkezet típus sincs.

Ugyancsak hiányzik a jó működés és a túlzott deformációk miatt alapvető fontosságú statikai méretezés rendszeresítése, a követelményszintek meghatározása.

A külföldi hőszigetelő üvegezési gyakorlat

Azokban az országokban, ahol a hőszigetelő üvegezés közismert, sokkal nagyobb felkészültséggel történik a megfelelő hőszigetelő üvegtípus kiválasztása, a nyílászáró szerkezet kialakítása és valamennyi szerkezettel szemben a speciális igények is kialakultak.

Külföldön jöllehet valamennyi nagyobb gyár saját laboratóriumában rendszeresen minősíti termékeit, mégis az egyetemek és intézetek is foglalkoznak a hőszigetelő üvegezés (üvegyártás és beépítés) kérdéseivel és műszeres vizsgálatával.

A nyugatnémet Schalke Thermopán üveg elhelyezéséhez és általában az üvegezésekhez, pl. a Rosenheimi Ablaktechnikai Intézet állította össze a különböző igénybevételi csoportokat.

Az intézet táblázatos formában a hőszigetelő üveget terhelő hatásokat az alábbiak szerint rendszerezte:

- az igénybevétel minősége;
- a szélterhelés értéke;
- az ablakfelület nagysága;
- az épületmagasság;
- az üvegtábla maximális élhossza;
- a rezgési igénybevételek és
- a nyílászáró szerkezet működése.

Az üvegezés tervezésénél az adott épület adatait a táblázatba helyettesítve magyarázható, a szükséges üvegfajta, a beépítési mód és a használandó segédanyagok.

Ez a méretező táblázat részben laboratóriumi, részben tapasztalati adatok alapján készült.

Természetesen a nyílászáró szerkezeteknek ki kell elégíteniük az adott hőszigetelő üvegfajta megfelelő beépítését és élettartamát biztosító követelményeket is. Ilyen általános követelmény pl., hogy a hőszigetelő üveg a nyílászáró szerkezettől (kerettől) semmiféle terhelést ne kapjon.

A gyártók előírják egy-egy keresztzárny különböző igénybevételek miatt bekövetkező maximális alakváltozásának mértékét.

Szigorúak a nyílászáró szerkezetek és az üveghoronyok mérettűzésére vonatkozó előírások is és az üvegtáblák méretétől függően a horonyméret is változnak.

A magas épületek üvegezés és tapasztolás szempontjából újabb problémát jelentenek a nagyobb szélnyomás miatt, ezért a külső oldalon külön vízhatlan tapasztolást alkalmaznak. A külső tapasztaréteg csak tartósan rugalmas, nem öregedő szilikon, vagy thiokol anyagú lehet.

Rendszerint követelmény, hogy az üvegtáblák éleit teljes mértékben védeni kell a kívülről bejutó, vagy a horonyban kondenzálódó nedvességtől.

Nagyon lényeges a nyílászáró szerkezetek megfelelő előkészítése és korrózióvédelme. Faanyagú szerkezeteknél, üvegezés előtt két alap és egy fedő mázolást követelnek meg, és ellenőrzik a fa nedvességtartalmát is.

Az acél nyílászáróknál is biztosítani kell a korrózió védelmet, figyelembe véve az alkalmazott festékanyag és tapaszt esetleges egymáshatását. Alumínium szerkezeteknél előírják az üveghornyok zsírtalanítását is. Egyre gyakrabban készülnek a nyílászárók műanyagból (kemény PVC-üvegszálalás poliészter).

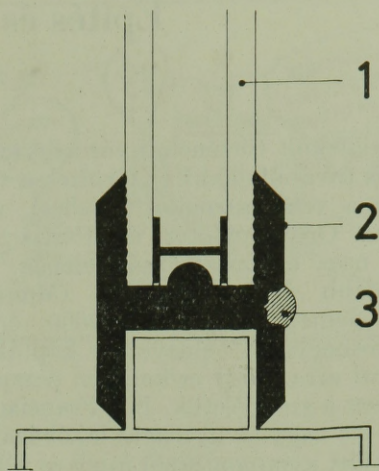
A felsorolt külföldi szigorú követelmények a hazai hőszigetelő üvegnél lényegesen jobb, magasabb színvonalat képviselő üvegek beépítésére vonatkoznak, és ha ezek közül csak egynek teljesítése hiányzik, az üvegezésre vonatkozó garancia megszűnik. Érdekes, hogy a gyártó cégek csak az ún. bepárasodásra vonatkozóan vállalnak garanciát, üvegtörés nem képezi garanciális kötelezettségüket.

A hazai és külföldi körülmények összehasonlításával azt szeretnénk érzékeltetni, hogy mennyire szükség volna itthon is olyan összehangolt szervezett munkára, melynek során a kutatók, gyártók, tervezők és kivitelezők kialakíthatják a hazai hőszigetelő üvegezés alkalmazásának kölcsönös feltételeit.

Az Országos Szakipari Vállalat foglalkozik a jelenlegi hőszigetelő üveg fejlesztésével, erre a fejlesztésre reális lehetőségek is vannak, mert pl. üveganyagként alkalmazni lehet cseh, vagy szovjet import üveget, a beépítéshez rendelkezésre áll tartósan plasztikus, hazai gyártású tapaszt, behozható tartósan rugalmas tapaszt is, megvalósítható a gépi tapasztolás, fejleszthető a beépítési technológia is.

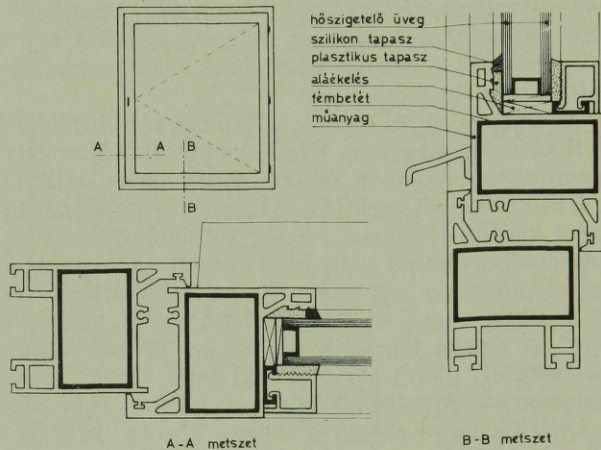
A hazai üvegipar új sík üveggyár létesítését tervezi, melyben a nemzetközi színvonal szerinti I. osztályú üveg gyártása is megvalósul és tervbe vette hőszigetelő üveg gyártását is.

Igényesebb épületeknél mód van import hőszigetelő üveg behozatalára is és szó van magasabb színvonalat biztosító külföldi gyártási eljárás megvásárlásáról is.



8. ábra. Forrasztott hőszigetelő üveg fix beépítése neoprén profillal

1. Hőszigetelő üveg. 2. Neoprén profil. 3. Neoprén feszítő sáv („vendég profil”)



9. ábra. Hőszigetelő üveg műanyag nyílászáró szerkezetben

Véleményünk szerint azonban, ha az említett összehangolt munka nem valósul meg, és nem alakulhat ki a hőszigetelő üvegezés céljára tervezett és gyártott nyílászáró szerkezet, és nem valósulhat meg a megbízható minősítés, akkor a hőszigetelő üvegezés további problémákat fog okozni, akár hazai technológia szerinti, akár külföldi eljárás alapján készülő hőszigetelő üveget alkalmazunk.

Építés és városfejlesztés Párizsban

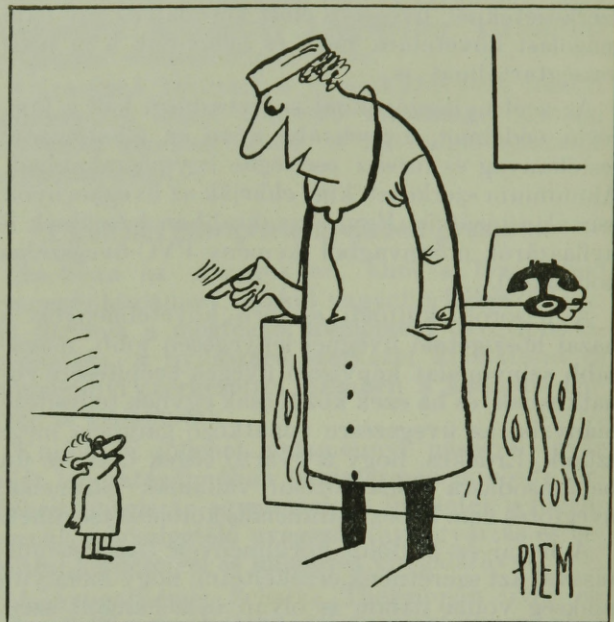
Dr. SEBESTYÉN GYULA

Párizs kialakult történelmi városegysége napjainkban is továbbfejlődik. Kiürültek a város központjában a vásárcsarnokok (Halles), megindult az élet az Orly-repülőtér és Párizs között a rungisi új nagy élelmiszervásár telepen.

A legújabb épületegyüttesek (Montparnasse, Front de Seine, Défense) „a 2000. épület leg-szebb városnegyedei” elnevezést kapták és ez a név jól utal arra, hogy erőteljesen perspektivikus az építésben a szemléletük. Bár Franciaországban már évek óta nagy az új magas lakóházak aránya, az emberi élet szempontjából újból és újból felmerültek kételyek az ilyen lakóházakkal szemben.

Átadták már rendeltetésüknek a Maine—Montparnasse program első épületeit, a pályaudvart és néhány magas lakóépületet, illetőleg irodaépületet. Ezek mind alumínium homlokzati falakkal épültek. Épülnek a Szajna partjához közel magasházak (Front de Seine).

A legnagyobb új egység a Défense tér környéke. A tér a Concorde-ot az Etoile-lel összekötő tengely meghosszabbításában fekszik és itt helyezkedik el a 6 szögletesre lesarkított háromszög alaprajzú új nagy kiállítási csarnok, amely 200 méteres íveivel, nagy előregyártott elemekből készült szerkezetével annak idején olyan nagy feltűnést keltett. A tér környékén egész sor magas lakóház és irodaház épül. A terület lényegileg már nem Párizs, hiszen gyorsvasút, illetőleg gyors földalatti vezet ide ki, mégis szívesen választanak helyet itt új épületeik számára a nagy cégek és többek között ide költözik ki az Oktatásügyi Minisztérium. Ezek az építési tervek is megerősítik azt, hogy indokolt lenne új külső budapesti lakótelepeinken irodaházakat építeni, a belvárosban viszont minél kevésbé lenne szabad megengedni új munkahelyek létesítését.



2. ábra. Ön uram gázgyár mellett lakik, kizárólag vegyi élelmiszerekkel táplálkozik, és a repülőgépek a feje felett szállnak fel — ez érezhetően gátolja az Ön fejlődését

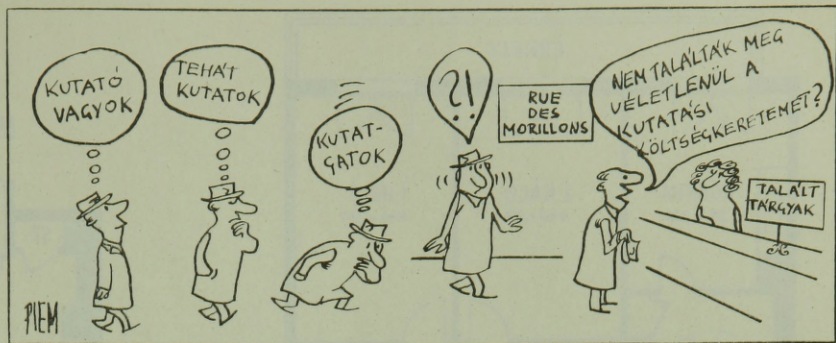
A Défense főpályaudvara négyszintes (kettő a föld alatt, kettő a föld felett). A központi nagy csarnok kereken 33 méter fesztávolságú. A pályaudvar különböző szintjein alagútban vagy fedett pályán haladnak keresztül az autópályák és a helyi közúti pályák.

A Défense épületeinek számottevő része 40 szintnél magasabb.

A közlekedési gondok szaporodására utal az, hogy bevezetik egyes belvárosi körzetekben a fizető



1. ábra. A francia új lakások nincsenek így felszerelve



gépkoesi parkolást. A külvárosokkal gyors földalatti vasúti összeköttetést építettek ki. A vasúti közlekedés fejlesztésére nagy összegeket költenek és továbbfejlesztik az expressz vonat vonalakat. Egyik új vonaluk turbó-hajtású mozdonyokkal közlekedik. Megindult a New York—Párizs vonalon a Boeing 747 óriásrepülőgép menetrendszerű járata.

A környezeti viszonyok javításával, illetőleg romlásuk megátalásával is mind intenzívebben foglalkoznak. A franciaországi kiemelt kutatási témák között központi helyre kerültek az emberi, városi élettel kapcsolatos kérdések, a levegő és a víz tisztaságának a megóvása.

A lakásépítésben változatlanul tömeges a mérsékelt bérű (H. L. M.) lakások építése. A drágább belterületi telkeken öröklakás jellegű házak épülnek. Ezekben a lakások rendkívül drágák. Noha 5,50 francia frank egyenlő 1 US dollárral, mégis a lakások építési költsége frankban hozzávetőlegesen ugyanannyi, mint Magyarországon forintban és még az olcsóbb lakások is a magyarországi forintban kifejezett áraknak legfeljebb a feléért kaphatók frankban! A francia építési költségekkel összehasonlítva is nyilvánvalóan olcsón építünk, de az is világos, hogy egyrészt az ipari anyagok elterjedése, másrészt a felszereltségi igények további növekedése szükségszerűen csökkenteni fogja nálunk az építésnek ezt az olcsóságát.

A korszerű anyagok használata erősen terjed. A belterületi épületek általában költségesebb kivittel készülnek, igen sok az alumínium szerkezet. A legnagyobb francia alumínium és üvegipari vállalat (Aluminium Français és Saint-Gobain) közös fejlesztő irodája (G. E. E. P.) együttesen dolgoztak ki könnyű szerkezetű épületrendszereket, amelyek acélvázal, alumíniummal és üveghomlokzatokkal készülnek.

