

A lakásépítés és az építőipar fejlesztésének mennyiségi és minőségi feladatairól

SOLTÉSZ LÁSZLÓ

A lakásellátás színvonalának állandó emelése, az építőiparral szemben támasztott társadalmi igények között mint az életszínvonal közvetlen emelését célzó építési szükséglet jelentkezik. Különösen fontos a lakásépítés ütemének és volumenének fokozása, az urbanizációs folyamattal együttjáró kommunális (és közmű), szociális és kulturális ellátás építési szükségleteinek maradéktalan kielégítése.

A társadalmi lakásigények kielégítésénél alapvető és elsődleges követelmény, hogy minden arra igényt tartó család önálló lakással rendelkezék, továbbá, hogy mindig a kor technikai színvonalának megfelelő felszereltségű és a családok területi elhelyezkedésének és összetételének megfelelő lakások épüljenek. Az életszínvonal-emelkedés szükség-szerű velejárója az az igény, hogy a családok részére a társadalmi-gazdasági és a tudati viszonyokkal összhangban álló lakásállomány álljon rendelkezésre a városokban és falvakban egyaránt. A társadalom tagjai a lakástól és környezetétől az „ott-hon” légkörét igénylik. Ez elsősorban a lakáson belüli elkülönülés lehetőségét, a lakások nagyságának növelését, a minőségi-felszereltségi színvonal jelentős mértékű emelését mint minimális igényt vetíti elénk.

A népesség családösszetételének alakulása jelentősen befolyásolja a lakásszükségletet. A családok elaprózódása, osztódása növeli a fiatalok és öregek, a gyermekes családok és egyedül élők aránya pedig erősen differenciálja a lakásigényeket. A társadalmi lakásszükséglet számításakor a családegységek összes számából és azok várható területi elhelyezke-

déséből (város, falu) indulunk ki. Az előzetes számítások azt jelzik, hogy az 1980-as évek közepére a társadalmi lakásigények kielégítéséhez kb. 4 millió, a századforduló idejére pedig mintegy 4,5 millió lakás szükséges. Ez a lakásállomány 2000-re 6—8%-kal meghaladhatja a számításba vett családegységek számát. A többlet fedezheti a városokban a társadalmi mobilitás által fellépő szükségletet, a falvakban és üdülőterületeken viszont a többlet mint második lakás (nyaraló, pihenőház), illetőleg a visszafejlődő, elhaló falvakban, tanyákon mint üres lakás jelentkezik. A lakáshiányból egyensúlyi állapotba, majd később egy minimális többletbe átmenni több évtizedes lakásépítési program megvalósítását igényli. A folyamatban levő hosszútávú gazdaságfejlesztési tervmunkálatok keretében készülő előreszámítások szerint az 1971—1985 közötti 15 éves távlati időszakban településkategóriánként és időben is differenciáltan 1,2—1,4 millió teljes komfortú lakás építési igénye jelentkezik. Ezzel lehetővé válna, hogy közben az elavult lakások megszűnésének arányát növeljük, és javítsuk az állomány minőségi összetételét. Ily módon számítani lehet arra, hogy az 1980-as évek közepére a *mennyiségi lakáshiány* országos átlagban lényegében felszámolható lesz. A 100 családegységre jutó lakások száma kb. 102, a 100 lakásra jutó népesség száma kb. 274 lenne. (Ezek az országos átlagadatok azonban településkategóriánként még jelentős eltérést takarnak.)

A mennyiségi igényvel egyidejűleg egyre fokozottabban kerül előtérbe a *minőségi igények* kielégítése. Ezek között elsősorban a lakások nagyságát

(alapterületét és szobaszámát), valamint a felszereltségi (komfort) tényezőket kell számításba venni. Elérendő távlati célként a személyenkénti külön-szoba biztosítását indokolt megjelölni. E célkitűzés elérése legfeljebb a századforduló idejére képzelhető el reálisan. Előbbi megvalósulása a jelenlegi lakásállomány rendkívül kedvezőtlen összetétele miatt nem lehetséges. A *szobaszükséglet* a népességszámból adódik. 1985-re az előrejelzések szerint 11,0—11,1 millió, 2000-re kb. 11,7—12,0 millió lesz Magyarországon a lakosság száma. A jelenlegi kb. 1,45 átlagos lakásonkénti szobaszámot kb. 2,7—2,8-re kellene növelni (a század végére 12 millió szobával és 4,5 millió lakással számolva).

A lakásigények kielégítéséhez a *lakások alapterületének* növelése is szükségyszerűen jelentkezik. A „szoba/fő” célkitűzés eléréséhez a századforduló idején mintegy 270 millió m² lakásalapterület lenne szükséges. Ez azt igényli, hogy fokozatosan növelve rá kell térni a nagyobb szobaszámú és nagyobb alapterületű lakások építésére. A jelzett nagyságrendhez az újonnan épülő lakásoknál a következő 15 év végére el kellene érni a 65—70 m²-t, a századfordulóra pedig a 80—90 m²-t. (A meglevő állományban az egyszobás lakások vannak túlsúlyban és a jelenleg épülő lakások is kis alapterülettel épülnek.) A lakások alapterületének növelése elsősorban az állami lakásállomány fejlesztése terén igényel hatalmas erőfeszítéseket. A lakásépítési program műszaki-gazdasági előkészítése, az építőipar és a lakásépítési technológiák fejlesztési koncepciójának reális meghatározása indokolja, hogy hosszabb távlatra, a következő öt éves periódusokra is előretekintsünk. A lakásépítés feladatait 1985-ig terjedő távlati időszakban a jelzett fejlesztési előreszámítások adatai alapján — öt éves tervperiódusokra bontva — az alábbiak szemléltetik:

Időszak	Összes lakások száma (ezer lakás)	Öt éves átlagban (ezer lakás)	Átlagos alapterület (m ²)*
1966—1970	300	60	50
1971—1975	400	80	53
1976—1980	425—450	85—90	58—62
1981—1985	450—475	90—95	62—70

A jelzett lakásfejlesztés megvalósításának döntő feltétele, hogy a lakásépítésre és a lakásépítés kapcsolódó beruházásaira (pl. közművek fejlesztésére) és az ezekkel összefüggő építőipari fejlesztésekre fordított eszközök hányada és összege a népgazdasági beruházásokból a kívánt mértékben növekedjék. Lakásépítésünkben a IV. öt éves tervidőszak (1971—75) lényeges változást jelenthet, mert reálisan sor kerülhet a lakásépítés mennyiségi és minőségi előirányzatainak jelentős növelésére. Az építési program — a III. öt éves terv 300 ezer lakásával szemben — 400 ezer lakás. Ezzel a lakásépítési előirányzattal az eddigi, évenkénti mintegy 60 ezer lakás 80 ezerre növekedhet, amely lakásépítési szint már megfelel a velünk kb. azonos fejlett-

ségű országok lakásépítési tevékenységének (1000 főre közel 8 lakás építése évenként).

A fenti lakásépítési előirányzatok jól szemléltetik az építőipar fejlesztésével szemben támasztott követelményeket. A lakásépítés volumenét tekintve ugrásszerű fejlesztés szükséges a III. öt éves tervről a IV. öt éves tervidőszakra (az évenkénti lakásépítést 20 ezer lakással kell növelni). A későbbi öt éves periódusok között az átmenet már egyenletesebb, ugyanis mennyiségileg lényeges emelésre nincs szükség. Ezzel szemben a lakások átlagos alapterületénél, szobaszámánál jelentős mértékű növelést kell elérni. A jelzett alapterület-emelés lényeges építőipari kapacitásnövelést jelent (a IV. öt éves tervidőszak programjához képest az alapterület-többlet a következő két öt éves periódusban 100—110 ezer lakásnak felel meg, ami az V. öt éves terv évenkénti átlagos lakásépítési volumenét kb. 7 ezerrel, a VI. öt éves tervben pedig kb. 15 ezerrel növeli).

A jelzett lakásépítési program megvalósításának alapfeltétele, hogy az egyes öt éves periódusokban előirányozható növekedés döntően a városokban, telepszerűen, *többszintes lakóházakban* épüljön, és *teljes egészében a szocialista építőipari szervezetek kivitelezésében valósuljon meg, ami e szervezetek lakásépítési tevékenységének, illetőleg a korszerű építési módok alkalmazási arányának és színvonalának jelentős mértékű növelését igényli.*

A IV. öt éves tervidőszakban (1971—75) a *szocialista építőipari szervezetek* (állami, tanácsai és szövetkezeti) lakásépítési előirányzata 70% (230 ezer lakás). A következő öt éves periódusokban az összes lakásszámnövekedést a szocialista építőipari szervezeteknél figyelembe véve, ez építőipari szervezetek lakásépítése 1976—80 között 73%-ra (330 ezer lakásra) és 1981—85 között 75%-ra (355 ezer lakásra) növekedne.

A *korszerű építési módokkal* épülő lakások előirányzata 1971—75 között 58% (230 ezer lakás). Ez az arány az előző feltételből adódóan 1976—80 között 62% (280 ezer lakás) és 1981—85 között 65 százalék (305 ezer lakás) lenne. A korszerű építési módok között a panelos (ezen belül elsődlegesen a házgyári és fejlett panelüzemi) lakásépítés arányának növelése jelentkezik szükségyszerűen. A IV. öt éves terv jelenlegi számítások szerinti panelos lakásépítési előirányzata kb. 160 ezer lakás. Az 1971-ben átadható panelos lakások száma 24 ezer, 1975-ben pedig 42 ezer körül várható. Emellett továbbra is indokolt számításba venni a meglevő egyéb korszerű technológiák fenntartását, továbbá a jövőre nézve újabb fejlett korszerű építési módszerek bevezetését és széles körű alkalmazását. A fejlesztés során, új lakásépítési módok bevezetésénél feltétlenül figyelembe kell venni a megismert és alkalmazásra reálisan javasolható építési és gyártástechnológiai irányokat. Különösen indokolt ez azokon a területeken, ahol az ipari háttér létrehozása és megerősödése megteremtí az iparosítás új lehetőségeit (pl. könnyűszerkezetes építésmódhoz).

A lakásépítés a IV. öt éves tervidőszakban mintegy 30%-kal haladja meg a III. öt éves tervidőszak várható volumenét. Jelentősen nő a telepszerűen, többszintes lakóházakban épülő lakások aránya:

* Az állami lakásépítésnél tervezett átlagos alapterület

	III. ötéves	IV. ötéves	Index
	tervidőszak		
Összes lakásépítés	310	400	130
Többszintes épületekben	144	260	180
<i>Ebből</i>			
telepszerű építéssel	100	240	240
családiházakban	170	140	83

Az építési feladatok összetétele elsősorban az *állami építőipari vállalatok* termelésének emelését teszi szükségessé. Az állami vállalatoknak a lakosság részére végzendő lakásépítésben is nagyobb részt kell vállalniuk. Emellett azonban az egyéb építőipari szervezetek további ütemes fejlődését is lehetővé kell tenni. A fejlesztés feltételeinek meghatározása során a strukturális optimumra kell törekedni, amely megköveteli, hogy valamennyi építőipari szervezet feladatkörének megfelelően kerüljön fejlesztésre. Nagy gondot kell fordítani azoknak a szervezeteknek a fejlesztésére, amelyeknél a technikai és technológiai színvonal az átlagosnál alacsonyabb (tanácsai építőipari vállalatok, és építőipari szövetkezetek).

Az átlagosnál nagyobb ütemben kell növelni a lakásépítésekkel összefüggő, *közműépítés* céljait szolgáló mélyépítési tevékenységet és az építésiparosítással összefüggő befejező, szak- és szerelőipari munkák fejlesztését. A közműépítésnél a feladatok nagymértékű növekedése az alkalmazott technológiák, anyagok és szerkezetek korszerűsítését, a gépésítés fokozását, a műtárgyak és kapcsolódó elemek üzemeltetési előregyártását igényli. A lakóépületek és lakások felszereltsége, minőségi színvonalának emelkedése következtében a *szak- és szerelőipari munkáknál* az igények fokozódnak. Az összépítésen belül jelentősen növekszik az *épületgépesítés* részaránya.

Az építőipari termelés növelésének és a lakásépítési tevékenység strukturális változásának feltétele az egész építőipari ágazat *ipari háttérének* meglobbított módon történő fejlesztése. A lakás- és kommunális építést szolgáló építőanyagipar és az építéshez szükséges termékeket gyártó kohászati, gépipari, vegyipari stb. termelőerők fejlesztését az építőipar által támasztott mennyiségi és minőségi követelményeknek megfelelően, határozott előrelátás mellett kell biztosítani. A lakások felszereltségi fokának növelése jelentős mennyiségi és szigorú minőségi igényt támaszt megfelelő épületszerelvények, radiátorok, kazánok, légtechnikai berendezések, felvonók és egyéb épületgépészeti termékek, beépített bútorok és berendezések iránt. A felvonók szükséglete több mint kétszeresére növekszik. Korszerűbb, tartósabb gyártmányok kellenek.

A korszerű lakásépítési módok fokozottan igénylik a korszerű és tartós *műanyagok* építőipari felhasználását; műanyaggal kombinált beépített bútorok, belső és külső burkolatok, hő- és hangszigetelések stb. széles választékát igényli. Ez egyik lényeges feltétele a korszerű és magasabb minőségi színvonalú lakások építésének.

Az építőipari termelés jelzett irányú fejlesztése, a termelés volumenének jelentős növelése alapfeltétele a kitűzött lakásépítési célok megvalósításának. Csak ez úton válhat valóra III. ötéves terv sikeres befejezése és túlteljesítése, illetőleg a IV. ötéves tervidőszakban a 400 ezer lakás felépítése és így az ezer főre jutó új lakások számában az európai átlag elérése. Ezzel válik lehetővé a közművesítés eddigi elmaradottságának fokozatos felszámolása, a lakóházjavítási és korszerűsítési tevékenység kívánt mértékű fejlesztése. Mindezek összerezdménye csak akkor tekinthető teljesnek és kielégítőnek, ha a lakásépítés ütemességének javulásával, az építési időtartam és költségek csökkentésével, vagyis a lakásépítési tevékenység gazdaságosságával is reálisan számolni lehet.



Építőipari téliesítéshez fűtő–szárító PB gázkályha beszerezhető

aki Árut Értékesítő Vállalat 8. sz. fiókjánál

Budapest VI., Bajcsy Zsilinszky út 61. * Telefon: 128-831, Ridegné

Célkitűzések és feladatok a panelos építés fejlesztésében

KERCSMÁR GYÖRGY

I.

A panelos lakásépítés tömeges bevezetésének előkészítése a második öt éves terv időszakában történt. Ekkor kezdtek működni a pécsi és a dunaujvárosi panelüzemek és lényegében elkészült a budapesti 1. sz. Házgyár is.

A harmadik öt éves terv időszakra esik a panelos lakásépítési módszer széles körű elterjesztése. Ebben az időszakban nyolc import házgyár kezdte meg a termelést, vagy kezdődik meg a házgyár beruházása. Ezek a beruházások az időszak elején állami költségvetésből valósulnak meg, de az új gazdaságirányítási rendszer kereteiben is kiemelt beruházások.

Az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésekor felmerült az a kérdés, hogy a továbbiakban a panelos építési mód fejlesztésével milyen szervezeti keretek között célszerű foglalkozni. Szükséges-e a központi irányításnak az elmúlt időszakra jellemző mélységű fenntartása, vagy nem. Végeredményben az ÉVM arra az elhatározásra jutott, hogy a fejlesztő munka további koordinálását célszerű egy „vállalati” célprogram bizottság útján végezni. Ezt elsősorban az indokolja, hogy a panelos lakásépítési módszer már bevezetést nyert, ebben a vállalatok már jelentős tapasztalatokra tettek szert, az alapvető beruházások is megvalósultak már, vagy a megvalósulás útján vannak.

Jelentős indok maga az új gazdaságirányítási rendszer is, amennyiben jelenleg a fejlesztésre fordítható anyagi erőforrások jelentős részével maguk az érintett vállalatok rendelkeznek. A vállalatok között is elsősorban a házgyárakkal rendelkező kivitelezők. A tervezők és kutatók anyagi eszközei ezekhez képest viszonylag csekélyek.

Előbbiekből kiindulva az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium „vállalati” Panelos Célprogram Bizottság alakítását írta elő. A Célprogram Bizottságnak tagjai mindazon vállalatok megbízottai, amelyek érdekelték a panelos építés fejlesztésében.

A Célprogram Bizottság tanácsadó szerv egyrészt a felsőbb irányító szervek felé, másrészt a fejlesztést konkrétan megvalósító és azt finanszírozó vállalatok felé. Feladata a panelos lakásépítés fejlesztésének legcélszerűbb útját és módját kijelölni, részben a bizottsági tagok személyes munkája útján, részben pedig az általuk képviselt vállalatok szükséges mértékű és természetű közreműködésének biztosítása útján.

II.

A panelos építés bevezetésének alapvető indoka az volt, hogy az építőipar a hagyományos módszerekkel az előírt építési feladatot nem tudta teljesíteni. Az építőipar szempontjából tehát az elsődleges ok az élőmunka-ráfordítás csökkentése volt. Emellett a népgazdasági érdek természetesen az, hogy a termelékenység népgazdaságiszerint növekedjék. A bevezetés időszakában erre vonatkozólag megfelelő hazai adatok, vagy tapasztalatok nem álltak rendelkezésre. A külföldi adatok azonban egyértelműen arra utaltak, hogy a panelos lakásépítési módszer bevezetése népgazdasági szinten is eredményt hozó módszer, amennyiben a Szovjetunióval kapcsolatban egyértelműen rögzített adatok szerint a panelos lakás olcsóbb, mint a más módszerrel épített lakás. A nyugati országokban is növekedett a panelos módszerrel építő vállalatok versenyképessége, melynek eredményeképpen a panelos építési módszer nyugaton is terjed.

Fenti alapvető és a használattal összefüggő más követelményekre épülnek a Panelos Célprogram Bizottság alapvető célkitűzései.

A célkitűzések sorában elsőként szerepel a meglévő gyártó bázisok kapacitásának növelése, a belső tartalékok feltárása útján. Bebizonyosodott ugyanis, hogy a tervezett termelési volumen lényegesen túlteljesíthető. Például a budapesti 1. sz. Házgyár tervezett termelése

1800 lakás volt évente. Ezzel szemben a működés harmadik évében 2250 lakást állított elő. Hasonló eredmény várható a budapesti 2. sz. Házgyárral kapcsolatban is.

De ilyen eredmények elérésének lehetőségét bizonyítja az az időközben megismert külföldi gyárak fejlődésével kapcsolatban szerzett tapasztalatok. Ezekből következik tehát az a célkitűzés, hogy az üzemelő házgyárak kapacitását kb. 25–30%-kal emelni kell, jelentős bővítésre irányuló beruházások nélkül. Ezzel jelentősen megnő a házgyári beruházások gazdaságossága.

Ilyen mértékű kapacitás növelésének útja:

- a szűk keresztmetszetek feltárása és megszüntetése;
- a belső tartalékok hasznosítása;
- a munkaszervezés és -irányítás fejlesztése.

A második alapvető célkitűzés az élőmunka-ráfordítás csökkentése.

Az élőmunka-ráfordítást illetően a szakirodalomban sokféle adat található. A hazai adatok megalapozottsága a helyi körülményektől függően nagyon változó, mert jelenlegi ügyviteli rendünk nem biztosítja egyértelműen a munkaráfordítás pontos megállapítását lakásra vetítve. Mindenesetre a bizonytalanságokat is figyelembe véve, biztosra vehető az, hogy a hagyományos lakásépítés helyszíni munkaóraszüksége lakásonként 1600–2000 óra körül van. A blokkos lakásépítés munka-ráfordítása 1400 és 1700 óra között alakul. Ezek azok az alapvető adatok, amelyekhez képest a panelos építésben további eredményeket kell elérni ahhoz, hogy az építőiparnak érdeke legyen a panelos építést bevezetni.

Ezzel kapcsolatban a 43. sz. Állami Építőipari Vállalatnál eddig a következő tapasztalatokat szereztek:

A budapesti 1. sz. Házgyár és a hozzá tartozó építő szervezet közvetlen munkaráfordítása a működés harmadik évében (1968.) 1300 óra alatt volt.

A fenti hazai eredmények már eddig is igazolják azt, hogy az élőmunka-ráfordítás szempontjából a panelos építés feltétlenül kedvező. A tapasztalatok és külföldi eredmények továbbá arra is utalnak, hogy az elért eredmények lényegesen fokozhatók. Ezért az élőmunka-ráfordítás vonatkozásában a célprogram keretében olyan célkitűzés született, hogy azt 800 órára kell csökkenteni.

Ilyen eredmény elérésének útja:

- a gyártás- és építéstechnológia fejlesztése;
- a gyári készregyártás színvonalának emelése;
- a termék, azaz a lakóépület ilyen célú fejlesztése;
- a munkaszervezés és -irányítás fejlesztése.

A harmadik alapvető célkitűzés a lakásépítés gazdaságosságának növelése. Ez tekinthető a legfontosabb népgazdasági szempontnak, mivel a termelékenység népgazdasági szintű növekedése elsősorban a gazdaságosságban jut kifejezésre.

Az elmúlt egy-két évben a panelos lakásépítés gazdaságosságát illetően aggályok merültek fel. Az aggályok általában a következő okokra vezethetők vissza.

— Az új módszer bevezetése előtt a gazdasági számításokhoz megfelelő tapasztalatokkal nem rendelkeztünk, ezért a számításokat viszonylag nagy biztonsággal végezték el. Így ezekből egyértelműen gazdasági előnyt kimutatni nem lehetett.

— Később, amikor már a panelos építés megkezdődött, nem kellő mértékben vették figyelembe azt, hogy egy teljesen új építési módszer, bevezetése időszakában — a begyakorlatlanság és tapasztalatok hiánya miatt — átmenetileg kedvezőtlen gazdasági mutatókat is eredményezhet.

— Ehhez járult még az, hogy a lakásárak összehasonlításánál nem jártak el a szükséges körültekintéssel, ugyanis a kelenföldi panelos lakások árait egyszerűen összehasonlították a blokkos épületek lakásaival, annak vizsgálata nélkül, hogy a két lakás használati értéke azonos-e vagy sem. Ezt a problémát a szakmai közvélemény számára az Építésügyi Szemle 1968. évi 7. számában közölte „A házgyári lakásépítés jelentősége” című cikk tisztázta első ízben. Azóta más módszerrel

és más területen végzett számítások is ugyanilyen eredményre jutottak.

A 43. sz. Állami Építőipari Vállalat által a fővárosban épített lakások ár- és költségadatait figyelembe véve, a következő megállapításokat tehetjük:

Lift nélküli épületek között a panelos épület számottevően olcsóbb, mint a hagyományos, de valamivel költségesebb, mint a blokkos, ha eltekintünk a panelos épület javára jelentkező minőségi különbségtől. A liftes épületek között viszont a panelos a legkedvezőbb költségű.

Fentiekből tehát megállapítható az, hogy azonos használati értékű lakásokat feltételezve, a panelos lakások költségei már ma sem nagyobbak más építési módszerrel kivitelezett lakások költségeinél. Ilyen eredményen azonban népgazdasági szinten megelégedni nem lehet, szükséges olyan célkitűzést tenni és olyan eredményt elérni, hogy a panelos lakásépítés egyértelműen minden más módszernél gazdaságosabb legyen.

A negyedik alapvető célkitűzés a lakások használati értékének növelése. A használati érték növelése lényegében két egymástól merőben eltérő úton érhető el. Egyrészt az anyagi ráfordítások célszerű növelésével, másrészt a tervező-fejlesztő munka színvonalának emelésével. Utóbbi végső soron szintén a ráfordítások növelését jelenti, azonban anyagi konzekvenciái jelentéktelenek a használati érték növekedéséhez képest.

A használati értéknek az anyagi ráfordítás növelése útján való emelése elhatározás kérdése, de lényegében a népgazdaság anyagi erőforrásainak függvénye. Ezért a célprogram keretében elsősorban a tervező-fejlesztő munka színvonalának emelésében rejlő lehetőségeket kell kihasználni.

Az ötödik alapvető célkitűzés a városképi igények jelenleginél jobb kielégítése. Ez tulajdonképpen nem tekinthető önálló célkitűzésnek, mert hiszen a városképi igény kielégítése része a használati értéknek. Kiemelése mégis azért látszott célszerűnek, mert mind a szakemberek, mind a laikus közvélemény ezzel a kérdéssel sokat foglalkozik és ennek mikénti alakulásában mindenki nagymértékben érdekelt.

Ezen igény kielégítése érdekében a célkitűzés szerint a vidéki házgyáraknak egyenként legalább 10-fajta, a budapesti házgyáraknak együttesen kb. 30–35-fajta épület építését kell lehetővé tenniük.

A célkitűzés ilyen megfogalmazása még feltételez bizonyos fokú merevséget a gyártástechnológia várható fejlődésével kapcsolatban, azonban számítani lehet arra, hogy a tényleges lehetőségek a városkép megformálása vonatkozásában még kötetlenebbé válhatnak. Ennek előfeltétele, hogy az épülettervezők a problémát elmélyülten tanulmányozzák és a technológiussal együttműködve alakítsanak ki olyan tervezési szisztemát, amelyik egyrészt alkalmazkodik a technológia bizonyos célszerűen megválasztott kötöttségeihez, másrészt optimális módon kielégíti az építészeti igényeket.

III.

Felmerülhet ezek után, hogy az előbbiekben jelzett alapvető célkitűzések elérésének ma milyen konkrét útja jelölhető meg.

Elsősorban szükség van egy olyan építészeti koncepcióra, amelyik a változatossággal vagy variabilitással kapcsolatosan általánosságban hangoztatott igényeket konkrétan és tételesen rögzíti. Ennek keretében például szükséges meghatározni

— azokat a fő méretparamétereket, amelyeket minden házgyárban be kell vezetni (szintmagasság, falvastagság, haránt feszítv stb.);

— az építészeti formaképzés összes lehetséges vagy szükséges alkotó elemeit;

— egy olyan elemválasztékot, amelyik az egy házgyárral kapcsolatban elfogadhatónak tartott elemfajta számnál lényegesen nagyobb, azonban a budapesti három gyárban előforduló összes fajta számnál kisebb. Ugyanakkor egy elemcsaládot alkot, mindegyik elem egymással összeépíthető — függetlenül attól, hogy melyik gyárban gyártják —, biztosítja az előbbiekben említett építészeti formaképzéshez szükséges elemeket, valamint az alaprajz tág határok közötti szabad kialakítását;

— az épületszerkezetek azon részeit, elemeit, vagy vonatkozásait, amelyek változása építészeti szempontból különböző, így azok mikénti alakulását kizárólag a technológiai szempontoknak lehet alárendelni.

Az előbbieknek elsősorban a három budapesti házgyárral kapcsolatban van nagy jelentősége. Az e gyárakban jelenleg gyártott elemek fő méretparaméterei és szerkezeti részletei is egymástól eltérőek. Ebből következik, hogy egyik gyárban gyártott elem sem használható fel a másik két gyárban készülő épületekhez. A helyzet jellemzésére elég megemlíteni például azt, hogy az 1. sz. Házgyárban gyártott épületek szintmagassága 270 cm, a lakás belmagassága pedig 252 cm. Ugyanez a 2. sz. Házgyárban 285 cm, illetve 265 cm; a 3. sz. Házgyárban pedig 280 cm, illetve 263 cm.

Az ilyen és ehhez hasonló eltéréseknek építészeti indoka nincs, tehát ezek egységesítése az építészeti megformálás lehetőségeit semmilyen mértékben nem befolyásolja. E példából kiindulva, ha a szintmagasság azonos, úgy pl. a lépcsők azonos funkcionális igény kielégítése mellett, bármelyik gyár épületeinél teljesen azonosak lehetnek, következésképp az összes szükséglet egy gyárban legyártható, ebből viszont sokirányú előny következik. Csökken az összes lépcsőelemek fajtaszám (a három gyárban együttesen), tehát ennek terhére más, építészeti szempontból szükséges területen növelni lehet az elemek fajtaszámát. Ugyanakkor növekszik a lépcsőgyártás sorozatnagysága, így magasabb színvonalú lehet a gyártás technikája és végeredményben az építészeti érdekek sérelme nélkül, sőt annak javára tett engedmények mellett, még az önköltség is csökkenhet.

Az egész épületet részletesen végigvizsgálva, sok hasonló lehetőség kínálkozik.

Füresának tűnik, de úgy van, hogy a panelos építésben a szerkezeti részletek tipizálásának a hiánya a panelos módszer megmerevedése irányába hat. Ugyanakkor a tipizálás feloldja a merevséget és lehetővé teszi az építészeti igények teljes értékű kielégítését.

Ha a fent vázolt építészeti koncepció megfelelő időben kialakul, úgy az ennek pontosan megfelelő technológiát a budapesti 1. sz. Házgyár rekonstrukciója során lehet megvalósítani első ízben. Ez nem igényli teljesen új technológia kidolgozását, csupán az ismert változatok közül a céljainknak legjobban megfelelő módszer kiválasztását.

Sok észrevétel hangzik el a homlokzatok kialakításával kapcsolatban. A lehetőségeket a ma alkalmazott technológia és a rendelkezésre álló anyagok szűk területre korlátozzák. A homlokzati réteg ugyanis a sablonban felül készül, amiből következően csak zúzalékos, vagy simított betonfelületet lehet előállítani. A beton természetesen lehet színes is, amennyiben megfelelő festékanyagok rendelkezésre állnak. A zúzalékok vonatkozásában gyakorlatilag csak sárgásfehér mészkő és többféle, sötét színű, vulkanikus eredetű mészérgi kőzet zúzaléka áll rendelkezésre. A színes mészkőzúzalékok homlokzatban nem alkalmazhatók, mert színüket elvesztik.

A kiömlési kőzetek helyett jobb lenne mészérgi kőzeteket (pl. gránitot) alkalmazni, ilyenek vannak is az országban, azonban az ilyen követeket termelő bányák zúzó és osztályozó berendezéssel nem rendelkeznek. Viszonylag könnyen megvalósítható sárgás-barnás színű folyami kavicsból, vagy annak zúzalékából készített homlokzatképzés is. Bármilyen más kerámia, üveg, vagy egyéb anyagú burkolatok alkalmazása csak akkor lehetséges, ha a homlokzati felület a sablonban alul készül. Meg kell azonban jegyezni, hogy ezek bármelyikének alkalmazása többszörös költséget jelent a zúzalékos, vagy színes betonhoz képest. Így e drága burkolatok alkalmazása az összes homlokzati felületnek csak kis hányadán képezhető el.

Mindenesetre előbbiek is arra utalnak, hogy adottságaink mellett is van több olyan lehetőség e téren, amit még nem használtunk ki.

A panelos építés fejlesztésének fontos területe a készregyártás fokának növelése. Ennek egyik legjelentősebb tétele a fürdőszoba-térellem alkalmazásának általánossá tétele. Emellett vannak más szerkezetek is, amelyeket térelmeként lehet gyártani. Ilyen elsősorban a liftakna és a tetőfelépítmények.

A lejtésmentes tetőszerkezet bevezetése is igen nagy mértékben csökkenti a munkaigényt és az építést a tető vonatkozásában is bizonyos mértékig függetleníteni tudja az időjárástól, ugyanis ez esetben elhagyható a helyszíni monolit aljzatbeton alkalmazása. Igaz, hogy hideg időben a tetőfedést véglegesen befejezni nem lehet, azonban alkalmassá tehető arra, hogy alatta a belső munkák elvégezhetők legyenek.

Általában az egész épületből ki kell küszöbölni az aljzatbetonokat. Ennek ma két feltétele van — meg kell emelni a födémpanel vastagságát 16,5 cm-re, a szükséges léghanggátlás biztosítása érdekében, és erre a megvastagított panelre kell közvetlenül ráragasztani a lágy alátéttel rendelkező burkolatot. Ez általában hab- vagy file-alátétes műanyag padló, vagy szőnyegpadló lehet. A szegezett lécparkettát teljesen meg kell szüntetni, mert a panelos építés igényeinek egyáltalán nem felel meg. Amíg a hagyományos épület általában nedvesebb volt, mint a lefektetésre váró parketta, addig a panelos épület lényegesen szárazabb. Ezért a gyárból kiszállított, légnedves állapotú parketta a panelos épületben lefektetés után összehárad és az esetek túlnyomó többségében át kell rakni. Parkettaszerű burkolatok azért természetesen alkalmazhatók, azonban táblásított formában, megfelelően kiszáritva és beépítésig a légnedvességtől védve. E parkettaburkolatok szerkezeti vastagságát is le kell, illetve lehet csökkenteni összesen 3 cm-re.

Fajlagosan nagy munkaigényt jelent a mázolás és ez ma nagyobb részt még helyszínen készül. A Győrben már bevezetett, a budapesti 1. sz. és 3. sz. Házgyárban pedig ez évben bevezetésre kerülő, utólag szerelhető nyílászáró szerkezetek lehetővé teszik, hogy a mázolás összes művelete üzemen készüljön. Ebből kifolyólag részben gépesíthetők is lesznek. A legjobb azonban az lenne, ha a mázolás igényt csökkenteni lehetne. Erre is vannak már megoldások.

Közismert, hogy a panelos épületeknél a befejező munkák munkaigénye változatlanul magas, közel azonos a hagyományos épületekével. Ugyanakkor ellátási problémákból kifolyólag ezen a területen adódik a legtöbb munkakiesés is. Ezen a helyzeten lehet javítani központi, ún. komplettációs üzem létrehozásával. Ebben az üzemen lényegében méretek alakítás és egységcsomagok összeállítására folyik. Az egységcsomagok konténerezése egyben biztosítja a munkahelyi anyagraktárak megszüntetését és azt, hogy a szükséges anyagok a megfelelő helyen és megfelelő időben hiánytalanul rendelkezésre álljanak.

A panelos épületek alapozási munkái és az ún. fogadószint készítése nem tér el a hagyományos épületek hasonló jellegű munkáitól, sőt azoknál inkább bonyolultabb, amennyiben az alaptesttel szemben statikai okokból kifolyólag nagyobb követelményeket támasztanak. Így rendkívül nagy jelentősége lenne a gépesített, vagy gépesíthető alapozási módszerek alkalmazásának. Ebből a szempontból legcélszerűbb megoldás valamilyen cölöp, vagy résfal alap lenne. Jelenleg azonban jó talajokban ezek az alapok drágábbak az alkalmazott sík alapoknál. Szükséges lenne e gépesíthető módszereket, illetve az ilyen alapok tervezésének módszereit oly módon fejleszteni, hogy sík alapozások helyett való alkalmazás esetén is gazdaságos legyen. Ennek lehetőségére szörványosan a külföldi szakirodalom is utal. A ma elkerülhetetlennek tekintett monolit fogadószint építését nagytáblás acélzsáruk, valamint speciális zsálmozgató daruk és újfajta betonszivattyúk alkalmazásával lehet fejleszteni.

Egy teljesen új fejlődési irányt jelent a könnyű szerkezetek megjelenése. Nem valószínű, hogy az elkövetkező 10—20 éven belül a tömeges lakásépítésben teljes körűen alkalmazzák a könnyű szerkezeteket. Kombinált alkalmazása azonban elképzelhető.

A lakásokat elhatároló és tartó szerkezetekkel kapcsolatos épületfizikai (pl. léghanggátlás) és biztonsági (pl. tűzállóság) követelményeket ugyanis még hosszú ideig viszonylag nehéz és szilárd bázisú szerkezetek útján lehetséges a leg gazdaságosabban kielégíteni. A homlokzatokon is csak nehéz szerkezetek alkalmazhatók külső árnyékolás, vagy klimatizálás nélkül.

A könnyű szerkezetek alkalmazási területe így első sorban a fürdőszoba-térellem, a válaszfal (ami a nyílás-

záró szerkezeteket is tartalmazhatja) és a homlokzati fal abban az esetben, ha külső árnyékolás van (pl. loggiafal). E szerkezetekkel kapcsolatban a szállítási távolság mint korlátozó tényező eleve nem merül fel, így ezek gyártása akár országosan is összevonható. Ennek eredményeképpen rendkívül nagy szériák lehetségesek, ami nagy hatással van a gyártási költségek alakulására.

A kutatás területén legfontosabbnak a szerkezetméretezés módszereinek fejlesztését és az épületfizikai tulajdonságok javítását lehet tekinteni. Fontos feladat még a megépült panelos épületek megfigyelése és azokból a szükséges következtetések levonása. Természetesen sok lehetőség kínálkozik újszerű anyagok és szerkezetek alkalmazására, illetve bevezetésére is.

Fenti, főleg műszaki természetű feladatok mellett, a panelos építéssel kapcsolatban sok más természetű probléma is felmerül. Ezek közül kiemelek néhányat az alábbiakban:

Iparvállalatainknál a „szűk keresztmetszet” fogalma jól ismert. A fejlesztési tervekben ezek feloldása általában fontos célkitűzés. Az építőipari vállalatoknál a szűk keresztmetszet fogalmának nem volt határozott tartalma, mert munkaerővel mindig lehetett a gépet helyettesíteni. A panelos építési módszer bevezetése azonban ipari jellegű tevékenység, így a szűk keresztmetszetek és belső tartalékok feltárása, majd megszüntetése ugyanolyan feladattá vált, mint az iparban eddig is volt. Ez nagymértékben előtérbe helyezi az építőiparban is az ún. „ipargazdasági” tevékenységet.