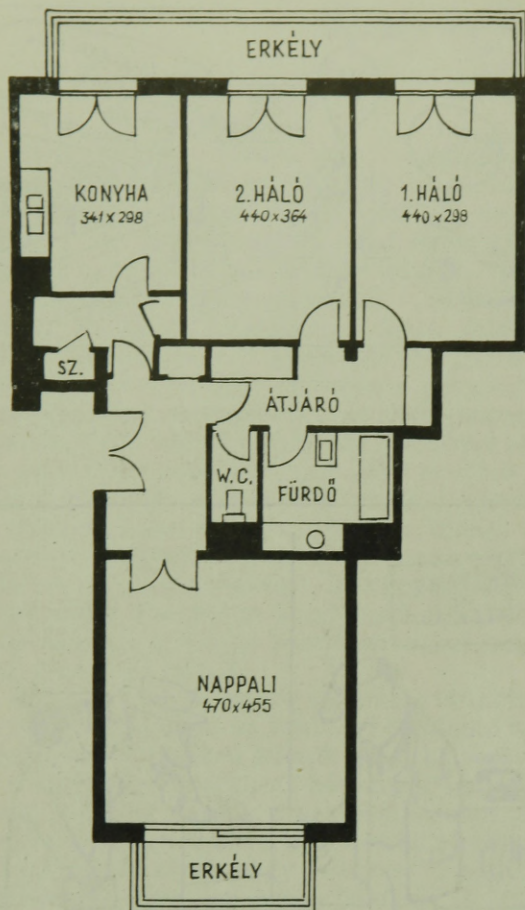
A mintegy 700 főt foglalkoztató G. E. E. P. többek között mintegy 300 000 tanuló részére biztosította saját rendszere szerinti új iskolaépületek építését. Ez közel tízezer új tantermet jelent. Az iskolák acélvázal, alumínium homlokzattal épülnek. Tapasztalataik a magyar könnyűszerkezeti program számára is jelentősek, ezért kezdeményeztük képviselőiknek előadás megtartása céljából Magyarországra való meghívását és javasoljuk velük az alaposabb műszaki tapasztalatcserét.



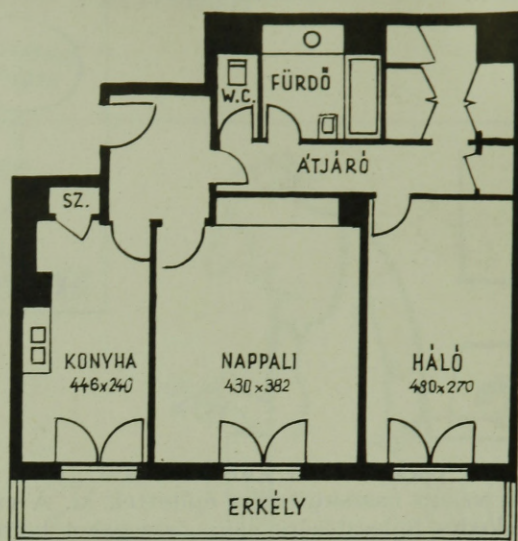
4. ábra. A pénzügyi lehetőségeinknek megfelelő mértékben építék



5. ábra. Új turbóhajtású expressz vonat indult Párizs és Caen között



6. ábra. Drágák az új lakások
3 szobás lakás 81 m² + 15 m² erkély 227 807 frank



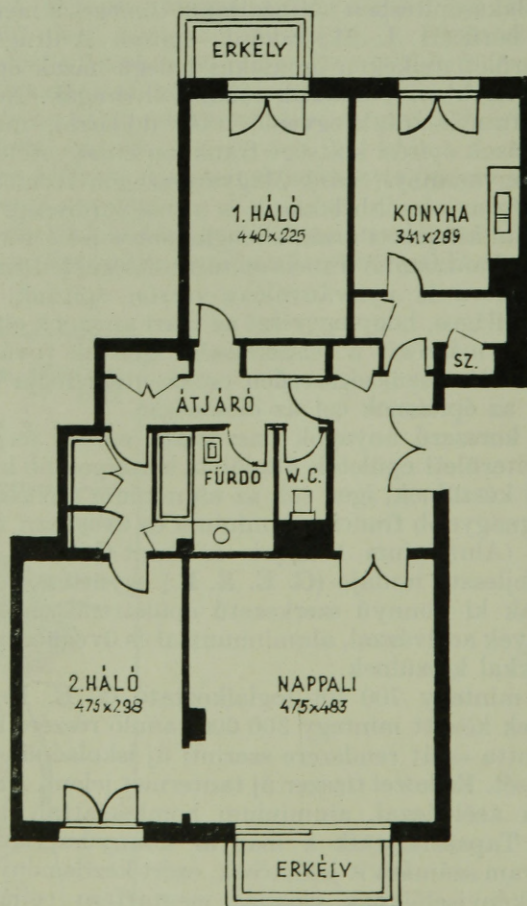
7. ábra. Drágák az új lakások
2 szobás lakás 63 m² + 11 m² erkély 170 775 frank

Az alumínium szerkezetek mellett az acélszerkezetek tervezésében és gyártásában (automata gyártósorok stb.) is számottevő előrehaladást értek el.

A franciaországi műszaki fejlesztésben változatlanul nagy a kutatás szerepe, de a de Gaulle korát jellemző erőltetett nagy állami támogatásokat valamelyest csökkentették. Az állami kutatás csökkentése némelyik kutató intézetet érzékenyen érintette, a francia építéskutató intézetben is bizonyos nehézségeket okozott e probléma áthidalása.

Párizs történelmi műemléki értékei mellé felrakoznak korunk alkotásai, új városépítési koncepciók valósulnak meg, új nevezetes épületek létesülnek.

(A rajzok a Figaro egyes számaiban jelentek meg).



8. ábra. Drágák az új lakások
3 szobás lakás 85 m² + 8,50 m² erkély 238 610 frank

LAKÓTELEPEINK

A lakásprobléma megoldásainak vizsgálatakor 1960-ban az MTA és az ÉTE lakáskonferenciáján a következőket mondtam:

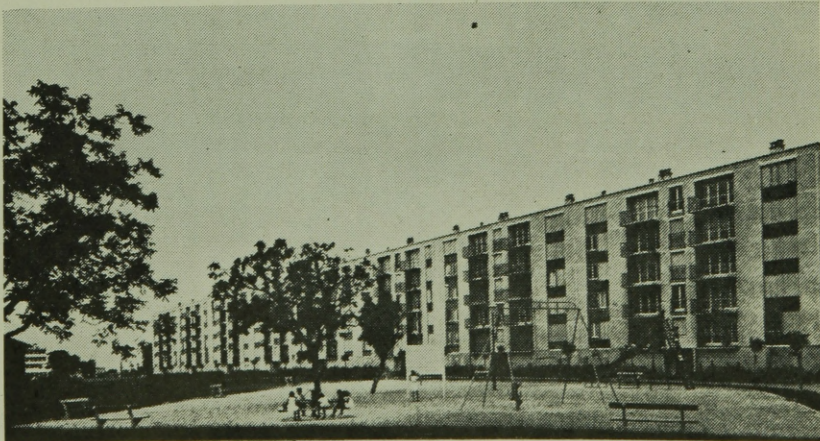
„A nagyelemes lakóházépítési mód tömegessé válása kifejezetten a szocialista államok politikai-gazdasági berendezésén alapul. Minden olyan kísérlet, amely a tőkés országokban jól bevált öntött falas vagy más hasonló építési módokat *szembeállítja* a nagyelemes építési móddal, ezt a körülményt egyszerűen figyelmen kívül hagyja. Politikai-gazdasági viszonyaink mellett a legnagyobb eredményt csakis a nagyelemes lakóházépítés következetes elterjesztésével érhetjük el. Minden egyéb építési mód csak kivételesen, egyes különleges esetekben a nagyelemes építési módot háttérbe nem szorítva kerülhet alkalmazásra. A szocialista államokban, így tehát hazánkban is a fő erőket az építőipar minden szervezetében a nagyelemes építés gyors elterjesztésére kell összpontosítani, egyidejűleg megoldva a szakipari munkák korszerű technológiáját is.” (Magyar Építőipar 1960. évf. 7—8. szám.)

Az elmúlt 10 esztendőben a nagyelemes lakásépítési program nagy ütemben realizálódott és ma már az állami lakásépítés jelentős része nagyelemes előregyártással készül.

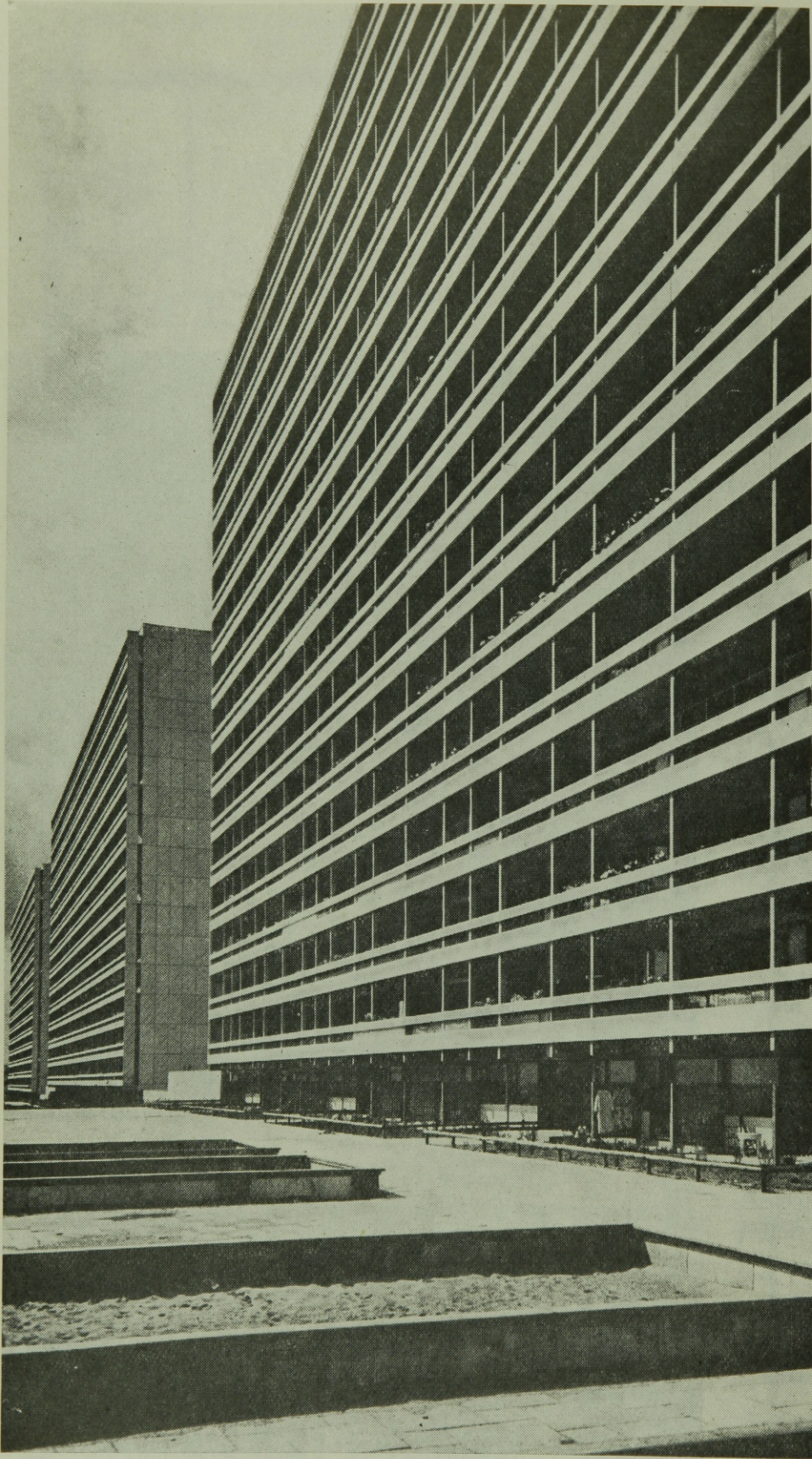
De megjelentek a tömeges lakásépítés építészeti és városrendezési problémái is, amelyekre már a II. Lakáskonferencia is felhívta a figyelmet. Mindenfelől halljuk az észrevételeket, hogy a lakótelepeink egyhangúak, fárasztó

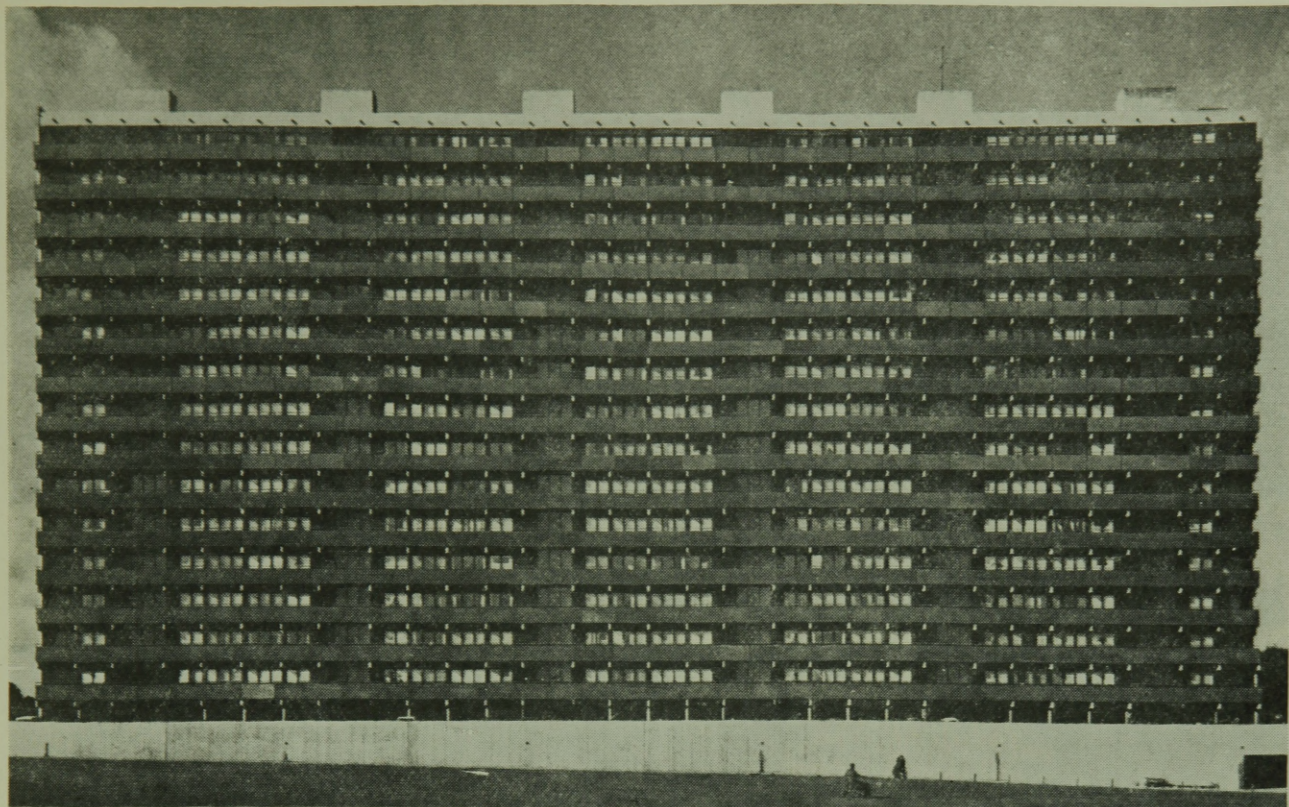


1. ábra. Kacsóh Pongrác úti lakótelep



2. ábra. Saint-Priest. Franciaország

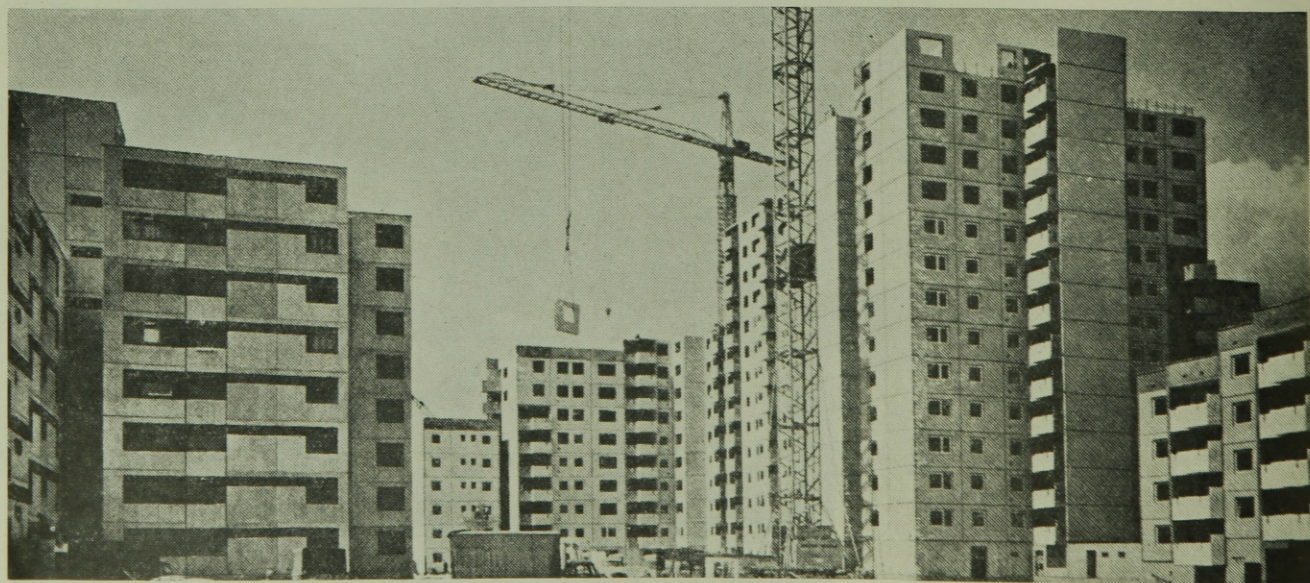
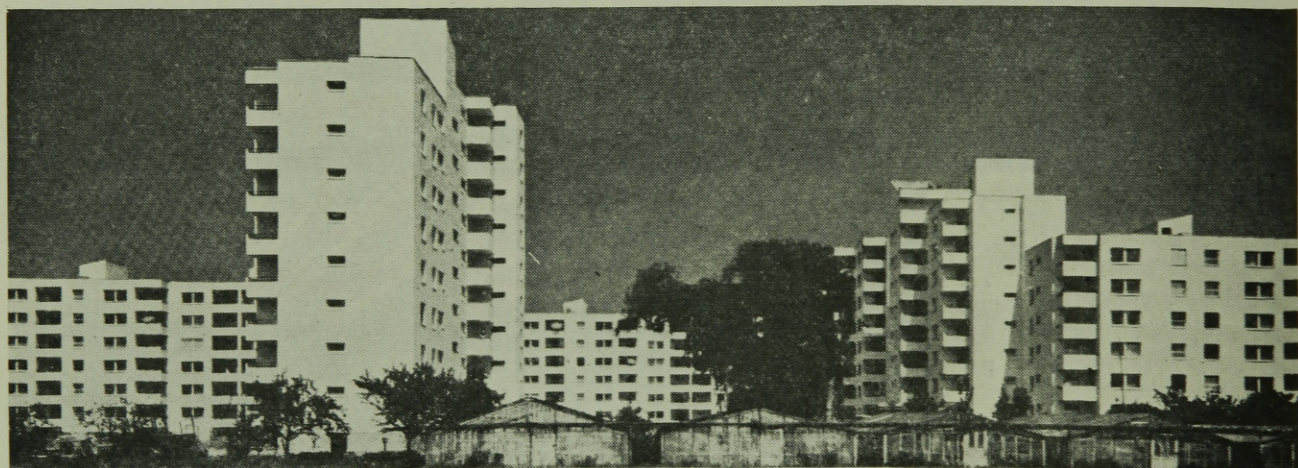
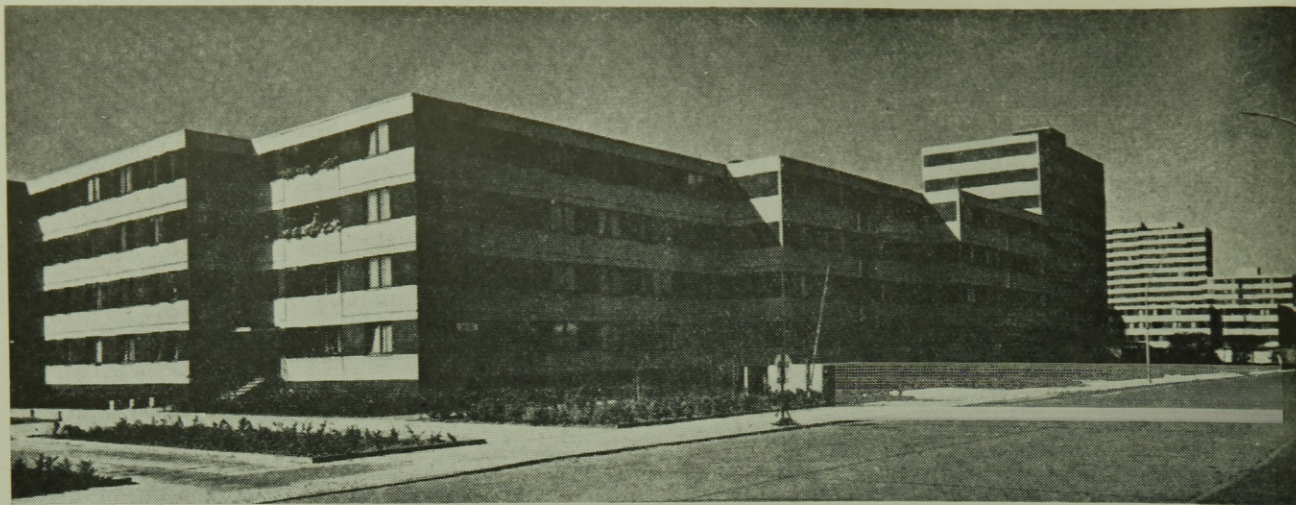




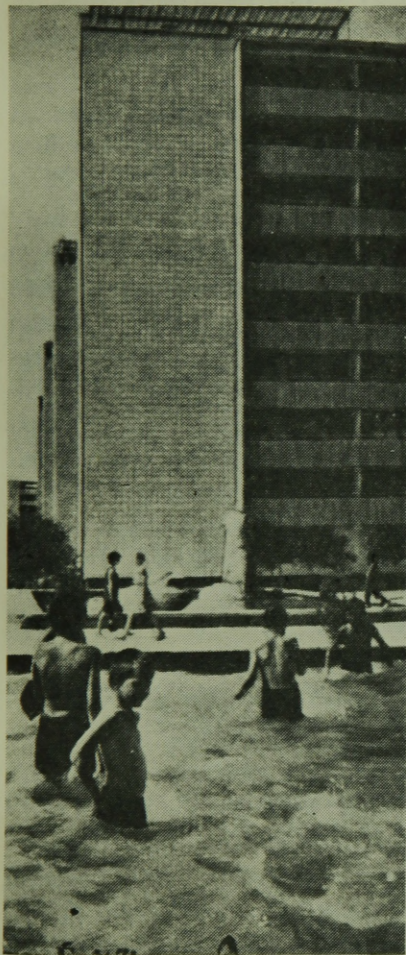
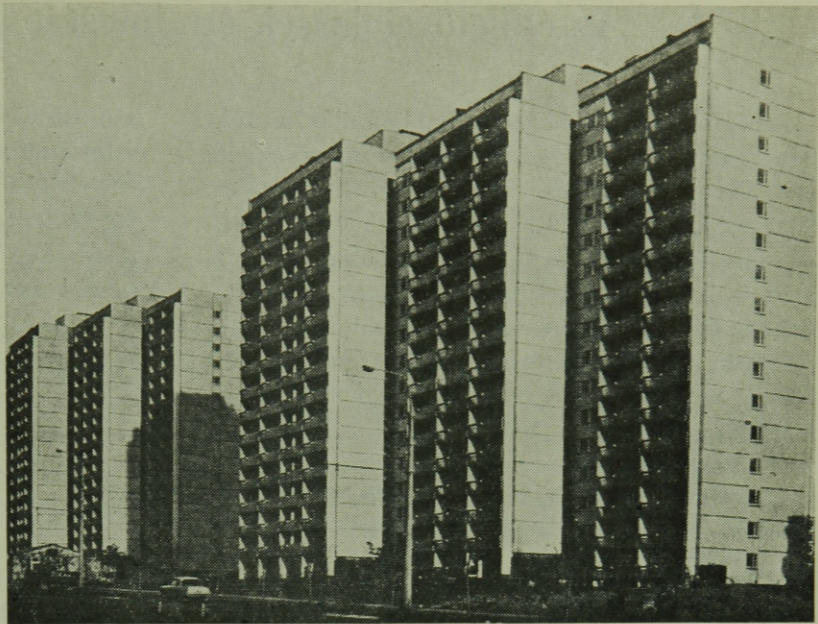
3/a. ábra. Kopenhagen. Dánia



4. ábra. Köln. NSZK



5. 4bra. Berlin M. V.



7. ábra. Leningrád. SZU

tóak, jellegtelenek. És ezek az észrevételek mind igazak. Nemcsak nálunk, hanem az egész világon. A gyártási technológia zárt rendszerei, a gazdasági mutatók mechanikus alkalmazása, városrendezési elveink és gyakorlatunk kiforratlansága, a táji és nemzeti sajátosságok vétlen vagy szándékos semmibevétele oda vezet, hogy már alig érzünk különbséget egy dán, francia, magyar vagy német lakótelep között.

A házgári technológiák és egyéb paneles előregyártási módszerek ma már fejlettek. A szerkezeti rendszer magas műszaki színvonalú és a továbbiakban csak a technológia, a műszaki-szerkezeti megoldások, a csomópontok rész-

letfejlesztési problémái maradtak hátra, amelyek szervesen hozzátartoznak a tervezés, gyártás és szerelés mindennapi munkájához.

Most az ösztüzet a tömeges lakásépítés építészeti, városrendezési, formálási kérdéseire kell irányítani. Mindent meg kell tenni, hogy a tömeges lakásépítés szocialista tartalmának megfelelő funkcionális és építészeti megoldásait megtaláljuk, hogy megkeressük a tartalom és a kifejezési mód egységét, a lakótelep és a hazai táj harmonikus egybeolvadásának jó módszereit, hogy a tömeges építésből építészet, a házak halmazából harmonikus és kellemes emberi életet biztosító környezet váljon.

L. L.



8. ábra. Belgrád. Jugoszlávia

Az eső-előrejelzések értelmezése az építőiparban

Az építőipar külföldön, de újabban már hazánkban is, egyre többet veszi igénybe a meteorológiai szolgálat előrejelzéseit. Ez egészen természetes, mert az időjárás alakulása (úgy mint a hőmérsékleti ingadozások, szélviharok, különösen pedig az esők és havazások) sok fennakadásnak, bonyodalomnak és késedelemnek a forrásai az építőiparban.

Éppen ezért hasznosnak találjuk, hogy ismer-tessük azoknak a kifejezéseknek a pontosabb je-lentését, amelyek a meteorológiai előrejelzések szövegében rendszeresen előfordulnak.

Először is különbséget tesz a meteorológiai szol-gálat az egyenletes csendes eső és a szeszélyesen fellépő záporosó között.

Az egyenletes, csendes eső igen nagy területen, rendszerint egy egész országrészen (pl. az egész Dunántúlon, az egész Tiszántúlon) vagy azok legnagyobb részén *egyidejűleg* lép fel és a szomszé-dos területeken nagyjában ugyanakkora vízmennyi-séget szolgáltat.

A záporosó ezzel szemben még két közeli hely közül is az egyik helyen igen nagy víztömeget ont-hat magából, a másikon pedig igen keveset. Erős-sége az idő folyamán is szeszélyesen ingadozik, időnként csaknem eláll, azután pedig újult he-vességgel folytatódik, de nem szokott olyan hosz-zadalmas lenni, mint az egyenletes, csendes eső.

A meteorológiai jelentések nemzetközileg hasz-nált szótárában a csendes, egyenletes esőt egysze-rűen csak „esőnek” hívják, a szeszélyes fajta esőt pedig mindig „záporosónek” nevezik. A rádióban vagy televízióban hallott időjárási jelentésből te-hát mindig megállapítható, hogy melyik fajta eső-nek a bekövetkezésével kell számolnunk. Magyar-országon gyakran előfordul az, hogy *előbb* csendes eső és *azután* záporosó eső látogat meg bennün-ket. A fordított átalakulás (előbb zápor, azután csendes eső) csak nagyon ritkán következik be.

Valamivel több magyarázatra szorulnak azok a kifejezések, amelyek az esők térbeli kiterjedé-sére vonatkoznak. A következő elnevezések van-nak használatban: egy-két helyen eső; néhány he-lyen eső; többfelé eső; sokfelé eső; országos eső.

Magyarországon jelenleg kereken 3000 község van. Ha tehát a meteorológiai szolgálat azt várja, hogy ezek közül csak *egy-két helyen* lesz eső, az azt jelenti: *elenyészően kicsi* a valószínűsége annak, hogy éppen azon a helyen essék az eső, ahol a mi építkezési munkáink folynak.

„*Néhány helyen eső*” még mindig annyit tesz a gyakorlat szempontjából, hogy igen csekély való-

szerűsége van az esőnek, ilyenkor tehát a kénye-sebb munkák is megkezdhetők.

„*Többfelé eső*” már azt jelenti, hogy az illető te-rületnek nagyjában a felén van kilátás esőre. Ebben az esetben tehát már érdemes az eső bekövetkező-sével kapcsolatos intézkedéseket megtenni.

„*Sokfelé eső*” azt jelenti, hogy az illető terület-nek körülbelül háromnegyed részén kell esőre szá-mítani. Ilyenkor tehát már igen nagy valószínű-sége van annak, hogy az esőt mi is megkapjuk.

„*Országos eső*” azt jelenti, hogy az egész ország-ban mindenütt várnak esőt.

Az időjárási előrejelzések legnagyobb része azt is megadja, hogy az esőre a nap melyik részében (dél előtt, délután, este, éjjel) van kilátás. Ez is lényeges mozzanat, mert nem közömbös az, hogy az eső a munkaidőben vagy azon kívül várható-e.