A folyamatos építésszervezés különféle változatai már régen megjelentek a hagyományos építés területén is. Tartós eredményt azonban úgyszólván sehol sem, vagy csak időlegesen hoztak. A panelos építés az a terület, ahol a termelés folyamatosságának biztosítása szükség-szerű feladat. Nem állítható, hogy e tekintetben a működő panelos építésszervezetek már minden lehetőséget kihasználtak volna. A jelenlegi helyzet még igen nagy fejlődési lehetőségeket rejt magában.

A panelos építés hatással van a különféle építőipari szakmák mikénti alakulására. A folyamatos építés ugyanis magában rejtja azt a lehetőséget, hogy egy-egy hagyományos szakma több területre is felosztható legyen. Csupán példaként említem meg, hogy amíg a tapétázás a hagyományos szakiparban nagy tapasztalatú szakmunkásokat feltételez, addig a panelos építésben ugyan ez jó minőségben, betanított munkásokkal is elvégezhető.

Vannak természetesen újonnan kialakult szakmák, ilyen pl. a panelszerelés és előfordul az is, hogy a hagyományosan értelmezett szakmával, illetve szakmunkással szemben a követelmények fokozódnak. (Pl. darus.)

A szakmai követelményekkel kapcsolatos változás fő tendenciája az, hogy a szakmunkás-ellátás könnyebbé válhat, amennyiben sok esetben a szakmunkások betanított munkásokkal helyettesíthetők.

Az építési volumen állandó növekedése megkívánja az irányítási módszerek átalakítását, fejlesztését is. Ez szükségképpen magával hozza azt, hogy a vállalatok irányító munkájában is egyre nagyobb jelentőségűvé válik a számítógépek alkalmazása. Ezen a téren még nagyon kevés tapasztalatunk van, az eddig megtett lépések alig tekinthetők kezdő lépéseknek.

Az ipari jellegű tevékenység előtérbe kerülése szükségessé teszi azt is, hogy a panelos építést alkalmazó vállalatoknál a szellemi kapacitások az iparvállalatokhoz hasonlóan alakuljanak. Ezzel kapcsolatban elég csupán hivatkozni az előbb már említett szerkezeti részletek tipizálásának igényére, arra a körülményre, hogy a tervezőirodák által kibocsátott elem-tervekből általában egy további tervezési folyamat során gyártási terveket kell készíteni, a házgyárakban szükséges sablonok és egyes berendezések terveit is a kivitelező vállalatoknak maguknak kell megtervezniük, foglalkozni kell a technológia állandó fejlesztésével és tervezésével stb. stb.

Minden eddig említett körülmény viszont egyértelműen arra utal, hogy a panelos építés fejlesztésében érdekelt vállalatoknak az eddig megszokotthoz képest szorosabb együttműködésre van szükségük. Ezt diktálja közvetlen anyagi érdekük is, de emellett az is, hogy más- képpen a folyamatos fejlődéshez szükséges szellemi kapacitások sem biztosíthatók.

A lakásépítési költségek alakulása, különös tekintettel a házgári lakásépítésre

TÖRÖK GYULA

Amikor évekkel ezelőtt a házgári lakásépítés hazai bevezetésének gondolata felmerült, szakmai körökben sok érv hangzott el a program megvalósítása ellen. A házgári lakásépítés gyakorlati bevezetésének első fázisain túljutva egyre inkább nyilvánvalóvá válnak az építési módszer előnyei.

A házgári lakásépítéssel érintett lakótelepeken nagymértékben felgyorsult a lakásépítés üteme, jelentősen csökkent a lakásépítésre fordított élőmunka-volumen, javult a munkások éves munkaidőalapjának kihasználási határfoka, javultak a munkások munkakörülményei, kedvezőbbé vált az éven belüli lakásátadások ritmusa, a házgári lakástermelés közelebb vitte a lakásépítést az ipari termeléshez, lehetőséget adva az ezzel járó előnyök kihasználására.

Ezek az eredmények főként a lakásépítés jövője szempontjából nagy jelentőségűek, mert egyaránt azt a célt szolgálják, hogy lakásprogramjaink a legkisebb társadalmi munkaráfordítással valósuljanak meg, és ezzel a házgári lakásépítés lényegében betölti azt a szerepét, amely miatt hazánkban bevezetésre került.

Lakásfejlesztési célkitűzéseink megvalósíthatósága szempontjából azonban nem közömbös az sem, hogy a lakásépítésre fordítható anyagi eszközökből mennyi lakást lehet megvalósítani, vagyis miként alakul a lakásépítés fajlagos (lakásonkénti) építési költsége.

Mivel a házgári lakásépítés a IV. ötéves tervidőszakban a többszintes, telepszerűen építhető lakásépítési előirányzatoknak mintegy felét képviseli, a házgári lakásépítés költségalakulása is — más tényezők mellett — figyelmet érdemel.

Az épülő lakások költségének vizsgálatánál sok tényező együttes hatását szükséges figyelembe venni. Ez vonatkozik az egész lakásprogram költségvizsgálatára is, de vonatkozik arra az esetre is, ha leszűkítetten végezzük el valamilyen építési technológiával megépített lakások költségvizsgálatát. Ezzel kapcsolatban szükséges azt lerögzíteni, hogy az utóbbi esetben sem lehet azoknak az általános elveknek a figyelmen kívül hagyása, amelyeket az egész lakásprogramra kiterjedő költségvizsgálatok esetén természetesen számításba veszünk.

Ezért mielőtt a házgári lakásépítés várható költségalakulásával kapcsolatos kérdéseket tárgyalnám, szükségesnek látszik említést tenni azokról az általános tendenciákról, amelyek a lakásépítés költségalakulását jelenleg, de legfőképpen a jövőben befolyásolják. Ezek az általános tendenciák nagyrészt függetleníthetők építési módoktól; zömében általánosan ható, tervezett vagy törvényszerűen bekövetkező folyamatok.

Az utóbbi néhány évben hazánkban a lakásépítés költsége jelentősen emelkedett. Ez általános, építési módoktól független tendencia; legfeljebb

az egyes építési módoknál bekövetkezett költség-növekedés mértéke volt eltérő. A költségek lassú növekedése 1966. évben indult meg, amikortól a hatósági árbeavatkozások köre fokozatosan csökkent. Mint ismeretes, az 1968. január 1-i új árákra történő áttérés ugrásszerű költség-növekedést okozott. A II. ötéves tervidőszakban megépült lakások átlagos költség-színvonalához képest 1968. évben a lakásépítés költség-színvonala kb. 22—40 százalékkal volt magasabb, az egyes építési módoktól függően.

A lakásépítési költségek növekedése csaknem minden országban megfigyelhető. A szocialista országok túlnyomó részében ez a növekedés nem jelentős, mivel ezekben az országokban a hatósági árbeavatkozásokat viszonylag széles körben alkalmazták.

Hazánkban a hatósági árbeavatkozások lehetősége minimálisra korlátozódott. Ennek ellenére az várható, hogy a lakásépítés költség-színvonala csak minimális mértékben növekszik, különböző összetett tényezők eredményeképpen. Természetesen ez a megállapítás csak arra az esetre érvényesíthető, ha az építőipari árakat érintő anyag-, szerelvény-, energia- stb. árak tekintetében jelentősebb ár-növekedés nem jön létre.

A lakásépítés költségalakulására ható általános tényezők várhatóan az alábbiak szerint fejtik ki hatásukat.

Az elmúlt években a beruházók a lakásépítési területek kiválasztásánál alapvető szempontnak tekintették az építési terület feltárásához, építésre alkalmassá tételéhez szükséges költségráfordítások minél kisebb mértékét. Ez az alapján a helyes törekvés a jelen és jövő szempontjából kedvezőtlen helyzetet hozott létre. Nagyrészt elfogytak a kedvező feltételek mellett beépíthető építési területek és a városokban két alapvető tendencia jött létre: egyfelől az építési területek eltávolodása a városközponttól, másfelől a városokon belül kedvezőtlenebb adottságokkal rendelkező területek tömeges beépítése, a rekonstrukciós arány növekedése. Ezek olyan általános tényezők, amelyek építési technológiáktól függetlenül fejtik ki költség-növelő hatásukat. Ellentétele sem beruházói, sem pedig népgazdasági szinten nem jelentkezik.

A lakásépítési költségek alakulására közvetlen hatást fejtenek ki a lakóépületek, lakások minőségi színvonalával, használati értékével összefüggő tényezők.

Az egyes tervidőszakokban létesítésre kerülő lakóházak, lakások felszereltségét, alapterületét, minőségi színvonalát, funkcionális megoldásainak főbb irányait általános lakáspolitikai koncepciók határozzák meg. Ezek általános fejlődési irányokat határoznak meg, tehát költségkihatásukat is olyan széles területen kell vizsgálni, amilyen széles területet az általános lakáspolitikai elvek érintenek.

Egyes általános lakáspolitikai elveket azonban — az átlagon belül — egyes építési technológiákkal épített lakások egymagukban is nagyrészt, vagy teljesen kielégíthetnek, természetesen az ezzel együttjáró költségkihatások megjelenésével. Példaként említhető meg, hogy a blokkos építési mód maximálisan 5-szintes épületek építésére alkalmas, tehát e korlát következtében az 5-szintes épületek jelentős hányada ilyen építési móddal épül, míg a középmagas, magas épületeket más építési módokkal szükséges építeni (paneles, öntött, hagyományos) a szintszámváltozással összefüggő kedvező, illetve kedvezőtlen költséghatások jelentkezésével.

A fentihez hasonló korlát nélkül — elhatározással — is kialakulhat olyan helyzet, hogy egyes lakáspolitikai célkitűzéseket bizonyos technológiával épülő lakások típusaiban érvényesítünk és az építési mód elterjedésével megegyező ütemben realizálunk. (Lakás-alapterület növelése, egyes korszerű funkcionális megoldások, központi fűtés stb.)

Általában — külföldön is megfigyelhető — helyes elv az, hogy a korszerű építési módokkal épülő lakóépületek ne csak építésük technológiáját tekintve legyenek korszerűek, hanem általános építészeti megoldásukkal, a lakások korszerűségével is. Ez azonban csak olyan mértékig tekinthető véleményem szerint követelménynak, amilyen mértékig egész lakásépítési programunkra kiterjedő lakáspolitikai célkitűzéseink ezt az átlagon belül megengedik. Ezt annál inkább is hangsúlyozni szükséges, mivel a lakáspolitikai célkitűzések meghatározásánál a társadalmi igények mellett a népgazdaság lehetőségeit is szükségszerűen figyelembe kell venni, és ennek következményeképpen a lakásépítésre fordítható anyagi eszközök korlátozott-sága folytán bizonyos esetekben kompromisszumok is szükségesek.

Az egyes építési technológiákkal épülő lakóépületek, lakások költségvizsgálatánál tehát feltétlenül szükség van arra, hogy az épülő lakóépületek, lakások használati értékét is vizsgáljuk és a költségek összehasonlítását e tényezőket figyelembe vételével végezzük el. Az egyes lakóépület-, lakástípusok műszaki megoldásai, szintszáma, felszereltsége stb. közötti különbözőség olyan nagyságrendű torzításokat okozhat, amelyek már az elképzelhető hibahatárokon kívül esnek, tehát a költségek összehasonlításánál elhanyagolásuk semmiképpen nem engedhető meg.

A jövőre nézve általános tendenciaként rögzíthető a lakóépületek szintszámának, a lakások alapterületének növekedése, a lakások felszereltsége jelenlegi színvonalának tartása. Ezen általános tendenciákon belül az átlagosnál nagyobb mértékben nő az épületek szintszáma a házgyári lakásépítésnél. Ez adottságai folytán olyan tömeges lakásépítési technológia, amely középmagas épületek építésére is alkalmas. Ezzel kapcsolatban szükséges megemlítenem azt is, hogy a lakóépületek szintszámának növekedése a lakóépületek építési költségében jelentős növekedést okoz, ugyanakkor a kapcsolódó beruházásoknál ellentétként megtakarítások is jelentkeznek, melyeket ugyancsak indokolt az építési költségek alakulásának vizsgálatánál számításba venni.

Az előbbieket során azokat az általános szempontokat fejtettem ki, amelyek a lakóépületek, lakások építési költségének alakulására a legnagyobb mértékben fejtik ki hatásukat.

Az ismertetett tényezők úgy vélem alátámasztják azt az igényt, hogy a lakásépítési költségek megítélésénél sok tényező együttes hatását kell vizsgálni, de különös figyelmet kell fordítani azokra a tényezőkre, amelyek nem minden építési módnál fejtenek ki azonos hatást.

A házgyári paneles lakásépítés költségalakulásának megítélésénél különösképpen indokolt erre a figyelmet felhívni. Ennél az építési módnál ugyanis az építési költségeken túlmenően egyéb, nem vállalati, illetve beruházói szinten jelentkező kihatások is vannak. Ezekkel azonban itt most nem kívánok foglalkozni.

A házgyári lakásépítés lakásfejlesztési célkitűzéseink megvalósításában a legkorszerűbb műszaki és lakáspolitikai elveket képviselik. A házgyári lakások műszaki színvonala, kulturáltsága, korszerűségi foka magasabb az eddig bármilyen technológiával tömegesen épített lakásokénál.

Az eddig elvégzett számítások — amelyek azonos használati értékű és műszaki jellemzőkkel rendelkező lakásokat, illetve lakóépületeket hasonlítottak össze — azt mutatták, hogy a házgyári lakásépítés általában nem költségesebb az eddig alkalmazott építési módokkal épített lakásoknál. A beruházó és kivitelező vállalatok között folyó áralku eddig is kedvező eredményt hozott, és minden jogunk megvan annak feltételezésére, hogy a jövőben is ez a forma kedvező hatású lesz a házgyári lakások költségének alakulására. 1968. évben Budapesten a házgyári lakások költségét az áralku következtében 8—11%-kal sikerült csökkenteni.

Természetesen az ilyen nagyságrendű költségcsökkenések rendszeresen nem várhatók, hiszen 1968. évben a kivitelezők által igényelt lakásköltségek kétségtelenül biztonsággal kerültek megállapításra. A jövőben mindinkább csak az olyan jellegű költségcsökkentési lehetőségekre számíthatunk, amelyek forrása a házgyári lakásépítés tartós önköltségcsökkenése, amelyben az első számú tartalékot az építési mód begyakorlása, a szervezettebb előkészítés jelenti. A jelenlegi helyzetben természetesen távprognózist adni nemcsak a házgyári lakások költségalakulására vonatkozóan nehéz, de nehéz megítélni azt is, hogy általában az építőipari árszínvonal miként alakul. Mindenesetre bizonyos tendenciák megítélhetők; főként ami az egyes építési módok egymáshoz viszonyított árfekvését illeti.

A házgyári lakásépítés költségeinek megítélésénél úgy vélem helytelen volna a mai helyzetből kiindulni, még akkor is, ha az már jelenleg sem kedvezőtlenebb a más építési módokkal épített lakások költségénél. A házgyári lakásépítés most van kibontakozóban. A III. ötéves terv esztendői a begyakorlás időszakára esnek. Úgy vélem, igazságtalan ítélkezés lenne, ha több év, évtized, sőt évszázad óta alkalmazott építési módokkal épített lakások költségét tekintenénk mércének és türelmetlenül tekintenénk egy olyan építési módra, amelynek hazánkban lényegében hagyománya nincs, al-

kalmazásának minden technikai mozzanatát ezekben az években kell elsajátítani, és eközben szakembereink egyre tökéletesítik is.

Mindezek ellenére rövid távlatban (IV. öt éves terv) az várható, hogy a házgári lakások árfekvése kedvezőbb lesz a más építési módokkal épített lakásokénál, ismételten hangsúlyozva természetesen az azonos típusú, használati értékű lakások, lakóépületek összehasonlítását.

Kétségtelen, hogy egyik oldalról kirajzolódnak azok a tényezők, amelyekre a fenti vélemény alapozható, másik oldalról viszont olyan tényezők is jelentkezhetnek, amelyek a kedvező eredményeket leronthatják és ezekkel is bizonyos mértékben reálisan számolni kell. Ezek a városesztétikai szempontból igényelt megoldások a házgári épületek tömegének feloldása, megmozgatása, az épületek változatosabb megoldása, a tervváltozatok számának növekedése. Ezek költségnövelő tényezők, amelyek a kedvező irányú fejlődést hátráltathatják, sőt semlegesíthetik. A házgári lakásépítés tömeges megjelenése az építési móddal szemben fokozott követelményeket támaszt, mivel az építési körzetek jelentős részénél a tömeges lakásépítés csaknem kizárólagos módszere lesz és így gazdaságosan ki kell elégítenie azt a követelményt, hogy a technológia felhasználásával 5-szintes és közép-magas épületek legyenek építhetők. Az épületek egyaránt elégítsék ki a lakótelepeken és a város-rekonstrukciós területeken, városbelsőkből jelentkező építési igényeket. Az igények ilyen rugalmas, differenciált kielégítése az üzemekben gyártott termékek összetételének gyakori változtatásával biztosítható. Az átállások zökkenőmentes megoldása, a termelési költség minimalizálása egyik lényeges tényezője az önköltség alakulásának, és ezen keresztül a házgári termékárak alakulásának is. Szakembereink már eddig is komoly felkészültséggel oldották meg a házgári lakásépítéssel összefüggő bonyolult feladatokat.

Az eddig megszerzett szakmai tapasztalatok alapján várható, hogy ezt a nehéz üzemszervezési feladatot is oly módon fogják megoldani, hogy az a legkisebb mértékben befolyásolja a házgári lakásépítés költségeit.

A házgári lakásépítés jelentős költségtényezője a szállítási költség. Ismeretes, hogy házgáraink — a főváros kivételével — körzeti lakásépítési igényeket elégítenek ki. Ennek következtében a szállítás költségeit jelentősen befolyásolja a lakásépítési igények körzeten belüli elhelyezkedése, a házgári központban jelentkező lakásépítési volumen, a kiszállításra kerülő termék volumén aránya és a kiszállításra kerülő termékek elszállításának távolsága.

A házgárak nagy körülményekkel az erősen iparosodó és fejlődő városokban kerültek és kerülnek felépítésre. A telepítést megelőző vizsgálatok egyik legalapvetőbb tényezője a távlati lakásigény volt. A házgárak telepítésének célja, hogy az érintett körzetekben a távlati lakásigények felgyorsított ütemben, a legkisebb élőmunka ráfordítás mellett gazdaságosan kerüljenek kielégítésre.

E lehetőség kihasználása azt jelenti, hogy a szállítási távolságok a feltételezett optimális szinten helyezkednek el, vagyis nem jönnek létre kirívóan magas szállítási költségek.

A vasúti panelszállítás biztató főpróbája a Dunaujváros és Szeged között újabb kedvező tényezője a költségek várható alakulásának, hiszen a vasúti szállítás lényegesen kedvezőbb költségalakulást biztosít. Pl. 70—80 km-es szállítási távolság mellett a vasúti szállítás lakásonként több mint 10 ezer Ft-tal olcsóbb a közúti szállításhoz képest.

A házgári lakásépítés költségeinek alakulása az előbbiekből ismertett sok tényező együttes hatásának függvénye. Ezért a jövőre tekintve ma egyértelmű választ adni arra, hogy a házgári lakásépítés költségei hogyan alakulnak, nem lehet. A jelenlegi változatlan építményösszetétel mellett a költségek további jelentős (4—5%-os) csökkenésével számolhatunk, azonban a felsorolt költségnövelő hatású tényezők eredményeképpen a költségcsökkenés realizálási lehetőségei bizonytalanok. Annyi azonban egyértelműen a jövőre nézve is megállapítható, hogy azonos használati értékű, műszaki tartalmú épületeket, lakásokat tekintve a házgári lakásépítés árfekvése kedvezőbb lesz az egyéb technológiákkal épített lakóépületek, lakásokénál. Erre utalnak bizonyos várható tendenciák az árak és bérek alakulása tekintetében, amelyek a fentiek bekövetkezését alátámasztják. Utalnék például arra, hogy az átlagbér-növekedés termelékenységével le nem fedezett része a nem házgári lakásépítkezéseken jelentős költségtöbbletet okozhat. Ugyanez a tényező a jelentősen kisebb bérhányad miatt a házgári lakásépítést ennek megfelelően kisebb arányban érinti. Az anyagköltségek emelkedése általában a jövőben a nem házgári lakásépítést érinti kedvezőtlenebbül, figyelembe véve a felhasznált anyagféleségek körét és ezek árviszonyait.

Végül még egy jelentős tényezőt szeretnék megemlíteni. Egyéb építési módoknál lényegében kimerültek a termelékenységnövelés, ésszerűsítés és ezeken keresztül az önköltségcsökkentés lehetőségeinek jelentősebb tartalékai. A házgári lakásépítésnél ezeknek a tartalékoknak a kimerítése még a jövő feladata, ami jelentős forrása lehet a költségek további csökkentésének.

A házgyári rendszerű panelos lakásépítés építészeti fejlesztése

CSORDÁS TIBOR
Ybl-díjas

A magyarországi panelos lakásépítés legfontosabb gyártóbázisaira: a házgyárakra vonatkozó döntéseket lényegében meghozták. Hat-nyolc év távlatára meghatározottnak tekinthetők a szerkezeti és a technológiai rendszerek is.

A házgyári panelos lakásépítés építészeti fejlesztését elsősorban e rendszerek keretein belül kell előirányozni.

Az építészeti fejlesztés fő célkitűzése: a szerkezeti-technológiai rendszerek, illetve a tervezési-típusizálási szisztémák rugalmasságának fokozása a városépítészeti és lakáshasználati igények szélesebb körű, kötetlenebb és gazdagabb kielégítése céljából.

A tervezési-típusizálási módszerek (pl. a sejtvariációk) már most lehetőséget adnak az egyes házgyárak gyártóberendezésének kialakítása céljából tervezett első „alaptípus-terv”-sorozatok folyamatos bővítésére. Különösen fontos ez az I. és a II. sz. BHK, illetve a nagykapacitású vidéki házgyárak esetében.

A közelmúltban lezajlott várnai, IV. Típus-tervezési Konferencián a lakás- és középület-típusizálási témájával foglalkozó munkabizottság határozottan állást foglalt egyrészt a *nyíltabb* típusizálási módszerek bevezetése, másrészt a tömeges építéssel kapcsolatos társadalmi igények pontosabb, differenciáltabb kielégítése mellett.

A házgyárak termelés-szervezését úgy kell fejleszteni, hogy a technológia általános keretein belül minél nagyobb tervezési szabadsággal, viszonylag rövid időszakokként — a legkedvezőbb esetben: minden új nagy lakótelep építésének megkezdésekor — új építészeti változásokat lehessen létrehozni.

Egyes budapesti házgyáraknak és a legnagyobb kapacitású vidéki házgyáraknak üzemeltetésük megkezdése után 3—4 évvel már alkalmasnak kell lenniük egyrészt a konkrétan megállapított helyi-körzeti városépítészeti igényeknek megfelelő többszintes, középmagas és magas lakóépületek építésére, másrészt a változatosan kialakított társasházak kivitelezésére is. Főleg a vidéki körzetekben feltétlenül javasolható a szállásjellegű épületek panelszerkezetű kivitelezésének megoldása is.

A panelos lakóházak típus-terv-sorozatainak folyamatos fejlesztését a körzeti házgyárakkal együttműködő — erre a feladatra intézményesen kijelölt — tervezővállalatok komplex tervezés-fejlesztési munkája biztosíthatja. A típus-tervezéseknek ezzel a decentralizált módszerével nemcsak a körzeti házgyárak technológiai fejlődését lehet szervezeten követni, hanem a körzeti beruházási programok, városrendezési tervek, típus-terv-sorozatok, illetve a gyártási-kivitelezési ütemek összehangolásával magasabb építészeti színvonalat lehet elérni, és ki lehet elégíteni a körzet különböző nagyságrendű településeinek eltérő városépítési követelményeit is.

A lakás funkcionális fejlesztés fő szempontja: a lakásonkénti szobaszám növelése. A lakások diffe-

renciáltabb használati lehetőségét kell biztosítani. (Fekvőhelymentes nappaliszoba, kis hálósobák, hálófülkék, étkezőfülkével bővített főzőkonyhák, ill. nagyobb alapterületű étkezőkonyhák, bővebben méretezett tárolószelekények és -helyiségek stb.)

Az építészeti fejlesztés szorosan összefügg a szerkezetfejlesztéssel. A teherhordó szerkezetek tervezési, gyártási és kivitelezési megoldásainak tökéletesítésével el kell érni, hogy az alaprajzok, az épülettömegek és a beépítési kompozíciók sematizálása helyett sokkal igényesebb városépítészeti megoldások jöjhessenek létre. A panelszerkezettel épülő települések monotonitásának kiküszöbölését elősegítheti az épületek emeletszámának szabaddabb megválasztása. (A tervezési és kivitel-szervezési problémák egyszerűsítésére való törekvés oda vezetett, hogy a lakótelepek tervezői jelenleg nem is gondolkoznak másfajta emeletszámban, mint a személyfelvonó nélküli 4-emetletes, ill. a felvonóval ellátott 10-emetletes kategóriában. — Egyes településeken feltétlenül kedvezőbb lenne 3-, ill. 8-emetletes magassági változatok alkalmazása is.)

A homlokzatképzés fejlesztése az egyik legégetőbb követelmény. Elképzelhetetlen, hogy szinte az egész országban azonos panelfelületek jelenjenek meg, 2—3 közüzalékfajta variálásával. Ebben a vonatkozásban valamennyi házgyárnak gyors fejlesztést kell végrehajtania, együttműködve a legszébb kőfajtákat *rejtegető* kőbányákkal, a folyami-kavics-osztályozó telepekkel, egyes vegyi művekkel, kerámiaüzemekkel és kutatóintézetekkel. (Kitűnő kezdeményezés pl. az alsószolcai házgyár és a Miskolci Nehézvegyipari Egyetem közös kísérletezése.)

Nagyobb választékot kell biztosítani a homlokzatok másik karakterizáló elemének: az ablaknak a tervezésében és szériagyártásában is. Az egyhangúság veszélye talán itt fenyeget a legjobban. A nagymértékben centralizált gyártás számára létre kell hozni azt a bővített termékszállatot, amely a különböző formai kialakítású ablaktípusokat egy-egy csomópontrendszerbe és méretsorozatba foglalja.

Szerkezeti és gyártási vonatkozásban teret kell engedni a nagyobb építészeti fantáziának a loggiák, erkélyek, bejáratok, előépítmények formálásában és részletképzésében.

Végül: a házgyári panelos építés építészeti fejlesztése céljából már most foglalkozni kell a tiszta panelos rendszer későbbi feloldásával: a vegyes-panelos építési rendszerek kialakításával. Ilyen lehet pl.: a könnyű, szakipari jellegű homlokzati és térválasztó szerkezetekkel kombinált panelos rendszer, a korszerű zsaluzási szisztémákat felhasználó, öntött szerkezetekkel kombinált panelos rendszer, a vázas-panelos szisztéma, a térelemek fokozott mértékben felhasználó rendszer stb. Ezeknek a kombinációknak a közeljövőben főleg a tömeges lakásépítés határterületein: a társasházaknál és a magasházaknál, valamint a szállodáknál lehet igen nagy jelentőségük.

A panelos építési mód továbbfejlesztése a házgyárak rekonstrukciójával kapcsolatban

KÉKESI NÁNDOR
Alpár-érmes

A panelos építés terjedése és a panelos építés volumenének növekedése építőiparunk egyre nagyobb és szélesebb rétegeit érinti és kapcsolja be saját munkája során is, e sokrétű és nagy fejlődés előtt álló építési rendszer érdekszférájába.

Korábban nézetek csaptak össze a különböző alapállásból kiinduló és más-más nézőpontból vitatkozó építészek és szakemberek között. Ma már egyre inkább az élet követelte és diktálta feladatok jobb és még jobb megoldási lehetőségei kerülnek a viták középpontjába.

Ha mégis lesznek, akik a nézetek harcának nem egyértelmű eldöntése miatt a passzivitás álláspontjára állnak, s a kényelmesebb „kívülről néző” szemlélettel távolmaradnak, azok azt veszik majd észre, hogy az idő eljárt felettük.

Szerencsére akadnak neves építészek, akik hitet tettek már a panelos építési mód mellett, s ugyancsak vannak olyan konstruktöreink, akik a megvalósítás, a formába öntés számos nehézségeit leküzdve, a technikai megvalósítás reális útjait járják.

Hazánkban a panelos építkezésnek Dunajvárosban és Pécsen közel 10 éves, Budapesten közel 4 éves múltja van. Ennek tapasztalatai — amelyek kiegészültek a szomszédos országoktól, elsősorban a Szovjetuniótól kapott kész eredményekkel és a nyugati panelos szisztémák legfejlettebb megoldásainak átvételével — feljogosítják e szakterület művelőit, hogy továbbra is önálló utakon járva keressék a panelos építési mód továbbfejlesztését.

Mind a Szovjetunióból, mind a Dániából behozott házgyáraink által produkált panelekből összeszerelt és kivitelezett lakóépületeink minden tekintetben megütdték az e téren elől járó legfejlettebb országok színvonalát. S ez nagyrészt annak tulajdonítható, hogy nem szolgai átültetéssel, hanem a racionalizált mérnöki munka eredményeként, hazai fejlesztések megvalósításával együtt történt a panelos építésre való fokozatos áttérés.

A fejlesztések ismertetése

A hazai fejlesztések elsősorban a panelek, elemek szerkezeti kialakítására, a csomópontok és kapcsolatok illesztésének módjára, az ezzel kapcsolatos technológiai berendezések, formaképző sablonok megoldásaira és nem utolsósorban megfelelő funkciójú lakásokat tartalmazó, esztétikus lakóépületek létrehozására vonatkoztak.

Mint ismeretes, a Szovjetunióból importált 1. sz. Budapesti Házgyár technológiai berendezései az I/464. típusú épület előállítására készültek. Ez az ötszintes épület típus és annak megfelelő csomóponti kapcsolatai már csak kompromisszummal voltak alkalmazhatók a budapesti városépítési igényeket kielégítő 10-szintes középmagas épületekkel szemben. A Kelenföldön megépült háromfogatú sávházak első épületei után már látszott, hogy az egész lakótelepet ebből az épület típusból felépíteni nem lehet. Szükségsszerűen a fejlesztés elsőrendű szempontjává vált egy újabb épület típus kialakítása, mely középfolyosós rendszerű, hatfogatú ún. „kövérház” formájában nyert kialakítást. A hatfogatú épület szerkezeti terveinek készítésekor alakultak ki azok a részletmegoldások, amelyek paneljeink kapcsolatait, illesztésének módjait egyből a legkorszerűbb színvonalra emelték.

E szerkezeti fejlesztések közül a legjelentősebbek:

- a függőleges csomópontok nyílt hézagképzése,
- a hőhidmentes homlokzati panelek kialakítása,
- a harántfalpanelek függőleges oldalainak tagolása,
- a fűdémpanel vastagítása és támaszkodó fülrendszérének kialakítása,

— az építés helyszínén a panelek szerelésének és színtezésének gépi elemekkel történő csavaros megoldása,

— a vízszintes és függőleges illesztéseknél kialakuló rejtett vasbetonváz-rendszer kialakítása, az épületek stabilitásának növelése érdekében.

A panel profiljainak kialakítására alkalmassá kellett tenni a formázó sablonberendezéseket. Ezeknek a gépi megmunkálással készülő oldalprofil-képzőknek milliméter pontosságaúknak, esetenként, a csavarkapcsolatok helyeinél tized milliméter illesztésűeknek kellett lenniük. Ezek a hihetetlennek tűnő és korábban teljeshíhetetlennek vélt méretpontosságok a gyakorlatban keresztlívihihetők voltak. A vízszintes helyzetű és gyártástechnológiájú sablonok készítését az ÉPGÉP végezte, s ezzel bizonyítást nyert a hazai sablongyártás lehetősége.

A függőleges gyártástechnológiájú csoportszalukban a szerkezetfejlesztés megkövetelte oldalprofilok kialakításának elvi rendszere az volt, hogy a mozgó rekesztoldalra szerelték fel a profilképző és nyílásképző betéteket, illetve oldalzaluzatokat, ezzel megkönnyítve az elemek kiszaluzhatóságát. Esetenként az oldalzaluzatok kisebbik tagolt része az állózaluzaton, míg a nagyobb része a mozgózaluzatra lett felerősítve, s így megosztott oldalzaluzatok kerültek kialakításra, ugyanolyan könnyű és sérülésmentes kiszaluzást biztosítva a paneleknek, mint a mozgóoldalra felszerelt teljes oldalzaluzatoknál volt.

A szerkezetfejlesztéssel járó sablon- és technológiai tervezési, valamint sablongyártási és átalakítási munkák tapasztalatai azt mutatták, hogy egy új épület típus bevezetésére való áttérés előkészítő és gyártási ideje minimum egy év. Ezenkívül a gyárban az új épület típusra való átszerelés időszükséglete is hat hetet tett ki, ami effektív hat heti termelőkiesést csak azért nem jelentett, mert a gyári gépi berendezések TMK-jának a végrehajtását is az átállás idejére tették, és ezzel csökkentették a gyár évi állásidejét.

A későbbiek során az is nyilvánvalóvá vált, hogy a hatfogatú épület típusról visszaállni a háromfogatú épület típus gyártására szintén jelentős termelőkieséssel jár. Gazdasági és termelési okokból ezt az átállást évente csak egyszer szabad végrehajtani.

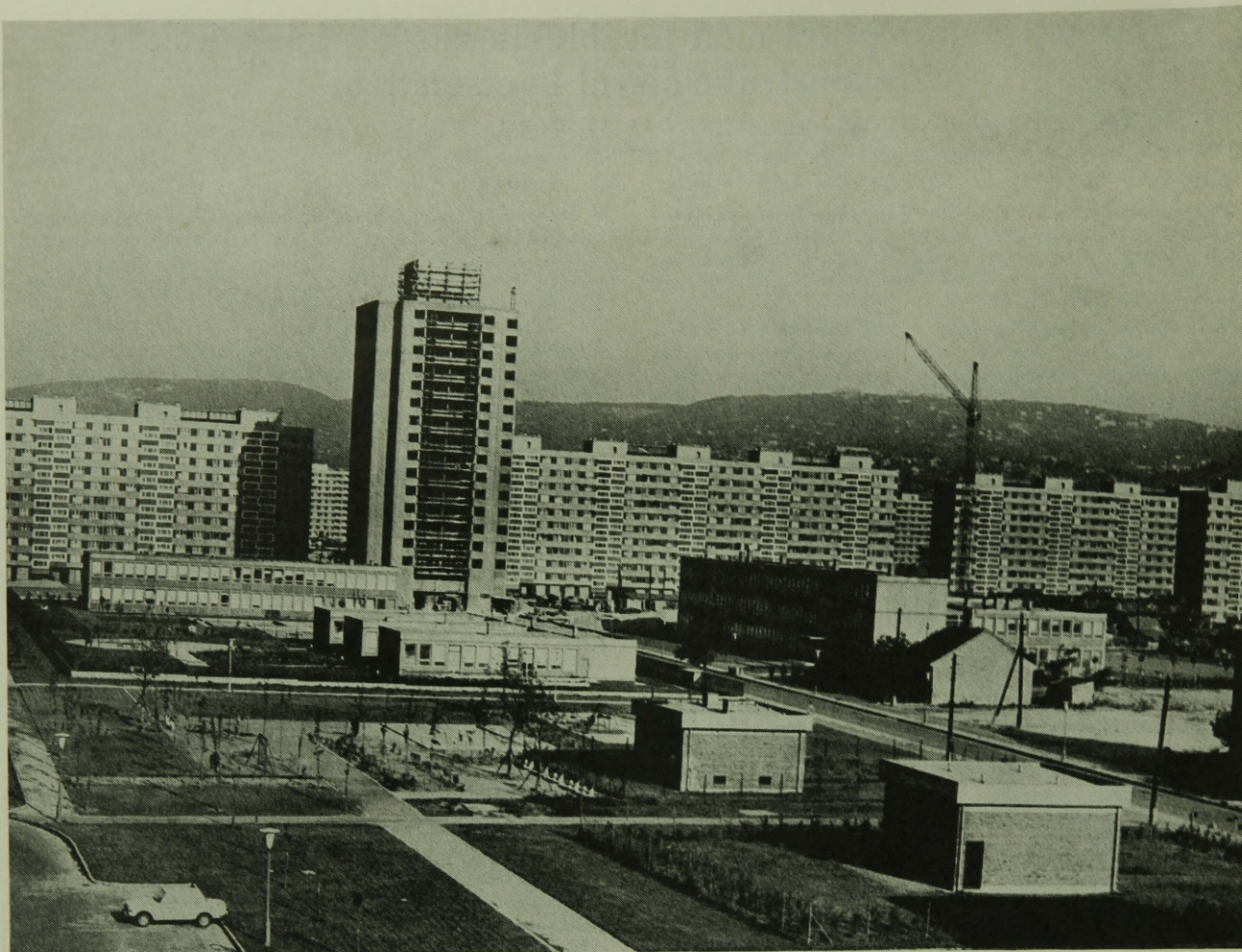
A fejlesztésnek további fő szempontja, hogy újabb épület típus gyártására készítse fel a gyárat anélkül, hogy ezek az átállással járó termelőkiesések elkerülhetők legyenek, és az átállással elfoglalt műszaki gárdájának a termelésen kívül ráfordítandó többletmunkáját ne igényelje. Ugyanis a kellően nem díjazható többlet szellemi, és nagy erőfeszítést jelentő többlet fizikai munka akaratlanul is a fejlesztés gátjává válhat.

Ezért az átállásra való felkészülés az új épület típus bevezetésével járó tervezési munkáknak, valamint a sablonfelkészítés és -átszerelés munkáinak külön napi feladatként kell megjelenniük a gyárban, és olyan feltételek megteremtésével kell biztosítani a gyártásra való felkészülést, hogy az ne a gyártást végző szakemberekre, hanem szervezetileg egy különálló, sablonátszerelő üzem dolgozóira háruljon.

Ezek szerint minden gyárban létre kell hozni olyan üzemet, mely alkalmas e feladatok ellátására.

Sablonátszerelő üzem

A sablonátszerelő üzemnek nagyságrendileg és gyártókapacitással akkora kell lennie, hogy a házgyár termeléséhez szükséges sablonállomány 40–30%-át befogadni képes legyen. Ezt a sablonmennyiséget a felkészeinek megfelelő helyen alátámasztva, tárolóállványokon raktározni lehessen. A sablonok átszereléséhez szintbeállító csavarok segítségével kialakított sablon-szerelő helyeket kell kialakítani. Ezeken a szerelőhelyeken kell a sablonkocsi vagy sablontálcát oldalzaluzatait



1. ábra. Megépült panelos lakótelep látképe. Tervező: TTI, LAKÓTERV Gyártó: 43. sz. ÁÉV. Kivitelező: 43. sz. ÁÉV

az átszerelésre váró sablonokról leszerelni, és az előkészített új oldalzaluzatokat, nyílásképző betéteket felszerelni. Az oldalzaluzatok megmunkálásához, a nyílásképzők kialakításához és összeszereléséhez a sablonátalakító üzemnek megfelelő szerszámgépekkel felszerelt műhelyre, valamint védőgáz hegesztéssel kialakított és elkerített hegesztőhelyekre is szüksége van. A sablonát-szerelő üzemnek a továbbiakban feladata, hogy a gyártás közben a panelszerkezetek méretellenőrzésénél észlelt méreteltéréseket a deformálódott sablonon korrigálja. Ezért a gyártásban levő sablonokat időnként a sablonát-szerelő üzemben felállított ellenőrző görgősoron szükséges átfuttatni, ahol a mérethelyes etalonmérő eszközök segítségével gyorsan megállapított méreteltéréseket a sablonon korrigálni lehet, egyben a nyílásképző betétek, szerelvények esetleg oldalzaluzatok lefogására szolgáló elhasználódott csavarok, rögzítőcsapok stb. kijavítására is lehetőség nyílik.

A sablonát-szerelő üzem műszaki felkészültsége oly mértékű legyen, hogy az új épülettípus gyártásához szükséges új panelek milliméterre kottázott kontúr-méretei, az 1:1-ben megadott panelszerkezetek csomóponti rajzai után, valamint az oldalzaluzatok és nyílásképzők műhelyterviszinten megtervezett lakatos részlet-rajzok után önállóan az oldalzaluzatokat, nyílásképző betéteket le tudja gyártani, majd a sablontálcához készített szerelési rajzok után azokat méretpontosan fel tudja a sablontálcára vagy sablonkocsira szerelni.

A sablonát-szerelő üzemben párhuzamosan folyjon a munka, összehangoltan a házgyári termeléssel olyannyira, hogy mire a házgyárban gyártott régi épülettípus elemeinek termelése befejeződik, addigra a sablonát-szerelő üzemben is befejeződjön az új épülettípus gyártásához szükséges új sablonok átszerelése. Ezáltal a házgyárban az új épülettípus gyártására való átállás jófor-

mán termelés kiesés nélkül folyamatosan is megtörténhet. A csoportzsaluval rendelkező házgyárakban az átállás nem történhet meg folyamatosan, de 1–2 műszak alatt a csoportzsalu átalakított rekeszeit ki lehet cserélni. Ehhez természetesen a csoportzsalu állványzatára szerelt vezetősín, a csoportzsalu rekeszeire szerelt görgőszerkezetek szintbeállítása és a rekeszeket mozgó hidraulikák, valamint azok karjainak beállítása is szükséges.

A sablonát-szerelő üzemnek olyan teherbírású híddaruvall kell felszerelve lennie, mely a házgyárban előforduló legnagyobb sablonszerkezetet, és legsúlyosabb csoportzsalu-rekeszt a himba súlyával együtt emelni képes legyen.

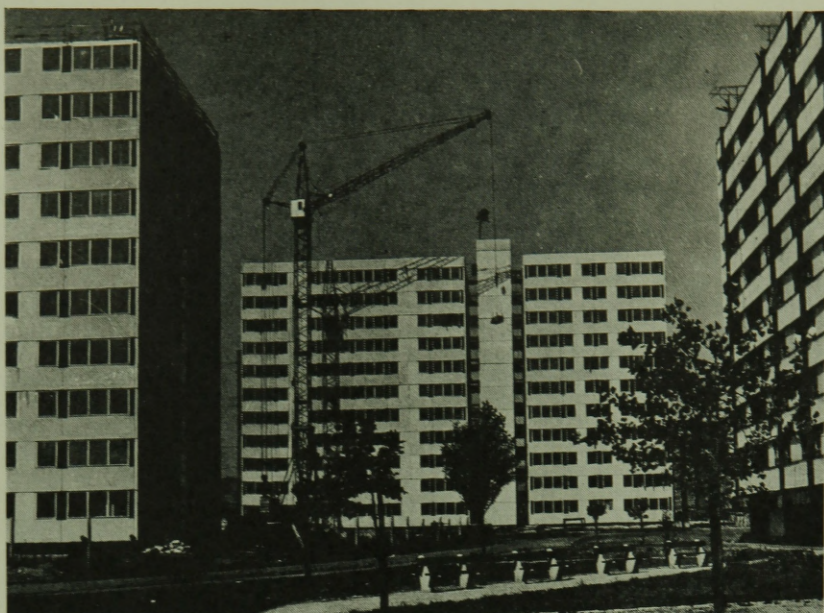
A sablonát-szerelő üzem kapcsolatának a házgyár gyártóvonalaihoz közvetlenül megoldottnak kell lennie, hogy a sablonok átszállítása az átállás időszakában gyorsan végrehajtható legyen. Legcélszerűbb elrendezése a sablonát-szerelő üzemnek az, ha a házgyár gyártóvonalaira merőleges, úgynevezett fejcsarnokban helyezkedik el.

Meglevő házgyáraink ma még nem rendelkeznek sablonát-szerelő üzemmel, ezért a meglevő házgyárak elkövetkezendő fejlesztési feladataként — ún. soron következő gyári rekonstrukció alkalmával — lehetőséget kell adni ilyen üzem pótlólagos kialakítására.

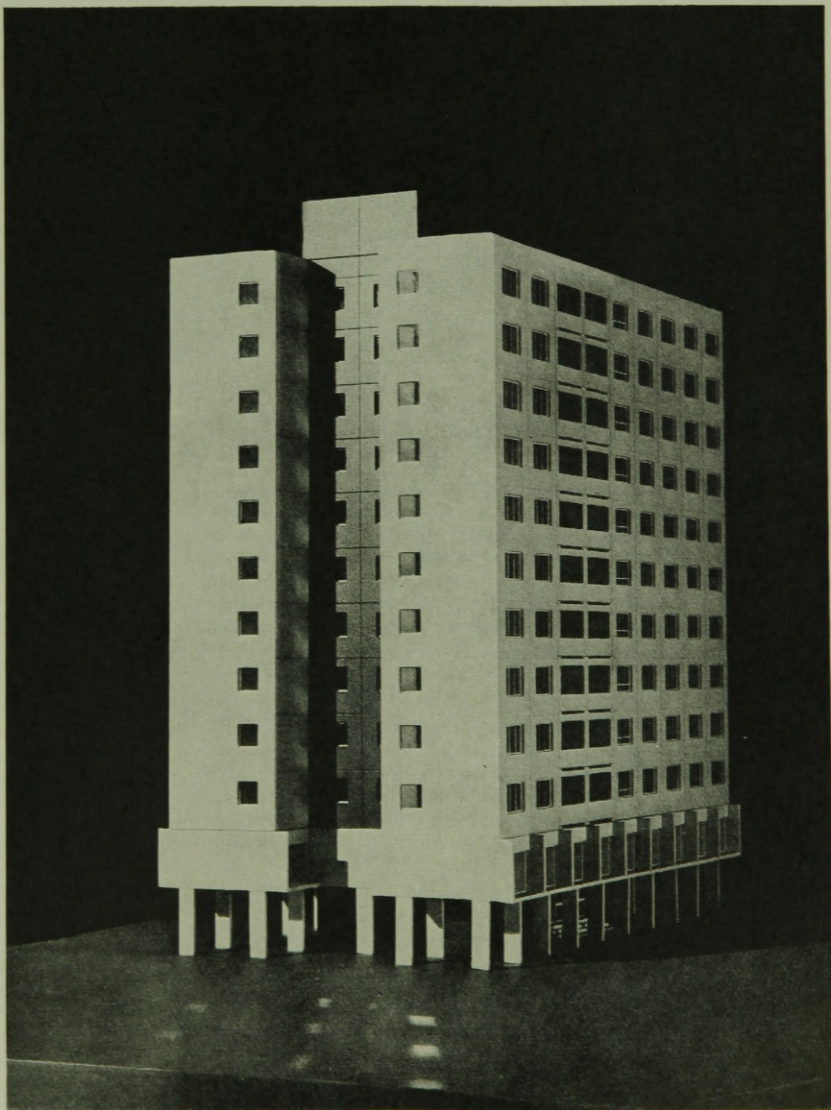
Rekonstrukciós feladatok

Meglevő házgyárainkban a sokat emlegetett rekonstrukciós feladatokat elsősorban abban szokták megjelölni, hogy a házgyár eredetileg felkészített épülettípusainak a gyártásáról áll egy újabb elemrendszerből kialakított más épülettípusok gyártására, s ezt összekapcsolják az elméletileg elképzelt sablonállomány teljes cseréjével is. Ugyancsak a rekonstrukcióval kapcsola-

2. ábra. 2. sz. házgyári lakóépület-részlet.
Tervező: BVTV. Gyártó: 43. sz. ÁÉV.
Kivitelező: 43. sz. ÁÉV



3. ábra. Fejlesztett „füles” lakóépület.
Tervező: LAKÓTERV. Gyártó: 43. sz. ÁÉV
Kivitelező: 43. sz. ÁÉV





4. ábra. Állítócsavaros, fejlesztett profilú homlokzati panel. Tervező: TTI, 43. sz. ÁÉV. Gyártó: 43. sz. ÁÉV

tosan szokták emlegetni, annak elsősorban gazdaságossági okai miatt, a termelés felfuttatásának követelményét.

Egy ilyen elképzeléssel kialakított házgyári rekonstrukció nem számol azzal, hogy ez megfelelő előkészítés mellett is hosszú, hónapos, esetleg éves termelés kiesést is okozhat. Ezért a házgyári rekonstrukciók végrehajtását csakis úgy lehet elképzelni, hogy ez a termelés kiesés vagy egyáltalán ne álljon elő, vagy minimális időre korlátozódjék. Az új épülettípusra való átállás megfelelő sablonállomány növelésével és a korábban említett sablonátírozó üzem létrehozásával — jóformán termelés kiesés nélkül — megvalósítható.

Ehhez nem feltétlenül szükséges a rekonstrukció alkalmával a teljes sablonállomány lecserélése, mert a megfelelően kialakított és kellő merevségű sablontálcák és sablonkocsik, valamint a megfelelő merevségű csoportzsalu-rekeszek elhasználódási ideje sokkal hosszabb is lehet, és kell is, hogy legyen, mint az új épülettípusokra való átállás igényének ideje.

Ma még a hazai gyakorlat nem volt képes a sablon-elhasználódási időket a különböző szerkezeti kialakítású és ennek megfelelően különböző merevségű sablontálcák, kocsik, csoportzsalu-rekeszek esetében pontosan meghatározni. Sajnos előfordult a Budapesti 1. sz. Házgyárban rosszul szerkesztett olyan sablonkocsi, mely a technológiai procedúrák során, különböző helyeken történő alátámasztás és emelés következtében, de legfőképpen a gyengén méretezett szerkezeti kialakítás miatt egy év leforgása alatt elhasználódott. Ennél a homlokzati

sablonnál fordult elő, hogy pontosan beszintezett csavaros, négy alátámasztási helyen felfektetve, majd három alátámasztási helynél fixen megfogva, a negyedik alátámasztás feloldása után az önsúly következtében 28 mm lehajlás következett be rajta. A 43. sz. ÁÉV Fejlesztési és Gyártmányyszerkesztő Irodájának tervezésében elkészült, megfelelően méretezett és kellő helyen megerősített új homlokzati sablon lehajlása 1–2 mm-re csökkent.

Minden valószínűség szerint — és ez elképzelhető — a sablontálcák élettartama oly hosszú időre lesz megnövelhető, hogy végleges elhasználódásukkal nem kell majd számolni, legfeljebb időszakonként TMK-zásra és nagyjavításra szorulnak. Ilyen tálcaszerkezet tervezése és kialakítása folyamatban van, természetesen idővel a gyakorlatnak kell igazolnia az elképzeléseket, mely azt feltételezi, hogy ilyen tálcák csak erőszakos behatás vagy rendellenes használat következtében mennek tönkre.

A házgyárak rekonstrukciójában elképzelt termelés-felfutásnak is úgy kell bekövetkeznie, hogy az ne ugrásszerűen, hanem fokozatosan álljon elő. Ezáltal elérhető, hogy a termelésfelfutás ugrásszerű növekedését nem előzi meg nagyobb termelés kiesés, mert lényegében az évről évre ütemezett, mintegy 5–10% közötti nagyságrendű növekedés egy része előáll a begyakorlottság, valamint a kisebb, de állandó műszaki fejlesztések következtében, nagyjából pedig előállhat a kapacitások szűk átboesátó képességének időről időre való feloldásában, javításában.

A házgyárak gyártástechnológiájának fejlesztésénél

időszakosan vagy bizonyos állandó rekonstrukcióként kezelt témáknál még említésre méltók a következők:

— A nyerskavics-deponiákban folyami homokos-kavics átlagosításának megoldása.

— A kavicsosztályozás élességének, valamint mennyiségi növelésének érdekében a vibrorostáknak a rezonanciarostára való lecserélése.

— A betongyárakban, ahol a gyártástechnológia betonigénye ezt megköveteli, folyamatos betonkeverők beállítása, a mérlegelő rendszerek, elsősorban a cement-mérlegek kicserélése 0,5% méréshatár-pontosságú mérlegekre, adalékanyag-nedvességmérők felszerelése, pontos vegyszeradagolás lehetőségének megteremtése, a melegbeton-előállítás műszaki feltételeinek kielégítése.

— A szakaszos pneumatikus betonszállítás folyamatossá tétele, s ezáltal a beton töltési idejének jelentős csökkentése.

— A csoportszalukban a betontömörítés egyenletességének megteremtése, akár nyomás alatti betonfeltöltéssel, akár a Szovjetunióban kialakított „Gleit-Fertiger” rendszerrel.

— Az érlelési idő csökkentése betontechnológiai úton vegyszer és melegbeton segítségével, valamint érlelési szisztémák megváltoztatásával, kiszaladási szilárdság csökkentésével, elrendő célként, hogy a sablonforduló 8 órára csökkenjen.

— Napi háromműszakos termelés esetében a sablonok naponta háromszor felhasználásra kerülhessenek.

— A homlokzati betonfelület készítésének gépesítése mosásos, keféles, csiszolós, rovátkolós és műanyag-felhordós változatokban.

A házigyárak fejlesztése vagy rekonstrukciója során természetesen olyan általános célkitűzéseket is meg kell valósítani, melyek a paneles építési módszer fejlesztése érdekében előírásra kerültek. A házigyárak a paneles építési módnak csak egy részét jelentik, bár el kell ismerni, hogy ez jelentős hányadát teszi az építési rendszernek, mégis elkerülhetetlenül szükséges, hogy magáról az építési rendszerről, annak fejlesztési célkitűzéseiről kihangsúlyozottabban beszéljünk, mint magáról a gyártásról.

Paneles célprogram

A paneles építési mód fejlesztési kérdéseit az elmúlt évig bezárólag az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium önmagá irányította az általa létrehozott célprogrambizottság keretein belül. Ez a központi irányítás sokszor elvi irányításban jelentkezett és gyakorlatias megvalósítása nem mindig következett be.

Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium vezetői — felismerve ezen irányítás nehézségeit — úgy döntöttek, hogy a célprogrambizottság vezetését az eddigi legnagyobb gyakorlattal bíró paneles építőipari vállalat, a 43. sz. ÁÉV irányítása alá helyezik. A paneles célprogrambizottság munkájában részt vehet minden olyan szerv, intézmény vagy vállalat, mely a paneles építési móddal kapcsolatban áll. A különböző szervek, intézetek és vállalatok képviselőit az ÉVM név szerint delegálta a célprogrambizottságba. A célprogrambizottságot létrehozó alapítóokmány a paneles építési mód fejlesztésének öt legfontosabb célját is megjelölte. Ezek a következők:

1. A paneles gyártóbázisok kapacitásának növelése.
2. A paneles építési mód élőmunka-ráfordításának csökkentése.

3. A paneles lakásépítés gazdaságosságának növelése.

4. A paneles lakások használati értékének növelése.

5. A városképi igények kielégítése.

A paneles gyártóbázisok kapacitásának növelésével kapcsolatban az első cél azt jelölte meg, hogy a részben már működő, részben az elkövetkezendő években létrehozandó importházgyárak, összesen nyolc házgyár az eredeti beruházási program szerinti kapacitást 30%-kal növelje. A 43. sz. ÁÉV által kidolgozott PERT-rendszerű hálótérvezéssel összeállított program azt igazolta, hogy ezt a célkitűzést az 1976. évben lehet megvalósítani. A Szegei Házgyárat ugyanis 1972-ben, a Budapesti 4. sz. Házgyárat pedig legjobb esetben is 1973-ban helyezik üzembe.

Az üzembe helyezést követően a fejlesztett kapacitás realizálásáig legalább 3 évre van szükség.

A fejlesztések eredményeként a 8 importházgyár eredeti 23 000 lakás/év kapacitása 30 000 lakás/évre növekszik. Ebből vidéken 17 000, a fővárosban pedig 13 000 lakás előállítását biztosító gyártóbázis jön létre.

A második célkitűzés az élőmunka ráfordítása terén azt tűzte ki feladatul, hogy 1973-ra a paneles lakások élőmunka-ráfordítása közelítse meg a nemzetközi viszonylatban is kiváló eredménynek tekinthető 800 óra/lakás munkaigénymutatót. A helyszíni munkák mellett ebben a házgyári elemek előállításának közvetlen munkaóraigénye is benne van.

A harmadik célkitűzés a gazdaságosság növelésével kapcsolatos. A kutatási és fejlesztési témák realizálásából 1968-hoz viszonyítva 1973-ra kb. 7%-os önköltségcsökkentés várható. Ez mintegy 14 000 Ft/lakás ráfordításcsökkentést jelent.

A negyedik cél, mely a lakások használati értékének növekedését tűzte ki, feltételezi, hogy a lakásokat használati érték szerint kell kategorizálni. A célkitűzés reális méréséhez követelményként tartozna, hogy csak a közel azonos használati értékű lakások azonos mutatói kerüljenek összehasonlításra különböző építési módokkal készülő lakások azonos mutatóival.

Ilyen módon még jobban igazolható lenne, hogy a paneles építési mód nemcsak az élőmunka-igény, hanem a gazdaságosság (önköltség) szempontjából is messze a leghatékonyabb.

Az ötödik célkitűzés a városképi igények kielégítésénél meghatározza, hogy 1973-ig a vidéki házgyárak mintegy 10-féle, a fővárosi házgyárak pedig mintegy 35-féle különböző épület elemeinek előállítására legyenek alkalmasak, biztosítva ezáltal a városrészek változatosabbá tételét.

A városképi igénnyel összefüggésben fontos kérdésként kell megemlíteni a Budapesti építésével kapcsolatos különleges igényeket. Fővárosunk hangulatos utcaképeit nem szabad monoton és egyhangú lakótelepekkel felcserélni. Ezért különlegesen nagy jelentősége van azon szervek tevékenységének, amelyek Budapest paneles lakásépítéseit irányítják, mert ezek sokszor hátrább helyezik az építészeti igényeket egyéb, szintén fontos, de mégis urrendben később következő gazdasági és termelékenységi szempontnál. Különösen fontos e kérdésről a következő, vagyis 4. sz. Budapesti Házgyár létrehozásakor beszélni.

4. sz. Budapesti Házgyár

Milyen céllal és miért szükséges a 4. sz. Budapesti Házgyárat létrehozni?

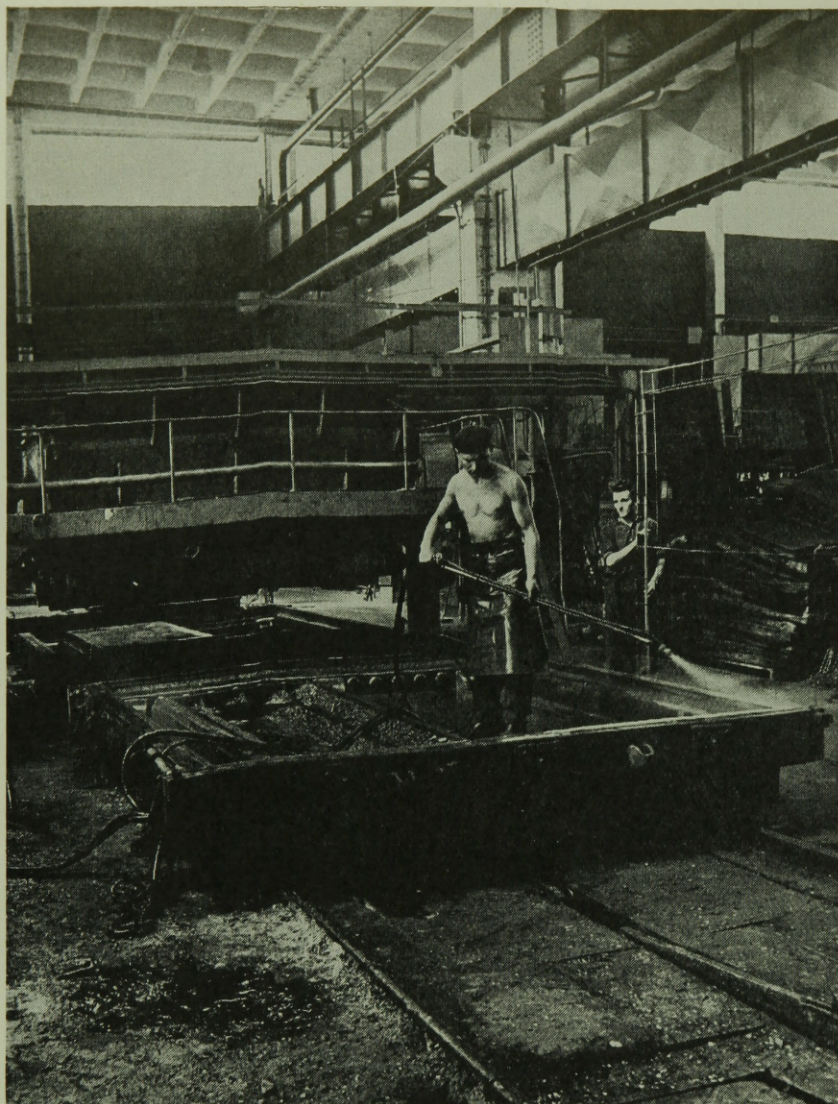
A Budapesti 4. sz. Házgyár létrehozása szintén a paneles építési mód fejlesztését szolgálja. Fejlesztést jelent a házgyári kapacitás növelése, a házgyár által gyártandó szerkezetekből kialakított lakásokkal szemben támasztott igény és a gyártástechnológia vonatkozásában.

A 8. importházgyár megvalósítását korábban Zalaegerszegen tervezték. Összehasonlítva Budapest és a vidék lakásépítési igényét, kétségtelen, hogy a fővárosi igény helyezendő előtérbe, s ezért a budapesti paneles építés kapacitásnövelése látszik indokoltnak. Budapest és környéke általános városrendezési tervében 2000-ig mintegy 400 000, Budapest környékén közel 100 000 lakás felépítésére van igény. Ezek a számok eléggé indokolhatják Budapestben a 4. Házgyár létrehozásának szükségességét. Ugyanezen városrendezési terv mintegy 285 000 lakás építését jelöli meg intenzív beépítési területen, s ilyen módon a 4. sz. Budapesti Házgyár helyéül a javaslatba hozott három alternatíva közül elsősorban az Észak-pesti Betongyár melletti területet javasolja legalkalmasabbnak.

A második alternatíva a Szentendrei úti 1. sz. Házgyár melletti területet, míg a harmadik, viszonylag legkedvezőtlenebb, a Budafoki úti 1. sz. Épületelemgyár területét vette számításba.

A mintegy 400 millió forint beruházási költséget igénylő házgyárral szemben támasztott lakásfejlesztési követelmény, hogy az évente gyártott 2500 lakásból

$$\begin{aligned} 10\% & 1 + \frac{1}{2} \\ 40\% & 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \\ 40\% & 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \\ 40\% & 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \end{aligned}$$



5. ábra. Fejlesztett profilú, oldalzsaluzatokkal felszerelt homlokzati sablon. Tervező: 43. sz. ÁÉV. Gyártó: ÉPGÉP

szobás legyen. Ennek megfelelően a lakások átlag alapterülete az 55–57 m²-t érje el. A szálalékos megoszlás ne legyen merev előírás, hanem a gyár termékválasztékából kisebb mértékben eltérő változatok összeállítására is legyen lehetőség. A lakások tervezésénél elsősorban a félszobával bővített megoldásokat kell előtérbe helyezni annak érdekében, hogy a fekhelymentes nappali szobák kialakíthatók legyenek.

A legnagyobb fesztáv érje el a 5,40 m-t, de legyen 4,20 m-es is abból a célból, hogy 2 m-es szobaszélességet megközelítő félszobák legyenek tervezhetők.

A nagyobb szobaszámú lakások magasabb aránya miatt a belső konyhák tervezését kerülni kell.

A 4. sz. Házgyár termékei főképp középmagas építmények létesítését biztosítsák, de legyenek alkalmasak ettől eltérő szintszámú épületek megvalósítására is.

Az épületek külső kialakítása tegye lehetővé olyan loggiák, erkélyek, szakipari szerkezetek, valamint homlokzatok alkalmazását, amelyeknél a fenntartás gazdaságosságának szempontjai fokozottan érvényesüljenek.

A 4. sz. Házgyár termékeiből kialakított épületeknek ki kell egészíteniük a meglévő három Budapesti Házgyár termékeiből épített lakóépületek és ezek együtteséből megvalósítandó városrészek építményeit, mert csak így lehet elérni azt a változatosságot, amit a városképi igények a jövőben a panelos építési móddal szemben egyre inkább támasztani fognak.

Annak ellenére, hogy a 4. sz. Házgyár által gyártandó elemekből megépített épületek a meglévő házgyár épülettípusait fogják növelni és változatosabbá tenni, mégis az általa gyártott panelszerkezeteket, azok oldalporfil-

jait, csomóponti kialakításait a már üzemelő gyárak hasonló szerkezeteivel egységesíteni kellene. Ezáltal egyes elemek, pl. a födémpanel szerkezetének teljes azonossága, cserélhetősége lenne elérhető.

Ma a meglévő házgyárainkban azáltal, hogy más-más időben terveződtek, indokolatlan méreteltérések vannak, pl. a harántfalak vagy födémpanelek vastagsági méreteiben, ezek csomóponti kapcsolataiban, vagy akár a szerkezetileg teljesen közömbös válaszfalak méreteiben, lakás belső magasságában, vagy akár a padlókonstrukció kialakításában. Ezek egységesítése házgyáraink vonatkozásaiban nagyon jelentős műszaki fejlesztési feladat, melyet csak fokozatosan, egyes esetekben a sablon oldalzsaluzatainak elhasználódásakor, esetenkénti átalakításakor lesz csak mód megváltoztatni.

A 4. sz. Házgyárral szemben támasztott igények természetesen erősen kihatnak a gyártástechnológia kialakítására is. A gyártástechnológiának elsősorban olyanoknak kell lennie, hogy képes legyen a sokféle épület-típus gyártását folyamatosan biztosítani. Ennek a cél-nak az elérésére legalkalmasabbnak nagy sablontálcás, „folyamatos–aggregát” vegyes gyártástechnológia fel-leme meg.

A 43. sz., ÁÉV FGYI-je a 4. sz. Házgyár részére olyan sablontálcát tervez, mely kontúrméreteiben 4×7 m-es méretű, hatpontos alátámasztású, a hosszabbik oldal fixen a sablonra erősített, míg a rövidebb oldalak és a felső hosszanti oldal zsaluzatai csavar oldásával eltávolíthatók.

Ez utóbbi három oldal cseréjével a sablon teljesen más kontúrméretű panelszerkezet gyors átalakítására

6. ábra. Intenzív városi beépítés
figyelembevételével a 4. sz. Házgyár javasolt
telepítési alternatívái. Tervező: BVVT



és gyártására is módot ad. A sablontálca továbbítása görgősoron vagy hídvaru segítségével történhet.

A sablontálca, valamint a rajta gyártott, 7 tonnára megnövelt legnagyobb panelszerkezet súlya a 4. sz. Házgyárban 15 tonnás hídvaru alkalmazását teszi szükségessé. A 4. sz. Házgyár felszereltsége és gyártástechnológiája olyan szinten alakulna ki, mint amilyent a meglevő gyárak gyártástechnológiájának fejlesztésénél már feladatul tűztek ki.

A 4. sz. Házgyárban 5000 térelem gyártására alkalmas térelemgyártó sor telepítése szerepel az elképzelések között, azzal a céllal, hogy a 4. sz. Házgyár 2500 lakásos kapacitásán felül a meglevő Budapesti 1. sz. és 2. sz. Házgyár lakásaihoz is tudjon térelemet biztosítani.

Remélhetőleg a 4. sz. Házgyár azon a fejlettségi fokon fog megépülni és üzemelni, amelyen az import házgyáraktól készen átvett eredmények és az eddigi hazai házgyári tapasztalatok összeötvözéséből mint legfejlettebb, gyártástechnológia a mai ismeretek szerint kialakítható.

Ismert, megoldásra váró feladatok

A panelek építési mód hazai gyakorlatának azokról a hibáiról és problémáiról is meg kell emlékezni, melyek ma komolyan hátráltatják ezen építési rendszer kibontakozását, és ezek megoldását szükségszerűen a legfontosabb fejlesztési feladatoknak kell az elkövetkezendő időszakban tekinteni.

Ilyen főbb feladatok a következők:

— Az alapozás és fogadószintek gépesített megoldása. Jelenlegi helyzetben a fogadószintek lemaradása miatt a budapesti gyárakban a termelés csökkent, és az elemek tárolásához szükséges depóniák készítése vált szükségessé.

— Az előközművesítés biztosítása. Jelen helyzetben legtöbb esetben — elsősorban szanalási problémák miatt — a közművek a lakóépülettel egy időben készülnek el.

— A házgyárak fejlesztési ütemét nem követő egyéb kiszolgáló szakágak lemaradása. A fal-nyílászáró szerkezetek gyártási vállalatjainak visszautasítása, a nyílászárók mázolatlan szállítása, esetenként fellépő anyaghiány, pl. salakgyapotban és nagy szilárdságú acélban.

— A befejező munkák meggyorsítása érdekében a komplexitáció létrehozása. Ezzel együtt a befejező munkák szervezetsége is jelentősen megnőne, mert a komplexitációs üzemből érkező anyagok időbeni felhasználása,

az üres konténerek időre történő visszaszállítása, majd újabb anyagok érkezése kényszerítőleg hatna a munkák ütemes végzésére.

— A vizes térelemek alkalmazásba vétele és alkalmazási körének szélesítése, miáltal az épületgépészeti munkák nagy része a gyárban volna elvégezhető; az épületen csak a térelemek épületgépészeti vezetékeinek összekapcsolása és a lakószobák központi fűtési szerelési munkái végződnének, mely az egycsöves fűtés bevezetésével szintén jelentősen egyszerűsíthető lenne.

— Az építés-helyszíni aljzatbetonozás kiküszöbölése. A gyárban készített, vastagított földémpanelek, valamint az egységesített padlókonstrukció esetében a feszített szőnyegpadló és habalátétes PVC-burkolat alkalmazása jelentősen meggyorsítaná az épület befejező munkáit.

— A tetőfelépítményi munkák előregyártása és lejtésmentes tető kialakítása. A jelenleg alkalmazott hagyományos szerkezetű, monolit vasbeton szellőzőfelépítmények helyett acélszerkezetű szellőzőkürtők kialakítása szükséges. Ugyancsak a kettős hidegfödémek helyett és azokon vízelvezetés céljaira helyszíni aljzatbetonozással kialakított lejtések kiküszöbölése érdekében, az általános emeletszintű földémpanelokat használva a tető földémpaneljával, majd erre előregyártott hőszigetelő táblák és ezekre ragasztott műanyag vízszigetelés általános alkalmazásba vétele szükséges. Ez egyben a tetőtéri bádogosmunkát is teljesen kiküszöböli.

— Utólag szerelhető ajtótokok általános alkalmazásának bevezetése. Az ajtótokok és ajtólapok épületen történő mázolása nagyon sok helyszíni munkát igényel, és mázolókapacitást köt le. Ezért a gyárban vagy komplexitációs üzemből, gépi úton történő mázolást, vagy felületkezelést célszerű bevezetni, mely munkaerő- és anyagmegtakarítást, valamint a mázolás minőségének jelentős javulását eredményezi.

— Az építés-helyszíni befejező munkák szervezése. A befejező munkák technológiai szakaszba való sorolásával ezen munkák végzésére kialakított komplex brigádok szervezésével, a technológiai szakaszokban megjelölt munkák elkészítési idejének pontos és következetes betartásával, a munkák elvégzéséért járó premizált és selejtbérezés bevezetésével ugyancsak jelentősen lehetne csökkenteni az építési átfutási időt.

Az eddig felsorolt főbb problémák és fejlesztések megoldása után a paneles építési mód valóban elérhetné azt a szintet, melyet a lakásépítkezések teljes iparosításának nevezhetnénk.

A nagypanelos épületek alapozási kérdései

DR. GOSCHY BÉLA

1. Bevezetés

A házigyáraink termékeiből kialakított lakóépületek általában tíz lakószintesek, és kevés kivétellel monolit vasbeton dobozalapon nyugszanak. Így a panelos épületek felszerkezete a magasfokú előregyártás és gépesítés előnyével rendelkezik, míg az alépítmény a hagyományos építési mód terheit viseli. Az alépítmény és a felszerkezet között jelentkező technológiai folytonossági hiány pénzben, időben és munkaigényben erősen érezhető.

Ismeretes, hogy a kérdés megoldására az Építési és Városfejlesztési Minisztérium korábban pályázatot írt ki, amely színvonalas tervek benyújtásával és eredeti elképzelések közlésével zárult. Megvalósításukra azonban mindmáig nem került sor. Az azóta eltelt időszak jelentős mértékben gyarapította tervezési és építési tapasztalatainkat, fejlesztette nézeteinket. Az Építőipari Tudományos Egyesület fontosnak és időszerűnek minősítette a kérdés egyértelmű rendezését, ezért 1969. március havában ankéton vitatta meg a panelos épületek alapozásának fontosabb kérdéseit.

E tanulmány keretén belül megkíséreljük összefoglalni a panelos épületek alapozásának műszaki-gazdasági szempontjait, és megjelölni az alapozás korszerűsítésének hazai lehetőségeit.

2. A követelmények és azok értékelése

A legalkalmasabb alapozási mód kiválasztása összetett feladat, amelyet a műszaki-gazdasági követelmények ismeretében végezhetünk el. A korszerű méretezési előírások, így a magyar szabványtervezet is, fokozott műszaki követelményeket támaszt a panelos épületek alapozásával szemben. A szigorítások elsősorban az alakváltozási feltételeket érintik.

A panelos épületek szerkezeti felépítésük következtében statikailag határozatlan, térbeli tárcsarendszert képeznek. E térbeli szerkezetek keresztmetszete mindkét főirányban nagyon nagy hajlítómerevségű. A zárt rendszerű (szekrényszelvényű) épületeknek — ezen túlmenően — tetemes csavarómerevségük is van. Merevségük következtében külső mozgásokra nagyon érzékenyek, vagyis kis külső mozgások nagy belső erőket ébresztenek.