Az építőipar számára fontos a *zivataros esők* előrejelzése is. Régi tapasztalat, hogy újonnan emelt épületekben, egészen a habarcs, a beton meg-kötésének befejezéséig, lényegesen nagyobb a vil-lámcsapás kockázata mint máshol. Magyarorszá-gon az első zivatarok március végén szoktak fel-lépni, és egészen ősz végéig bármikor előfordulhat zivatar. Leggazdagabb a zivatarokban a május elejétől június végéig terjedő időszak. Ha ziva-tarra van kilátás, azt az előrejelzések szövege min-denkor nyomatékosan kiemeli.

Télen az előrejelzések mindig arra is kiter-jednek, hogy a várható csapadék eső vagy hó alakjában fog-e lehullni. Megadják a várható ónos esőt is, tekintettel arra a baleseti veszélyre, amely-lyel ez a jelenség egybe van kötve.

Természetesen az építőipar számára az időjárási előrejelzéseknek nem csak az a része hasznos, amely a csapadékjelenségekre vonatkozik. A hir-telen kitörő szélviharok, a nagy hőmérsékleti in-gadozások és az éjszakai fagyok előrejelzése is se-gítséget nyújt az építőipar munkájában.

Külföldön egyre terjed az a megoldás, hogy a nagyobb építőipari vállalatok központjai nem a rádióból hallgatják meg az időjárási szolgálat előre-jelzéseit, hanem minden nap telefonon közvetle-nül érintkeznek a szolgálat tájékoztató meteoro-lógusával, aki a különféle országrészekben levő munkahelyek számára külön-külön ad felvilágosi-tást az időjárás várható alakulásáról.

Dr. Aujezsky László
a fizikai tud. kandidátusa

Tapasztalatok teherviselő salakbeton falakról

KORDA JÁNOS

Az utóbbi években tömegesen építettünk lakóépületeket, amelyeknek a teherviselő falait egy-szemcsés öntött kohóhabsalak-betonból készítették. Legtöbbször terpesztett acéllemez zsaluzatot alkalmaztak. A betont több esetben központi ke-verőüzemekben keverték, és onnan szállították az építkezés helyére.

Kilenc emeletes lakóépületek egész sora épült így a MOT I. 1.—167/61. jelű típusú alapján.

Budapesten például a Budapesti Lakásépítő Vállalat 60 épületet emelt, de más vállalatok is építettek a fővárosban öntött kohóhabsalak-beton falú épületeket. Székesfehérváron 12 ilyen épület készült. Szinte minden nagyobb városunkban alkalmazták ezt a típust. Az épületek nagy része megfelelőnek bizonyult. Az anyag és az építés-technológia lényegében bevált. Beigazolódott, hogy az öntött habsalak-beton bevezetése helyes és in-dokolt volt. Csupán néhány háznál jelentkeztek figyelemre méltó hibák, amelyek elsősorban a mű-szaki előírások be nem tartása miatt keletkeztek.

Hibák

A falakon kétféle repedés figyelhető meg:

— egyes teherviselő falrétégek morzsolódására, törésére utaló repedések;

— zsugorodási repedések.

Az első esetben a repedések általában vízszin-tesek, vagy ahhoz közelálló hajlásúak. A zsugoro-dási repedések nagyrészt függőlegesek.

Törés esetén a vakolat gyakran feltáskásodik, legalábbis a repedések környezetében. A zsugoro-dás viszont a hézag megnyílását okozza, anélkül, hogy a vakolat a faltól elválna. Sok helyen mm nagyságrendű repedéstágasság észlelhető.

Hat épület egyes falainak töréséről szereztünk az ÉMI-ben eddig tudomást, bejelentés alapján. Elkezdtek a Budapesti Lakásépítő Vállalat és a Fejér megyei Állami Építőipari Vállalat által épí-tett házak felmérését e hibák szempontjából. Az ed-

dig megtekintett hat házban két olyan törött fal-szakaszt találtunk, amit a lakók nem jelentettek be. A töréseket a műszaki átadás előtt, illetve 1—3 éve lakott házakban észlelték. Minden eset-ben az alsó szinteken, leggyakrabban a legalsó salakbeton szerkezetűeken.

Zsugorodási repedéseket minden öntött kohó-habsalak-beton falú épületen találtunk. Legtöbb-ször a falnyílások sarkaitól indulnak ki. Ezek bár-melyik szinten, de elsősorban a felsőkön találha-tók. Már átadás előtt kezdenek megjelenni, ezután fokozatosan fejlődnek ki.

A teherviselő falszakasz törését több esetben a törés közelében — vele azonos szinten — levő vá-laszfalak törése, kigörbülése, a csempeburkolat le-válása kísérte. Ilyen hibák természetesen nemcsak a falak törése esetén fordulnak elő.

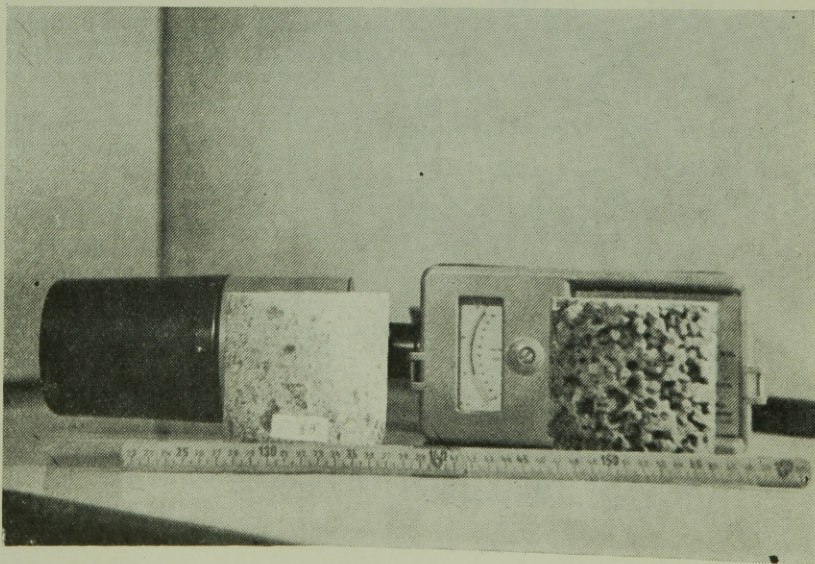
Az észlelt törések az érintett épületek állékony-sága szempontjából aggasztóak, és feltétlenül in-tézkedést igényelnek. A zsugorodási repedések a szerkezetek biztonságát nem csökkentik számot-tevően, ezért ezekkel a továbbiak nem foglalko-zunk.

Vizsgálatok

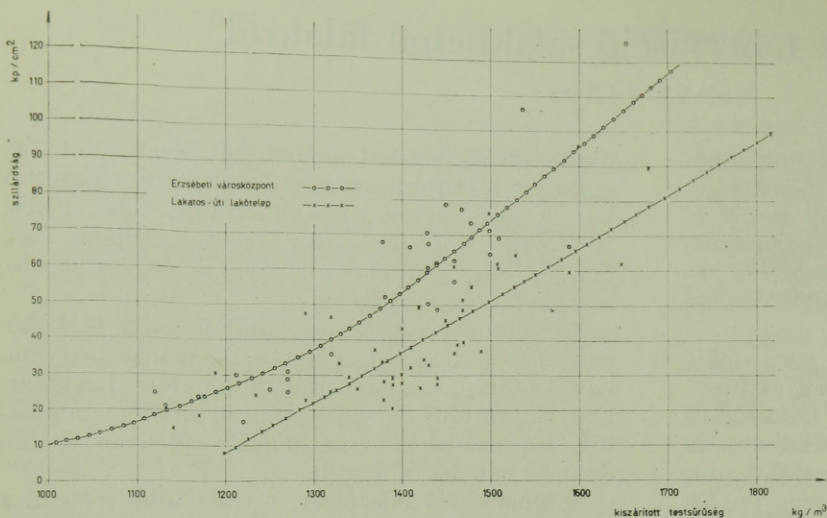
A repedt helyeket feltárva nagy hézagterfogatú, laza, morzsalékos kohóhabsalak-betont találtunk.

Kifűrt magok és kivésett tömbök eltörésével ellenőriztük a látszólag ép részek betonjának szil-lárdságát.

Az egyik épület BKö 100 minőségűnek tervezett falaiból 39 próbát vettünk. A 20 cm élhosszúságú kockára átszámított törőszilárdság átlagértéke 39,9 kp/cm²-re, a relatív szórás 25,6%-ra adódott. A legkisebb kockaszilárdsági érték 17 kp/cm², a legnagyobb 99 kp/cm² volt. A többi megvizsgált épület betonját hasonlóan alacsony szilárdságúnak találtuk. Ugyanennek az épületnek egyetlen szint-jéről kivett próbatestek is lényegesen különböző struktúrát mutatnak, a beton szemszerkezete és tömörsége erősen eltérő (1. ábra).



1. ábra. BKö 100 tervezett anyagminőségű falból kifűrt betonmagok

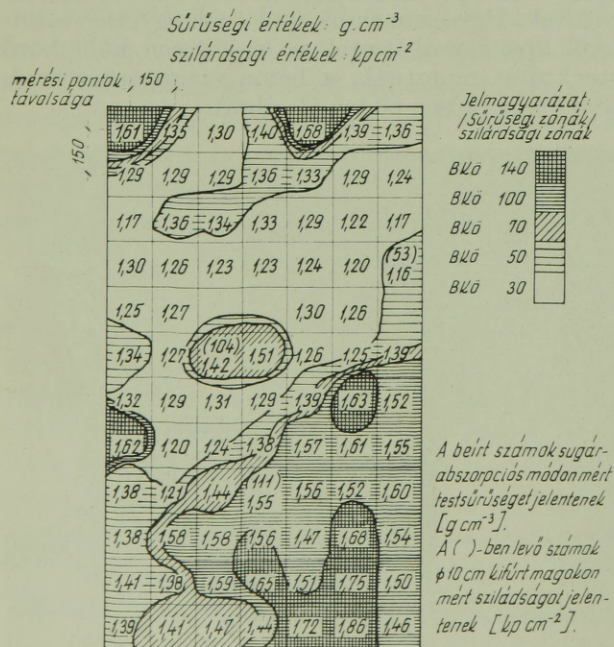


2. ábra

Vizgáltuk a próbatestek testsűrűsége és szilárdsága közötti korrelációt. A korrelációs együttható 0,8—0,9 között adódott, — az egyes épületekre külön-külön vizsgálva. A 2. ábra szemlélteti a szilárdság és testsűrűség között tapasztalt összefüggéseket. Az egyes épületek betonjára érvényes regressziós vonalak közel párhuzamosan helyezkednek el.

Több épület betonjára érvényes közös görbét az eddigi vizsgálati eredményekből nem tudtuk levonni. Megjegyezzük azonban, hogy különböző lakótelepek egy-egy épületét vizsgáltuk.

Sugárabszorpciós módszerrel is vizsgáltuk a falak betonjának testsűrűségét. Ez a roncsolásmentes eljárás megfelelő lehetőséget biztosít a falak betonjának sok helyen végzett minőségellenőrzésére. Nagyobb falszakaszokat sűrű négyzethálózatban kiosztott pontokban vizsgáltunk. Az azonos sűrűségű pontokat vonalakkal összekötve kirajzolódottak a leglazább, tehát legkisebb szilárdságú falrészek.



3. ábra

Azt tapasztaltuk, hogy a laza részek keskeny sávokat alkotnak. E sávok vízszintesek, vagy enyhén lejtésűek.

A 3. ábra egy falszakasz tényleges betonszilárdságának alakulását ábrázolja. A tervezett betonszilárdság: BKö 100. A tényleges szilárdság a leggyengébb sávban csak BKö 30-nak felel meg. Hasonlóan gyenge falszakaszok a vizsgált épületekben sok helyen találhatók.

Megállapítások

Az ME-80—64 jelű „Műszaki előírás az öntött kohóhabsalak-beton épületek tervezésére és kivitelezésére” a BKö 100 jelű anyag határfeszültségét 30 kp/cm^2 értékben írja elő, kiszáritott testsűrűségét 1590—1720 kg/m^3 -nak adja meg.

A falak mért szilárdsága egyes helyeken csak a határfeszültség felét érte el. Érthető, hogy miért következett be néhol törés.

Az érintett épületek monolit dobozszerkezetűek, belsőleg sokszorosan statikailag határozatlanok. Az erőjáték átrendeződésével magyarázható, hogy komolyabb károkat eddig nem következett be.

A testsűrűség és szilárdság között talált elég szoros összefüggést bizonyítja, hogy a kis szilárdság okát a kellő tömörség hiányában kell keresni.

A tömörségi hibák magyarázhatók:

- a beton szétosztályozódásával szállítás közben;
- az ejtőcső nélkül magasról bezúdított betonanyag szétosztályozódásával esés közben;
- egyes betonrétegek hanyagságból származó tömörítetlenségével.

Egyelőre tisztázatlan, hogy a fenti okok közül melyik a leglényegesebb, de feltehető, hogy mind a három szerephez jut. Bebizonyosodott, hogy az öntött kohóhabsalak-beton készítése nagy munkafegyelmet követel, és az eddig alkalmazott minőségellenőrzés nem elég hatékony.

Az ME-80—64 a keverék szilárdságának ellenőrzését a tömörség függvényében, továbbá a beépített beton mennyiségének mérését írja elő. Ez a módszer a helyi hibákra nem érzékeny. A vakolatlan falat megtekintve felismerhetők a különböző

tömörségű részek. A szemrevételezéses ellenőrzés azonban a beton szilárdságára nem ad objektív mérőszámokat.

Javaslatok

1. Új anyagból, vagy újfajta építésmóddal épített teherviselő szerkezet alkalmazása esetében — különösen, ha annak minősége lényegesen függ szubjektív tényezőktől —, a végtermék minőség-ellenőrzésére törekedjünk. Egyes tényezők — például a keverék — gyártásközi ellenőrzése helyes, de önmagában nem elegendő.

Könnyűbeton teherviselő szerkezetek építése esetén feltétlenül szükséges a megépített szerkezet szilárdságának ellenőrzése.

A salakbeton szerkezetek kifúrt magokkal viszonylag olcsón és gyorsan vizsgálhatók.

Egyes magminta kifűrése mintegy 10 percet igényel.

Még egyszerűbb — mert roncsolásmentes — a sugárabszorpciós mérés. Ebben az esetben azonban szükségesek a szerkezet anyagából, vele azonos módon készített próbatestek a becsapódásszám és a szilárdság közötti összefüggés levezetésére. Ha nem állnak ilyen próbatestek rendelkezésre, akkor kifúrt magokon végzett vizsgálatok eredményeiből szokás a roncsolásmentes eljárás értékelő görbéjét levezetni. Az ehhez szükséges regresszió számítás kézi számoló géppel is elvégezhető, de a legkisebb elektronikus számítógépek programkönyvtárában is található kész program erre a célra.