A panelos szerkezet leggyengébb része a tárcsák közötti merev vagy rugalmas kapcsolat (függőleges-vízszintes csomópont, fogazás). A külső terhek és hatások egyenletes növelésével tehát a kapcsolat kerül először határállapotba. A kellően vasalt illesztések mentén határállapotban vonalmenti plasztikus csuklók alakulnak ki. Ezzel erőátrendeződs jön létre, s így egy kedvezőbb feszültségi állapot alakulhat ki.

Az elemek illesztésénél keletkező nagy alakváltozás repedésekkel együttesen jelentkezik, ami az építmény élettartamát és használhatóságát károsan befolyásolja. Figyelembe véve a CEB ajánlásának azt a pontját, amely a kapcsolatok repedés-

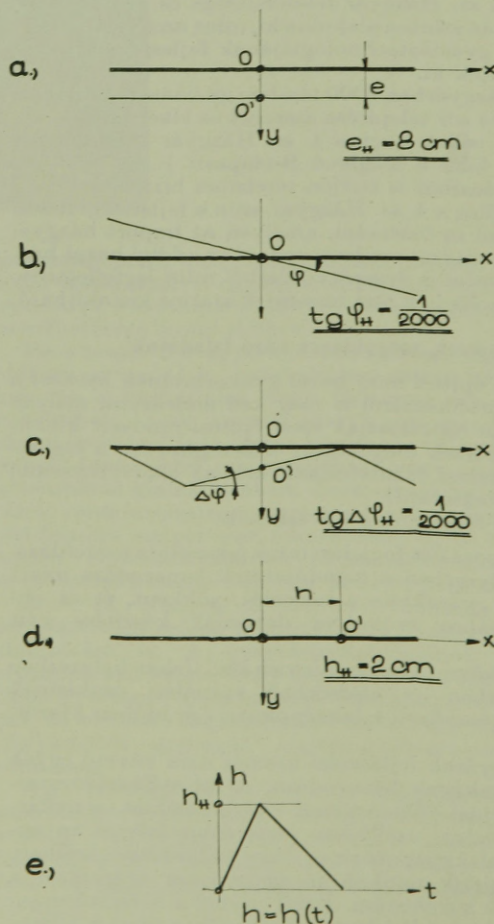
mentes kialakítását írja elő, a plasztikus kiegyenlítődést csupán belső tartalékként kezelhetjük. Itt kívánjuk megjegyezni, hogy az építés folyamata alatt a panelos szerkezetek merevsége, mérési eredmények alapján (ÉMI 1967) lényegesen kisebb $\left(\frac{1}{100} - \frac{1}{80}\right)$, mint végleges állapotban. Mivel a rugalmas és a plasztikus alapmozgások nagy része az építés ideje alatt lejátszódik, a kész épületre ható alapmozgások jelentősége erősen lecsökken.

Az elmondottak alapján az *almozgások határértékét* elvileg a felszerkezet kritikus keresztmetszetének határigénybevételeiből (repesztő igénybevételek, kapcsolatok teherbírása stb.) kellene megállapítani. Becslő számítások alapján a szabványtervezet határ-alakváltozásokat ad meg, és összehasonlító számítással történő igazolást ír elő a számított és a határ-alakváltozás között. Eszerint az alap mozgásait a következő csoportosításban kell vizsgálni (1. ábra):

a merev alaptestnek az építmény függőleges tengelyével párhuzamos eltolódása (transzlációja), melynek határértéke (1/a ábra):

$$e_H = 8 \text{ cm}$$

ALAPMOZGÁSOK HATÁRÉRTÉKEI



1. ábr

— a merev alaptest elferdülése (1/b ábra):

$$\varphi_H = \frac{1}{2000}$$

határértékkel,

— az alaptesten belül létrejövő relatív elfordulás (két teherhordó fal közötti relatív süllyedésből) (1/c ábra):

$$\Delta\varphi_H = \frac{1}{2000}$$

határértékkel,

— a merev alaptest önmagával párhuzamos vízszintes eltolódása tartós vízszintes teher hatására nem lehet nagyobb (1/d ábra)

$$h_H = 2 \text{ cm-nél.}$$

A rendkívüli terhek és hatások vizsgálatánál, a földrengések, a robbanás okozta alakváltozások esetében, az épület vízszintes eltolódását az idő függvényében kell vizsgálnunk

$$h = h(t)$$

összefüggés szerint (1/e ábra). Ezzel a mozgás hirtelenségi fokát kívánjuk kifejezni.

A merevnek feltételezett alaptest mozgásait az alábbi, ismertebb képletekből számíthatjuk (2. ábra):

— függőleges eltolódás

$$e = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2E_t} L_1 = \alpha_V \frac{V}{E_t b}$$

— az elfordulás

$$\varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{E_t b} L_2 = \alpha_M \frac{M}{E_t b^2 c}$$

— a vízszintes eltolódás (nem elcsúszás)

$$h = \frac{\tau L_3}{G} = \alpha_H \frac{H}{E_t b}$$

ahol:

σ_1 és σ_2 az alapozás síkjában keletkező talaj-élfeszültségek,

τ az alapozás síkjában keletkező átlagos talajnyírófeszültség,

E_t a talaj összenyomódási modulusa,

L_1, L_2, L_3 a határmélységek,

b, c az alaptest hossza és szélessége (2. ábra),

V, H, M az alapozás síkjában ható függőleges és vízszintes erő, illetve nyomaték,

$\alpha_V, \alpha_M, \alpha_H$ kísérleti állandók, amelyeknek értéke

Wünsch szerint:

$$\alpha_V = 0,68 \frac{\sqrt{bc}}{c}$$

$$\alpha_M = 3 \left(1,27 - 0,32 \frac{b}{c} \right)$$

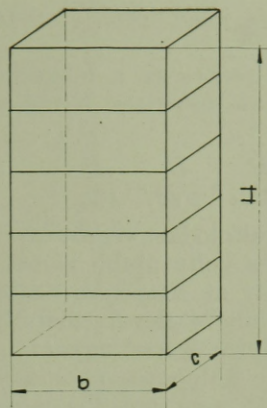
$$\alpha_H = \frac{2}{3} \frac{b}{c} \frac{m+1}{m}$$

Jegorow szerint:

$$\alpha_M = 5,1$$

($m = a$ talaj Poisson-féle száma)

A nyírófeszültség számbavételénél a talaj összetett feszültségi állapotát kell alapul venni.



$$e = \frac{(\sigma_1 + \sigma_2) L_1}{2 E_t} = \alpha_V \frac{V}{E_t b}$$

$$\varphi = \frac{(\sigma_1 - \sigma_2) L_2}{E_t b} = \alpha_M \frac{M}{E_t b^2 c}$$

$$\frac{Wünsch}{\alpha_V = 0,68 \frac{\sqrt{bc}}{c}}$$

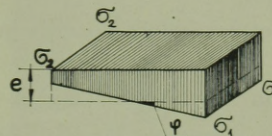
$$\alpha_M = 3 \left(1,27 - 0,32 \frac{b}{c} \right)$$

$$\frac{Jegorow}{\alpha_M = 5,1}$$

$$h = \frac{\tau L_3}{G} = \alpha_H \frac{H}{E_t b}$$

Wünsch

$$\alpha_H = \frac{2}{3} \frac{b}{c} \frac{m+1}{m}$$



2. ábra.

A törési feltételt ekkor

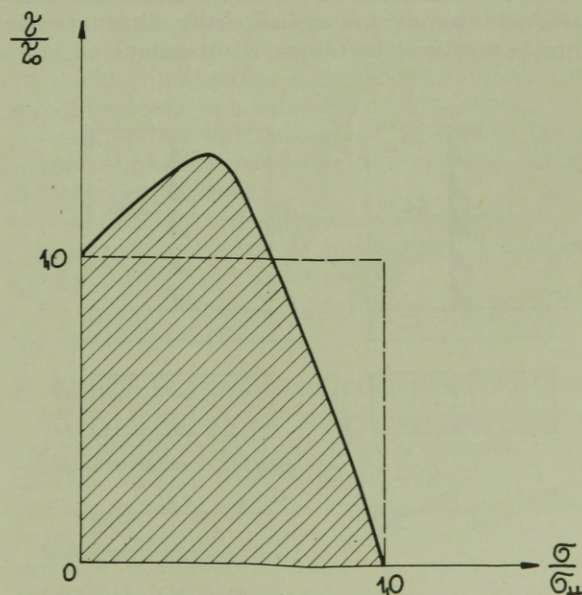
$$\tau = \tau_H \sqrt{1 - k_1 \frac{\sigma}{\sigma_H} + k_2 \left(\frac{\sigma}{\sigma_H} \right)^2}$$

függvény írja le, amelyből megállapítható, hogy a törő-nyíró feszültség rohamosan csökken, ha a normálfeszültség a határértéket megközelíti (3. ábra).

Az alapmozgások korlátainak megszabásánál tekintettel kell lenni az alépítmény és a felszerkezet együttes mozgásaira.

A felszerkezet hajlítómerevségére vonatkozóan a szabályzattervezet előírja, hogy vízszintes erők hatására a mereven befogottnak feltételezett konzol szabad végén legfeljebb

$$\frac{H}{2500}$$



3. ábra.

értékű vízszintes eltolódás jöhet létre, ahol H az épület teljes magassága.

Az alépítmény elferdülésének és a felszerkezet rugalmas alakváltozásának együttes hatására a konzolvég

$$\frac{H}{2500} + \varphi_H H = \frac{H}{2500} + \frac{H}{3000} = \frac{H}{1360}$$

mértékű teljes vízszintes eltolódást végez.

Az eltolódás tekintélyes volta újabb korlát bevezetését indokolja, amely az Alapozási Szabályzat előírásainak figyelembevételével állapítható meg. Az Alapozási Szabályzat szerint ugyanis a talajfeszültség szélső értéke külpontos nyomás esetén az átlagérték 50%-át nem haladhatja meg, vagyis

$$\sigma_1 \leq 1,5 \sigma_0$$

E feltétel a szokványos méretek mellett közelítően

$$\varphi \cong \frac{1}{4000}$$

alapelfordulást eredményez. Innen a konzolvég teljes vízszintes eltolódásának értéke:

$$\frac{H}{2500} + \frac{H}{4000} = \frac{H}{1540}$$

Az Alapozási Szabályzat előírásának megtartásával egy újabb alakváltozási feltétel állítható, miszerint az alaptest elferdüléséből és a felszerkezet rugalmas alakváltozásából keletkező teljes vízszintes eltolódás az épület zárófödémének vonalában

$$\frac{H}{1500}$$

értéknél nagyobb nem lehet.

Figyelemre méltó az alapmozgások számításánál az összenyomódási modulus jelentős szerepe. Tudvalevő, hogy e talajfizikai jellemző valóságos értéke csak nagyon kis valószínűséggel határozható meg a mérési eredmények tekintélyes szórása miatt. Ezért az alapmozgások számításánál a talaj összenyomódási modulusát a várható legkedvezőtlenebb értékkel kell számításba venni, a felszerkezet méretezésénél viszont két szélső érték alternatív tekintetbevételével történjék a vizsgálat.

3. Az alépítmény és felszerkezet kölcsönhatása

Az épület felszerkezetét és alépítményét egységes egésznek kell tekinteni. A felszerkezet és alépítmény együttműködését, illetve kölcsönhatását mind az alépítmény, mind a felszerkezet méretezéskor figyelembe kell venni. A rugalmasan ágazott üreges alaplemez hajlítómerevségét a falak kapcsolatától függően a 4. ábra szemlélteti.

A térbeli szerkezet alapsíkjában keletkező egyenlőtlen erők és mozgások normál, hajlító és csavaró igénybevételeket ébresztenek a szerkezetben.

Így például az alaptest peremén x_K és y_K koordinátákkal jellemzett helyen fellépő P_K erő hatására (5. ábra) az alapsík valamely x_0, y_0 pontjában

$$\sigma_A = -\frac{P_K}{F} + \frac{M_x}{I_x} y_0 - \frac{M_y}{I_y} x_0 + \frac{B_\omega}{I_\omega} \omega_0$$

normálfeszültség ébred, ahol

$M_x = -P_K x_K$; $M_y = P_K y_K$ hajlítónyomatékok a főirányokban,

$B_\omega = -P_K \omega_K$ öblösödési nyomaték,

ω_K az öblösödés mértéke az erőbevezetés helyén,

ω_0 az öblösödés mértéke a vizsgált helyen,

I_ω az öblösödési tehetetlenségi nyomaték.

A normál- és a velük egyidejűleg fellépő nyírófeszültségek az épület magassága mentén hiperbolikus függvények szerint oszlanak el. A P_K erő következtében $M_T = -B_\omega$ csavarónyomaték is fellép.

4. Az alapozás módja

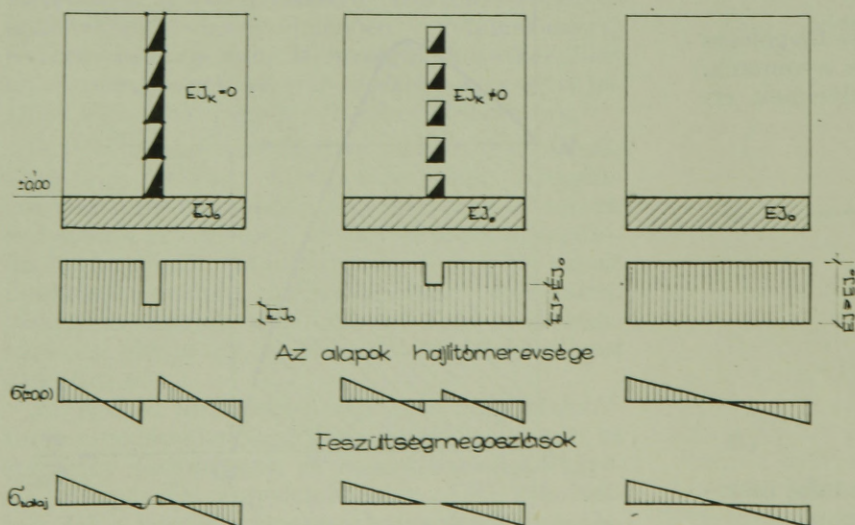
A 2. pontban ismertetett műszaki követelményeknek általában megfelel:

— a sávalap, alacsony, legfeljebb 5 lakószintes panelos épületekig,

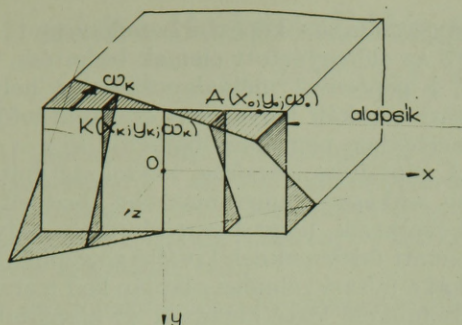
— vasbetonszekerény-alap (dobozalap), közép-magas, legfeljebb 10 lakószintes épületeknél és 2,5 m-nél nem mélyebben fekvő teherbíró, párhuzamos rétegződésű talaj esetén,

— a mélyített síklap (a résalap) és

— a cölöpalap (Franki—Benoto, Brown—Boveri—BBC stb.) közép-magas és magas épületeknél egyaránt.



4. ábra.



A szekrénny szelvény öblösödése

$$B_{\omega} = -p_k \omega_k \frac{ch \frac{k}{h} z}{ch \frac{k}{h}} \quad \text{az öblösödési nyomaték}$$

$$M_{\omega} = B_{\omega}^2 = -M_r \quad \text{a csavaró nyomaték}$$

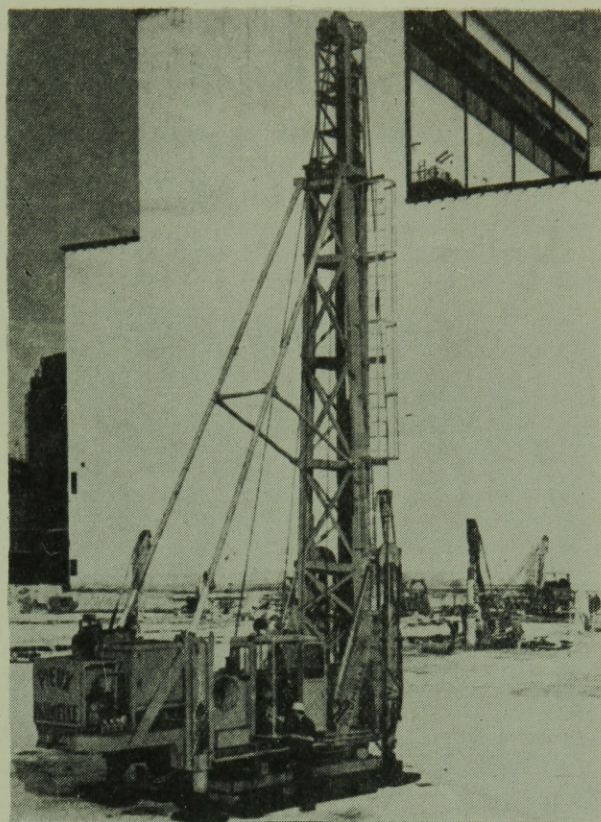
5. ábra.

A méretezési előírásban lefektetett műszaki követelményeken kívül tekintetbe kell venni az alapozás módjának megválasztásánál a termelékenység fokozását, a gépesítés kiterjesztését, a szomszédos épületekre gyakorolt hatást, az alépitmény és a felszerkezet építési technológiájának összhangját, a víztelenítési munkák csökkentését stb.

Az alapozás gépesítését, a jelenlegi hazai adottságokat tekintve, vert cölöpalappal (Franki-cölöp, előregyártott vb-cölöp) és résfalalappal (Titania,



6. ábra.



7. ábra.

Poclain markoló), nehéz talajnál fúrt cölöpalappal (Benoto) véljük megvalósíthatónak (6., 7., 8. ábrák).

Agépesített alapozásnak a jelenlegi, fokozott mértékű alkalmazását az alábbi tényezők indokolják:

- a talajnemtől és a talajvízszinttől csaknem függetlenül felhasználhatók,

- a cölöpök számával és hosszával, a résfal szakaszolásával, mélységével és vastagságával az alapmozgások szabályozhatók, és az előírt értékek megtartása biztosítható,

- a mélyalapozás abszolút süllyedése kisebb, mint a sicalapoké (pl. Franki-cölöp süllyedése $\frac{1}{5}$ része az azonos terhet viselő sicalapénak),

- a kisebb abszolút süllyedés előfeltétele a relatív süllyedések és a billenés csökkenésének,

- az építési idő lényegesen lecsökken, az alapozási munka termelékenyebb a monolit vasbeton alapszerkezetekénél,

- a talajvízszint-süllyesztés elkerülhető,

- a próbaalapozás és próbaterhelés lehetősége egyszerű eszközökkel biztosított,

- a jelentéktelen költségtöbblet a termelékenység fokozásával párosul.

5. A cölöp- és a szakaszos résfalalapok sajátosságai

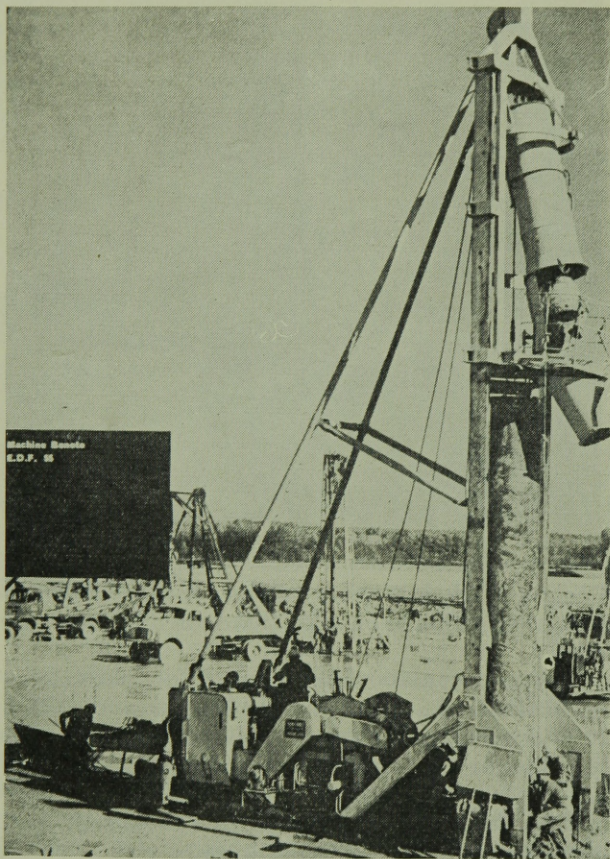
5.1. A mélyalapozási mód helyes megválasztásával lehetőség nyílik arra, hogy a mozgási követelmények az alap felső síkjában teljesüljenek. Ilyen esetben további mozgást kiegyenlítő szerkezet (pl. monolit vasbeton doboz) beépítésére szükség nincsen. A cölöpfejeket, illetve a résfalszakaszokat helyszínen betonozott gerendaráccsal fogjuk össze. A gerendarács négyes szerepet tölt be:

— kiegyenlíti függőleges és vízszintes irányban az elemek közötti lehajtási egyenetlenségeket, lehetővé téve a vízszintes szerelősínt kialakításához,

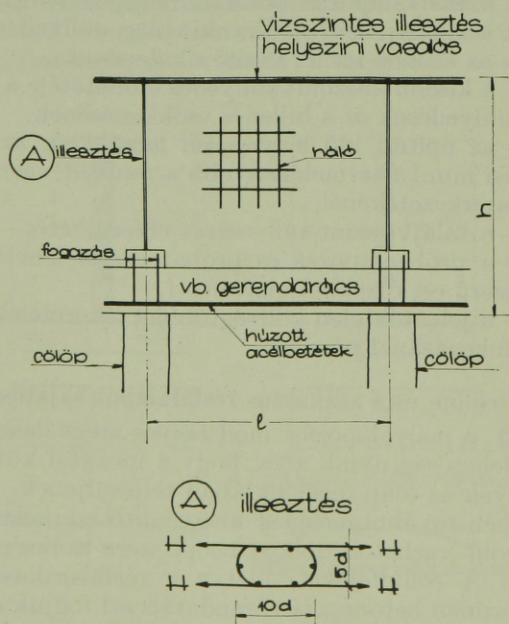
— elvégzi az elemek együttdolgozását vízszintes síkban,

— felveszi a külpontos lehajtásból származó csavarónyomatékokat,

— lehetőséget nyújt a faltartók alsó övének szükség szerinti vasalására.



8. ábra.



9. ábra.

5.2. A gerendarács képezi a szerelősínt, innen kezdhető az előregyártott elemek beépítése. (Mint látható, a gépesített mélyalapozással a helyszíni betonozási munkák lényegesen csökkenthetők, de teljes mértékben nem küszöbölhetők ki.)

5.3. A gépesített alapozási módok az építmény számára szakaszos megtámasztást biztosítanak. Ebből következik, hogy a gerendarácsra helyezett előregyártott falelemeknek kiváltó szerepük is van, így azokat a faltartó elmélet alapján kell méretezni. A kettős funkció következtében az alapfalak mérete és kialakítása eltér a felsőbb szintek falaiétól, így újabb elemtípusok gyártása válik szükségessé. Az alapfalak elvi kialakítását a 9. ábra tünteti fel.

6. Megállapítások

A követelmények és az adottságok összevetésének alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

6.1. A panelos épületek alapozásánál a 4. pontban felsorolt alapozási módok bármelyike alkalmazható, ha az a szabályzatban előírt műszaki követelményeket kielégíti.

6.2. A műszakilag megfelelő alternatív alapozási módok közül azt kell kiválasztani, amely a gazdasági és a termelékenységi szempontoknak eleget tesz, továbbá a gépesített szerelési technológiához legjobban idomul.

6.3. Az alépítmény és a felszerkezet egy egységnek tekintendő, a két rész közötti kölcsönhatás nem hanyagolható el.

6.4. A panelos épületek alapozásának tervezésénél a felszerkezetet és a talajt adottságnak kell tekinteni. A talajjavítás, illetve a felépítmény szerkezeti módosítása költséges voltok miatt kerülendő.

6.5. Az alapmozgások mértéke jelentősen csökkenthető a mélyalapozási módokkal (pl. cölöp, résfalap). Cölöp és szakaszos résfal esetében a mozgások próbaszakaszokon ellenőrizhetők, a próbaterhelések viszonylag egyszerűen elvégezhetők.

6.6. Amennyiben a mélyalapozás alkalmazásával a felszerkezetre nézve káros mozgásokat kiküszöböltük, kiegyenlítő vagy merevítő monolit vasbeton szerkezetre (dobozra) szükség nincsen.

6.7. A cölöp vagy szakaszos résfalap új, különleges falelemek (hajlított tárcsák) gyártását vonja maga után.

7. Javaslatok

Az alapmozgások számítása mind a rugalmas ágyazású szekrény, mind a cölöp vagy a résfalap esetében a paraméterek és eljárások közelítő jellege miatt csak becslésül szolgál. A biztonságos és gazdaságos tervezés érdekében szükségesnek tartjuk a megépült panelos szerkezeteken műszeres mérések elvégzését. A méréseket az építés alatt és azt követően bizonyos időszakban javasoljuk végrehajtani. Az időszakos mérésekkel a mozgások időbeni lefolyására, illetve trendjére vonatkozóan kaphatunk értékes információkat, amelyek további tervezéseinkhez biztosabb alapot nyújtanak. A mérésekkel együttesen célszerű az épület állagát is vizsgálni, és ennek alapján az alakváltozás mértékét és a károsodás nagyságát összehasonlítani. Így az előírt alakváltozási határértékeket reális alapokra helyezhetjük.

A III. számú Budapesti Házgyár termékei és új szerkezeti megoldások

SELÉNYI ISTVÁN, TÓTH ELEMÉR, ORAVECZ BÉLA

A III. Budapesti Házépítő Kombinát létesítésével kapcsolatban a tervével foglalkozó tervező kollektíva feladata — a már rendelkezésre álló paneles tapasztalatok felhasználásával — két alapvető célkitűzés megoldása volt:

1. A gyártástechnológia rugalmasságának, flexibilitásának növelése és ezáltal az előállítható terméktípusok számának emelése.

2. Szerkezetfejlesztés, mely kiterjed az épület paneles szerkezetére, valamint a szakipari és az épületgépészeti szerkezeti megoldásokra.

A legnagyobb budapesti házgyárnak változatokban gazdag építési programot kell megvalósítania. A zömében 11 szintes, középmagas, 8-féle épület-típuson kívül itt készülnek az alacsony beépítésű épületbokrok, valamint a 15 lakószintes magas-házak paneljai is.

A gyár technológiai tervezésénél figyelembe vették a sokrétű építészeti igényt, és igyekeztek a lehető legrugalmasabb gyártási módot kialakítani. Elhagyták az I. házgyárban alkalmazott, a termelést megmerevítő, csoportszalus gyártási módot, és rátértek valamennyi panel fekvégyártására.

A belső teherhordó falak nagy méretük miatt nem gyárthatók szalagon. A szovjet technológiai javaslat szerint ezek fekvő, olyan stand-aggregát gyártási módszerrel fognak készülni, melynél a beton tömörítését vibráosztalon végzik, és a felső felületet a betonozás után lesimítják. Az utómunkálás során a belső falpanelek kétoldali glettelt felülettel kerülnek ki a gyárból.

A félszoba-nagyságú földemeleket fekvő helyzetben, konvektor soron fogják gyártani. A földemelek bonyolultabb, fogazott kiképzése fekvőgyártás esetén egyszerűen megoldható.

Az évi 4200 lakás kapacitású gyár első három évének részletes programja ismert; az épületek és a panelek tervei zömében készen vannak. Mintegy 400 elemfajta gyártására lesz szükség. A sablonok legnagyobb része a Szovjetunióban készült, és leszállításra is került. Az elmúlt év folyamán született meg a döntés, hogy a 15 lakószintes magasházak elemeit a BHK III-ban fogják gyártani. A magasházak szerkezeteinek és csomópontjainak visszahatása a többi épület elemeire olyan következményekkel járt, hogy a szovjet sablonokat az új csomópontokhoz kellett igazítani, és nagyszámú hazai tervezésű és gyártású sablonnal kellett kiegészíteni. A sablon átalakításnál figyelembe vettük a korszerű szakipari szerkezetek alkalmazásának feltételeit is.

A gyár sablonparkja — annak ellenére, hogy a kontúrban belüli alváltozatok a csavarozott betétek miatt könnyen cserélhetők — elég nagy. Különösen a magasházak igényelnek sok új elemváltozatot. Évente kb. 1000 lakás megépítésére kerül sor magasházakban, ezek elemszükséglete a közép-magas és az alacsony házak elemféleségét megduplázza.

Az alkalmazott gyártástechnológia lehetővé teszi, hogy egyidőben több, egy rekonstrukciós időszakon belül pedig (3—5 év) jelentős számú épületfajtát tudjon a Házgyár gyártani. A III. sz. BHK gyártja az újpalotai lakótelep lakóépületeit, valamint a különböző helyeken épülő 15 lakószintes, magas lakóházakat. A jelenleg megtervezett, illetve tervezés stádiumában levő épületek jellemző adatait az alábbiakban ismertetjük:

1. F-7 jelű, 3 fogatú, 5 lakószintes, szabad tájolású sávház-szekció (1. ábra).

2. F-9 jelű, 4 fogatú, 11 lakószintes, szabad tájolású, közép-magas sávház-szekció (2. ábra).

3. F-10 jelű, 3 fogatú, 11 lakószintes, szabad tájolású, közép-magas, sávház-szekció (az F-7 jelű szekció közép-magas változata).

4. K-1 jelű, 6 fogatú, 11 lakószintes, kötött tájolású, közép-magas pontház (3. ábra).

5. K-2 jelű, 6 fogatú, 11 lakószintes, kötött tájolású, közép-magas, 2 szekciós tömbház.

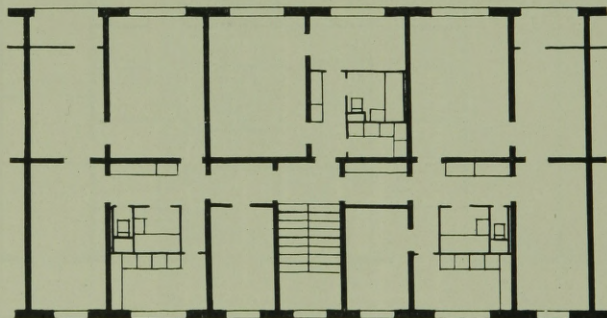
6. K-3 jelű, 6 fogatú, 11 lakószintes, kötött tájolású, közép-magas sávház, közép- és végszekció kialakításával (4. ábra).

7. S-2 jelű, 4 fogatú, 11 lakószintes, szabad tájolású, közép-magas sávház, közép- és végszekció kialakításával (5. ábra).

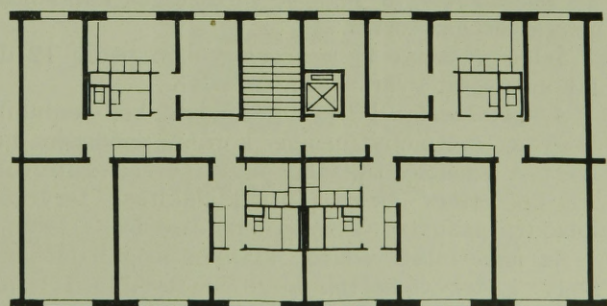
8. „P” jelű, 10 fogatú, 15 lakószintes, kötött tájolású, magas pontház (6. és 7. ábra).

9. „D” jelű, 2 fogatú, 2—5 lakószintes, szabad tájolású, változatos konfigurációkban kapcsolható szövetház (8. ábra).

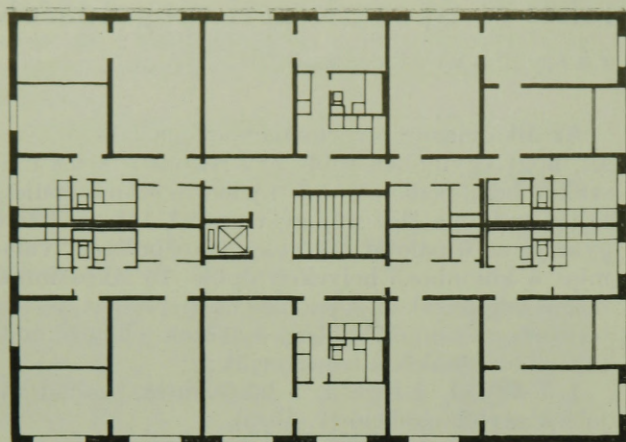
A közeljövőben készülnek el a „T” jelű, 15 lakószintes, 10 fogatú, magas tömbház, S-1 jelű, 13 lakószintes, 9 fogatú, magas sávház és az M-6 jelű,



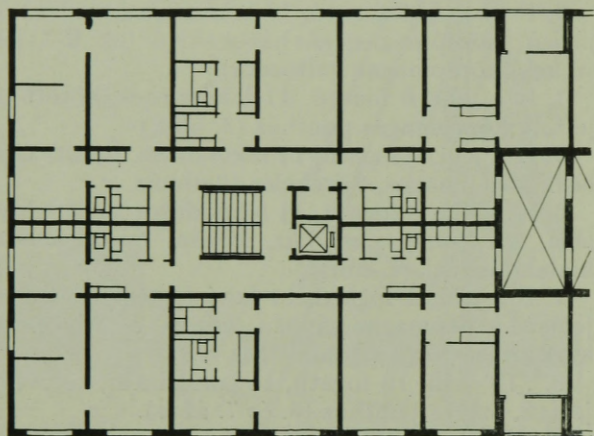
1. ábra. F-7 jelű, 5 szintes lakóépület szekcióterve, ált. em. alaprajz



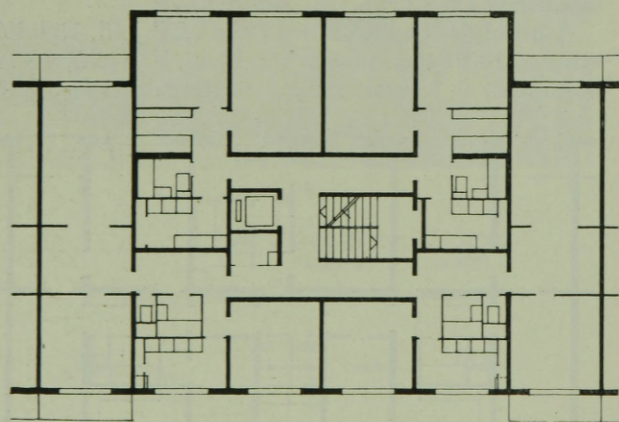
2. ábra. F-9 jelű, 11 szintes lakóépület szekcióterve, ált. em. alaprajz



3. ábra. K-1 jelű, 11 szintes pontház ált. em. alaprajz



4. ábra. K-3 jelű, 11 szintes lakóépület szekcióterve, ált. em. alaprajz



5. ábra. S₂ jelű, 11 szintes lakóépület szekcióterve, ált. em. alaprajz

15 lakószintes, 5 fogatú, fűrészfogas kapcsolású magas sávház tervei.

Jelenleg tehát 9, a közeljövőben pedig 12 db lakóházfajtát gyárt a III. sz. BHK.

A számszerű adathoz még hozzá kell tennünk, hogy az építménytípezálás korábbi módszere helyett a szekció típezálás elvét érvényesítettük. Az épületterv esetenkénti kialakítása tervezési feladat; bizonyos mértékig lehetőség is.

Az ismertett adatok alapján megállapítható, hogy a tervválaszték bővítése terén a III. sz. BHK-nál határozott előrelépés történt. A tekintélyes számú tervváltozat mellett a tervek

elég változatos fajtáit sikerült kialakítani: Magasházak, 11 és 5 lakószintes, szabad és kötött tájolású sáv, tömb- és pontházak, továbbá a 2—5 lakószintes változatos tömegképzésre módot adó „D” jelű terv a városrendezés számára megfelelő variálási lehetőséget biztosít.

Az alapvető szerkezeti elrendezés, a merev dobozrendszer azonos a győri és a miskolci házgyárakban gyártott lakóépületek szerkezeti rendszerével. Azonosak a lakósejtek paraméterei és ezáltal az egyes elemek kontúrmeretei is. Továbbra is szigorúan ragaszkodtunk a $3,60 \times 5,40$ m-es tengelytávolságú fősejthez; mint kiegészítő sejtmeretek jelentkeztek a $2,40 \times 5,40$, $2,70 \times 5,40$, a $3,60 \times 3,60$ és a $2,70 \times 3,60$ m-es alaprajzi sejték. A homlokzati elemeknél a sejtvariáció elvének megfelelően megtartottuk a szobafal nagyságú, $3,60$ m hosszú maximális méretet. A belső teherhordó falaknál szintén a szobafal nagyságú, $5,26$ m hosszú elem a legnagyobb. A födémeknél a gyártási nehézségek miatt egyelőre meg kellett elégedni a félszoba nagyságú, $3,60 \times 2,70$ m-es födémelemek előregyártásával.

A csomóponti kapcsolatok elvben szintén meggyeznek a győri és a miskolci házgyárak által gyártott épületek kapcsolataival, azonos a födém szinteken alkalmazott háromszoros fűzőkapcsolat, és az ugyanitt kialakított nyírási igénybevételnek ellenálló vasbeton dugó is. Átvettük a győri és a miskolci házgyáraknál betervezett szemöldökcsatlakozásos megoldást; a homlokzati megjelenítés miatt az újabb házgyáraknál is előnyös, hogy a külső falpanelek lelógó köpenye eltakarja az alatta levő panel ablakkiváltóját. Mint helyes, bevált szerkezeti megoldást továbbra is megtartottuk a födémek fogazott (füles) felfekvését és a belső teherhordó falak kényszerelhelyezést biztosító, szintbeállító csavaros megoldását.

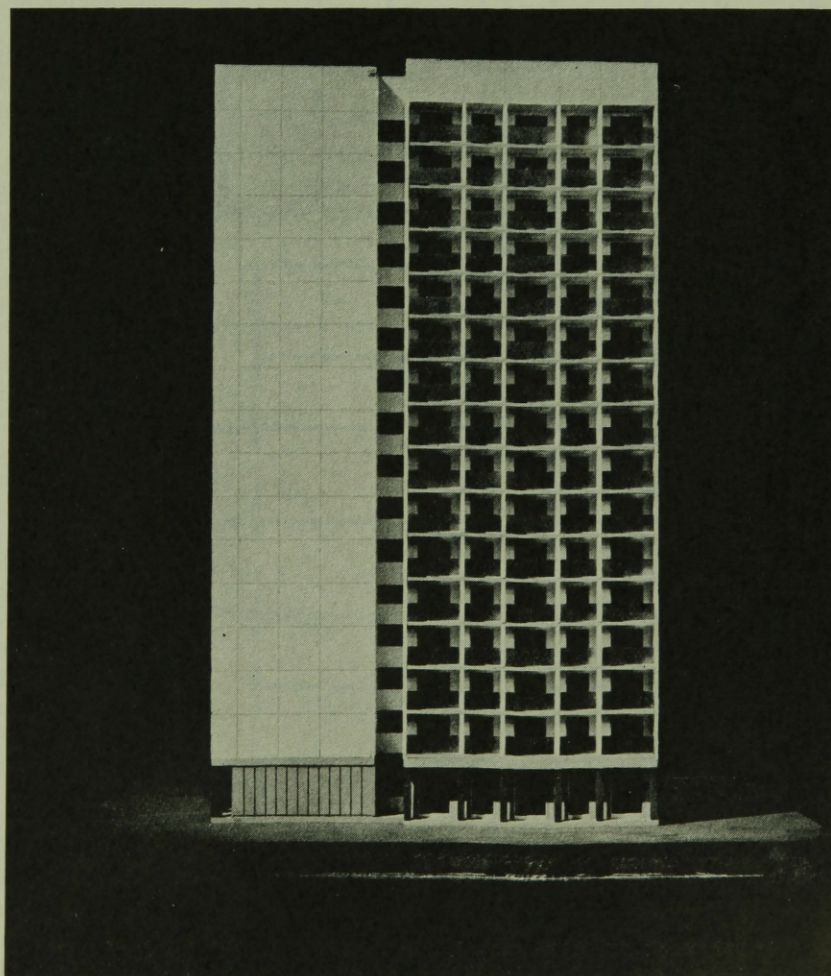
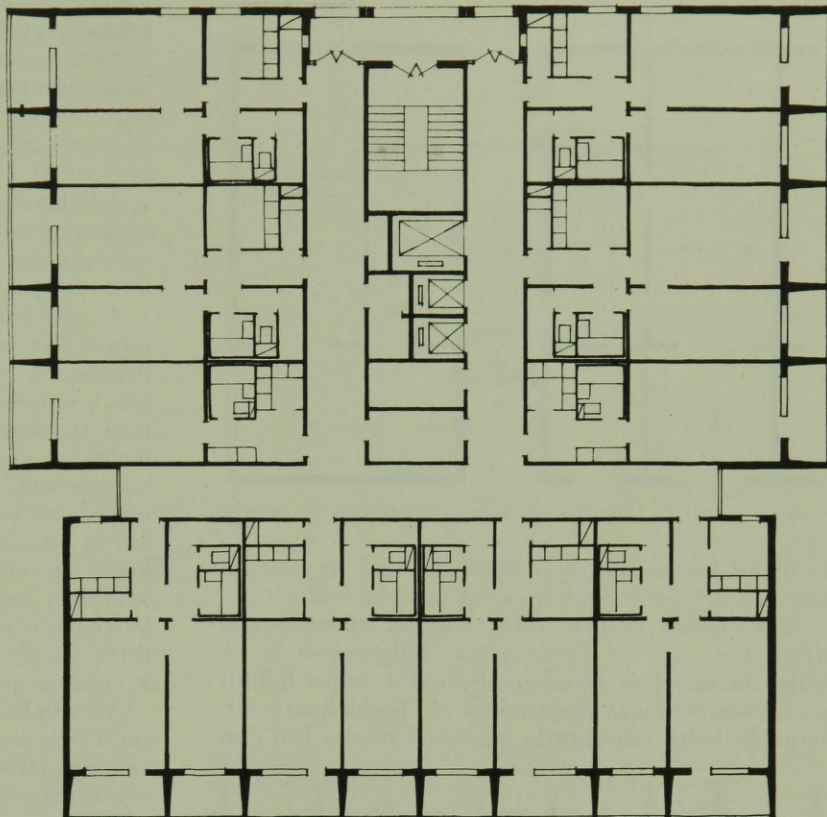
A korábbi házgyárak szerkezeteivel szemben a BHK III-ban lényeges szerkezetfejlesztést hajtottunk végre. A fejlesztés egyrészt a magasházak vonatkozásában szükséges statikai követelmények kielégítésére irányult, másrészt az épületek egyszerűbb szerelését és a készregyártást kívánta fokozni. Ez utóbbi szorosan összekapcsolódik a szakipari szerkezetek fejlesztésével.

A panelos épületek teherbírása szempontjából a csomópontképzés elsőrendű fontosságú. A függőleges teherátadás mind a belső, mind a külső falaknál az egy ütemben készülő, és közvetlenül vibrálható kibetonozással oldottuk meg. Ez azáltal vált lehetővé, hogy a födémek füles felfekvése ferdén lecsapott kialakítású, és a következő szint falpaneljának alja a födémek felső síkja alatt helyezkedik el. A függőleges csomópontképzés a középmagas házakban betonjellegű, a magasházakban korszorúvasalás közbeiktatásával vasbetonjellegű.

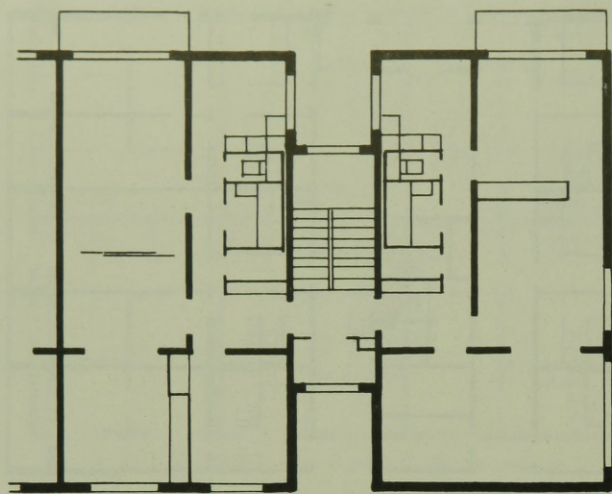
A külső falpanelek a belső falakéhoz hasonló szintbeállító csavarokon helyezkednek el, a vibrált csomóponti kibetonozás elvi megoldása a külső és a belső falaknál egyforma.

A függőleges falcsatlakozásoknál mind a belső, mind a külső falpanelek élei pogácsaszerű mélyítésekkel kiképzettek. Ezek nagyobb nyíróerők felvételét biztosítják. A magasházaknál a panelek

6. ábra. „P” jelű, 15 szintes magas pontház
ált. em. alaprajz



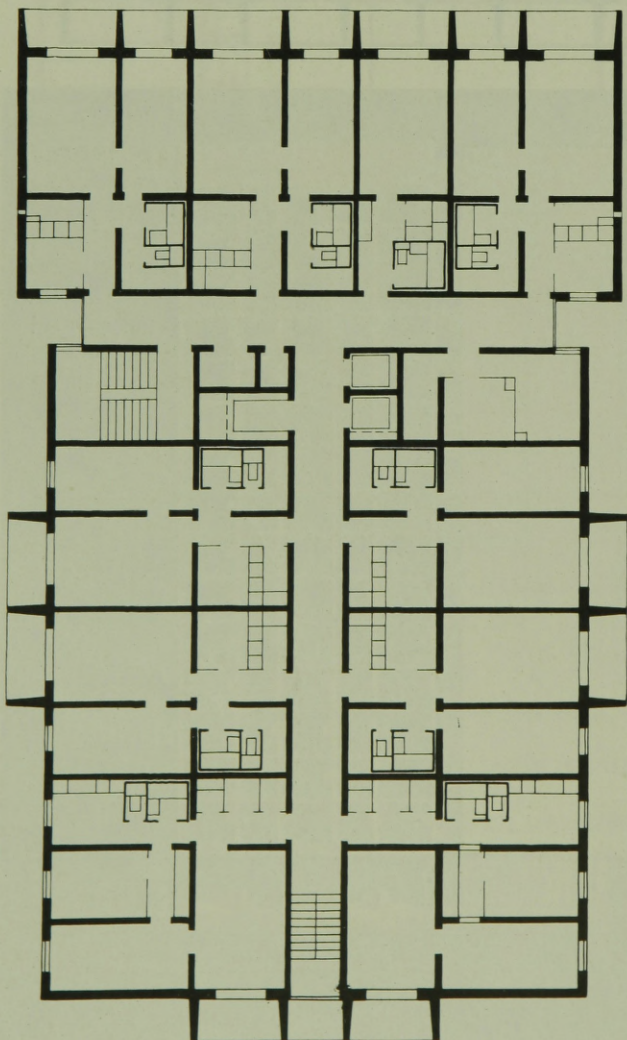
7. ábra. „P” jelű, 15 szintes magas lakóház



8. ábra. „D” jelű 2—5 szintes lakóépület szekciótérve, ált. em. alaprajz

közepén kialakított acél fűzőkapcsolat ugyancsak fokozza a függőleges kapcsolat teherbírását.

A szorosan vett statikai jellegű fejlesztéseken kívül fontosak az épületfizikai fejlesztések is. A külső falaknál és csomópontoknál a teljes hőhídmentességet megvalósítottuk. A homlokzati falpanelek belső teherhordó vasbeton rétege 120 mm



9. ábra. „T” jelű 15 szintes magas tömbház, ált. em. alaprajz

vastag, a falak hőszigetelése 80 mm vastag salakgyapot (későbbiek folyamán Stirol-hab), mely a panelek szélein 20 mm lángálló Stirolhab hőszigeteléssel van szegélyezve. A nyíláskiváltókra a Stirolhab hőszigetelést az utómegmunkáló helyen ragasztják fel. A külső és a belső vasbeton réteget korrózióálló acél kapcsolja egymáshoz.

Az elemek függőleges csatlakozását a jobb vízzárás érdekében megváltoztattuk. A nyílt hézagos csatlakozást neoprén „C” profilal és 60°-os lejtésű, ferde fedésű fogazással terveztük.

A falelembe kerülő nyílászáró szerkezetek megoldása is újszerű. Azok teljesen készregyártott (üvegezett, vasalt, felületkezelt) állapotban kerülnek beépítésre. Ezt a Győri Házgyárban már alkalmazott, szerelhető tokszerkezetek teszik lehetővé, melyeket ez ideig csak ajtótokoknál, itt már az ablaktokoknál is alkalmaztuk. Az ablakszerkezet megoldása ezáltal szerkezetileg is javult, mert a 10. ábrán látható vasbeton peremre szorított tokszerkezet vízzárása a betonnál levő vízküszöb következtében az eddigi facsomagos rögzítési módnál lényegesen jobb, továbbá a szélnyomás a szerkezetet a vasbeton peremre nyomja, tehát szél esetén a vízzárás javul.

Az ablakszerkezetet a gyárban, az ajtószerkezetet a helyszínen tapétázás után szerelik fel. Az ajtók egy lakás ajtószervezeit magába foglaló egységsomagokban, megfelelő védelemmel ellátva, építés közben kerülnek ki az építés helyére, illetve a megfelelő lakásba, ahol azokat a felszerelésükig tárolják.

A hangszigetelés fokozására az emeletek közötti födémpanelek 165 mm vastagsággal terveztük, ami a léghangok leküzdésére önmagában megfelelő szerkezet.

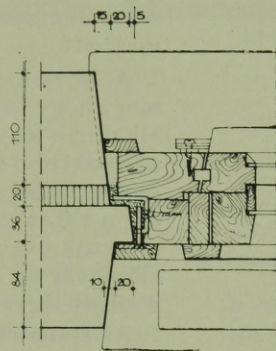
A vasbeton födémre közvetlenül 5—6 mm vastagsággal lágyalátétes PVC vagy szőnyegpadló burkolat kerül (13. ábra). Utóbbi csak az építetők kívánsága szerinti lakószobákba, előbbi a mellékhelyiségekbe és esetleg lakószobákba is. Folyamatban van olyan parketta padló szerkezet kikísérletezése, mely kb. 15 mm vastagsággal (mozaik parketta + úsztató réteg) alkalmas lesz egy lakáson belül közös alkalmazásra az előbb említett padlókkal. A PVC padlóhoz képest jelentkező kb. 10 mm magasságkülönbség küszöb beiktatásával problémamentesen áthidalható. Ezek a padló szerkezetek biztosítják a kopogó hangok elleni védelmet, tehát a födém szerkezet akusztikai viszonyai megfelelőek.

Technológiai és készregyártási szempontból a már működő magyar házgyárakkal szemben a következők bevezetését irányoztuk elő:

A monolit indulószint a pince feletti födémig tart. A monolit szerkezetek jobb mérettartása céljából az épületen körül acélsablonnal kialakított profil terveztünk, mely feltehetően mind a vízszintes, mind a magassági mérettűrések betartását lehetővé fogja tenni. Elgondolások vannak a kontúr belüli mérettartás biztosítására, továbbá a monolit vasbeton szerkezetek nagytáblás megépítésére is, iparosított zsaluzattal.

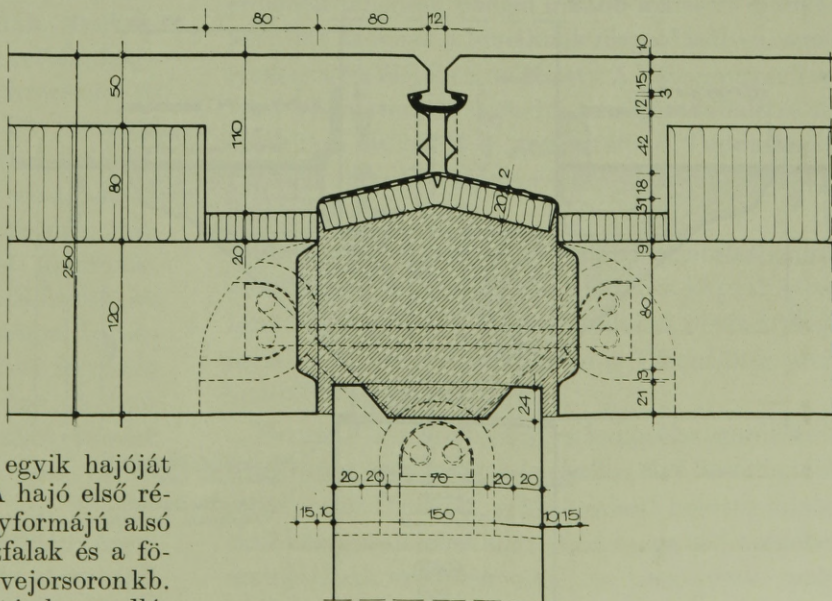
Az első előregyártott szint paneljait betontuskókra kívánjuk ráhelyeztetni. A 9×9 cm-es alap-

Valamennyi külső és belső teherhordó falelem a kényszerbeállítás miatt — bár gondos geodéziai munkát igényel — biztosítja az elhelyezés pontosságát. A csomópontok kibetonozása egyszerű és a betonminőség ellenőrizhető.

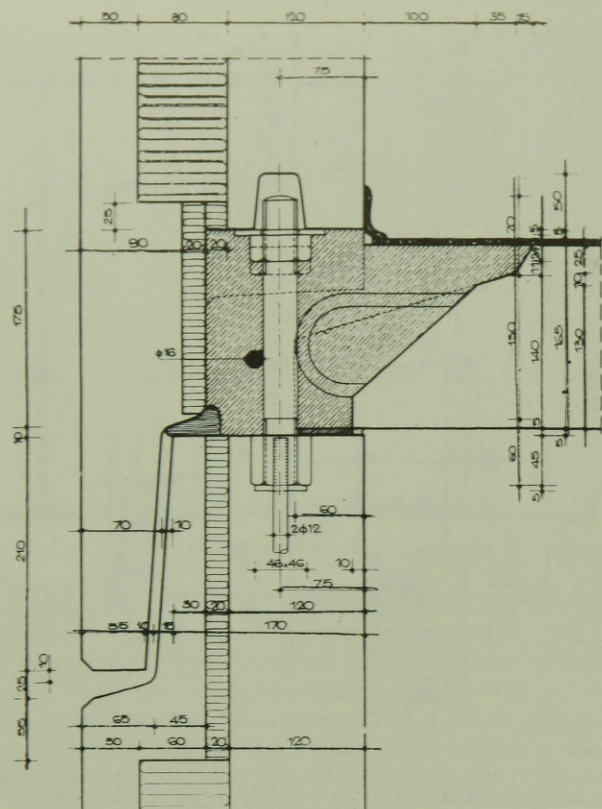


Készregyártás szempontjából a vizes térelemek

Ugyancsak a készregyártást szolgálják az előre-gyártott tetőfelépítmények. Az F típusú épületek-nél a közbeiktatott talpgerenda rendszerre szak-ipari falak és födémek kerülnek; a többi épületnél a felépítmény is az alsó szintekéhez hasonlóan panelszerkezetű.



bevezetése nagyfontosságú. A gyár egyik hajóját képezik ki térelemgyártás részére. A hajó első részében készülnek a térelemek kehelyformájú alsó lemezei és oldalfalai. A belső válaszfalak és a földékek behelyezése után kikészítő konvejsoron kb. 14 órai átfutási idő alatt készül el a térelem padló-



12. ábra. Végfal és földem csatlakozása. Fügőleges metszet

Épületgépészeti szempontból a korábbi házgyárakhoz képest a legtöbb változást a térelemek jelentik. Ezek tervezésekor fő szempontként az univerzális alkalmazhatóságot tekintettük. A megtervezett térelem típusokkal különböző alaprajzi és szintszám-változatú épületeket lehet összeszerelni. A nagyszámú változat miatt a térelem a konyhaberendezést nem tartalmazza, azt — az alaprajzi vázlattól függően — a térelem hátsó vagy oldalsó fala mellett lehet elhelyezni.

A térelem 5, 10 és 15 szintes épületekben való el-

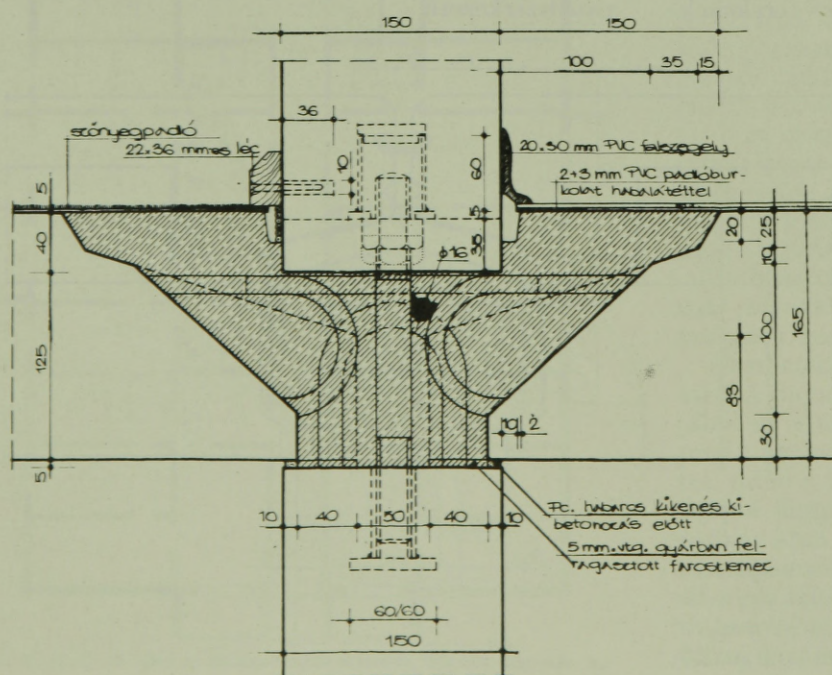
helyezése érdekében a beépített csővezeték-hálózatot úgy terveztük, hogy azonos előregyártott csőelemekből minden változat a gyárban összeállítható.

Az azonos csőelemek alkalmazásakor igyekeztünk megtalálni a műszaki-gazdasági optimumot. Az egységesítés ugyanis szükségszerűen több anyag beépítését jelenti, melyet a gyártás, a készletezés és a szerelés egyszerűsítése ellensúlyoz. Így például a hideg- és a melegvíz felszálló vezetékek méretét — végig azonosan — 1"-ban állapítottuk meg. E méret a középmagas házakban még megfelel, magasházakban pedig megfelelően választott két övezetre bontással ugyanaz a méret szintén alkalmazható.

A térelemes fürdőszobák fűtését úgy oldottuk meg, hogy az egy- és kétsőves fűtésekre egyaránt alkalmas legyen, mivel a magasházaknál egy-, az alacsonyabb épületekbe pedig kétsőves szivattyús melegvízfűtést terveztünk. Mind az egy-, mind pedig a kétsőves rendszereknél a vezetéket úgy méreteztük, hogy azonos csőmérettel az egységes előregyártás a térelemek fűtőberendezéseinek biztosított legyen.

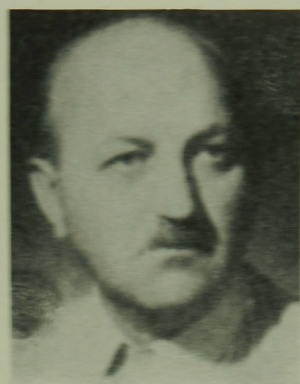
Az épületekben a térelemeken kívüli épületgépészeti berendezéseknél is törekedtünk az egységesítésre. Mivel a szerelt szinteken a térelemeken kívüli víz-csatorna-szerelés elenyésző, a központi fűtőberendezés szerelése az a terület, mely még mindig a legnagyobb helyszíni munkaigénnyel jelentkezik.

Az 5 és 10 szintes épületekben alsó elosztású, kétsőves szivattyús melegvízfűtést terveztünk. Ennél is sok — bár kevésbé látványos — eredményt értünk el. Az egyes eltérő épülettípusok közös sejtrendszere lehetővé tette, hogy sok azonos hőterhelésű fűtési felszállót alakítsunk ki, s így — bár sok az eltérő alaprajzú épület — viszonylag kevés számú, előregyártott csőelemmel biztosítjuk a fűtőberendezés szerelését a tervsorozat összes épületében.



13. ábra. Belső falak és földem csatlakozása. Fügőleges metszet

HERGÁR VIKTOR 1900—1969



Tartalmas és eredményes mérnöki pályafutás után vesztettük el Hergár Viktort, a városfejlesztés és közművesítés fáradhatatlan munkását és kiváló szakértőjét. Egyéniségét fiatal korától a komoly, céltudatos és áldozatos munka jellemezte, amivel már korán szakmájának első szakértői sorába emelkedett. Szaktudása és szorgalma mellett melegszívú, kedves munkatárs volt, aki minden kollektív munkából örömmel vette ki részét. Halála szakmájának és munkatársainak pótolhatatlan veszteség.

Pályáját mint tervező mérnök kezdte, majd a MÁV-nál szerzett gyakorlati tapasztalatai után Szeged város szolgálatába lépett. Itt találta meg azt a munkaterületet, amelyen eredményes mérnöki pályafutása kibontakozott. A feladatát képező mérnöki teendők ellátása mellett korán felismerte városrendezéseink és közművesítéseink szervezetlenségét és elmaradottságát, és teljes erejével arra törekedett, hogy a mérnökök figyelmét ezekre felhívja, a kérdések megoldását előbbre vigye. Lelkesedéssel végzett munkáját méltányolták, amikor 1930-ban állami ösztöndíjjal lehetővé tették, hogy Európa számos nagy városának városrendezési és közműproblémáit tanulmányozza. Itt szerzett gazdag tapasztalatait számos előadásban és tanulmányban ismertette. Ezzel neve mint kiváló szakemberé korán ismertté vált. Szegedi működése után Nagyváradon dolgozott mint városi főmérnök, majd a felszabadulás után a Fővárosi Közmunkák Tanácsához hívták meg, ahol számos időszerű probléma megoldásában vett részt, és emellett folytatta szakirodalmi tevékenységét is. 1948-ban az Építésügyi Minisztériumba rendelték be, ahol elismert eredménnyel foglalkozott a városrendezési, városgazdálkodási problémákkal.

A tervezés terén jelentkező szakemberhiány készítette arra, hogy ismét bekapcsolódjon a tervezői munkába, így a Városépítési Tervező Vállalatnál

több város közművének tervezését végezte. Tapasztalatai és kimagasló tudása alapján rövidesen több település felelősségteljes tervfőmérnöki teendőjét látta el, majd 1951-ben az újonnan alakult Közmű Tervező Vállalat főmérnöke lett. Ezt a fontos beosztását a vállalatnak a Mélyépítési Tervező Vállalatba való beolvadásáig, 1954-ig töltötte be. Emellett szakértői tevékenységet végzett az Országos Terhivatalnál, az Építésügyi Minisztériumnál és a Műszaki Egyetem Városrendezési Tanszékénél is.

A Mélyépítési Tervező Vállalatnál az energia-közművek tervezésének irányításával vezető szerepet töltött be. Ezekben az években szakirodalmi és szaktanácsadó tevékenysége igen jelentékeny volt. Bekapcsolódott az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság munkáiba és különösen figyelemre méltó, értékes munkát végzett a „Közműellátás és közműfejlesztés” koncepcióinak kidolgozásában. 1962. évben vonult nyugdíjba, ez azonban Nála nem a megérdemelt pihenést, hanem inkább fokozott munkát jelentett azoknak a témáknak megoldásában, amelyeken egész életében dolgozott. A Városépítési Tervező Vállalatnál tanácsadói szerepet vállalt és az egyesületi életből is — az Építőipari Tudományos Egyesületben és a Magyar Urbanisztikai Társaságban — kivette részét.

Sikeres pályafutása során több kitüntetésben részesült, amelyek közül itt az 1961-ben kapott Alpár Ignác-díjat emeljük ki. Szakirodalmi tevékenysége révén a Magyar Építőipar és a Városépítés szerkesztőbizottsági tagja volt.

Hergár Viktortól búcsúzva hangsúlyoznunk kell, hogy olyan eredményes és gazdag élet összefoglalását, mint az Ővé volt, szűkreszabott keretek között csak hézagosan lehet adni. Az a maga teljességében munkájának eredményeiben és barátainak, munkatársainak emlékezetében él.

Miskolci törekvések a házgyári monotónia feloldására

HORVÁTH ISTVÁN

Az emberiségre három igen súlyos feladat megoldása vár: „a népszaporodás, az urbanizálódás és az oktatás reformja”. *

A Föld történelme során először következik be a század végén az a határátmenet, hogy kevesebb mint egy emberöltő alatt megkétszereződik a föld lélekszáma. Ez az „ijesztő” adat, valamint a városok lakosságának aránytalan túlfejlődése a lakáshiányt világszerte általánossá tette.

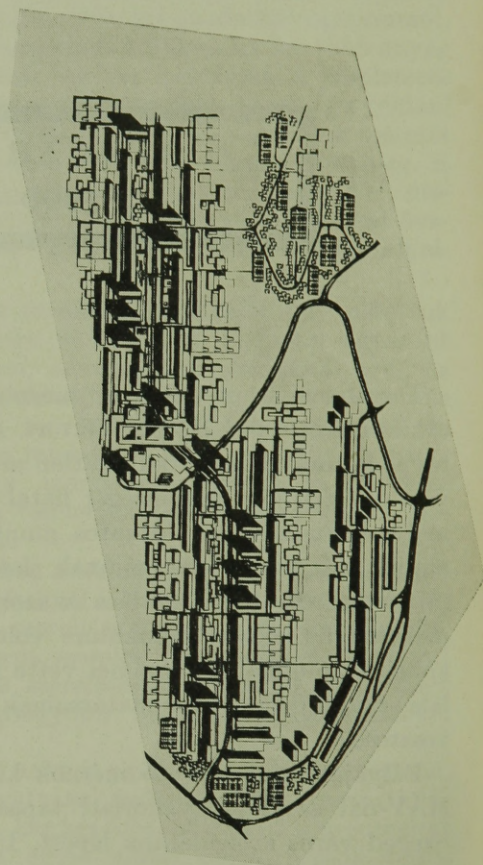
A nyomasztó lakáshiány ismeretében hazánkban is szükséges volt a lakásépítés meggyorsítása érdekében egy olyan intézkedés, amely alapházisokat teremt: a telepített ipar analógiájára épülő, fejlett technológiával lakást előállító ipart, kevés élőmunka-ráfordítással, rövid megvalósítási idővel.

Még mielőtt ezek a házgyárak elkezdtek volna a termelést, és az első épület felépült volna, már nyíltan elhangzott bizonyos féltés és aggodás a steril monotónia miatt, melyet világszerte a túlzottan egyoldalú technicista nézőpont és megfontolás idézett elő. Erre megfelelő előpéldául a blokkos technológiával épülő lakótelepek szolgáltak is. És ha a világsajtóba csak belelapozunk, unos-untalan találkozunk azzal a nem alaptalan aggodalommal, hogy a mai gépi lakás-termelés mellett merev uniformizálódott lakótelepek valósulnak meg.

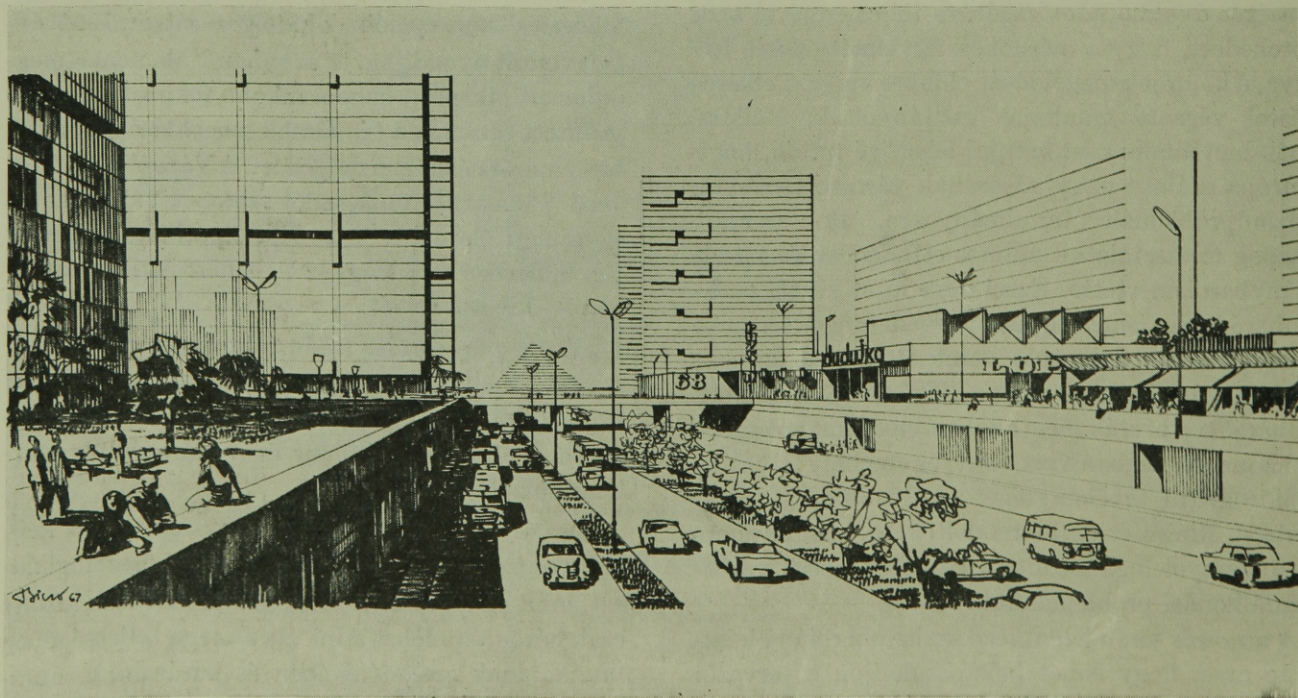
„Megkonstruálhatjuk az ideális nyúlólakatot. Ezerszeres ismétlésben elsőrangú nyúlfarmot jelenthet. Az emberek városa azonban nem csupán összeadás. Az emberek az ötlettelen ismétlés monotóniája ellen... védekeznek” (Stern).

„Ma valamennyi merev módszer szerint épített lakás és város az állandó fejlődés következtében gyorsuló ütemben értéktelenedik el. Amennyiben lakás- és városépítésünk további fejlődésen megy át, ez a fejlődés mai modern lakótelepeinket nyomornegyeddé degradálja, mielőtt azok építészeti szempontból elavulnának. A bérka-

* Az idézet Gábor Dénestől, a londoni egyetem elektronika-professzorától származik.