2. Könnyűbeton teherviselő szerkezeteket transzportbetonból csak abban az esetben szabad építeni, ha a betont igazoltan alkalmas szállítóeszközökkel — keverőkocsikkal — szállítják és a betont a víz hozzáadásától számított 20 percen belül bedolgozzák.

3. Indokoltnak látszik a régebben épített öntött kohóhabsalak-beton teherviselő szerkezetek szemrevételezése az esetleges törések észlelésére.

A törött falszakaszokat ki kell javítani. A javítás célszerű módja:

- a falszakasz kiváltása dúcolással;
- a törött falszakasz kibontása;
- pótlás, jól bedolgozott kavicsbetonnal;
- homlokzati fal esetén táblás hőszigetelés és burkolat beépítése.

4. Új, terpesztettháló-zsaluzatokat ne készítsünk. Az öntött kohóhabsalak-beton helyett térjünk rá a vibrátorral tömöríthető könnyűbetonok — például sejtésített salakbeton — alkalmazására teherviselő szerkezetekben.

Összefoglalás

Az öntött kohóhabsalak-beton teherviselő falszerkezetek általában jónak bizonyultak.

Sok helyen észlelhetők e falakon zsugorodási repedések, ezeket az építésmód velejárójának kell tekinteni. A teherbírás szempontjából nincs nagy jelentőségük, intézkedést nem igényelnek.

Több esetben észleltük az öntött kohóhabsalak-beton falak törését. Oka: a fal egyes rétegeinek a szükségesnél kisebb szilárdsága.

A vizsgálati eredmények szoros összefüggést igazolnak a beton tömörsége és szilárdsága között.

Megfelelő intézkedéssel biztosítani kell, hogy a beton ne osztályozódjék szét, és a kellő tömörséget a kész szerkezeten ellenőrizni kell. A vizsgálat roncsolásmentes módon is végezhető.

A minőségellenőrzést helyes más könnyűbeton teherviselő szerkezetek esetében is a kész szerkezeten, építés közben, folyamatosan elvégezni.

IRODALOM

B. Tóth Ferenc: „Öntött kohóhabsalak falszerkezetek gamma-sugaras tömörségvizsgálata” Magyar Építőipar, XVII. évf. 1968. 7. sz. 427. old.

Építési hibák

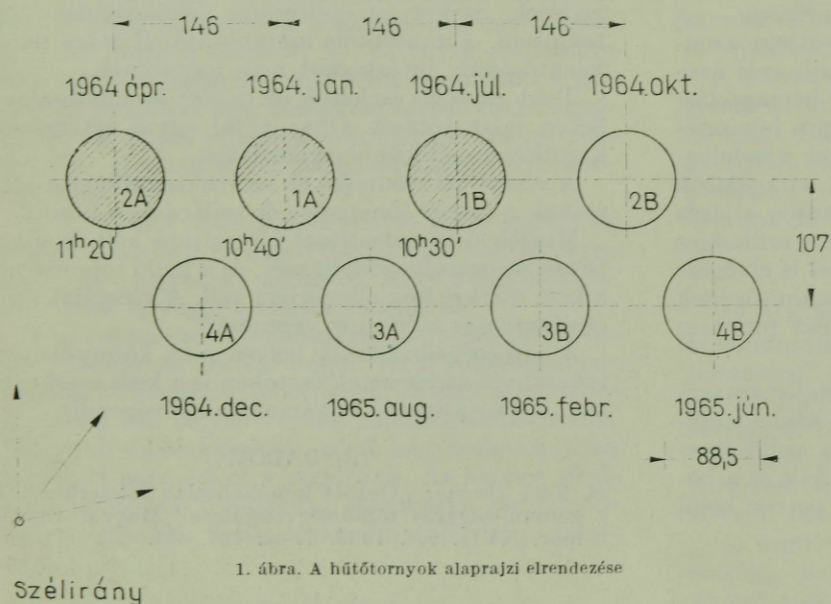
A ferrybridge-i hűtőtornyok összeomlása

Dr. CSONKA PÁL
Kossuth-díjas

Az angliai ferrybridge-i erőműtelep épülőfélben levő nyolc hűtőtornya közül három 1965. november 1-én egy szélvihar alkalmával összeomlott.

Ámbár immár közel 5 év telt el a szerencsétlenség óta, a szakirodalom minduntalan visszatér e nagyméretű építési szerencsétlenségre, különböző oldalakról boncolgatja annak okait, s keres rá elfogadható magyarázatot.

Még javában folyt a tornyok belső szerelő munkája, midőn 1965. november 1-én, a hátsó sorbeli négy torony közül három, — az 1. ábrán csíkozással feltüntetett három hűtőtorny — egy szélvihar hatására egy órán belül összeomlott. Érdekes megfigyelni, hogy a 8 torony közül éppen a legrégebben elkészült 3 torony omlott össze, s véletlenül éppen a készítés sorrendjében.

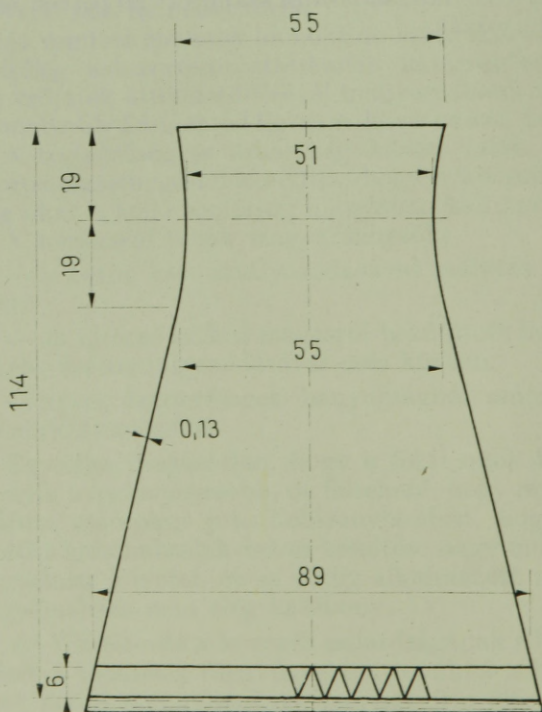


1. ábra. A hűtőtornyok alaprajzi elrendezése

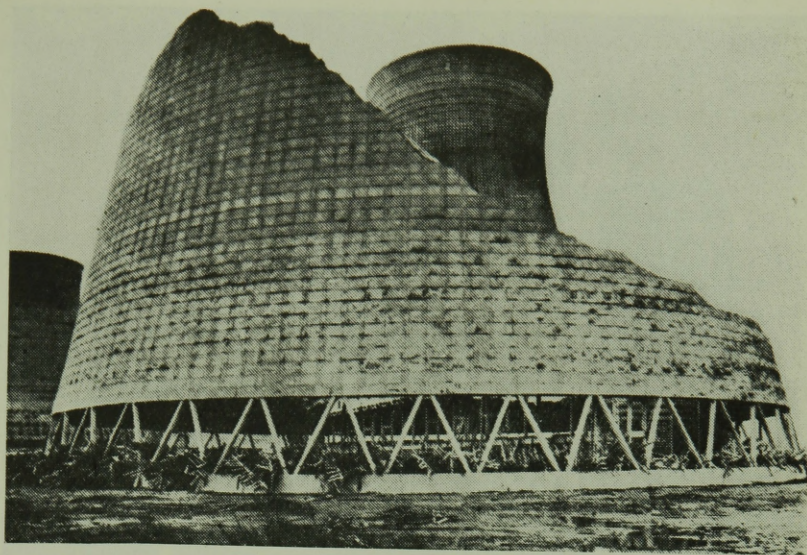
A magyar szakirodalom mind ez ideig nem foglalkozott ezen nagyméretű építési szerencsétlenséggel, annak részleteivel és tanulságaival, holott ezek magyar szakkörökben is érdeklődésre tarthatnak számot. Jelen közlemény ezt a hiányt óhajtja pótolni.

A katasztrófa okainak kivizsgálására szakértő bizottságot küldtek ki, mely jelentését egy tanulmányos kiadvány alakjában hozta nyilvánosságra. A következők ezen szerencsétlenség lefolyását, okait, valamint az azokból leszűrhető tanulságokat a *Central Electricity Generating Board* szíves engedélyével a jelentés kapcsán ismertetik.

A tornyok alaprajzi elrendezését, valamint elkészültük időpontját az 1. ábra szemlélteti. Mint látható, a tornyok két sorban helyezkedtek el. Ezek közül először a hátsó sorbeli tornyok épültek meg, majd ezután került sor az első sorbeli tornyok építésére. Maga az építés minden zavaró incidens nélkül bonyolódott le, sőt a tornyok a kitűzött határidő előtt készültek el.



2. ábra. A hűtőtornyok nézetrajza



A tornyok alul kúp alakúak, felül hiperbolikus hiperboloid alakúak voltak. Magasságuk 114 m volt, s végig állandó falvastagsággal készültek; falvastagságuk kereken 13 cm-t (5 hüvelyket) tett ki (2. ábra).

Az első torony egész váratlanul omlott össze, senki sem figyelte meg az összeomlást. A második és harmadik torony összeomlását szemtanúk észlelték, sőt a harmadik torony leomlásáról menet közben több fényképfelvétel is készült. A szélső 2A jelű torony képét a romok eltávolítása után a 3. ábra mutatja.

A szemtanúk szerint a harmadik torony összeomlása a következőképp ment végbe. Először a torokrész alatt a toronykeresztmetszet oválissá és hullámossá vált. Ezt követte a toronyfal ki-behorpadása egy olyan középrészen, melynek átmérője a toronyátmérőnek kb. a felét tette ki, majd ugyanezen a részen egy vízszintes gyűrődés jött létre. Pár másodperccel később ugyanitt egy lyuk keletkezett, majd a torony teteje *előre* bukott, az oldalfalak pedig befelé dőltek, s a torony összeomlott.

Mindhárom torony omladéka szinte kivétel nélkül a torony alatti medence területére hullott le (4. ábra).

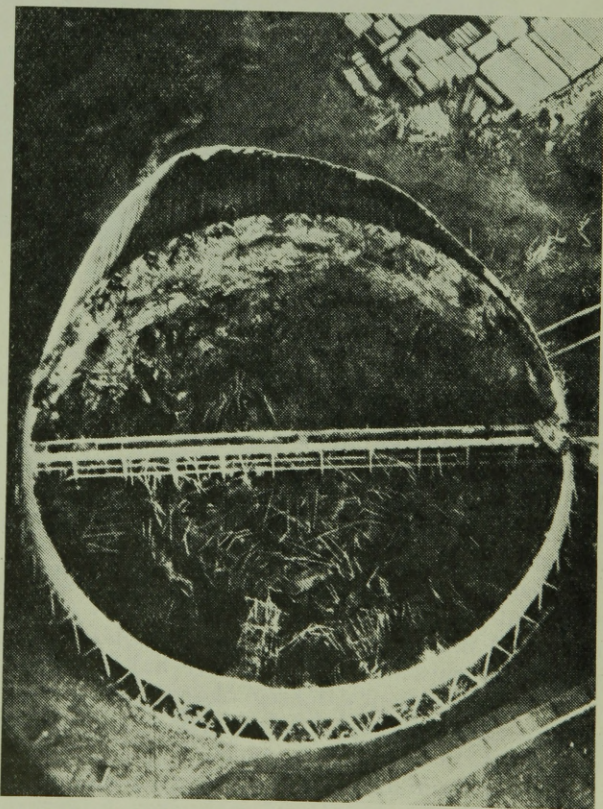
Érdekes megfigyelni, hogy az összedőlt három torony mindegyike nagyjából azonos módon pusztult el; a megmaradó csomópontok a szél síkjára szimmetrikusak. Nem érdektelen az a körülmény sem, hogy a leomlás a megmaradt csomópont tanúsága szerint mindhárom torony a *szélelles irányban* történt (5. ábra).

Ezt a megfigyelést támasztja alá a harmadik ledőlt toronyról készült fényképfelvétel is, mely szerint a torony teteje összeomlás közben a szél felé billent (6. ábra).

Minthogy a leomlott tornyok apró részekre zúzódtak szét, az összeomlás módját az omladék alapján nem lehetett megállapítani.

Az összeomlást követően a *megmaradt* tornyokon gondos szakértői vizsgálatot végeztek, s azokon

számos repedést észleltek. E repedések egyrészt a tornyok felső részén, másrészt a tornyok alsó szakaszán mutatkoztak. A tornyok felső részén, — mégpedig valamennyi tornyon szabálytalan elrendezésben —, függélyes repedéseket találtak. A legnagyobb ilyen repedés a megmaradt hátsó sorbeli tornyon volt. Ezen a repedés felülről lefelé 5 m-nyire terjedt és megnyílása 5 mm-nyi volt. A szakértők a tornyok alján is megfigyeltek függélyes repedéseket. Így az első sorbeli 3B és 4B tornyon (1. ábra) alulról majdnem a torokrészig terjedő függélyes repedések mutatkoztak, s egyetlen egy kisebb függélyes repedés volt az első sorbeli



4. ábra. A tornyok omladéka a tornyok alatti medence területére hullott



5. ábra. A tornyok a szélelles irányban omlottak össze

3A tornyon is. Ezeket a függélyes repedéseket a szakértő bizottság az alapmegerősítési munkálatok során bekövetkezett mozgásoknak tulajdonította. (Ez a magyarázat aligha fogadható el.) Megemlítendő még, hogy az első sorbeli 3A torony köpenyfalán 1966 februárjában — tehát pár hónappal az összeomlás után — a talpgyűrű felett egy 30 m hosszúságú vízszintes repedést találtak.

A szerencsétlenség után végrehajtott szakértői vizsgálat megállapította, hogy a tornyok anyaga megfelelő minőségű volt, s nem merült fel észrevétel a szerkesztési elvek, illetve a kivitel ellen sem. Így a szerencsétlenség okának felderítésére gondos ellenőrzésnek vetették alá a statikai számításokat.

Az ellenőrzés során kiderült, hogy a számításba veendő szélerőre vonatkozó szabványt a tervezők rosszul értelmezték, s ennek eredményeként a to-

rony tetején 24%-kal kisebb szélerőt vettek figyelembe, mint amit a szabvány előír. Lent még nagyobb volt az eltérés.

Megjegyzendő azonban, hogy a ferrybridge-i körzetben a kritikus időpontban uralkodó szél még így is jelentősen kisebb volt annál, mint amit a tervezők a számítás során feltételeztek.

Érdekes tudni, hogy az 1965. nov. 1-i szél — tehát az összeomlást előidéző szél — *nem volt kivételes erősségű!* Hasonló szélvihar előzőleg az építés folyamán is tombolt akkor, amikor az első sorbeli tornyok még nem álltak! Egyébként is az illetékes meteorológiai intézet véleménye szerint ilyen erősségű szél minden 5 évben legalább egyszer várható is.