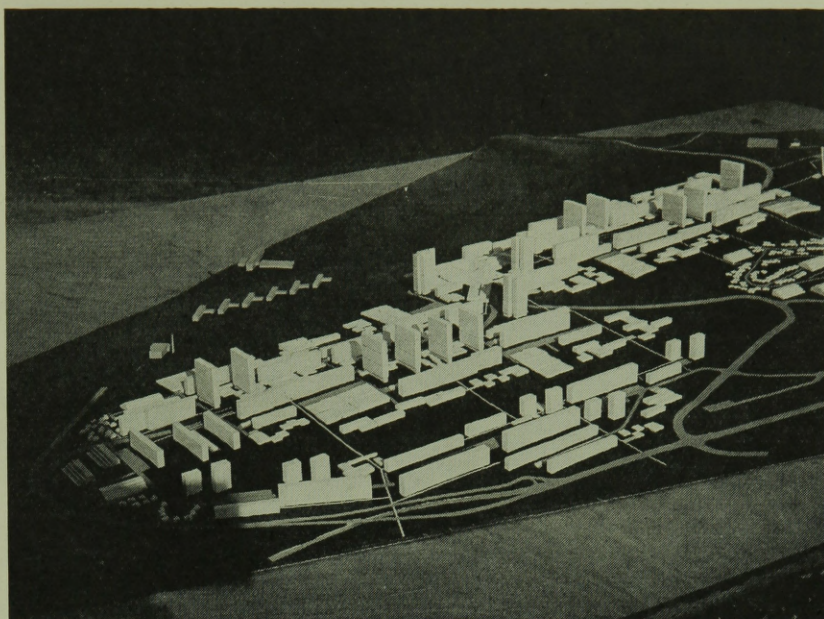


1. ábra. Miskolc, Ávas városrész részletes rendezési terve. Tervező: Heckenast Péter, Horváth István. Beépítési javaslat

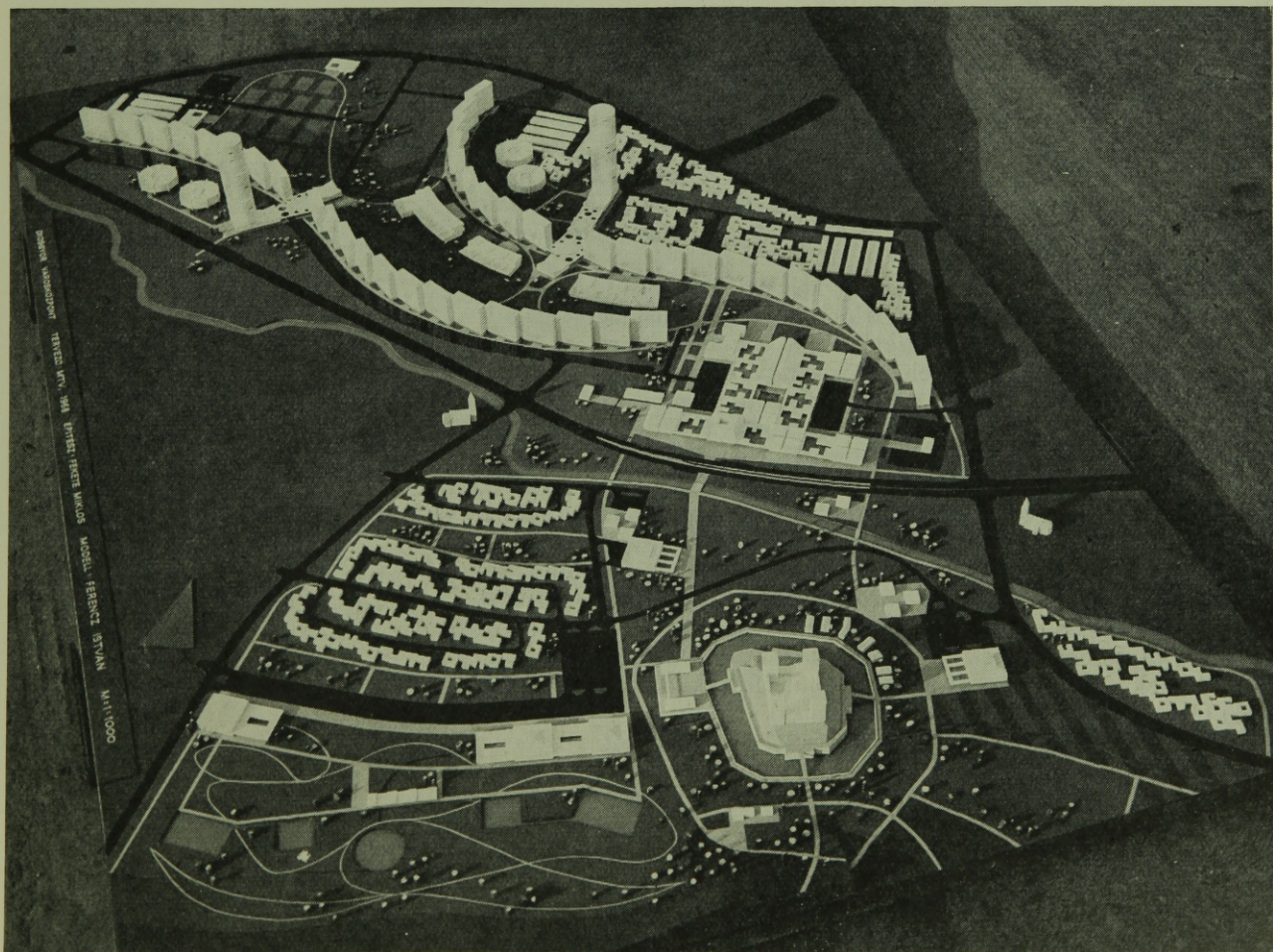


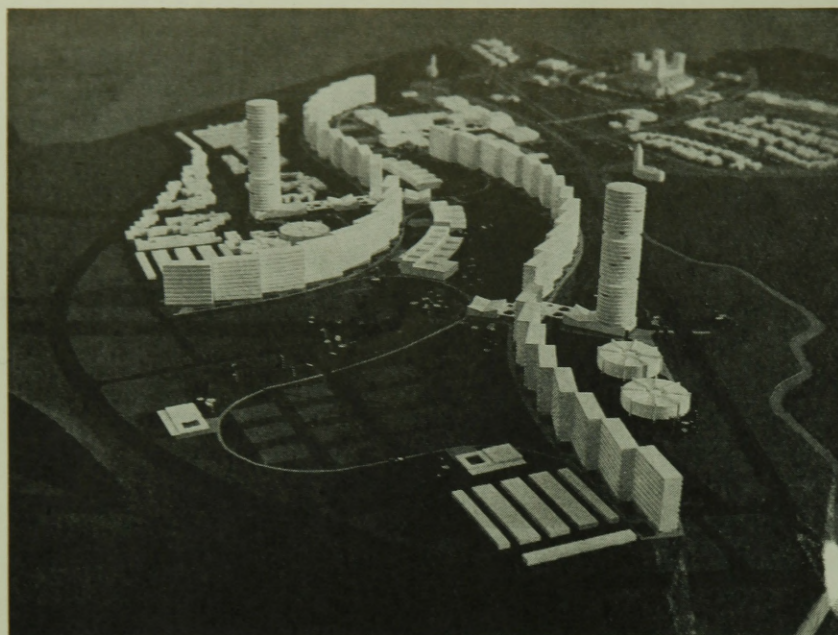
2. ábra. Miskolc, Ávas városrész rendezési terve. Tervező: Heckenast Péter, Horváth István. Távlati kép a főútvonalról

3. ábra. Miskolc, Ávas városrész részletes
rendezési terve. Tervező: Heckenast Péter,
Horváth István. Modellfotó



4. ábra. Miskolc—Diósgyőr városrész részletes rendezési terve. Tervező: Fekete Miklós. Modellfotó





5. ábra. Miskolc—Diósgyőr városrész részletes rendezési terve. Tervező: Fekete Miklós. Modellfotó

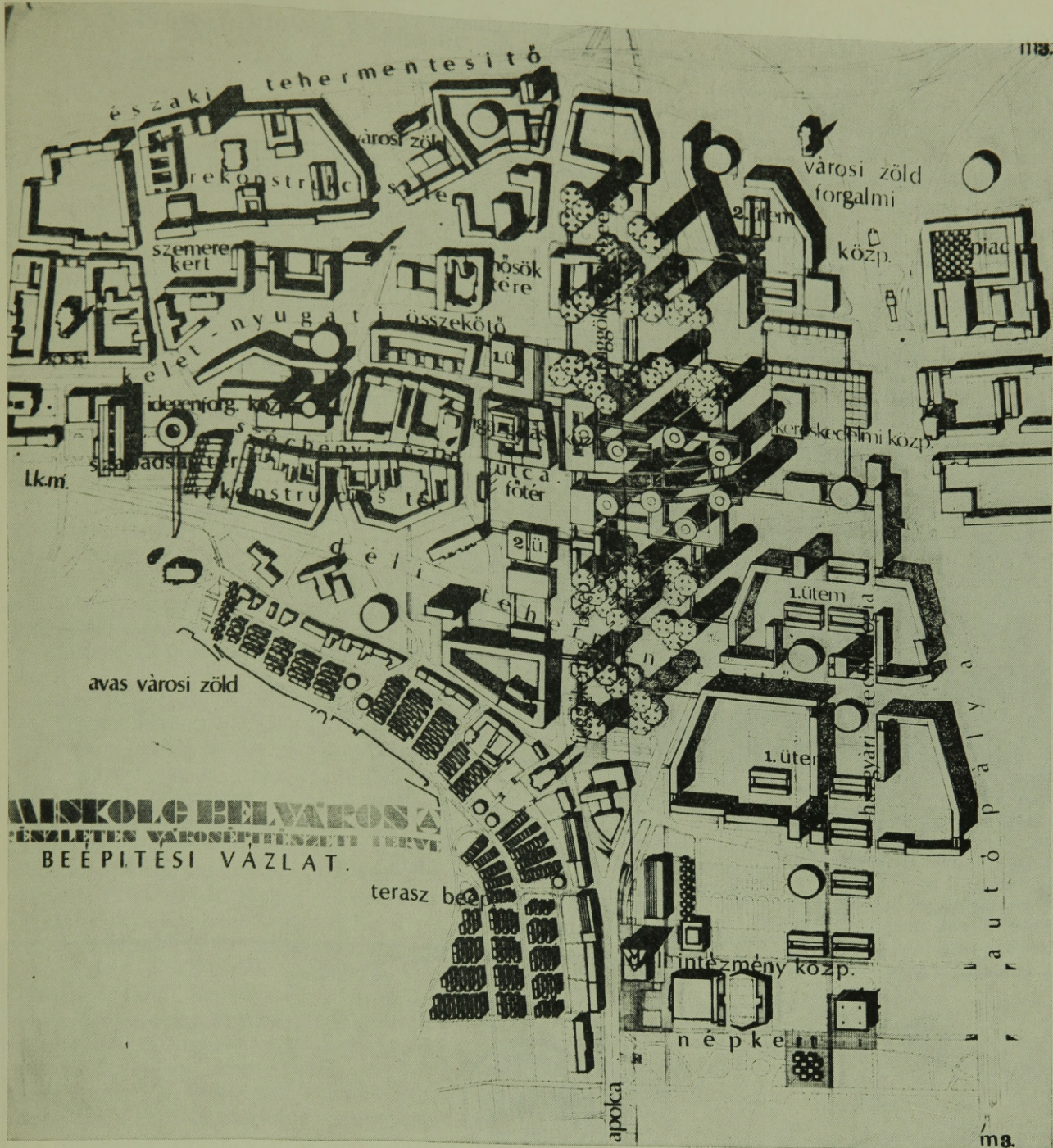
szárnya bírálatra hajlamos lakóiban szükségszerűen felkelti a látomásszerű gondolatot és vágyat a kis házikó, meg a hozzá ragasztott konyhakert után” (Frankfurter Rundschau).

A hazai megépült példák is igazolják, hogy a tömegtermékből előállított lakótelepek sivárak, uniformizáltak, lehangolóak, karakter nélküliek. Az élet hiányzik belőlük. A tömegtermelés-e az oka minden esetben ennek a kaszárnya-építészetnek? Nem vitatható, hogy a házgyáraknál ma alkalmazott épületkonstrukció helyett elképzelhető lenne valamilyen nyíltabb építési rendszer is, amelynek előnye hajlékonyság, változatosság és rugalmasság tekintetében vitathatatlan. Ez a lépés nyilván nem volna százszázalékos gyógyír valamennyi eddigi baj megszüntetésére, vagy valamennyi jövő problémánk megoldására. Ennek ellenére alkalmazása első lépés lehetne egy új irányban. Az építész, a városépítész ismét alkotó munkát folytathatna, lakásaink, városaink változtatható, élő kialakításának egyre újabb lehetőségei pedig monotoníába merevedett környezetünk újraéledését idéznék elő.

A Miskolci Tervező Vállalat néhány kezdeti megelőző lépést kísérel megtenni városnegyedeink unalmának és uniformizáltságának feloldása érdekében. A legfontosabb lehetőség a városépítész kezében van. Az uniformizáltság felelősségét ugyanis nem lehet minden esetben csak a tömegtermelés számlájára írni. A gépies telepítés, a meglevő variációk lehetőségének feltáratlansága sok esetben a városrendezőt és az építészt egyaránt terheli. Nem lehet egyedül meghatározó szempont a technológiai követelmények szolgai kielégítése, és nem az építésszervezésnek kell meghatározóként megszabnia a városszervezést. Az építés feltételeit is — oly sok egyéb összetevő mellett — csak egyik vektorként szabad a településtervezőnek kezelnie, de annak különleges, a várostervezést irányító jelentőséget tulajdonítani éppen olyan hiba lenne, mint teljesen figyelmen kívül hagyni. A városrendezőnek a település karakteres megformálásával, az építésznek a sok változatra képes épületfajtákkal kell kivédenie a nem elhanyagolható veszélyből származó következményt.

A házgyár termékeiből épülő városrészek közül jellegzetes és mégis elütő városrendezési tervet mutatok be annak példájául, hogy a tömegesen előállított termékből a városrendező képes a telepítés megválasztásával karakteres, jellegzetes várost létrehozni.

Az Ávas városrész rendezési terve (1. ábra) nem a ritmusban szorosan egymás mellé sorolt lakótelepi beépítési módra épül. Itt az intézmények sűrű szövetként organikusan át- meg átfonják az intenzíven tömörített lakóterületeket, így a lakóházak nem sterilen je-



6. ábra. Miskolc. Belváros rendezési terve.
Tervező: Fekete Miklós és Dávidházy Péter

lentkeznek, hanem olyan térbeli területek keletkeznek, ahol a megfelelő sűrűsödések és az ezt előidéző intézmények társadalmi érintkezési felületként rendelkezésre állnak (2. ábra). Üzletek, könyvtárak, mozik, a vendéglátás intézményei szegélyezik és meghatározzák a gyalogosok áramlásának irányát, megfelelő emberi léptéket, városi atmoszférát teremtve oldják fel a gépi nagyipari termékek — reméljük csak átmeneti — egyhanguságát (3. ábra).

A monotonia feloldását más úton közelíti meg a Miskolc—Diógyőr városközpont (4. ábra) rendezési terve. A nagyvonalú és lendületes beépítés más lakóterülettel össze nem téveszthető módon telepíti a lakóházakat, amely nagyvonalúság élesen eltér a kaszárnyaépítés unalmától. A nagyléptékű telepítés, a részletek mozgalmassága, az újból és újból változó kép oldja fel az azonos elemekből összeállt várost (5. ábra), bizonyítva, hogy a mai házigyári alapsejtből is lehet jellegzetesen formált települést szervezni.

A harmadik telepítési terv, amely a városépítész nem elhanyagolható szerepét hangsúlyozza házgári termékek telepítésénél, Miskolc Belváros rendezési terve (6. ábra). A városközpontot közvetlenül ölelő területek házgári telepítésre szánt területek. A javaslat megtartotta a város jelenlegi karakteres zártságát, de olyan belső területeket biztosít, amely — a lakóterületi egységek intimitását fokozva — emberi feltételeket teremt a belvárosban élő lakók számára is.

A városrendező szerepén túlmenően az Építő Kombinát belépését megelőzve, a gyár fejlesztőivel együttműködve, állandó és folyamatos termékfejlesztés folyik vállalatunknál. A vállalat szervezetében működő Műszaki Fejlesztési Osztálynak legfőbb feladata a házgár termékeinek fejlesztése. Az elvi megoldást követően az operatív irodák dolgozzák fel az új terveket. A fejlesztési program a legapróbb részletektől kezdve új, flexibilisebb rendszer és tervjavaslat kidolgozásáig mindent felölel.

A jelenleg gyártott épületek homlokzati külső felületeit változatosabbá tevő, gyárilag előállítható térbeli loggiaelemek kifejlesztése az első lépcső a felületi monotonia megszüntetésére.

A másik fejlesztési terület a mai igények kielégítésére nagyobb lakásokkal és következetesen homlokzatra kerülő étkezőkonyhával tervezett újabb kövérház típusúterv-család, amely akár szoliter városrendezési elemként, akár láncházként sorolva artisztikusabb megjelenést képes biztosítani.

A második házgári lépcsőben megvalósítható beindítással, fejlesztési tervünkben szerepel egy 15 lakószintes pontház terve is, amelynek szerkezeti, alaprajzi vizsgálata — esetleg újabb, kiegészítő technológia bekapcsolásával — most van folyamatban.

A fejlesztés technikai vonalán első lépcsőben a nyitott panelcsatlakozási rendszerre kívánunk áttérni, nagyobb távlatban pedig, a csomópontok korszerűsítésével, flexibilisebb, variábilisabb építési rendszer technikai alapjának megteremtése a cél.

A városrendező, építész, fejlesztő, gyártó és kivitelező feladata más és más e témában, de felelősségük azonos. A gyártmányok a valóságban megépülve egyértelműen jelzik nemcsak a tervező, hanem a gyártó és építő vállalat munkájának eredményeit, de fogytékosságait is. Csaknem felmérhetetlen sikert jelentene a nyomasztó egyhangúságot feloldó lakónegyedek megvalósítása és az azokban élő emberek megszabadítása a kis — gyakran félkomfortos — családiház és a hozzá ragasztott konyhakert nosztalgiájától.



Földgáz és városigáz tüzelésű kazánok beszerezhetők

a Műszaki Árut Értékesítő Vállalat 8. sz. fiókjánál

Budapest VI., Bajcsy Zsilinszky út 61. * Telefon: 128-831, Ridegné

A Dunaújvárosi Házgyár és a tömeges, panelos lakásépítés

BALLA JÓZSEF, LÁNCZKY JÓZSEF, REMETÉY TIBOR

Történeti áttekintés

A dunaújvárosi többszintes panelos lakóépületekkel kapcsolatos tervezési munka 1957. évben kezdődött, a társadalom lakásépítéssel szemben támasztott növekvő és jogos igényein túlmenően, nagyrészt dr. Weiner Tibor főépítész személyes, újító törekvése alapján. Az újító jelző itt feltétlenül helyénvaló, mert hazai példa e területen ekkor még nem volt. Az azóta eltelt időszak mind tervezési, mind kivitelezési szempontból három, egymással szorosan összefüggő, de a munka eredményességét tekintve fokozatosan jobb tervek és lakóépületek megvalósulását jelentő szakaszra osztható.

Az I. szakasz (1957—1961) tervei alapján 195 db lakás épült — kizárólag Dunaújvárosban — részben helyszíni, részben már nagyüzemi előregyártással, lényegében kísérleti jelleggel (FE-1; 2; 3; 9; 10). Az építés alapanyag-bázisát a Dunai Vasmű melléktermékeként jelentkező habosított kohósalak képezte.

Az épületek 15 db lakást tartalmazó, 3-fogatos szekciótér alapján készültek, esetenként némi módosításokkal, pont- és sávházként, földszint + 4 emeletes (5 szerelt szint) alapincézett változatban.

A szobanagyságú, teherhordó falpanelek tengelyei két-két sorban váltakozva helyezkednek el, és így egy kisebb és egy nagyobb területegység (sejt) váltja egymást a két traktusban, hossz- és harántirányban egyaránt. A fal- és földémpanelok kohóhabsalak betonból készültek vasalva. Mind a külső, mind a belső felületeket szerelés után vakolták, kivéve a hazánkban elsőként — 1959-ben — felépített FE-1 jelű lakóépület homlokzatát, melynek paneljai kész homlokzati felülettel készültek ugyan, de rendkívül munkaigényes technológiával. A következő — FE-2 jelű — épülettel kezdődően a szobanagyságú homlokzatú falpanelek helyett kisebb, tömör kohóhabsalak-beton panelok készültek, közöttük elhelyezett — külön legyártott — faszervezetű ablakos, illetve erkélyajtós — úgynevezett könnyű — falelemekkel. A módosítást részben az akkor rendelkezésre álló toronydaruk teherbíró képessége, részben pedig további kísérleti szempontok indokolták.

A II. szakaszban (1962—1964) az ÉM kezdeményezése alapján, a Típustervező Intézet — mint generáltervező — megbízására 2 db lakóépület körzeti típustervei készültek el, az I. szakaszban vázlatosan ismertetett épületek tervezése és építése során szerzett tapasztalatok felhasználásával;

a MOT. I. 58—9/62 jelű 3 szekciós, földszint, 4 emeletes, 2 fogatos, 30 lakásos.

a MOT. I. 58—10/62 jelű 3 szekciós közműalagút, földszint + 4 emeletes, 3 fogatos 42 lakásos építményeké. Az előző épületben $1 + 3 \times \frac{1}{2}$ szobás, az utóbbiban pedig 1 és $1 + \frac{1}{2}$ szobás lakások vannak.

A lakások egy 18,00 és egy 10,40 m² alapterületű sejt sorolásával kerültek kialakításra. A falpanel-

tengelyek primerhálójának modulrendszere itt még nem egységes.

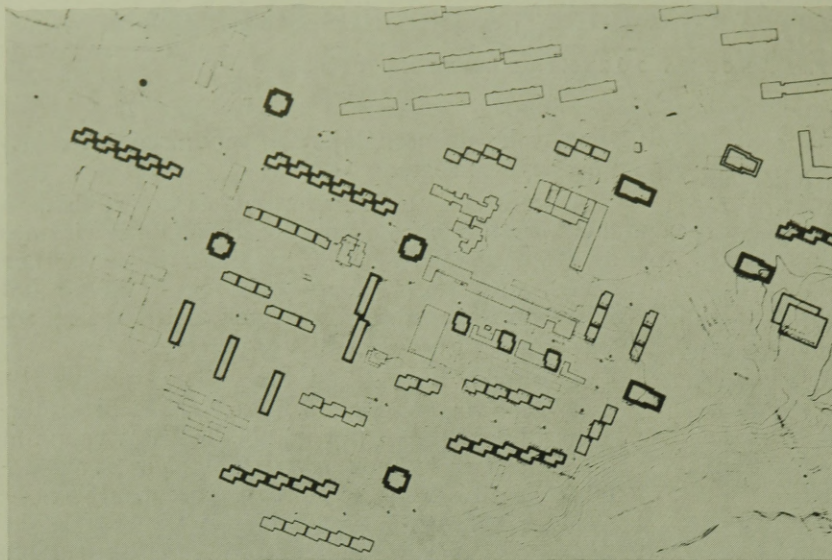
A szerkezeti rendszer haránt- és hosszfófalas, a homlokzati falpanelek szerkezeti kialakítása azonos az FE épületekével. A falpanelek minden esetben teherviselők. A földémpanelok egy-, illetve két irányban teherbíróak. Az elemek csatlakozása nedves (koszorú) és hegesztett kapcsolatú.

A konyha berendezési tárgyait, a fürdőszobát és a WC-t magába foglaló, előregyártott beton tér-elem (alul felül zárt doboz) alkalmazása, valamint a beépített szekrények célszerű elhelyezése válaszfalak készítését — az előregyártott szinteken — teljes mértékben kiküszöbölte. A tételemben helyet kapott még az ún. gépészeti szerelőakna, mely a fűtési felszállóvezetékek kivételével előszerelve tartalmazza az összes felszálló- és ejtővezetékét. A tervek távfűtés és központi melegvízellátás figyelembevételével készültek. A villamos vezetékek horizontális szerelése a padlóburkolat alatt, a földémben történik. A konyhai tűzhelyek gázüzemre tervezettek, szükség esetén azonban villamos tűzhelyek is alkalmazhatók.

A két körzeti típusépítmény terveinek adaptálásával összesen 4195 db lakás épült a Dunántúlon, legnagyobb számban Székesfehérvárott és Dunaújvárosban.



1. ábra. Dunaújváros, északi városrész
(Római tábor és Ságvári lakótelep)



2. ábra. Dunaújváros, Római tábori városrész



3. ábra. Dunaújváros, Lenin tér
és Korányi S. u. I. szakasz (FE 1; 2; 3; 9; 10)



4. ábra. Dunaújváros, Dózsa György úti
lakótelep II. szakasz (MOT. I. 58—9/62
és —10/62)



5. ábra. Dunaújváros, Dózsa György úti
lakótelep II. szakasz (MOT. I. 58—9/62
és —10/62)

6. ábra. Dunaújváros, Ságvári II. városrész.
II. és III. szakasz (MOT. I.58—9/62)
Előtérben a C jelű tervcsalád C—P jelű
középmagas pontházai, építés közben



A *III. szakasz* (1965-től napjainkig) keretében került sor — szintén az ÉM Típustervező Intézet megbízása alapján — a C. jelű panelos tervcsalád kialakítására. A tervcsalád 6-fajta tipizált lakóépület szekció-, illetve építményterveit tartalmazza. A tervek alappincézett kivittelt tételeznek fel, így a földszint minden esetben előregyártott, szerelt szint. A többszintes épületek 5, a közép-magas épületek pedig — maximálisan — 10 szerelt szintből állnak.

A tervezés során döntő szempont volt, hogy a különböző épülettípusok között mind moduláris, mind szerkezeti szempontból szoros összefüggés legyen, az elemfajták számának csökkentése, valamint a gyártás és a gyártástechnológia egységesítése és egyszerűsítése céljából. Az épületek teherhordó falpaneleinek tengelyrendszere modulizált méretű (1,80 m; 2,40; 3,60; 5,40; m ...) primer hálóra illeszkedik. Az alkalmazott modulizációs rendszer biztosította a méretegységesítési elv fo-



7. ábra. Székesfehérvár II. szakasz
(MOT. I. 58—10/62)



8. ábra. Székesfehérvár, II. szakasz
(MOT. I. 58—10/62)

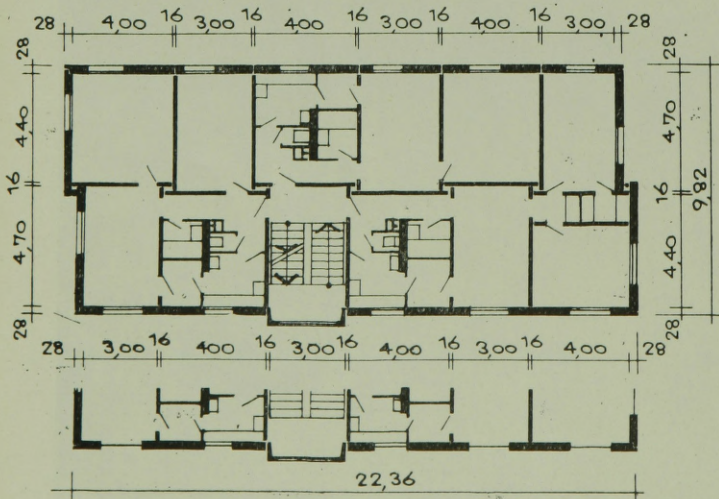


9. ábra. Székesfehérvár, II. szakasz
(MOT. I. 58—10/62)

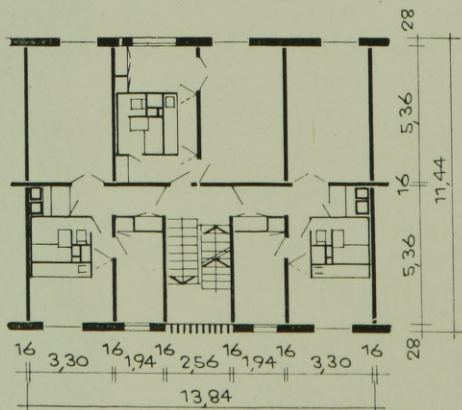
kozott érvényesülését. A 6-fajta tipizált épület 3, 4, 5 és 6 férőhelyes lakásokat tartalmaz. A szerkezetek egységesítésén túl a tervcsalád-jelleget fokozza az a tény, hogy az azonos személyszámot befogadó lakások a 6 különböző építményben — lényegüket tekintve — teljesen azonosak. A szekciók, illetve építmények fogatszama — az adott kontúron belül — változtatható, és ezzel a különböző nagyságú lakások aránya módosítható, tervcsaládi szintű elemválttatás nélkül. A tervcsaládon belül — annak további szerves részeként

— lehetőség van 7 és — szükség esetén — 8 F-es lakásokat tartalmazó szekciók kialakítására, a rendelkezésre álló gyártmányok felhasználásával. Az épületek — a korábbiakhoz képest — változatosabb tömegkialakítása (tört alaprajz, különböző szintszámok) lehetőséget nyújt az eddigieknél korszerűbb városképek megvalósítására. A szekciók, illetve építmények jellemzése:

1. C-1_p jelű — MOT. II. 58—154/67 — szekció alapincézett, földszint+4 emeletes, 14 lakásos, 3-fogatos. Egy önállóan dilatáló egység maximum 3 db szekcióból állhat. A szekció a G-2_p és a C-3_p jelű szekciókkal is sorolható. Egy szekció 2 db 6 F-es és 12 db 4 F-es lakást tartalmaz.

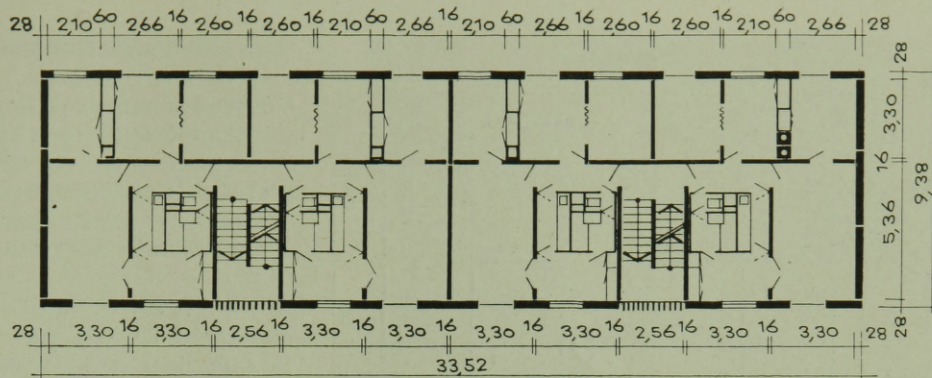


10. ábra. FE 1; 2; 3 jelű épület alaprajza



11. ábra. I. 58—10/62 jelű épület alaprajza

12. ábra. 58—9/62 jelű épület alaprajza



2. C-2_p jelű — MOT. II. 58—155/67 — szekció alapincézett, földszint+4 emeletes, 14 lakásos, 3-fogatos. A C-1_p jelű szekció alaprajzi diszpozíciójának módosított változata. Egy önállóan dilatáló egység szintén maixmálisan 3 szekciót tartalmazhat. A szekció a C-1_p és a C-3_p jelű szekciókkal is sorolható. Egy szekció 4 db 3 P-es, 4 db 4 F-es és 6 db 6 F-es lakást tartalmaz.

3. C-3_p jelű — MOT. II. 58—156/67 — szekció alapincézett, földszint+4 emeletes, 19 lakásos, 5 fogatos, belső lépcsőházas, tört, úgynevezett „Z” alaprajzú. Egy önállóan dilatáló egység maximálisan 2 db szekciót tartalmazhat. A szekció a C-1_p és a C-2_p jelű szekciókkal is sorolható, ezenkívül pontházként is alkalmazható. Egy szekció 4 db 3 F-es, 10 db 4 F-es és 5 db 6 F-es lakást tartalmaz.

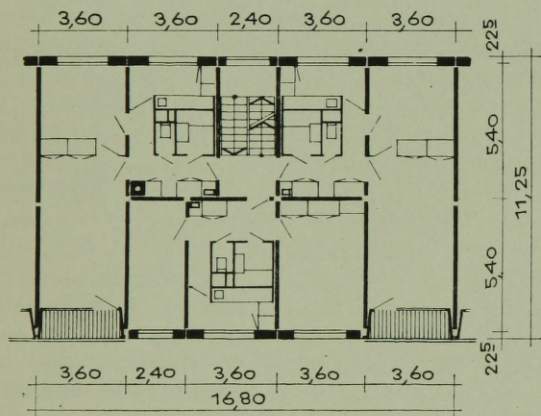
4. C—S jelű — MOT. II. 58—157/67 — épület alapincézett, földszint+9 emeletes, 78 lakásos,

ikerszekciós, 4-fogatos tömbház. Egy ikerszekció egy önállóan dilatáló egység. A C—Z jelű épülettel sorolható. Egy épület 38 db 3 F-es, 20 db 4 F-es és 20 db 5 F-es lakást tartalmaz.

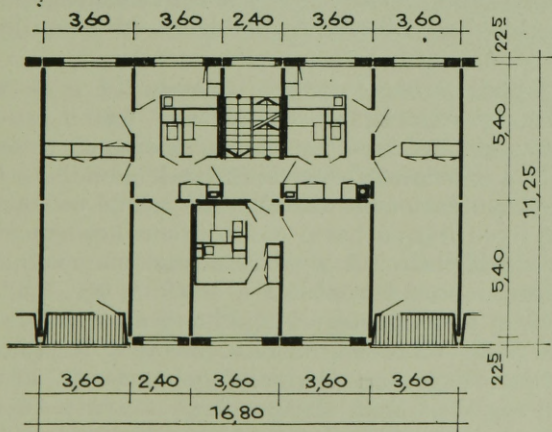
5. C—Z jelű — MOT. II. 58—158/67 — épület alapincézett, földszint+9 emeletes, 39 lakásos, 4-fogatos, belső lépcsőházas, tört, ún. „Z” alaprajzú pontház. Egy épület egy önállóan dilatáló egység lehet. Az épület önmagával és a C—S ikerszekciós tömbházzal sorolható. Egy épület 39 db 4 F-es lakást tartalmaz.

6. C—P jelű — MOT. I. 58—159/67 — épület alapincézett, földszint+9 emeletes, 49 lakásos, 5-fogatos, belső lépcsőházas pontház. Nem sorolható. Egy épület 30 db 3 F-es és 19 db 4 F-es lakást tartalmaz.

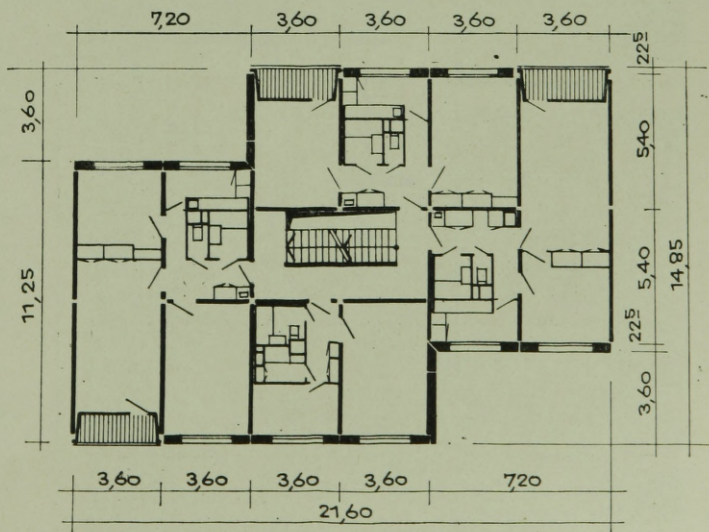
A lakások és egyéb helyiségek modulizált alapterületű sejtek sorolásából alakulnak ki. Az épületek szerkezeti rendszere haránt- és hosszfó-falas. Az 5-szintes épületeknél, valamint a közép-magas épületek felső 5 szintjénél a szobanagyságú homlokzati falpanelek egyszemcsés, habosított kohósalak-adalékanyagú betonból készülnek, 30 cm vastagsággal. Azok a közép-magas épületek alsó 5 szintjén ugyancsak 30 cm vastagok — a gyártósablonok számának ugyancsak csökkentése, a szerkezeti csomópontok egységesítése és a gyártástechnológia egyszerűsítése céljából —, de szendvics-szerkezetűek statikai megfontolások miatt. A belső falpanelek általában kohóhabsalak-betonból készülnek, a közép-magas épületek esetében azonban



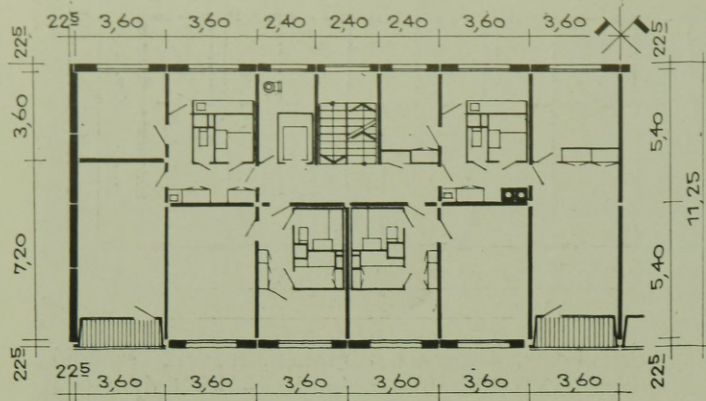
13. ábra. C-1_p jelű épület alaprajza



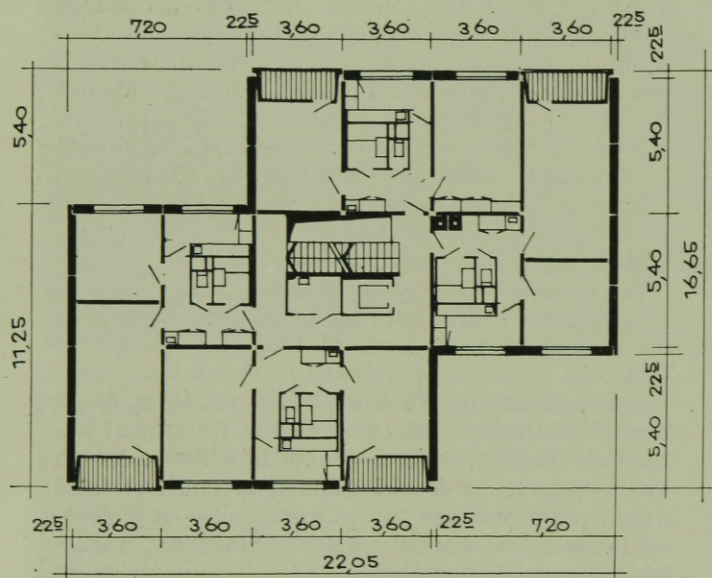
14. ábra. C-2_p jelű épület alaprajza



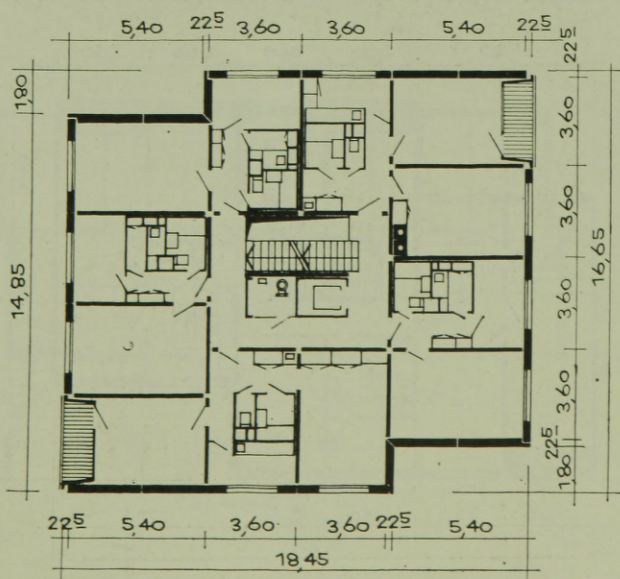
15. ábra. C-3_p jelű épület alaprajza



16. ábra. C-5 jelű épület alaprajza



17. ábra. C-Z jelű épület alaprajza



18. ábra. C-P jelű épület alaprajza

az alsó 5 szint falpaneljainak anyaga — a nagyobb igénybevétel miatt — kavicsbeton. Az elemek csatlakozása nedves (koszorú) és hegesztett kapcsolatú.

Az előregyártás szintjének további fokozása érdekében — az eddigiek során már kialakult térelemeket tökéletesítve — a liftakna- és loggiaszerkezetek is vasalt beton dobozelemek. E térelemes módszer következtében — az előregyártott szinteken — válaszfalak készítése szükségtelenné vált.