Az összeomlás időpontjában uralkodó szélviszonyokat illetően az 1. táblázatban közölt meteorológiai adatok állnak rendelkezésre:

A szél torlónyomása a szerencsétlenség időpontjában

A torlónyomás értéke	A térszint felett	
	10 m-nyire	114 m-nyire
1 órás átlagban	20÷24 kp/m ²	46 kp/m ²
10 perces átlagban . . .	21÷27 kp/m ²	48÷58 kp/m ²
1 perces átlagban . . .	39÷47 kp/m ²	63÷76 kp/m ²
max. széllökéskor . . .	73÷88 kp/m ²	104÷136 kp/m ²

Itt különös figyelmet érdemel az utolsó számoszlop utolsó adata, mely szerint 114 m magasságban a maximális széllökés torlónyomása 104÷136 kp/m² volt.

Az összehasonlítás kedvéért meg kell jegyezni, hogy a figyelembe veendő torlónyomás az MSZ és DIN szerint, illetve *Leonhardt F.* professzor javaslata szerint a 2. táblázat szerinti érték lett volna:

2. táblázat

A szél számításba veendő torlónyomása

A torlónyomás értéke	A térszint felett	
	75 m-nyire	100 m-nyire
MSZ szerint	110 kp/m ²	130 kp/m ²
DIN szerint	110 kp/m ²	130 kp/m ²
Leonhardt, F. szerint	144 kp/m ²	175 kp/m ²

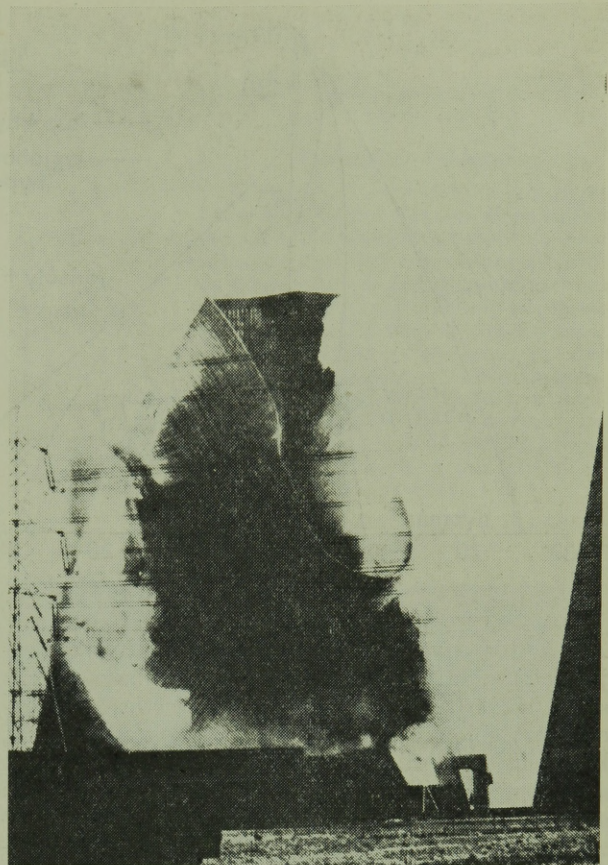
(A ferrybridge-i összeomlásokor 114 m magasan a max. széllökés torlónyomása 104÷136 kp/m² volt.)

A ferrybridge-i szerencsétlenség okait kivizsgáló bizottság javaslata szerint hűtőtornyok méretezésekor azt a szélesbességet kellene alapul venni, melynek az a valószínűsége, hogy egy 10 másodperces időszakban 50 év alatt csak egyszer lép fel.

A tervezés időpontjában még nem álltak adatok a tervező rendelkezésére a szél fluktuálására vonatkozóan, és semmi sem hívta fel a figyelmet arra a körülményre sem, hogy a tornyok csoportos elrendezése lényegesen befolyásolhatja a szélerők játékát.

Azóta többen beható kísérletet végeztek a csoportos hatás tisztázására. *Hayn, F.* [7] által szélcsatornában végzett kísérletek a stacionárius hatások kimutatására irányultak. Ezekből kiderült, hogy a scholveni erőmű esetében a tornyok mögött elhelyezkedő, a tornyokkal azonos magasságú hányó jelenléte igen jelentősen befolyásolja a toronycsoportra ható szélerőket.

Rucheweyh, H. [5], valamint *Zerna, W.* — *Kratzig, W.* [6] az instacionárius hatásokat vizsgálták. Ezek azt igazolták, hogy a ferrybridge-i tornyokhoz hasonló elrendezésben álló három torony esetében a hátsó torony igen veszélyes helyzetben van: a felváltva jobbról-balról leváló Kármán-féle örvények ui. a leválás ütemének megfelelő rezgésre készítetik a toronypalástot. Ha a rezgő hatás frekvenciája a toronytest önrezgési frekvenciájával megegyezik, a toronyköpeny a 7. ábrán torzított léptékben érzékeltetett módon végez rezgéseket.

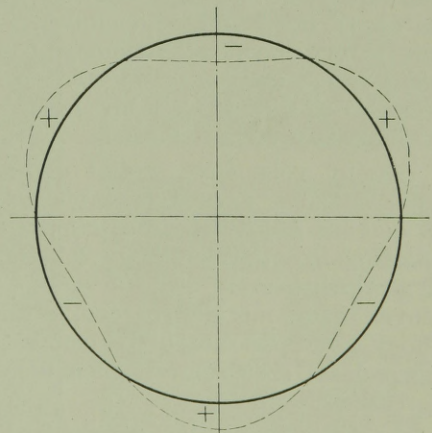


6. ábra. A 2A torony összeomlás közben

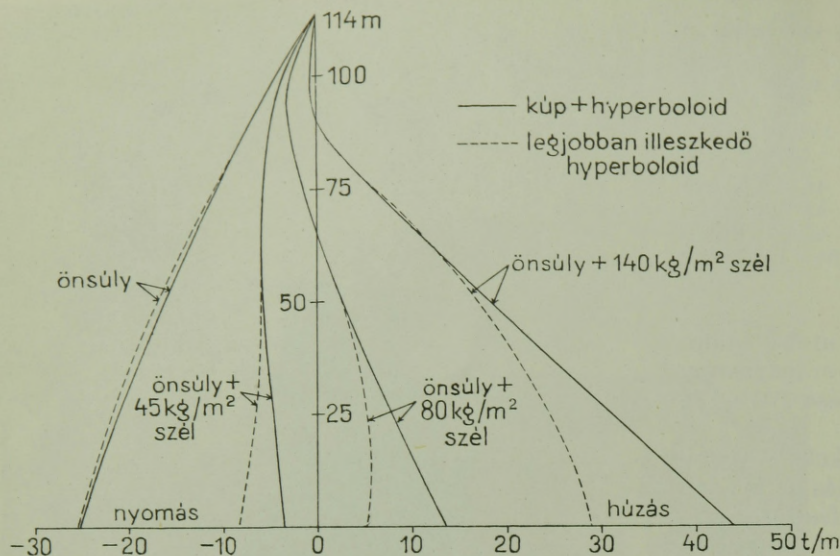
E rezgések amplitúdóját a kísérletek szerint a csoportos hatás több mint kétszeresére fokozhatja.

A szakértő bizottság megállapítása szerint a tervezők magukból a szélerőkből származó feszültségeket általában helyesen számították, nem értett egyet azonban a szakértő bizottság azzal, hogy a toronyfalat a tervezők csak a középfelületbe helyezett acélbetétekkel vasalták, bár ez a körülmény a bizottság szerint közvetlenül nem járult hozzá az összeomláshoz.

A szakértő bizottság véleménye szerint az összeomlás oka a toronyfal alsó szakaszán keletkezett függélyes húzószakadás (vertical tensile failure) volt (*Summary* 2. old. 4. bekezdés). Ez a megjelölés — sajnos — nem szabatos és nem érthető.



7. ábra. A tornyok rezgéseképe



A jelentés egy másik helye (a Report Summary-jének 21. oldala) a függélyes vasalás húzás okozta szakadását (tensile failure of the vertical reinforcement) jelöli meg az összeomlás okául. Nyírás, kihajlás, alapozási hiba a bizottság véleménye szerint nem idézhette elő az összeomlást. Azonban a bizottsági vélemény szerint fennáll annak a lehetősége, hogy a szél által gerjesztett rezgések hozzájárultak a tönkremenetelhez.

Hangsúlyozza a bizottsági jelentés azt is, s ezzel e sorok írója is teljesen egyetért, hogy a hűtőtornyok igen érzékenyek a számításba vett szélerő értékét illetően, mert a belsőerők számításakor az önsúlyból származó nyomóerőnek és a szél által előidézett húzóerőnek a különbsége szerepel derékerőként (8. ábra) s így a szélerő aránylag kis módosulása a keresztmetszetre jutó derékerő tetemes változását idézheti elő. Ezért különösen fontos a tervezés során, márcsak a széllökések hatására tekintettel is, a szélerőt kellő biztonsággal figyelembe venni.

Ámbár szerző a szélerő biztonságos felvételére vonatkozó bizottsági megállapítással teljesen egyetért, nem hagyhatja figyelmen kívül azt a körülményt, hogy mindhárom torony megmaradt csonkja a szélelles irányban végbement összeomlásról tanúskodik (5. ábra). Ez a tönkremeneteli kép azt sejteti, hogy a tönkremenetelt a toronnyal alsó szél felőli oldalának behorpadása idézte elő. Ennek tulajdonítható ui., hogy a torony felső szakasza a szél felőli oldalra dőlve omlott le.

Szerző szerény véleménye szerint alapvető hiba volt, hogy e hatalmas toronyok köpenyfelületének zömét kúp alakúra készítették, tehát kifejezhető felület szerint alakították, továbbá, hogy a felső toronyperemen nem alkalmaztak merevítő gyűrűt. Ezek a körülmények nagy mértékben járulhattak hozzá ahhoz, hogy a csupán középrétegben vasalt héjfalnak horpadással szemben való ellenállóképessége aránylag csekély volt.

A ferrybridge-i összeomlás midenesetre komoly figyelmeztető arra nézve, hogy hűtőtornyok erőtan

számításakor a szélerőket a széllökésekre és a szél okozta rezgésekre való tekintettel biztonsági tényezővel kellőképp megnövelten kell számításba venni, továbbá, hogy toronycsoportok esetében tekintettel kell lenni a csoportosítás előidézte torlóerő növekményre is. Kíváncos, hogy a toronnyal ki nem fejthető felület szerint legyen alakítva, legalább 15 cm vastag legyen, kétoldali vasalással legyen ellátva, szabad szélein pedig kellő erősségű peremtartóval legyen szegélyezve. Csak ezek az intézkedések adnak kellő biztonságot az egyébként fenyegető túligénybevétel, illetve kihajlásveszéllyel szemben.

IRODALOM

- [1] Central Electricity Generating Board (London): Report of the Committee of Inquiry into Collapse of Cooling Towers of Ferrybridge, Monday, 1 November 1965.
- [2] Summary of Report of Committee of Inquiry into Collapse of Cooling Towers at Ferrybridge „C” Power Station.
- [3] Doganoff, J.: Kühlturmeinsturz in England. *Die Bautechnik* 43 (1966), 98—99.
- [4] Final Report on Cooling Tower Collapse. *Civil Engineering and Public Works Review* 62 (1966) 1087—1088.
- [5] Rucheweyh, H.: Aerodynamische Untersuchungen an gestaffelt angeordneten Kühltürmen. Diplomarbeit. Inst. für Maschinendynamik der TH Aachen. 1966.
- [6] Zerna, W.—Kratzig, W.: Probleme der Konstruktion und Berechnung von Naturzugkühltürmen in Schalenbauweise. Vorträge Betontag 1967, Deutscher Betonverein E. V., 355—382.
- [7] Hayn, F.: Druckverteilungsmessungen an Modell des Kraftwerks Scholven. Interner DVL-Windkanalbericht 1-NK-I-67—25 (1967)
- [8] Hettwer, K.: Einsturz der Kühltürme im Kraftwerk Ferrybridge. *Bauplanung—Bautechnik*. 21. (1967) 146—147.
- [9] Zerna, W.—Kratzig, W.: Naturzugkühler — ihre Festigkeitsberechnung und Konstruktion. Tagg. Nr. 329—68 des Hauses der Technik Essen. 19. 4. 68; Heft 180 der Veröff. des HdT (1968).
- [10] Schulz, G.: Windkanäle mittels technischer Strömungsforschung auch ausserhalb der Luftfahrt. *Umschau in Wissenschaft und Technik* 69 (1969) 7077.

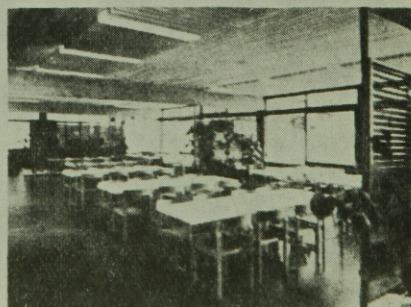
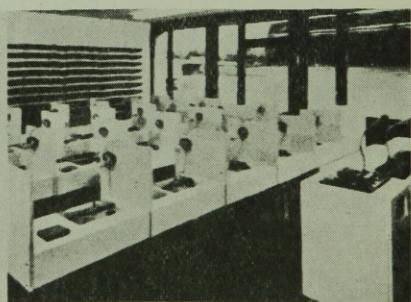
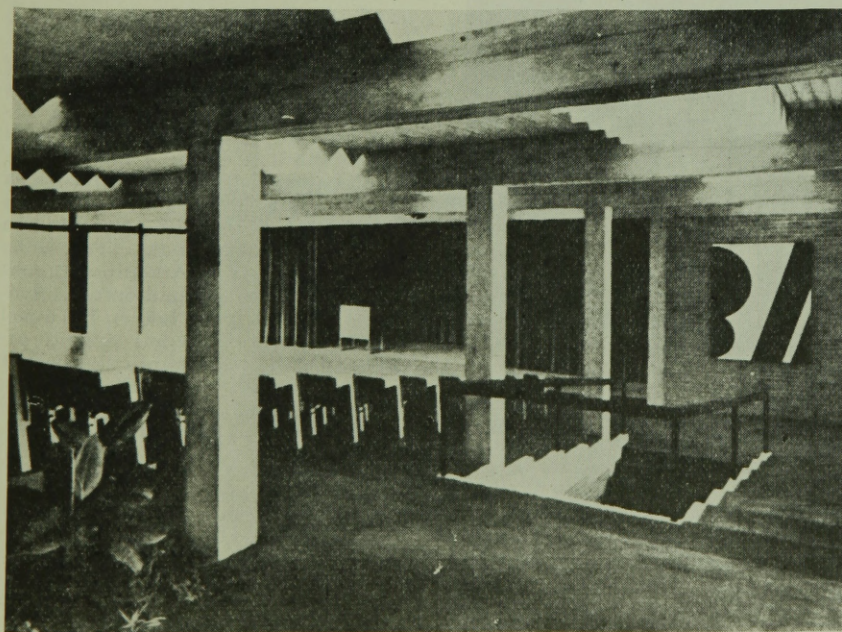
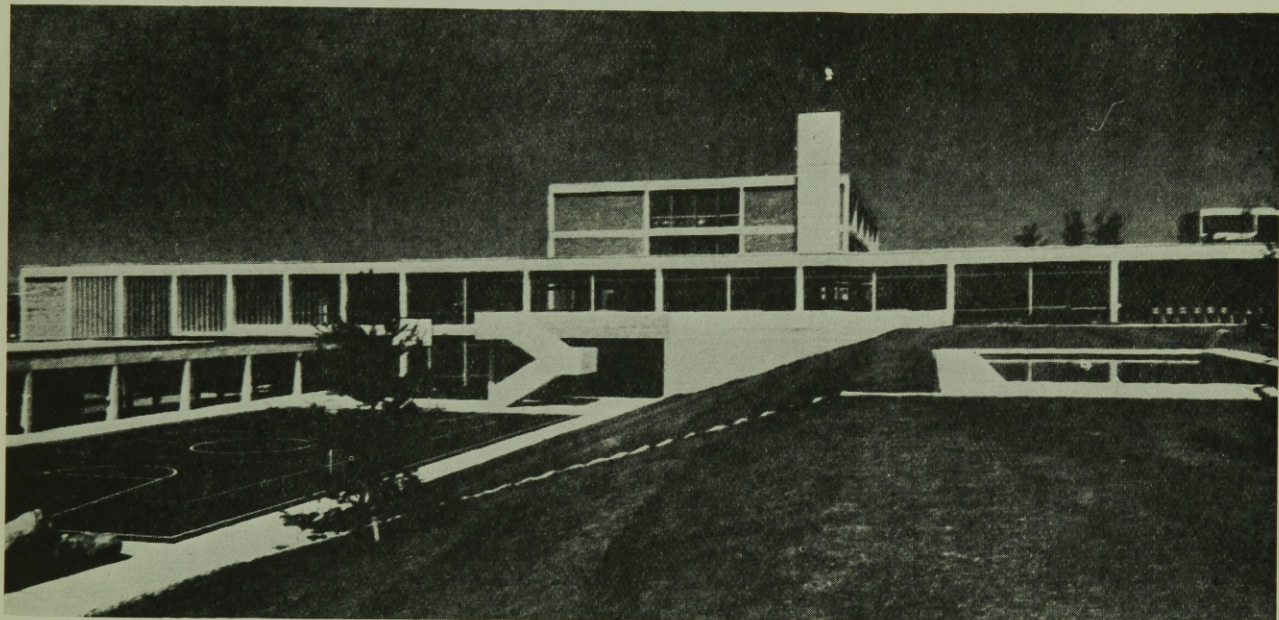
Külföldi folyóiratszemle

Iskolaépítés Svájcban

A Werk júliusi száma a svájci iskolaépítés fejlődéséről, az új tervezési elvekről, a korszerű oktatási módszereknek megfelelő belső kiképzésekről és a legújabb iskolaépületekről ad beszámolót. A Gand—Lancy-i általános iskola, a Zürich—Seebach-i általános iskola, az effretikoni és Zürich—Schwamendingen-i középiskola, a zollikofeni mezőgazdasági technikum, a frauenfeldi továbbképző iskola és egy baseli középiskola ismeretése jól képviselik a mai svájci iskolaépítési törekvéseket.

Werk, Winterthur. 1969/7. sz. 444—480. oldal és 493—500. oldal.

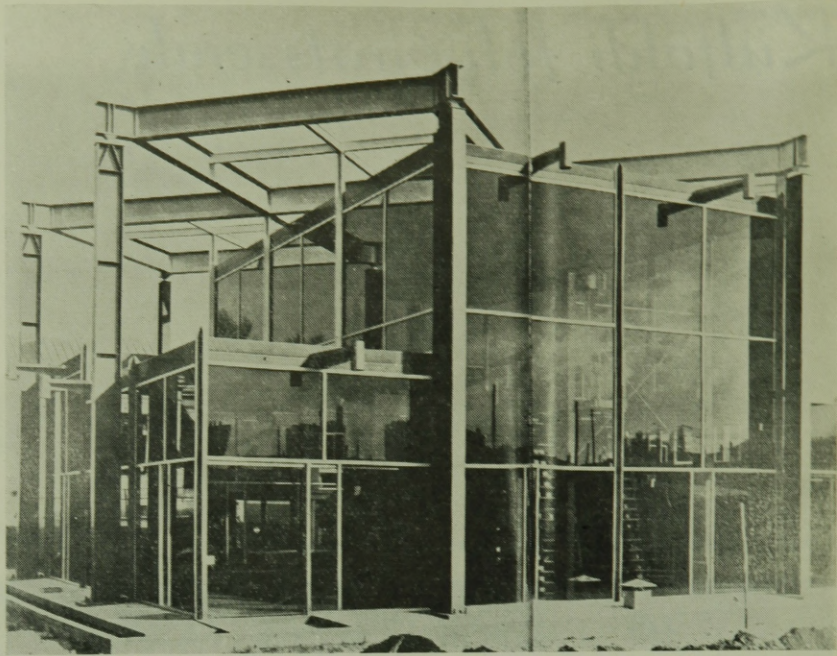
A zollikofeni mezőgazdasági technikum távlati képe és belső részletei



A moszkvai avantgarde-építészet 1925—1935

Az új avantgarde-építészetnek 1925 és 1935 között Moszkvában igen sok érdekes és jelentős alkotása született. Míg az európai államokban ebben az időszakban a gazdasági válság miatt általában mérsékelt volt az építési tevékenység, a Szovjetunióban teljes lendülettel folyt az építkezés. Az időszak legjelentősebb épületei a moszkvai Planetárium, az Izvesztyija és a Pravda székháza, a Szavoda Klub, a Ruszakov Klub, a Kaucukipari Dolgozók Klubja, a Párizsi Világkiállítás szovjet pavilonja és a Könyvüipari Népbiztosság Székháza.

Werk. (Winterthur, Svájc)
1969/9. sz. 629—640. oldal.

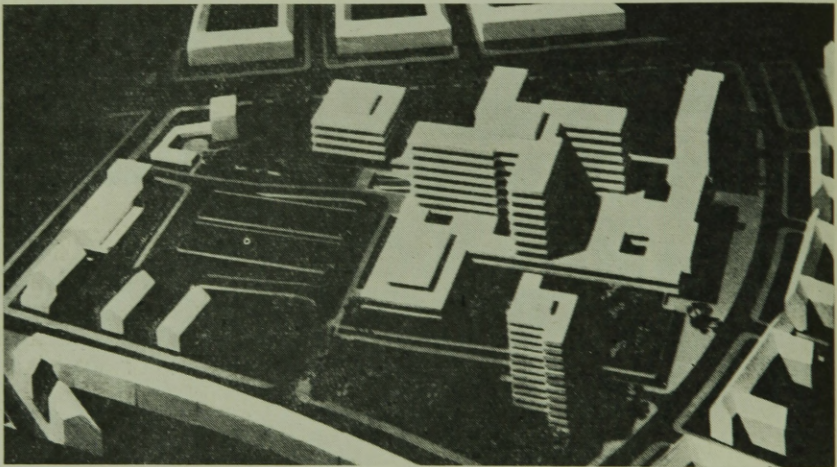


A Kaucukipari Dolgozók Klubja

Új kórházak

A kórházépítés egyik legnagyobb problémája funkcionális és gazdaságossági szempontból a centralizáció szükségessége és lehetőségei. A kérdés elvi vizsgálatát új kórházépületek példái egészítik ki: a Körzeti Kórház Nordenhamban (W. Weber és társai terve), Városi Kórház 891 ágygal Kielben (M. Düker terve), Szívklínika Höhenried (Einsinger és Richter terve), Körzeti Kórház Nienburg, (Haarstick terve).

Bauwelt, Berlin. 1969. 31. szám.



A „Kiel”-i kórház modellképe

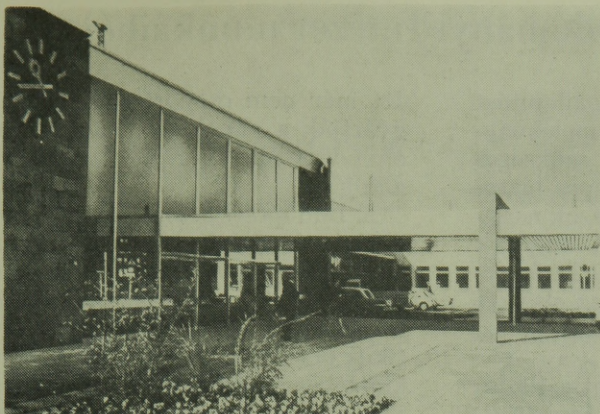


Új lengyel vasúti felvételi épületek

Lengyelországban a vasúti forgalom fejlődésének és az utasok kényelmének fokozására való törekvésnek megfelelően több új felvételi épületet építettek. A Varsó—Wodnia a várost átszelő vasútvonal egyik végén levő állomáson épült, a nagy forgalomnak megfelelően nagyméretűek az utasforgalmi helyiségek; különösen jól sikerült a Termini pályaudvarra emlékeztető előcsarnok. (Tervezők: Piotr Szymaniak és Arzeniusz Romanawicz). A Koluszkiban épített felvételi épület, amelynek helyén 120 évvel ezelőtt épült az eredeti épület, kisebb, itt az utasforgalmi helyiségeket a főperonon helyezték el. (Tervező: Andrzej Gniazdowski.)

Architektura, Varsó. 1969/5. szám, 158—169. old.

A Varsó-Wodnia állomás előcsarnoka



Hanau, felvételi épület

Városi közlekedés és közlekedési épületek

A DBZ összefoglaló tanulmányt közöl a városi közlekedéssel kapcsolatos tervezési problémákról, a városi és távolsági utak összefüggéseiről, a városi autópályák kialakításáról. Számos, főleg német és angol példa egészíti ki az elvi megállapításokat. Az összefoglaló cikk mellett a közlekedéssel kapcsolatos épületek ismertetése is bő helyet kapott: részletes leírások ismertetik a glasgow-i, lutoni és newcastle-i angol repülőtéri felvételi épületeket, néhány 500—600 férőhelyű érdekes garázsépületet, valamint a holland vasutak új emmeneti és zwijndrechteri felvételi épületét és a német vasutak hanau-i új felvételi épületét.

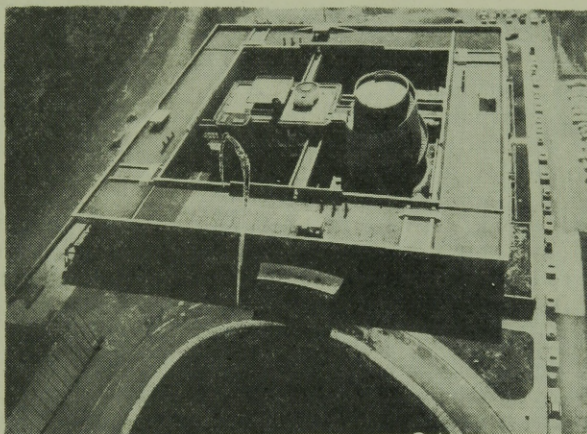
Deutsche Bauzeitschrift, Gütersloh (NSZK).

1968/1. és 2. sz. 69—80 és 160—210 o.

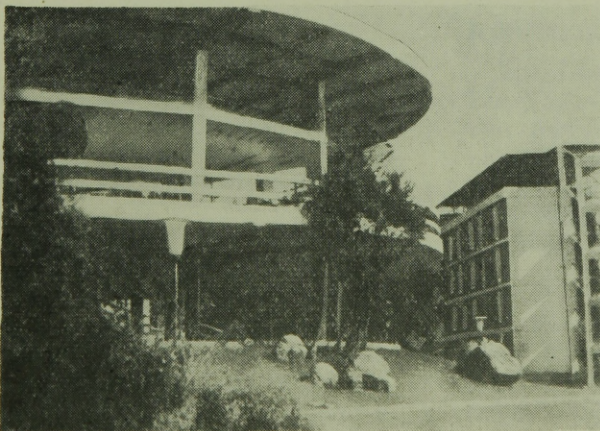
A középületek építésének fejlődése

Az Architecture d'aujourd'hui új száma a középület építés mai állapotát és fejlődési lehetőségeit tekinti át. M. Querrien bevezetőcikkében arról ír, hogy ma már a holnaputánnak kell építeni. N. Hollein a közösség és az építészet viszonyát tárgyalja. J. Bakema a középület építés alapelveit fejti ki, G. Canella a városközpont kérdését tanulmányozza. A mai középületépítés példái: A. Aalto seinajoki városközpontja, G. Böhm bensegi városházája, Broeck és Bakema marli városházája, P. Rudolph syracusei (USA) városházája, a torontói városháza (V. Ravell), a Chicagói közigazgatási központ (Skidmore, Owings, Merrill), az UNO —santiagói épülete (E. Duhart), E. Goldfinger, Fleming House-ja Londonban, francia, japán, amerikai, svájci új középületek.

L'architecture d'aujourd'hui. Paris. 1968/jan. 1—9P old.



Az UNO épülete Santiago de Chilében



Az étterem épülete

Új üdülőközpont a Don-medencében

A Don-medence dolgozói részére a Krimben, Jalta mellett, Poljanszkij építész és kollektívája tervezte meg az új nagy üdülőközpontot. A magaslaton elhelyezett üdülőközpontból a tengerre csodálatos kilátás nyílik.

A szálló épületén kívül érdekes kialakítású, köralaprajzú étterem, mozi és játékpavilon épül; a központon kívül létesítik a 2000 személyes amfiteátrum jellegű szabadtéri színházat és a sporttelepet. A szállóépületekben középső folyosóra fűzve kétágyas 4,00 x 3,60 m méretű szobák vannak.

Arhitektura SZSZSZR, Moszkva 1968/1. szám, 43—47. old.

Az Építéstudományi Intézet munkáiból

Széles körű vizsgálatok alapján megállapítást nyert, hogy az építőipari tevékenység termelékenységének a lakásprogram teljesítéséhez szükséges növelését csak a panelos építési mód képes biztosítani. Ezért a panelos házgyári beruházások nagymértvű megvalósítása vált szükségessé, amelyek révén a termelékenységgel egyidejűleg a lakástermelés is növelhetővé lesz. Ennek során az első két házgyár után befejeződött a Budapesti 3. sz. Házgyár építése.

A III. ötéves népgazdasági terv szerint a Budapesten megépítendő új panelos lakások száma 1970-ben 6450-re kell, hogy emelkedjék. A Budapesti 3. sz. Házgyár a beruházási cél szerint 1970-ben, valamint a tervidőszak további éveiben, évente mintegy 4–5000 lakáselemet hivatott legyártani. E házgyár termékeinek elhelyezése azonban a további tervidőszakban is biztosított, ugyanis a IV. és V. ötéves terv keretében további nagymértvű lakásépítés megvalósítására kerül sor Nagy-Budapest területén.