A gépészeti megoldások lényegében azonosak a második szakaszban ismertetett épületek gépészeti kialakításával, a fűtés kivételével, mely a maximális előregyárthatóságot biztosító burkos rendszerű.

Gyártástechnológia és szerkezet

A Beton- és Vasbetonipari Művek dunajvárosi gyárában, a *Dunajvárosi Házgyár*-ban a paneles építési mód dunajvárosi tömeges bevezetésére 1964 júniusában üzemszerűen megindult a termelés. Ez a termelőkapacitás évenként mintegy 900—1100 komplett lakás elemeinek legyártását tette lehetővé. A házgyári üzembrész eszközigenysége akkori árszinten kb. 44/mFt volt. (35/mFt álló- és 9/mFt forgóalapl-lekötöttséggel.) Az üzem a tervezési részben tárgyalt MOT. I. 58—9/62 és —10/62 jelű épületek panel-, térelem és egyéb kiegészítő elemeinek gyártására céltechnológia jelleggel került kialakításra.

Ezt megelőzően a gyárban, amelynek gyártási profilja a hagyományos előregyártott vasbeton szerkezetek, mint pl. az ÉTI által kialakított típusfödémgerendák, mezőgazdasági vázszerkezetek, irodaöltöző vázszerkezet stb. volt — tapasztalatszerzés céljából —, üzemi körülmények között kerültek legyártásra az FE-9—10 jelű paneles épületek elemei. A gyártástechnológia kialakításánál jó alapot szolgáltattak az FE-1; 2; 3; jelű épületek helyszíni előregyártásánál felmerült épületszerkezeti, gyártási stb. problémák. Az FE-1; 2; 3; jelű épületek panelelemeit a 26. sz. ÁÉV gyártotta le helyszíni előregyártással. Valamennyi panelelem (homlokzat, válaszfal, födém) vízszintes gyártófelületen készült.

Az üzemi előregyártáshoz acélsablonokat használtak. A szobanagyságú homlokzati és födémpanelek vízszintes helyzetben, billenthetően, a válaszfal-panelok csoportzsálatban készültek. Gyártástechnológiájuk poligon, az elemek készütségi foka nagyblokkos jellegű. Az épületek kivitelezője a 26. sz. ÁÉV.

A gyártócsarnok 150 m hosszú, 19 m széles, 2850 m² területű. 3 db 10 mp/18 m, 7,60 m horogmagasságú hiddaru van benne. Korszerű technológia a már közölt és mérsékeltnek mondható beruházás miatt nem alakulhatott ki, de az akkori első ilyen irányú hazai gyártóüzemi kezdeményezést kielégítette. A gyártástechnológia alakulása párhuzamosan ötvöződött a MOT. I. 58—9/62 és —10/62 jelű típusterv kialakításával.

A saját tervezésű acélsablonokat a Kiskunfélegyházi Vegyipari Gépgyár gyártotta le, kiváló minőségben, annak ellenére, hogy a gyártás során a nagy felületek miatt sok problémával kellett megbirkóznia. A gyártótálcák felületének eltérése

az elméleti síktól a ± 2 mm-en belül maradt. Valamennyi sablon gőzérlelésre alkalmas, belső fűtésre készült. A homlokzati és födemelemeknél a gyártótálcán a zsaluzóelemek szükség szerinti mozgatásával a panelek méretváltozása követhető volt. A mozgósablonos technológiával a gyártó terület korlátozottságát a máglyázás oldotta fel. Mindkét elemtípusnál billenőasztal szolgált a függőlegesbe állításra.

A válaszfalpanelek csoportzsaluban gyártották. Egy egységben 4 db elem készült. A véghatároló sablonelemek állíthatóságával követni lehetett a panelelemek méretváltozásait. A lépcsőházi elemek gyártására célsablonok készültek. A térelem szintén célsablonban gyártották, nem lapokból összeállítva, hanem egy darabban betonozva.

A panelelemek anyaga választékos volt. Kavicsbetonból készült a födém, térelem, a lépcsőházi elemek egy része; bazaltbetonból a lépcsőelemek és habosított kohósalakból a homlokzati (Bk 50) és a válaszfal- (Bk 100) panelek.

A gyártott elemek készültségi foka:

Födémpanelek: belső oldalon 2 mm vtg. simítóvakolat, külső oldalon készregyártott, cementhabarcsba ágyazott mészkőzúzalék. A nyílászáró szerkezet alapmázolás és üvegezés nélkül beszerelve.

Válaszfalpanel-elemek: simítóvakolattal ellátva, nyílászáró szerkezet alapmázolás nélkül beszerelve.

Térelem: Teljesen felszerelt, festett fürdőszoba, WC- és konyhafal (bútor, tűzhely is).

Lépcsőelemek: Szemcsézett felülettel.

A készültségi fok biztosításához széles körű együttműködésre volt szükség az Épületasztalosipari és Faipari, a Fém munkás, a Csőszerelőipari vállalatokkal. A beépített anyagok (termékek) skálája széles volt. A készen vásárolt termékek aránya az elemek önköltségének 37%-a, és ennek több mint 70%-a térelemekhez került felhasználásra.

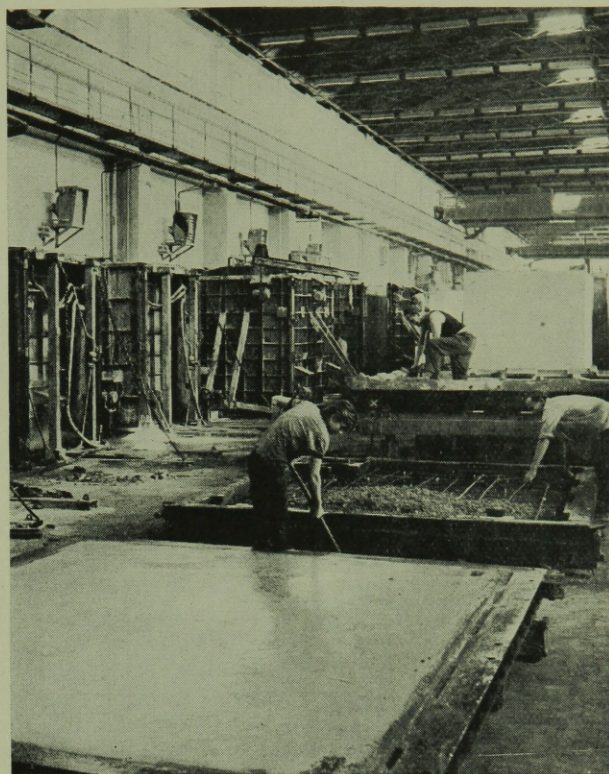
A gyártás, a készletgazdálkodás és a szállítás ütemességének biztosítására a párhuzamos szerelés és a választék miatt szoros kooperációt kellett kialakítani. Az épületek szerelését járműről végezték. Az elemeket ÉPFU-szerkesztésű és tulajdonú NP-14/A jelű trailerrel szállították.

Az elmondottakból érzékelhető, hogy a panelek előállítására épületelemgyári gyártósoron és a termelés megszervezése merőben más problémákkal járt, mint általában az előregyártó tevékenység.

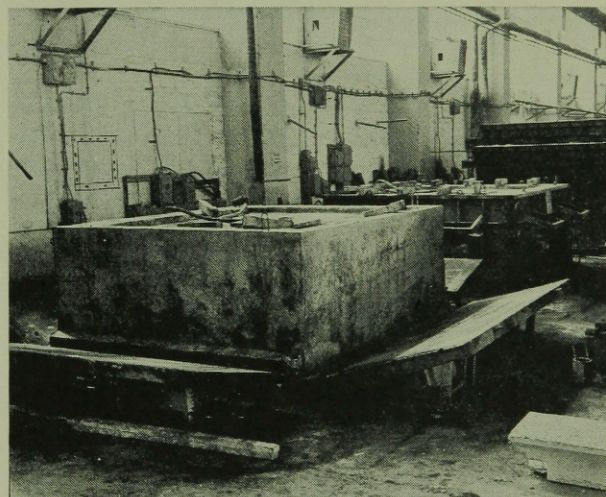
A házgyári üzemben előállított panel- és egyéb elemek felhasználási területe már az indítást követő évben kiszélesedett. A panelos építési mód előnyeit városban kívül, de még indokolt vonzáskörzeten belül az illetékesek felismerték. Így lett a panelos lakásépítés körzeti bázisa a Dunaújvárosi Házgyár.

A dunaújvárosi lakóépületek kivitelezője a 26. ÁÉV, Dunaújváros. A székesfehérvári lakóépületek kivitelezője a Fejér megyei ÁÉV. A szekszárdi lakóépületeké a Tolna megyei ÁÉV. A MOT. I. 58—9/62 és —10/62 jelű épületek elemeiből 1967., 1968. években 48 db családi ház is épült.

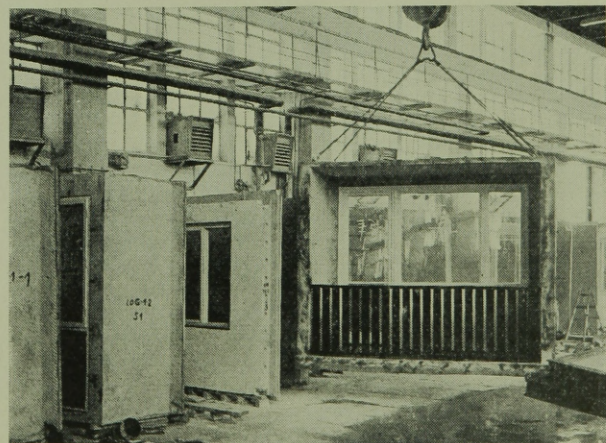
A hazai házépítő kombinátok megjelenésével, nem utolsósorban a gyártási és a felhasználási ta-



19. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: Födémgyártás. Háttérben a térelemek gyártósablonjai



20. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: Loggiaelemek gyártósablonjai



21. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: Loggiaelemek gyártása



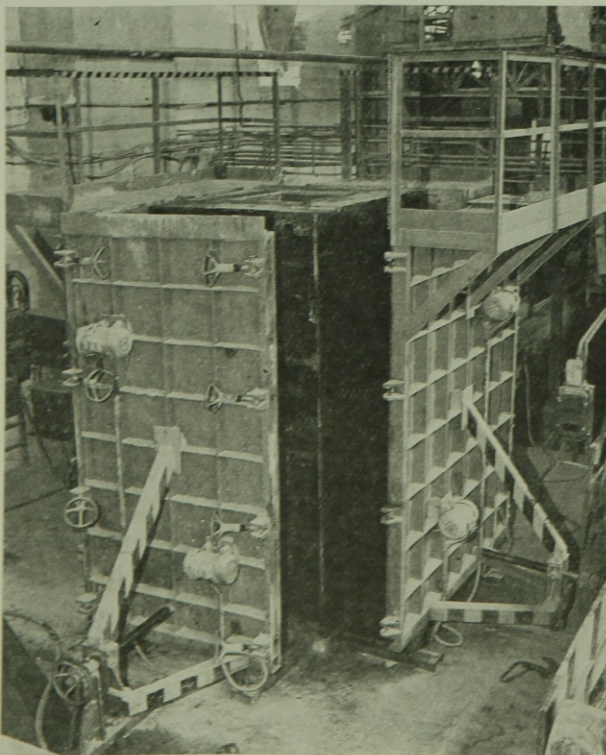
22. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: Térelemek gyártás közben

pasztalatok, valamint az elvárható igények figyelembevételével a C-jelű panelos tervcsalád panel- és egyéb elemeinek gyártáselőkészítése és gyártás-indítása ez év februárjában megtörtént. A gyártástechnológiát, a sablonokat és az egyéb berendezéseket a gyár tervezte. A sablonokat az Építőgépgyártó V. 1. sz. Gyára, az egyéb technológiai berendezéseket a BVM Kunszentmártoni Gyára és a gyár karbantartó üze me gyártotta. A szerelést ugyancsak a gyár karbantartó üze me végezte.

A tipizált szekciótervek elemválasztéka:

Homlokzati elem	23-féle
Válaszfalpanel	27-féle
Födémpanelelem	27-féle
Térelem (fürdőszoba)	4-féle
Egyéb térelem (loggia, liftakna)...	5-féle
Egyéb elem	33-féle

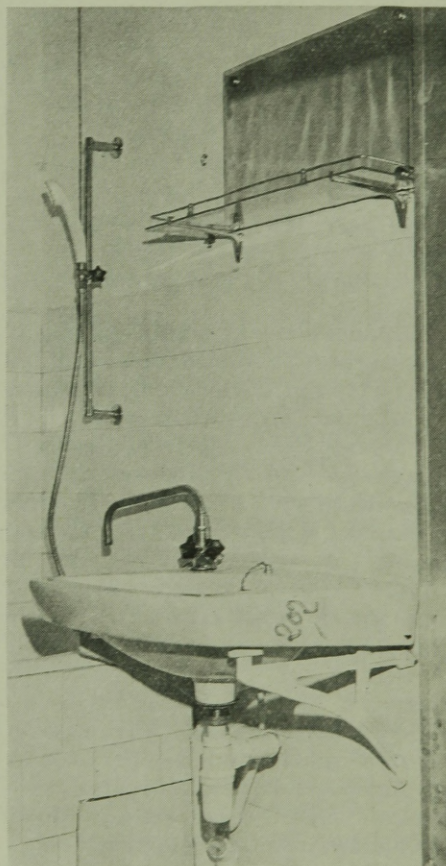
Összesen... 146-féle



23. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: Liftaknaelem gyártószablonjai

A C jelű tervcsalád gyártástechnológiája

A földemelemek 13 cm vastag, kétirányban vasalt, B 200-as betonból készülnek. A legnagyobbak $3,60 \times 3,60$, illetve $2,40 \times 5,40$ m méretűek. Méretpontossági okokból a gyártószablonok azonos elemek gyártására alkalmasak. A tálca a zsaluzáskor csuklósan kapcsolódik. Gőzérlelésre a tálca alul is zárt. A tálcák ráhegesztett közdarabbal máglyázhatók. Rendszerében mozgószablonos. A kész elemeket billenőasztalon szerelik ki. A betontömítést felső vibrálással végzik, de ez a megoldás nem végleges. Az elem felülete festésre alkalmas glettelést kap.



24. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: T 41 jelű térelem fürdőszobája

A homlokzati elemek 30 cm vastagok, 2,40, illetve 3,60 m szélesek, BK 70-es kohóhabsalak-betonból, illetve B 200-as kavicsbetonból 13 cm vastag, gázszilikát hőszigeteléssel. Méretpontossági okokból a sablonok kialakítása megegyezik a földémpanelekénél közöltekkel. Technológiai rendszere is ugyanaz. Máglyázásnál a közdarab a tálca azonos helyein levő lyukakba illeszkedő, kúpos végű 100 mm $\varnothing$ -jű cső. A C típus csomóponti kialakítása miatt, de egyéb okokból is, az előző típusal ellentétben a külső felületképzés a technológiai folyamatban az utolsó művelet lett. A homlokzati felület jelenleg préselt, mosott mészkőzúzalékból készül. A sablonnal érintkező oldal — a belső oldal — érlelés után glettelést kap. A nyílás-

záró szerkezet alapmázolva, üvegezve, kiserelés után nyer elhelyezést. Mindkétfajta panel tömörítését (kohóhabsalak, szendvics) felső vibrálással végzik. A csomóponti csatlakozásoknál, vízzárósági okokból, tehát mind a négy oldalon, teljes vastagságban kéregbetont kap.

A válaszfal-panelemek 15 cm vastag, vasalt BK 100-as kohóhabsalak-beton, illetve B 200-as kavicsbetonból készülnek. A legnagyobb méretű 5,40×2,65 m. A gyártás az előző típusnál bevált csoportzsaluban történik. Egy egység 5 db, belsőleg fűthető sablonelemből áll. A két szélső elem merevített. Az egységet szorítócsavarok fogják össze. A belső zsaluzat méretre állítható, az ajtónyílásképző elem oldható. A sablonelemek felső kényszerpályán egymással párhuzamosan mozoghatnak.

A beton tömörítését 2×4 db Z 7/15 típusú zsaluvibrátor végzi. Az elemek felületének glettelése után a faszerkezetű ajtó üvegezve, alapmázolva nyer elhelyezést a panelban.

A kétszer tört karú lépcsőelemek gyártása élére állított helyzetben, belső fűtésű sablonban történik. A sablon egyik oldala fix és alapelemezzel, a másik oldal kényszerpályán mozgatható. A beton tömörítésére 2 db Z 3/7 típusú zsaluvibrátor szolgál. Az egykarú lépcsőt vízszintes helyzetben lépcsőfokkal lefelé fordítva, rázóasztalon gyártják. A sablon fix oldalú, a kiserelés megkönnyítésére a hosszoldalak kúposak. A legnagyobb elemsúly 3,50 Mp.

A kiegészítő egyéb elemek mind acélsablonban, céltechnológiával, zsaluvibrátoros tömítéssel, a csőszertű elemek függőleges helyzetben, dugós megoldással készülnek. A dugók mozgathatóságát daru végzi.

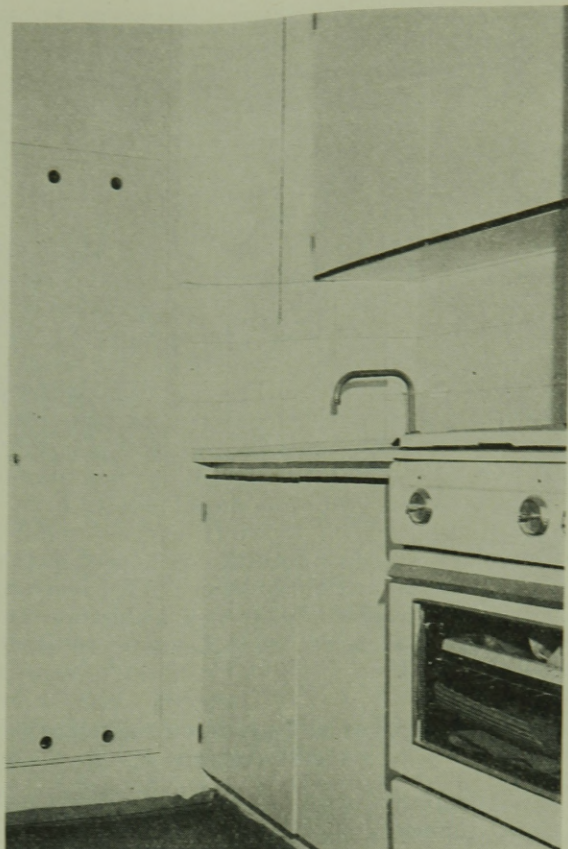
A térelemek 4 cm vastag, vasalt, B 200-as kavicsbetonból készülnek. A lakásmag gyártása több lépcsős. Az elem részben egyidejűleg, de technológiai okokból egymás utáni művelettel készül el.

Az alapelem, a térelem négy oldala és a felső födém egy művelettel, a belső térelhatároló, szellőző és szerelőakna-elemek külön-külön készülnek. Az utóbbiakat gyártótálcára helyezve, méretre állítva és az alapelemet ezekre ráengedve készíthető el a doboz alsó födémrész. Az így elkészített dobozban nyer kialakítást a teljesen felszerelt fürdőszoba (beépített kád, mosdó, tükör, radiátor stb. csempeburkolat), WC és a külső oldalon a mosogatóval ellátott négyrészes konyhabútor. Teljes súly: 4,2 Mp.

A lakásmag másik típusánál dobozon belül, a fürdőszoba mellett nyer elhelyezést a teljesen felszerelt főzőfülke (kétrészes konyhabútor, mosogató, garzontűzhely, élelmiszerszekrény). Súly 5,2 Mp.

A loggiatérelem egy öntési művelettel, B 200-as kavicsbetonból készül. Kiserelés után, beépített helyzetbe állítva, a szoba felőli oldalra alapmázolt, üvegezett asztalos szerkezet, a homlokzati síkba rácsos fémszerkezetű korlát kerül. Az elem mérete 3,60×2,80×1,20 m, súlya 3,8 Mp.

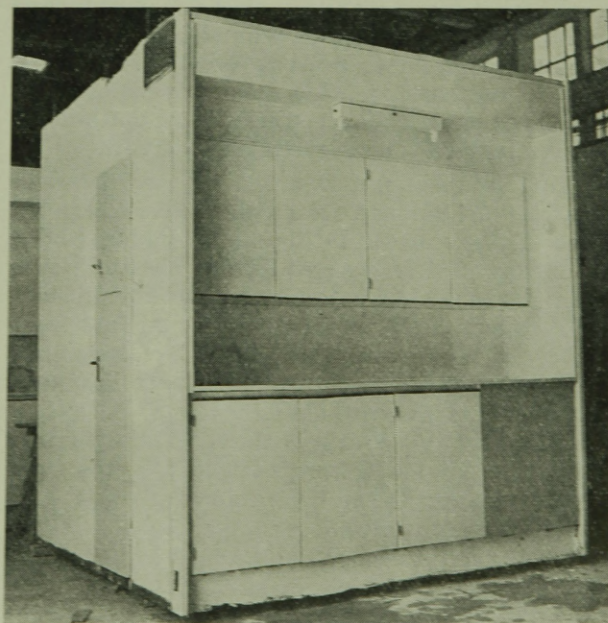
A liftaknatérelem beépítési helyzetben, egy öntési művelettel, ugyancsak B 200-as kavicsbetonból készül. Mérete 1,56×1,98×2,80 m, súlya: 3,4 Mp.



25. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: T 51 jelű térelem konyhája

A műszaki-gazdasági színvonal rövid elemzése

A C típusra való átállás óta eltelt időszak igazolja a BVM vezetőinek és a gyár illetékeseinek előrelátó elképzelését. Az Építőgépgyártó V. 1. sz. Gyáranak sablongyártó tevékenysége ismételtén bizonyítja a hazai gondozású és felszerelésű házigyári panelgyártás életképességét. Az eddig leggyártott elemek műszaki színvonala azonos, térelem, loggia és liftakna vonatkozásában pedig megelőzi



26. ábra. BVM Dunaújvárosi Gyára: T 41 jelű térelem konyhai oldala

nemcsak a hazai, de a külföldi példákat is. Az elemek méretpontossága kielégíti a vonatkozó előírást. Felszereltsége az előző típushoz képest nagyobb, azonos összehasonlításban, a készen vásárolt termékek aránya 43%-os a már közölt 37%-hoz viszonyítva.

Az előző típus 7,3 lakás/fő/év ténytárházához (lásd ÉGSZI 1211 sz. tanulmányát, melyben a *Dunaújvárosi Házgyár Ténylegességeinek Vizsgálata* című anyag található, készült 1966-ban) képest az előirányzott lakásszám 6,4/fő/év. Kíváncsi a jelenleg mintegy 1200 lakás/év kapacitást 1800—2000 lakás/év színvonalra növelni az egyre növekvő igények kielégítése céljából. Ez a cél műszakilag megvalósítható, ha az eszközoldal forrása biztosított.

A szegedi olajberuházás lakásépítéseihez az ÉVM és a KPM vezetőinek megállapodása alapján az elemek vasúti szállítása megoldódott. Ezzel a házgyári üzemszabvány gyártott elemek szállítási hatósugara a traileres szállításhoz képest megnövekedett. Ennek eredményeként a BVM az eddigi felhasználók lakáselem-igényének kielégítése mellett a szegedi lakáselem-igényeket is ki tudja elégíteni.

A panelos lakásépítési technológia hatása a várostervezésre

A hagyományos és a blokkos lakásépítési technológia tömeges alkalmazása idején megjelent kísérleti panelházak még elődeiknél használatos beépítési jelleggel és móddal kerülnek elhelyezésre. E szabadon álló, szinte pontházakként kezelt, elaprózott telepítés éppen a kísérleti jelleg miatt részben indokolt volt, de ellentmondásba került a házszereléssel (daru, felv. utak), és hamar megszületett az elvi magyarázat: az új technológia új telepítési rendet is követel, sőt az egyedül járható út az építmény korszerűségével azonos, korszerű telepítési rendszer.

Ennek az egymásrahatásnak első tervi példája a Dunaújváros, Római táborra 1961-ben kiírt ÉM részletes rendezési terv I. díjas (Láng Tivadar) pályázati munkája, mely először alkalmazta városrészi nagyságrendben a sávos beépítést. Bár a terv nem valósult meg, a példa széles körben elterjedt, és a sávos elrendezés a lakótelepszerű építkezéseknek mintegy 6 éven át kedvelt fajtája volt.

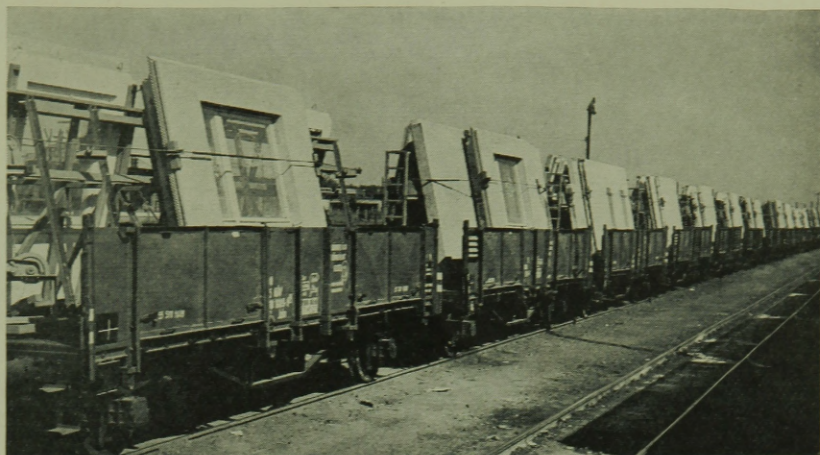
Dunaújvárosban, a Dózsa György úti lakótelep és a Ságvári II. városrész épült e rendszerrel. A Dózsa György úton a D/16 jelű, 216 m hosszú épület extrém példája a sávos felállítás hosszirányú kihasználásának, bár az adott helyen ez városképileg alkalmas a 75 m széles út északi lezárására. A Ságvári II. városrész tervezési időszakában már az egyvonalba elhelyezett sávházak számtalan helyen kijátszott, szinte *falfestő hengerrel kezelt* motívuma megunt lett, és így a domborzati viszonyokhoz alkalmazkodó, alaprajzilag lépcsőzetes sávos, és ennek derékszögben beforduló felállása jelentett újat. Ugyanitt a középmagas épületeket más tengelyrendszerben telepítették, a szőnyegszerű ötszintes rész és a vertikálisan hangsúlyos elemek közötti különbséget azok térbeli elrendezésénél is tudatosan különválasztották. A sávos beépítésnek

a pályázatban hivatkozott klasszikus esete, bár összhangban volt nagyvonalúságában a panelos építkezéssel, a pár évvel később megvalósult példákat kiábrándítóan fogadta a közvélemény és a szakmai társadalom, melyben a nagyközönség az unalmas, egyformán ismétlődő elrendezést, az utca nélküli új városrészeket kifogásolta. A szakmabeliek pedig ezen a sablonosságon kívül hadat üzentek annak a szemléletnek, hogy az építés időfelének szakaszára korlátozódó emelőszerkezet, a daru pályája szabja meg — szinte kizárólagosan — az épületek fennállását évtizedekre. Ugyanakkor, amilyen forradalmat idézett elő a korábbi kerestömbös beépítéshez képest a szabadon álló elrendezés, annyira megunttá vált ezek tömeges és főleg kizárólagos alkalmazása. Hiszen szemünk láttára és kezünk nyomán váltak új városrészeink lakóteleppé.

A kivetető út ma már elvben ismert. Lényege a városias város építése. Az utóbbi évek tervezése egyértelműen a fenti irányzat alapján halad (Bp.: Páskomliget, Dunaújváros: Római tábor); megvalósult eklatáns példáját a Salgótarján városközpont-rekonstrukció esetében láthatjuk. A hivatkozott megvalósult példa épp nem panelos technológiát takar, és ebből máris rögzíthetjük azt a tanulságot, hogy a fejlődés útja várostervezésben — mint annyi másban — nem az egysíkúság, s nem az egyes, azonos elemek tömeges alkalmazása felé tendál, hanem a cél a település történeti, földrajzi népességének viszonyához leginkább alkalmazkodó, a helyet és az embereket kifejező, tehát egyedi és karakteres arculat létrehozása. E differenciáltsági igénynek látszólag ellentmond a panelos technológia, mivel annak tervezési, gyártási és szerelési metodikája épp az azonos elemekre apellál (legalábbis eddig). Az ellentmondás tényleg csak látszólagos, mert csak rajtunk múlik, hogy mennyire tudunk elemeinkkel és a lehetőséggel játszani, és hogy végső soron az előállítási folyamat, vagy a végtermék igényét tartjuk-e előbbrevalónak.

A dunaújvárosi MOT. I. 58—9/62; és —10/62 jelű panelos körzeti típuslakóépület, mely helyi anyagból és helyi nagyüzemi gyártással készült, tömeges és gyors lakásépítési lehetőséget adott városépítési szempontból. Ehhez járult a 9-es típusnak az az előnye, hogy az $1+3 \times \frac{1}{2}$ szobás lakásaival a városi lakás-struktúra jelentős változását idézte elő, hiszen nagy sorozatban készültek az ötférőhelyes, differenciált lakóhelyiség elosztású lakások. Feltétlen előnye még a két házfajtának, hogy közműfolyosós, pincekialakítási lehetőséggel jelentős megtakarítást tett lehetővé a közműépítésben, illetve azok területfoglalásában.

Városépítészetileg a jó arányú ház szemnek kellemes homlokzati megjelenése, jó, időtálló anyaga feltétlen fejlődést jelentett a korábbi blokkos épületekhez képest. Egyebet sajnos nem tudott, így kifejezett negatívuma a tetőfelépítmények és bejáratok előtétek kiviteli minőségének — az épület egyéb, kvalifikáltan kimunkált részeihez képest — elmaradó megoldása, de főleg a két típus túlzott hasonlósága (mindkettő ötszintes), már pedig végső soron csak ezekből élénk és változatos utca- és városképet biztosítani nem lehet.

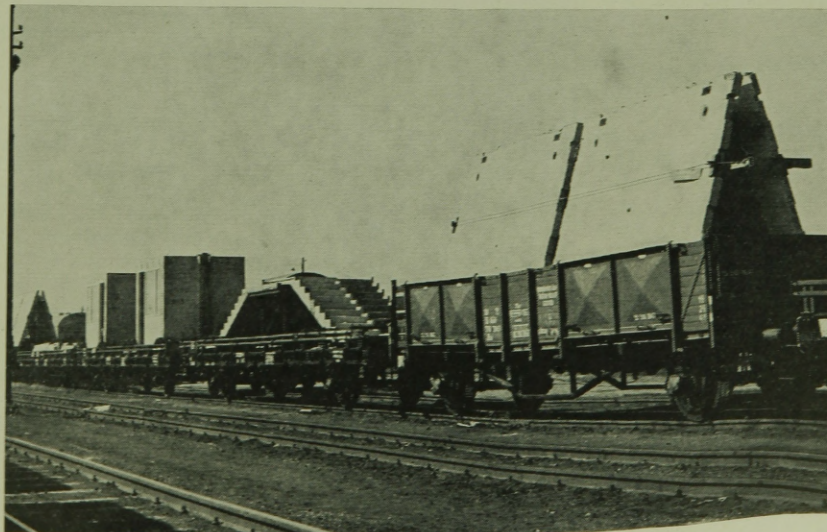


Feltétlenül nagy eredmény épp ezért nemcsak szerkezetileg, de városépítészeti szempontból is a C jelű tervcsalád kidolgozása, mely az épületfajták számbeli növekedésével együttjáró variabilitást nemcsak az épület loggiás homlokzataival biztosította, de főként az 5- és 10-szintes, valamint az épületkonfigurációk által lehetővé váló sokrétű elrendezést még a tömeghatás változataival is gazdagította. Ezáltal jobban módot nyújtott a korábban kifejtett városias jelleg megalkotására panelos lakóépületekkel. Nem lennének őszinték, ha e tervcsalád üzemszerű gyártásának megindulásával a várostervező részéről már megoldottnak tekintenék a panelos technológiával szemben támasztott igényeket. Az alaprajzi elrendezésekben kevés a $1\frac{1}{2}$ -szobás kialakítás, pedig ezt a lakásformát Dunaújvárosban — feltehetően másutt is — a családstruktúra feltétlenül indokolja. Az eddig részletesen kidolgozott 6 épületfajtánál kevés a nagylakás, ezért pl. a Római tábor programtervezetében előírt, 50 m²-nél nagyobb átlag-lakásalapterületet csak korábbi, a tervcsaládba szervesen illeszkedő CM jelű (a CZ épület csupa 5 F-es lakásos új változata) épületekkel lehetett biztosítani.

Bár az alapkoncepció lehetővé teszi, a kiviteli tervezés mégis túlzottan megreked az iránytervben szereplő megoldásoknál. A maximális szintszámok kihasználására törekedve sorra megbuknak azok a kísérletek, hogy az 5 és 10 szintről el-

térő emelettartományokat is alkalmazzuk, ezzel tovább állandósítva a várossziluettben a pallossal levágott, egysíkú várostetőt. Ez most már legfeljebb két szintben jelentkezik. Hasonló a fogadtatás az épületek földszintjének más célra való igénybevétele, amikor a várostervező és az adaptáló építész ott monolit vasbeton szerkezetből árkádot, áthajtót, üzletet, különleges portált vagy más homlokzati anyagot akar, mert bármily szép és tartós a mészkőüzalék, ha minden épület csak arannyal lenne borítva, azt is megünnánk. A gyári előállítás racionalizálása túlzott, ha az elemfajták számát korlátozzák. Ennek megfelelően a panelos épületek belső szerkezeti falai lehetnek azonosak, de a homlokzati panelok kialakítása az adaptáló tervező feladata legyen. Ez esetben az adaptáló tervező is alakító módon beleszól, szinte újratervezi az épületet.

Mivel korunkban a differenciáltság legalább annyira igény és tény, mint a tipizálás, bizvást mondhatjuk, a várostervező és az adaptáló tervező részéről fennálló igény a panelos lakó- és középületekkel szemben nem szezonális, nem városépítési divathullám jellegű. Meggyőződésünk, hogy ezek a kérdések, ha ma még nem is megoldottak, az igények hatására és az újabb tervekben levő lehetőségek kiaknázásával viszonylag gyorsan megoldást nyernek.

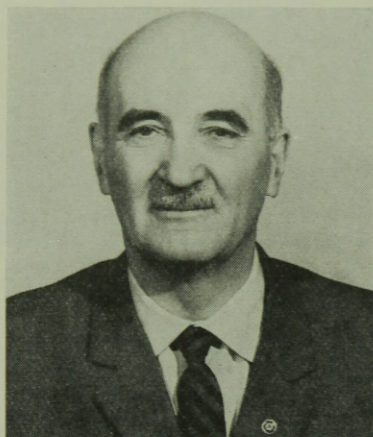


28. ábra. Lakóépület-panelok szállítása vasúton

Alpár érmesek - 1969

Dr. Macskásy Árpád

Alpár Ignác-emlékérem I. fokozat



A hazai épületgépészeti egyetemi szintű oktatás beindítása, az Épületgépészeti Tanszék megszervezése fűződik nevéhez. Az oktatási munka mellett több mint másfél évtizedes tudományos munkásságával hazánkban és külföldön egyaránt nagymértékben hozzájárult a szakma fejlesztéséhez és elismertetéséhez.

Az Egyesületnek megalakulásától tagja. Az „Épületgépészet” c. folyóiratnak sok éven át főszerkesztője volt, jelenleg mint alelnök fejt ki aktív társadalmi tevékenységet.

Szakirodalmi tevékenysége nagyban hozzájárult a magyar épületgépészet külföldi megbecsüléséhez.

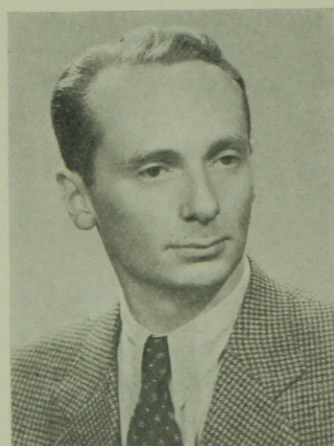
Simor János

Alpár Ignác-emlékérem I. fokozat



A Közgazdasági Szakosztály munkájában közel annak megalakulása óta részt vesz. A Szakosztály nagyrendezvényeinek rendszeres előadója.

Mind Budapesten, mind regionális csoportjainknál nagy segítséget nyújtott előadásaival az új gazdasági mechanizmus bevezetésével kapcsolatban felmerült problémák tisztázásában.



Dr. Deák György

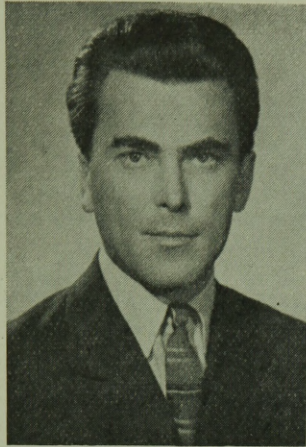
Alpár Ignác-emlékérem II. fokozat

Egyesületünk nemzetközi kapcsolatai egyre bővülnek, tekintélye egyre nő, és ebben komoly érdemei vannak dr. Deák Györgynek, aki a Külkapcsolatok Bizottsága vezetője.