A Budapesti 3. sz. Házgyár megvalósítása sok szerv munkájának az eredménye (például: TTI, Iparterv, Mélyépterv, Beruházó V., 31. sz. ÁÉV, 43. sz. ÁÉV stb.). A gyárnak, valamint technológiájának tervezése az Építéstudományi Intézet generáltervezésében történt. A tervezésben a szovjet technológia volt a kiindulási bázis, a Szovjetunióból megvásárolt gépek alapján 15 lakás/nap kapacitással számolva. Ez két műszak esetén 280–280 munkanap alatt évenként mintegy 4200 lakás/év teljesítményt jelent.

Városfejlesztési és rendészeti okokból e házgyár megépítési helyéül Budapest közvetlen közelében Dunakeszt jelölték ki, ahonnan a Budapest északi kerületeinek nagymértvű lakásépítési programja megvalósításához szükséges panelek kiszállítása aránylag kis költséggel valósítható meg.

Amíg a Budapesti 1. sz. Házgyár, valamint a miskolci és a győri házgyárak az eredeti szovjet technológiára épültek, addig a Budapesti 3. sz. Házgyár gyártástechnológiáját módosítva tervezték.

Itt már nem csoportzsarus függőleges helyzetben gyártják a panelekat, hanem kizárólag vízszintes elrendezéssel, az Építéstudományi Intézet tervei alapján.

A Budapesti 3. sz. Házgyárban az eredeti technológiától eltérően valósították meg a betongyár elhelyezését is, amennyiben ez nem különállóan, hanem a gyártócsarnokban került elhelyezésre. Ezáltal a betonszállítás útvonala lerövidül és pneumatikus betonszállítás helyett a zajtalanabb, sok tekintetben rugalmasabb anyagmozgatást megvalósítható konténeres betonszállítás nyer alkalmazást.

Új megoldást jelent a kavicsosztályozó és -szállító berendezés kialakítása is. Az épületgépeszeti térelemes vizesblokk gyártását az eredeti technológiától eltérően szintén a csarnokba tervezték, az ÉTI által módosított technológia szerint.

A segédüzemek elhelyezésénél figyelembe vették Budapest főváros és a beruházó közös érdekeinek megfelelően a komplettációs gyártás lehetőségeit és megvalósíthatóságát.

A módosítottan kidolgozott és nagyobb igényeket kielégítő technológia lehetővé teszi, hogy egyszerre több épülettípus, éspedig az úgynevezett F, K és P épületek variációi gyárthatók. Ehhez az ÉTI-nek a Budapesti 3. sz. Házgyár részére komplett sablonparkot kellett megtervezni.

A generáltervezés számos segédüzemi berendezés tervezésével is járt. A készárú tárolására új rendszert dolgoztak ki, amelynél az eddigiektől eltérően minden tárolómezőben valamennyi szükséges elemfajtát bizonyos tárolási mód alapján gyorsan meg lehet találni. Ez az új technológiai megoldás az elemek kiszállítását is nagyban megkönnyíti.

Az Építéstudományi Intézet által a fentiekben röviden vázolt és a Budapesti 3. sz. Házgyár kialakítására és üzemeltetésére kidolgozott generáltervezés a magyar adottságokhoz alkalmazkodóan olyan új házgyártípus megvalósításához vezet, amely korszerűségével alaptípusként szolgálhat a jövőben megépítendő újabb házgyárak számára.

A Központ hírei

Az *Egyesület Elnöksége* március 5-én tartotta soronkövetkező, rendes havi ülését. Az Elnökség értékelte az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériummal kötött együttműködési megállapodás alapján az 1969. év során végzett munkát, és megvitatta az 1970. évi feladatokat. Ezt követően megtárgyalta a kutatások hasznosításában elért eredményeket az MSZMP Tudománypolitikai Irányelvei alapján. Végül foglalkozott a Külügyi Bizottság 1970. évi munkatervével.

W. G. Antrobus (Anglia), a H. H. Robertson cég képviselője, február 11-én előadást tartott Könnyűszerkezetű falak és tetők Robertson rendszer szerint címmel. Az előadást a *Tartószerkezeti Szakosztály* rendezte.

A *Propaganda Bizottság* február 16-i filmbemutatóján vetítették a *Megfog, emel, szállít, letesz* című balesetelhárítási, a *Kő, mint használati és mint művészeti tárgy és a Népi műemlékek* című filmeket.

A *Szakiipari Szakosztály* a Korszerű csapadékelvezető szerkezetekről helyszíni bemutatóval egybekötött ankétot rendezett február 19-én.

Az előadó Kelemen Lajos, a felkért hozzászólók Müller Zoltánné, Kádas Ferenc, Hamar Emil és Vavrek Gyula voltak.

Az *Épületszerkezeti és Technológiai Bizottság* február 25-én vitadélután tartott a hazai panelos szerkezetű lakóépületek összefoglaló értékelésére. A vitaindító előadást Szathmáry László tartotta. Felkért hozzászólók Csordás Tibor, Gilyén Jenő és Kerescmár György voltak.

Az Egyesület közösen az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériummal február 27-én ankétot rendezett Hamburg város közművesítésének és térszint alatti létesítményeinek nagyszabású fejlesztési terve, az alkalmazott és alkalmazásra kerülő kiviteli technológiák, ezek gépesítése és ipari háttere témakörben.

Az előadásokat Dipl. Ing. Ernst Kuntze, Dr. Ing. Schenk zu Schweisberg, Armin D. Lötbe és Dipl. Ing. Dietmar Kietl tartották. A vitát Szmodits Zoltán foglalta össze. Az ankétot Nagy Zoltán vezette.

A Területi Csoportok hírei

A *Miskolci Csoport* február 12-én az Apolló 11 és az Apolló 12 holdrakétákról filmet mutatott be.

A Csoport meghívására március 9-én Dr. Biczkó Imre előadást tartott Tokió mérnöki szemmel címmel.

A *Veszprémi Csoport* február 25-én kibővített vezetőségi ülést tartott. A Vezetőség megtárgyalta a Csoport tervezett rendezvényeinek előkészítését. Az ülésen a Központ képviselőjében Ónody Márton ismertette a budapesti szakosztályok szervezési és rendezési módszereit, majd tájékoztatást adott az építőipar előtt álló országos fejlesztési feladatokról.

A *Mosonmagyaróvári Csoport* rendezésében február 27-én Dr. Gyengő Tibor tartott előadást. Az előregyártott, vagy monolitikus vasbeton szerkezetek célszerű alkalmazásai az építési gyakorlatban, tekintettel az új gazdasági mechanizmusra címmel.

Az *Esztergomi Csoport* keretében Kérey Hugó tartott előadást Esztergom csatornázásának korszerűsítéséről február 24-én.

A *Pécsi Csoport* tevékenyen kivette részét a Pécs-Baranya 1970, Műszaki Propaganda Hónap megrendezéséből. A Csoport patronálásával március 10-én ankét volt a termelésirányítás hatékonyságának növeléséről és a korszerű nagyelemes lakásépítés szervezéséről. Az előadók Nemeskéri László, Rikker Mihály és Pálmai István voltak;

március 12-én pedig klubdélután rendezett a Csoport, melyen megvitatták a fiatal műszakiak részvételét a vállalat fejlesztésében. A vitaindító előadást Tóth Ferenc tartotta.

A *Békcéscsabai Csoportnál* február 24-én Dr. Princz Gyula tartott előadást a házgyári építkezésekkel kapcsolatos városrendezési problémákról;

március 4-én ankét volt a gazdasági szabályozók hatásáról az építőipar fejlesztésére. Az előadó Elek Zoltán volt;

március 10-én Szilágyi István tartott előadást a megyei idegenforgalom helyzetéről és fejlesztésének lehetőségeiről Békés megyében.

A *Soproni Csoport* február 14-én baráti találkozót tartott a székházban;

február 19-én filmbemutatót rendezett;

március 4-én Vezetőségi ülést tartott, melyen a Csoport munkáját vitatták meg.

A *Dunaújvárosi Csoport* rendezésében, február 23-án Dr. Pogány Frigyes tartott előadást Londonról;

március 9-én előadással egybekötött filmvetítést tartott a Csoport. Ezen Bíró János ismertette a könnyűszerkezetes építési módot és a DV acélszerkezeti termékeket. Az előadás után bemutatták a Többcélú vázszerkezetek a mezőgazdaságban, a Nagyfeszítávolságú üzemi előregyártású csarnokok és a Nagyfeszítávolságú alumínium lemezszerkezetű csarnokok című filmeket.

Külföldi út, Konferencia

Lux László alelnök és Dr. Gabos György főtítkárr, Vajda Zoltánné, a titkárság vezetője kíséretében február 16–20-a között Gera-ban (NDK) nemzetközi titkári értekezleten vett részt.

Visy Zoltán az Egyesület kiküldetésében, március elején Párizsban a CIB könnyű, külső fal-szerkezetek konferenciáján vett részt.

Az *Egyesület Elnöksége* április 29-én ülést tartott. Ezen foglalkozott a térszaluzatos építési mód hazai alkalmazásának jelenlegi helyzetével, megtárgyalta az 1971. évben rendezendő Perlit Konferencia tematikáját, majd folyó ügyekkel foglalkozott.

A *Mérnöki-Létesítményi és Közműépítési Szakosztály* rendezésében április 15-én nyilvános ismertetésre került a Közmű Pályázat eredménye. A nagy lakótelepek közművesítésére beérkezett pályamunkákat Farkas József, a közművezetéképítéséhez korszerű dűcolatokra beérkezetteket Hajdú Ferenc ismertette. Az ismertetéshez Pataki László, Scheuring Gábor és Starubinger Antal szoltak hozzá. A pályaműveket meg lehetett tekinteni.

A *Propaganda Bizottság* április 20-án filmbemutatót tartott. Vetítésre kerültek a Műanyaghabok, az építőiparban, a Szakipar iparosítása, az Építőipari újítások, az Álmodozni kötelező (a jövő építésze) és a 24 órás autóverseny című filmek.

Az *Épületgépészeti Tagozat* április 28-án a klimatechnika magyarországi jövőjéről vitadélután rendezett. A vitát dr. Fekete Iván vezette.

Az *Előregyártási és a Tartószerkezeti Szakosztályok* közös rendezésében a Tervezésfejlesztési és Típus-tervező Intézettel május 8-án V. T. Vexler mérnök (SZU) előadást tartott a többretegű panelek rugalmas kapcsolatainak szovjet kutatási eredményeiről.

A Szovjet Műszaki Tudományos Napok keretében az Egyesület május 12-én előadást rendezett Ezen I. M. Bazsenov professzor (SZU) tartott előadást a betongyártás új technológiájáról.

A *Területi Csoportok hírei*

A *Székesfehérvári Csoport* április hónap folyamán két előadást rendezett.

Április 15-én Pintér Lajos a megye kivitelező iparának műszaki fejlesztéséről a IV. ötéves tervidőszakban, és

április 29-én Auszmann László a Fejér megyei és székesfehérvári lakásépítési helyzetről a IV. ötéves tervidőszakban tartott előadást. Az előadások a Fejér Megyei Műszaki Hetek Programja keretében hangzottak el.

A *Békéscsabai Csoport* a Békés Megyei Műszaki Fejlesztési Hetek keretében április 14-én építőipari szakmai napot rendezett. Ezen Pataky Tibor a megye lakó- és ipartelepeinek előközművesítéséről, dr. Takács János Békés megye építőiparának fejlesztéséről a felszabadulástól napjainkig előadást tartott. Ugyanezen a napon a Csoport tapasztalatsere látogatáson megtekintette Békéscsabán a téglapanelos lakóházak és az 1000 vagonos hűtőház építését.

Az *Esztergomi Csoport* rendezésében április 8-án Sámsondi Kiss Béla vetített képes előadást tartott a gyártott (szövetszerkezetű) kis lakásokról.

A *Soproni Csoport* vezetősége április 15-én ülést tartott.

Április 21-én a soproni fedett uszoda helyének kijelöléséről ankétot tartott a Csoport.

A *Veszprémi Csoport* április 16-án taggyűlést tartott. A taggyűlés értékelte a Csoport 1969. évi munkáját, és elfogadta az 1970. évi munkatervet. A taggyűlésen mintegy 100-an jelentek meg. Az eseményről a helyi sajtó is megemlékezett.

A *Győri Csoportnál* a következő rendezvények voltak:

Április 20-án Winkler Gábor tartott vetített képes útibeszámolót ausztriai, franciaországi és svájci újáról,

április 21-én a Csoport „Bemutatjuk Tagjainkat” sorozata keretében Józsa Mária és Keresztes Sándor Lébény község rendezésére benyújtott pályaterve került ismertetésre,

május 11-én a Csoport ünnepi taggyűlést tartott. Ezen Magyar József ismertette az építőipar fejlődését és a felszabadulás óta elért eredményeit, Szíjártó László a már működő Győri Műszaki Főiskoláról és annak jelentőségéről, és Hofer Miklós a Győri Műszaki Főiskola tervezéséről tartott előadást.

A *Szegedi Csoportnál* április és május hónapokban több rendezvény volt.

Április 14-én építőipari újdonságokat ismertető francia filmeket vetítettek. Bemutatták az Új résfalas technológia, a Poclain kotrógép alkalmazása Skandináviában, az Építkezés előregyártott elemekkel, a Renault üzemek a Szajna mentén és a Normandia című filmeket.

Április 21-én Wéber György tartott előadást a kibernetika alkalmazási lehetőségeiről az építési tervezési és szervezési feladatok megoldásánál.

Április 23-án Halászi Kálmán előadása hangzott el központi fűtés-kémények tervezéséről statikai szempontból.

A X. Műszaki Hónap keretében május 5-én Péli József korszerű és gazdaságos szigetelési eljárásokról és

május 12-én Horváth Zsikó Andor az alapozások víztelenítési problémáiról az Alföldön tartott előadást.

A *Miskolci Csoport* rendezésében április 17-én dr. Perczel Károly tartott előadást A nagyvárosok problémái a nemzetközi építési szervezetek konferenciáján és a magyar településhálózat fejlesztése címmel.

A *Tatabányai Csoport* május 4-én tanulmányi kirándulást rendezett a Tatabányai Sportuszoda lefedésének megtekintésére. Az ismertetést Pleszkan István tartotta.

A *Dunaújvárosi Csoport* április hónapban két előadást rendezett. 20-án dr. Böhönyi János a variábilis, feszített beton csarnok vázszerkezetéről szolt, 27-én dr. Németh Lajos Csontváry munkásságát ismertette.

Április 28-án a Csoport épületlátogatáson volt a budapesti II. ker. Lajos utcai vázszerkezetű épület megtekintésére.

Külföldi utak, Konferenciák

Homonnay Györgyné Londonban a Távfűtési konferencián vett részt április 20—25-e között.

Dr. Perényi Imréné Rotterdamba, a Műanyagok az építőiparban konferenciára utazott az Egyesület képviselőjében április végén.