Jelenleg három nemzetközi szervezetnek vagyunk tagjai.

A külügyi tevékenységen túlmenően Deák elvtárs részt vesz az Elnökség, valamint a Statikus Szakosztály munkájában is. Komoly érdemei vannak a II. Tartószerkezeti Konferencia előkészítésében is.

Alpár érmesek - 1969



Dr. Újhelyi János

Alpár Ignác-emlékérem II. fokozat

Egyesületünknek 1953 óta tagja, 1958 óta mint az Épületszerkezeti és Technológiai Szakosztály vezetőségi tagja végez aktív munkát.

Munkájával mind az Építéstudományi Intézetnél, mind Egyesületünk keretében kimagasló eredményeket ért el a betontechnológia és a könnyűbetongyártás fejlesztése terén. Az építéskivitelezés e szakterületén az ÉTE keretében igen értékes munkásságot fejtett és fejt ki jelenleg is.

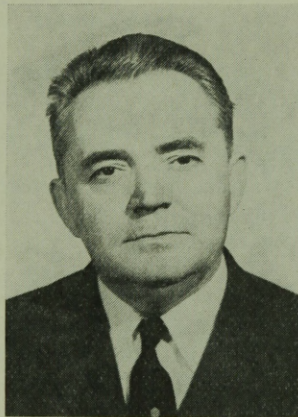
Körösfalvi Pál

Alpár Ignác-emlékérem III. fokozat



Huszka Károly

Alpár Ignác-emlékérem
III. fokozat



Az ÉTE Békésabai csoportjának megalakításában aktívan részt vett, és azóta is vezetőségi tagja. Ezen túlmenően aktív munkát fejtett ki a Békés megyei műszaki és tudományos egyesületek szervezésében. A MTESZ megalakulásától mint alelnök, majd mint titkár fejt ki társadalmi tevékenységet; jelentősen hozzájárul a megye műszaki életének irányításához és fejlesztéséhez.

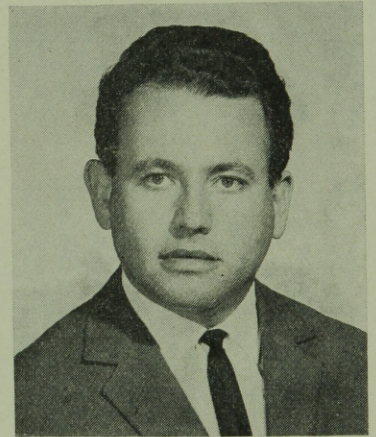
Az irányításával működő Békés megyei Tanács Tervező Vállalat a megye területén számos középület, lakóépület, közmű és mezőgazdasági épület tervezési munkáját végezte el. A vállalat — jó munkájának eredményeként — két ízben az Élüzem címet nyerte el, egy ízben miniszteri dicséretet kapott.

Egyesületünkben az Előregyártási Szakosztály megalakulása óta tagja a Szakosztály vezetőségének, és abban aktív tevékenységet fejt ki. Vezetőségi munkáján kívül előadásokkal és cikkek írásával járul hozzá az egyesületi munka színvonalának emeléséhez.

Az előregyártás területén közel két évtizede dolgozik. Tervezési munkájával nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a házgáryi program tervszerűen haladt előre. A szovjet típusú házgáryak technológiáját továbbfejlesztve, kidolgozta a vízszintes gyártástechnológiát. Ennek bevezetése nagyban hozzájárult a házgáryi építési mód gyors elterjesztéséhez.

Deák János

Alpár Ignác-emlékérem III. fokozat



Egyesületünknek 1953 óta tagja; először mint vállalati összekötő, 1958-tól mint az Épületszerkezeti és Technológiai Szakosztály vezetőségi tagja, a Propaganda Bizottság titkára, és jelenleg mint az Épületszerkezeti és Technológiai Bizottság titkára tevékenyen részt vesz Egyesületünk munkájában. Előadások tartásával, munkahelylátogatások szervezésével, valamint a szakosztályvezetőségi munka terén jelentékeny eredményeket szerzett.

Működésével az építőipar iparosításának feladat körében végzett kimagasló munkát a házgáryi kivitelezés technológiájának meghonosítása és fejlesztése terén.

Szeged, nyugati városrész részletes rendezési terve

VINKOVITS ISTVÁN

Szeged két jelentős sugárútja — a Petőfi Sándor és Tolbuczin sugárutak —, valamint a körtöltés által határolt terület jelenleg részben elavult beépítésű, részben üres városrész.

Az általános terv elkészülte után, amely a területre mintegy 10 000 lakás elhelyezésével számolt, az ÉVM és a Városi Tanács tervpályázatot írt ki. A tervpályázat díjnyertes tervei alapján a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet elkészítette a terület részletes rendezési tervét. A részletes rendezési terv alapul fog szolgálni a további tervezéshez, az egyes ütemek beépítési tervének elkészítéséhez.

Már a részletes rendezési tervnél figyelembe kellett venni a Szegedi Házgyár termékeit és termékösszetételét.

A tervhez részletes gazdaságossági elemzés alapján ütemezési javaslat is készült — összhangban a házgyár termékösszetételével —, figyelembe vetjük azonban azt is, hogy az ütemezés ennek ellenére módosulhat, tehát a terület nagy részén alkalmazkodtunk a házgyári termékek adottságaihoz azért, hogy egy, esetleg az ütemezési javaslattól eltérő sorrend esetén se nehezítse a beépítés kialakítását olyan épületösszetétel és beépítési mód, amelyet a Házgyár az első öt évben termékeiből nem tud, vagy csak a gazdaságos termelés feladásával tud megvalósítani.

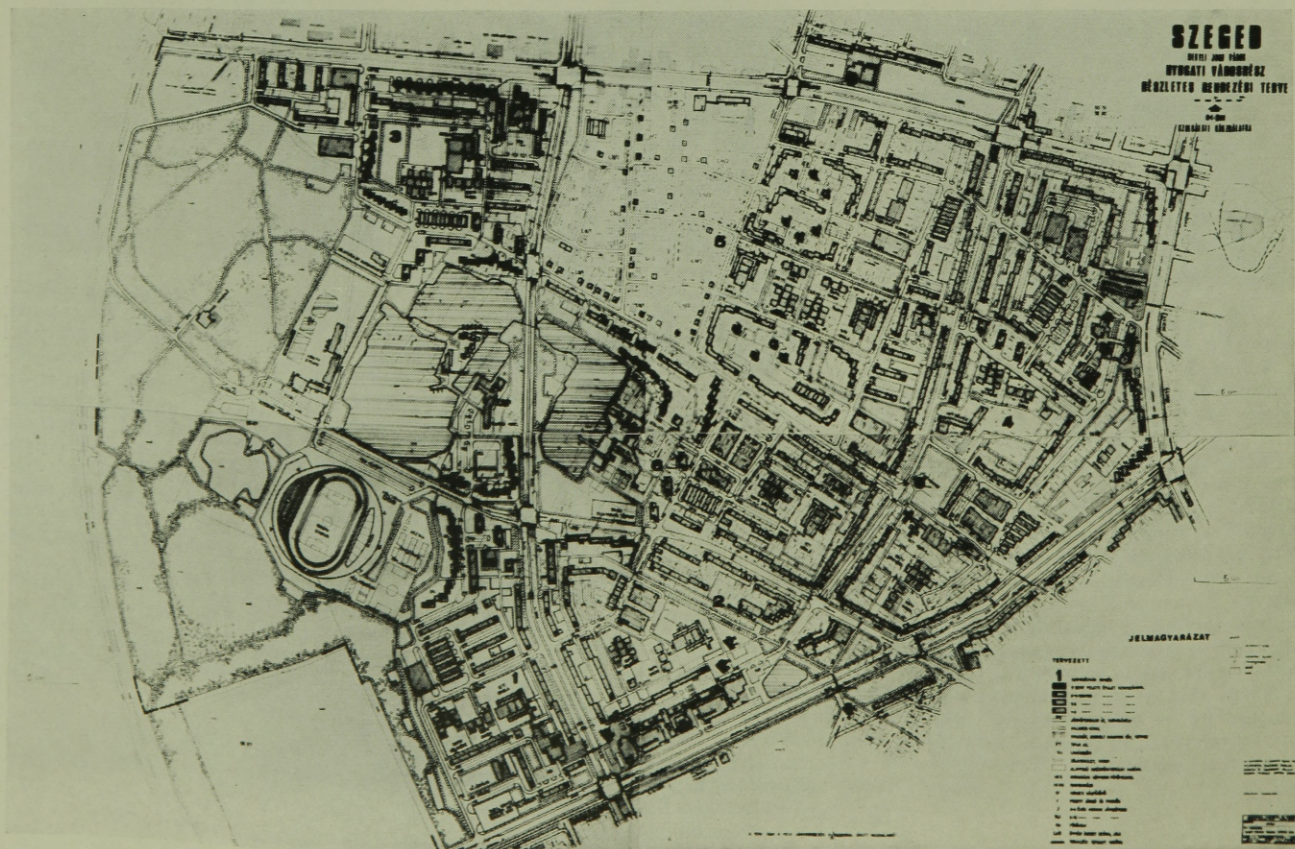
Figyelembe kellett venni azt is, hogy bár a meglévő utcák többsége nem rendelkezik jó burkolattal vagy értékes közmű vezetékekkel, a megvalósítás realitása, ütemezhetősége a jelenlegi utcavonalak betartását igényli. Ugyanakkor felmerülő igény volt a városias, nem lakótelepszerű, funkcionális beépítés kialakítása.

A terv célja az volt, hogy mindezen kötöttségek figyelembevételével olyan kompromisszumot hozzon létre, amely számol a házgyári termékekből adódó korlátozással, de mégis korszerű beépítést igyekszik kialakítani.

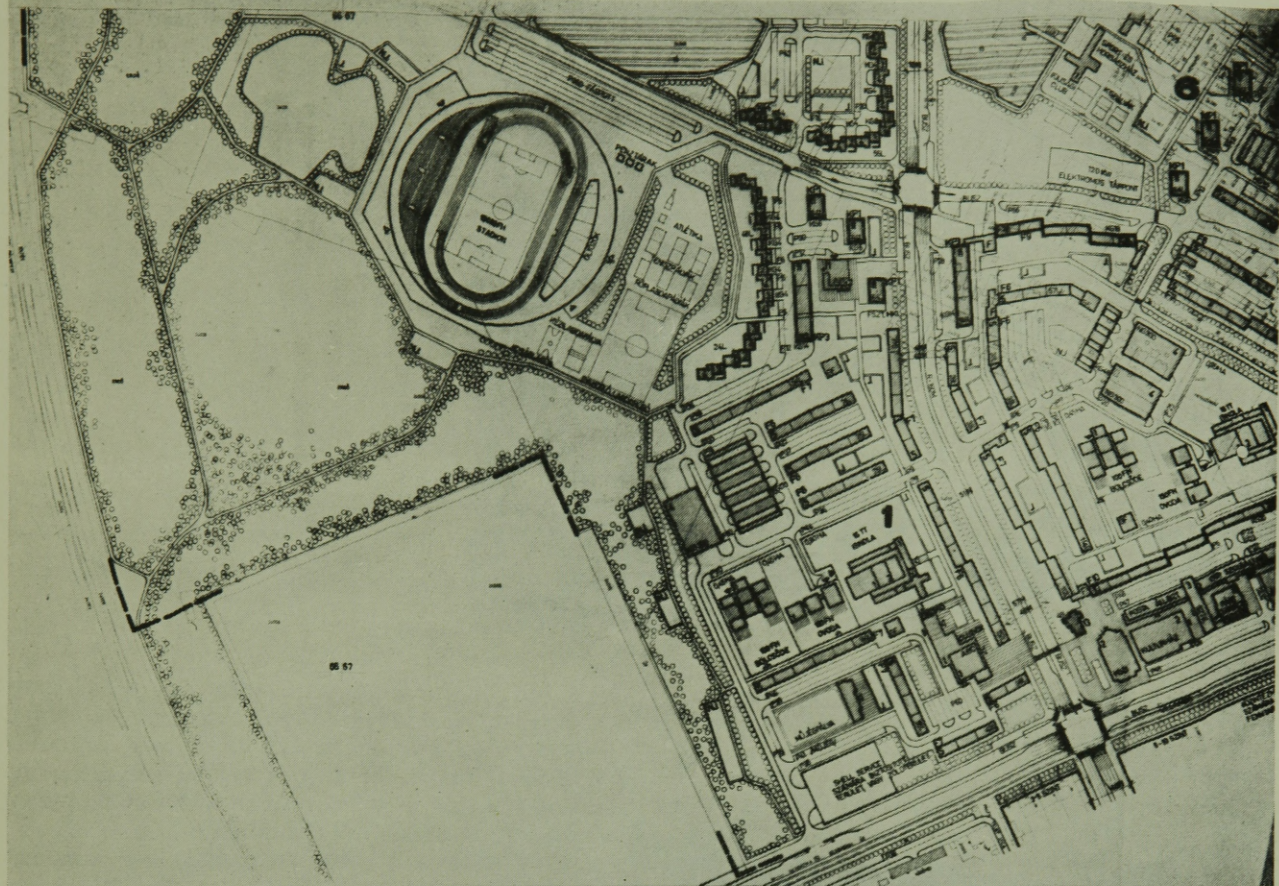
A tervezés során nekünk, várostervezőknek el kellett ismernünk, hogy még egy szűkös és korlátozott termékösszetétel esetén is van lehetőség arra, hogy korszerű városrendezési elvekkel elfogadható együtteseket hozzunk létre.

Tudomásul kell venni a házgyarak nagyüzemi termeléséből adódó uniformizáltság veszélyét, de mindent el kell követni annak érdekében, hogy ezekbe az uniformizált együttesekbe minél több változatosságot vigyünk bele, egyrészt a városrendezési tervezés során, másrészt kisebb, a technológiát érintő módosítások bevezetésével. (Néhány újabb sablonnal kapcsolások alakíthatók, az épületek színezése, loggiák stb.)

A fentiek egyrészt a városrendező építészen, másrészt a Házgyár hozzáállásán múlnak.



1. ábra. Szeged, nyugati városrész részletes rendezési terve



2. ábra. Szeged nyugati városrész rendezési terve

A jövőben a házgyári építések során további igényekkel is fel kell lépni, *nevezetesen a földszintek olyan egyedi kialakításának lehetőségével, amely változatosabb és városiasabb megjelenést tesz lehetővé.*

A szegedi mintegy 12 000 lakást magába foglaló lakónegyed tervezésénél csak szerényebb igényekkel léptünk fel, és csak a terület egy részén tettünk javaslatot az előbb említett egyedi tervezésű földszintre, bonyolultabb, ma még ki nem dolgozott konfigurációk és kapcsolások alkalmazására.

A Szegedi Házgyár által gyártani kívánt F 6, F 7, F 9, F 10, KP 1, KP 3 jelű épülettípusok mellett 13—16 szintes épületek elhelyezését is kívánatosnak tartjuk, amelyek akár öntött, akár panelos technológiával megvalósíthatók annak ellenére, hogy teljesen kidolgozott tervek szegedi vonatkozásban még nem állnak rendelkezésre.

A részletes rendezési terv metodikája szerint a beépítés módja, az épületek konfigurációja csak másodlagos lehet, elsősorban az egyes területfelhasználási elemeket kellene meghatározni, szabályozni. A Városi Tanács kívánságára, de tervezői meggyőződésből is ezt a módszert a jelen tervnél nem tartottuk elégségesnek, még akkor sem, ha tudjuk azt, hogy egyes tömbök beépítési módja a beépítési tervek készítésénél változhat. Azért nem tartottuk elégségesnek ezt a módszert, mert a Szegedi Házgyár és a Városi Tanács által jegyzőkönyvileg rögzített termékösszetétel konkrét épülettípusokat és mennyiségeket jelölt meg. Igaz, ez a termékösszetétel a tervezés során is állandóan

változott, és megnyugtatólag a változások rögzítést nem nyertek.

A tervnek tehát figyelembe kellett vennie azt, hogy a házgyár 1972-es beindulása után egy jelentős ideig ezzel a termékösszetétellel fog dolgozni.

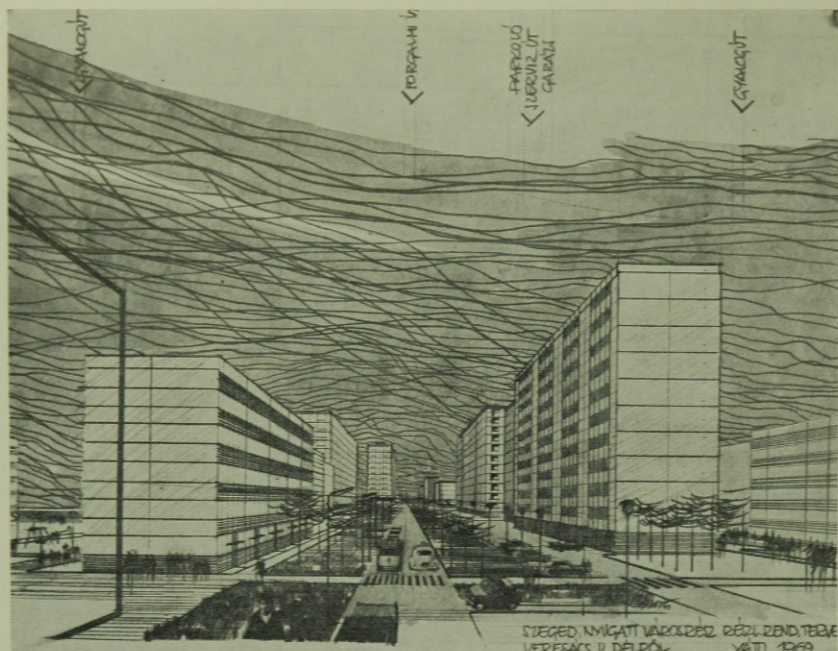
Ezért alapelveként, mindent meggondolva, kb. 7—8000 lakás felépítéséig ilyen sablonparkot és csak kismértékű termékösszetétel-változást tételeztünk fel. Az ezen túlmenő kb. 4—5 ezer lakásnál is abból indultunk ki, hogy az egyszerű és kb. 20×11 m-es szekciók alkalmazása, ha bonyolultabb konfigurációkkal és kapcsolásokkal is, de feltétlenül jelez egy beépítési módot, és annak tartása alapelveben lehetséges lesz a termékek változatosabb kialakítása esetén is.

Hangsúlyozzuk, hogy a beépítés tervezett módjában látjuk azt a lehetőséget és biztosítékot, hogy a terv alapgondolatának megtartásával a megvalósulás során rugalmasan más épülettípusok is alkalmazhatók legyenek.

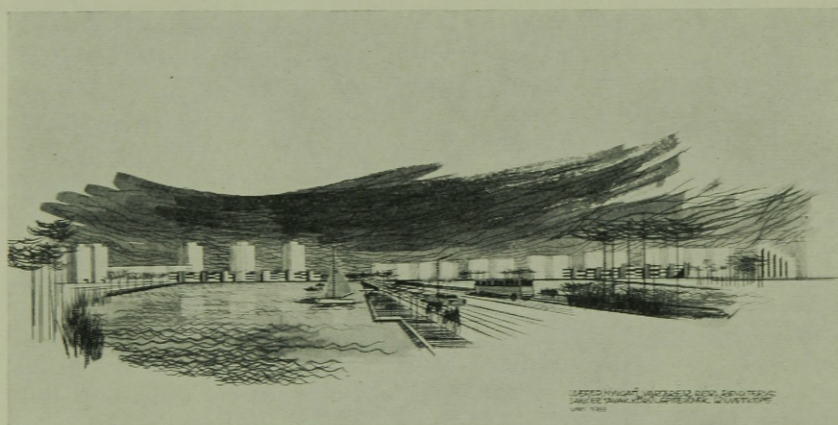
A Szegedi Tervező V. előkészítő tanulmánya szolgált alapul az egyes típusok alkalmazásmódjához.

Ez a tanulmány sem tudott újabb típusokat és újabb beépítési módokat, vagy jobb termékösszetételt adni.

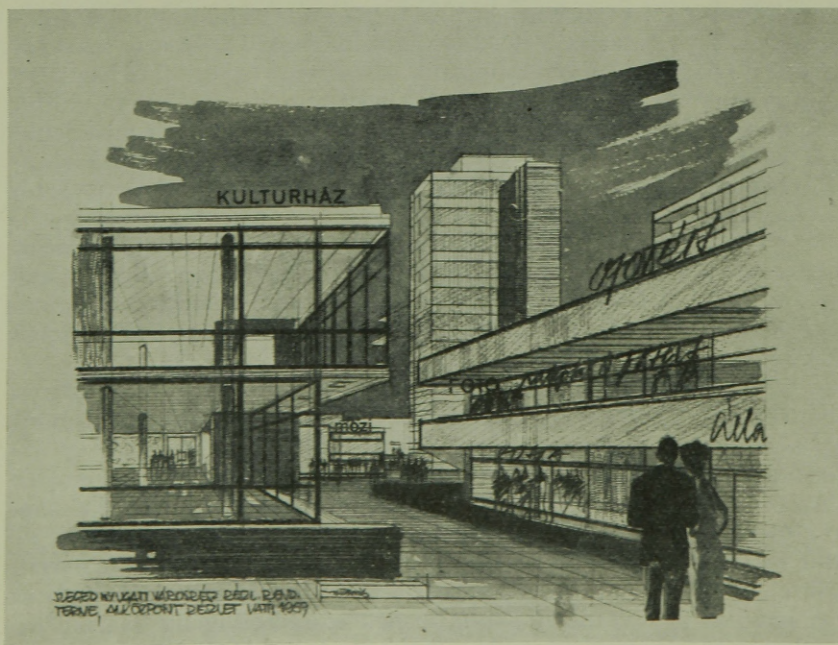
Ezek a típusok egyébként lényegileg azonosak a 3. sz. Budapesti Házgyár típusaival. A jobb és változatosabb termékösszetétel igény marad továbbra is, de mint már utaltunk rá, jelenlegi ismer-



3. ábra. Szeged, nyugati városrész rendezési terve. A Veresrács u. délről

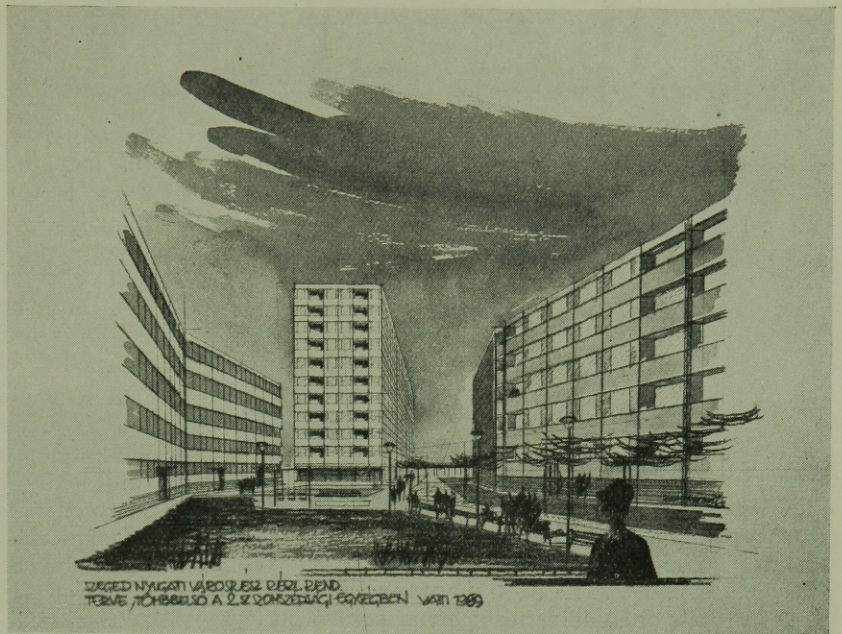


4. ábra. Szeged, nyugati városrész rendezési terve.



5. ábra. Szeged, nyugati városrész rendezési terve. Az alközpont részlete

6. ábra. Szeged, nyugati városrész részletes rendezési terve. Tömbbelső a 2 sz. szomszédsági egységben



reteink alapján adható esetleges újabb beépítési módok és típusok a továbbtervezés és megvalósulás során méginkább ingataggá tennék az alapvető elképzeléseket. *Ezért tartjuk célravezetőbbnek a jelenlegi stádiumban az egyszerűbb és mai ismereteink alapján megvalósítható beépítés alkalmazását, amely sokrétűbb termékösszetétel esetén a továbbtervezés során tehető változatosabbá.* Ahol ezt szükségesnek éreztük, a tervben is utaltunk rá, pl. a Kötélgár helyén a Tolbuchin, Petőfi Sándor sugárutak és Moszkvai körút keresztezésénél, valamint a Moszkvai körúton.

Minden épülettípus átmenő lépcsőházas, és kifejezett tájolási kötöttsége csupán a K jelű típusoknak van. Az F 6 és F 7 jelű típusok földszinti padlóvonala 1,55 m-ben adható meg, a 10 és 11 szintes típusoké +15 cm-ben.

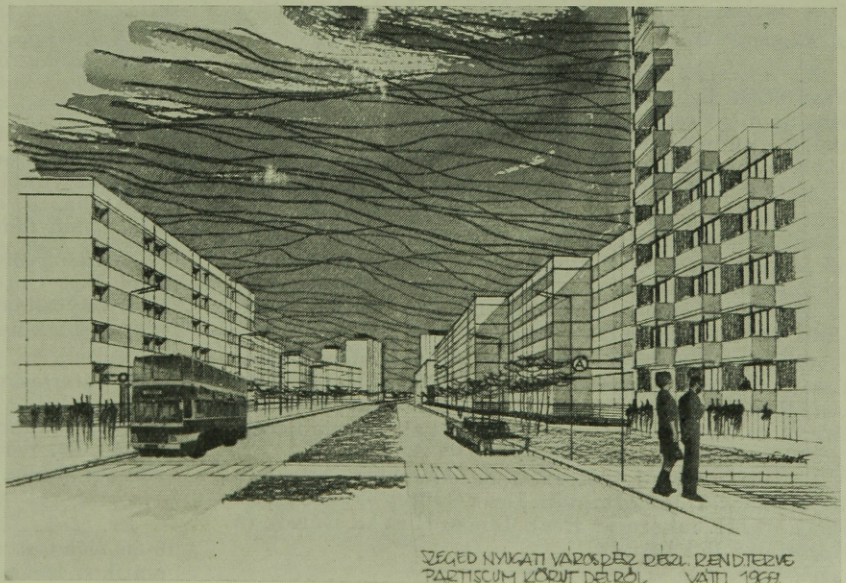
Az épületek törtvonalú kapcsolásánál az SZTV tanulmányában kidolgozott módokat alkalmaztuk.

Az eddigi és alkalmazott típusoknál olyan irányú változtatásokat is javasolunk, amelyeket a napvédelem tesz szükségessé (több loggia).

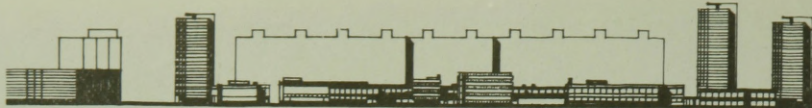
Az egyes épületek összekapcsolása sarkok esetében benapozás és szerkezeti okokból nehézségekbe ütközik. A földszint vonalában karcsú csőoszlopon álló vb. lemezzel javasoljuk az egyes épületegységek összekapcsolását, és alatta fedett pihenő- és játszóhelyek kialakítását.

Az általános iskola, óvoda kialakításában a TTI-ben kidolgozott típusokat vettük alapul. Ezt akkor is helyesebbnek gondoljuk csak részben megoldott konfigurációk alkalmazásánál, ha e típusokon az SZTV változtatni fog.

Az SZTV a továbbtervezés során — esetleg tömbösítve — nyilván megtervezi a maga típusait vagy a TTI által feldolgozott alapelvek és szerkezeti rendszerek alapján, vagy egész más alapelvekkel.



7. ábra. Szeged, nyugati városrész részletes rendezési terve. A Partiscum körút délről



8. ábra. Szeged, nyugati városrész, utca részlet

Jelen pillanatban azonban ezek a típusok álltak rendelkezésünkre, és így a konfigurációk mögött konkrétan megoldott épületek vannak. A részletes rendezési terv keretén belül új típusok kidolgozására természetszerűleg nem volt lehetőség.

A területen került elhelyezésre a *lakónegyed* (Alsóváros + Móraváros), *alközpontjai* összes intézményeivel. Alapelveként egy *gyalogos üzletutca*ra fűztük fel ezeket az intézményeket, és a Szabadkai út felé felnyitottuk. Két oldalról a parkolók kerültek elhelyezésre, ahonnan az áruellátás is történik. Az építmények 1—2—3—4-szintesek, lényegesen alacsonyabbak az őket körülvevő lakóépületeknél.

A forgalmi és gyűjtőutak mentén a terv alapvető városszerkezeti javaslata a tömbök belsejében vezetett gyalogútrendszer. Ez utak mentén az útburkolat mellett gyalogjáró létesítését nem javasoljuk. A gyalogutakon elérhető az összes lakóépület, üzlet és intézmény, mellette kisgyermekek részére játszóhelyeket és pihenőparkokat javasolunk elhelyezni.

A lakónegyed városias jellegű kialakítása követeli az útvonalak melletti sávös beépítést. A házgyári épületek alaprajzi elrendezése és homlokzatának közel egyenértékűsége, valamint az átmenő lépcsőházak lehetővé teszik e rendszer alkalmazását.

Ahol a tájolás megengedi, a gyalogutak felé kell nyitni a szobákkal elfoglalt főhomlokzatot, így a forgalmi utak zajának is a lakások zöme háttal fordít. *Ugyanakkor a gyalogutak felől is városias kialakításokat érhetünk el*, de itt már a zöldterületek és intézmények felé némileg felnyitva. A belső forgalomtól mentes sávon városias, de mégis nyugodt játszó- és pihenőhelyekkel tarkított térségek, illetve széles utcák alakulnak. Ezek a gyalogutak a forgalmi csomópontoknál kivezetnek a tömegközlekedési eszközök megállóihoz; azért a csomópont-

toknál, hogy az átszállási lehetőségek biztosíthatók legyenek. Funkcionális rendszerük azt célozza, hogy a tömegközlekedési eszközökkel munkába menők — a munkába menet vagy a munkából jövet — az üzleteket és az alapfokú gyermekintézményeket szinte útjukban találják. Másik előnyként említhető, hogy a gyermekintézmények csak kis forgalmú utak keresztezésével, vagy keresztezés nélkül elérhetők.

A legutóbbi városrendezési gyakorlatban kialakult, a városias jelleg érdekében a forgalmi utak mellé telepítés előnyeit igyekszik ez a terv biztosítani, lehetőleg azonban a hátrányai nélkül. Természetesen ez minden esetben nem lehet teljes értékű, és az adottságok kompromisszumok kialakítását is eredményezték.

A belső gyalogos utcák egyes szakaszait nyüzsgő városias gyalogos főutcává alakítani azonban akkor lehetne igazán, ha a házgyári épületek szerkezete a földszinten üzletek kialakítását is lehetővé tenné. Mivel ez nem lehetséges, a belső terekbe helyezett egy-, vagy kétszintes önálló üzlet és ellátó intézmények élénkíthetik a városias jelet.

A tervnek ezt az alap gondolatát a tervpályázat egyik II. és egyik III. díjas tervéből vettük át.

A tervben egyértelműen a forgalmi- és gyűjtőutak által határolt alakultak ki a különböző nagyságú szomszédsági egységek, de mindig olyan nagyságrendben, hogy gyermekintézményekkel elláthatók legyenek. Ezek az egységek 4—5 ezer fős, 6—6,5 ezer fős, 8—9 ezer fős és 12 000 fős egységek.

A fentiekben röviden összefoglalni kívántuk a terv lényegét, és ismertetni egy olyan *részletes rendezési tervet, amelynek alapvető sajátossága, hogy az a házgyári technológia messzemenő figyelembevételével készült már ezen a tervfajtan belül.*

Az Egyesület hírei

A Központ hírei

Az *Egyesület Elnöksége* május 14-én tartotta rendes havi ülését. Ezen megtárgyalta az egyesületi lapok problémáit, megvitatta az Építők Napja alkalmából kiosztandó kitüntetések. Végül tárgyalta és elfogadta az 1969. évi költségvetést.

Az Elnökség június 7-én tartotta a hagyományos *építők napi ünnepi ülését*. Ezen az ülésen osztotta ki — a távollevő Bondor József építésügyi és városfejlesztési miniszter helyett — dr. Szabó János, a miniszter első helyettese az Építőipar Kiváló Dolgozója kitüntítéseket, az Egyesület elnöke távollétében pedig Lux László alnök az 1969. évi Alpár érmeket.

Az *Építőipar Kiváló Dolgozója* kitüntetésben Bajnai László, Egyedi László dr. Gyengő Tibor, Katona József, Kopcsai Gábor, dr. Kubinszky Mihályné, F. Rados Márta, dr. Sebestyén Gyula, Szoyka Pál, Tamás László és Völgyes István részesültek.

Az *Alpár érem* I. fokozatát dr. Macskásy Árpád és Simor János, II. fokozatát dr. Deák György és dr. Újhelyi János, a III. fokozatát Deák János, Huszka Károly és Körösfalvi Pál kapták.

*

Dipl.-Ing. Georg Meyer-Keller (NSZK) az Egyesület vendégeként május 19-én előadást tartott a zsaluzási technológia fejlesztéséről a betonépítésben.

*

A *Propaganda Bizottság* május 22-én építőipari filmeket mutatott be. Vetítésre kerültek a Technológiai szervezés az építőiparban, az Építészetünk 1965—67-ben, az Áruházak, a KÖFEM-munkásszálló és a Függönyfalak című filmek.

*

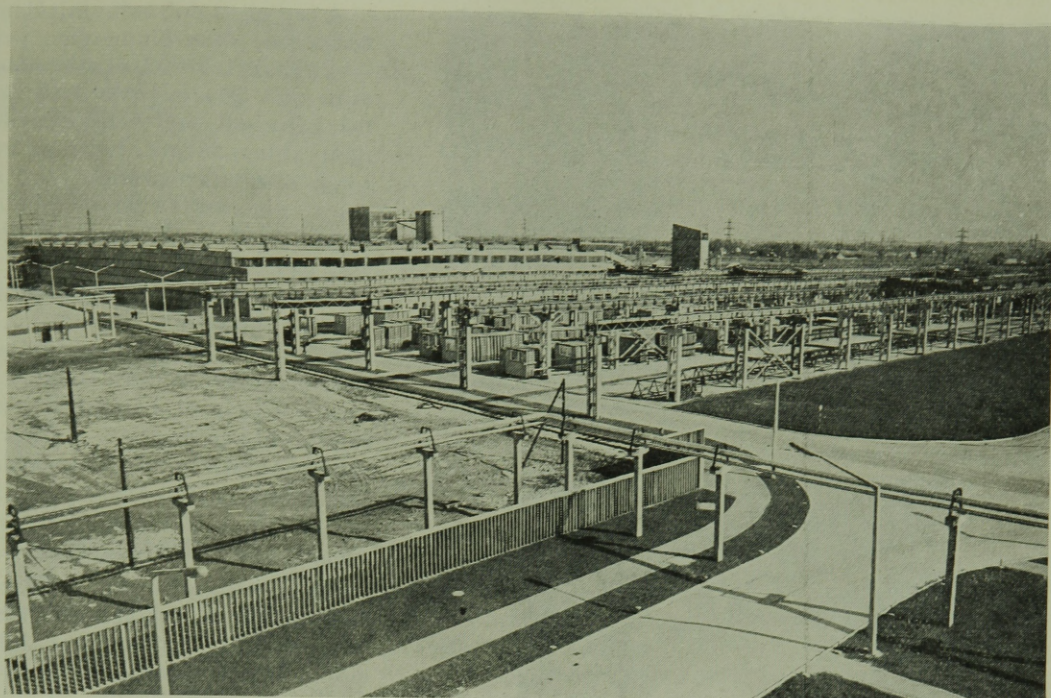
Az *Előregyártási Szakosztály* meghívására május 29-én Dipl.-Ing. Gottfried Lange (NDK) előadást tartott a szabványosítás rendszeréről az NDK-ban, különös tekintettel a beton-, vasbetonipari termékekre.

*

A *Városfejlesztési Szakosztály* május 30-án A köztisztaság-szolgálat fejlesztése, korszerűsítése a vidéki városokban címmel ankétot rendezett. Előadók Halász Árpád, dr. Vetrő János, Hammer Fidél, Török Károly, Kovács Miklós és Trubel László voltak.

*

Dr. Inz. Jacek Wasowski (Lengyelország) június 6-án előadást tartott Melegvíz-fűtőberendezések automatikus szelepei címmel.



1. ábra

A Győr megyei Állami Építőipari Vállalat Házgyárának építése 1966. év elején indult, és 1968 májusában megkezdte próbaüzemelését. Az üzembe helyezés 1968 szeptemberében történt meg, jelenleg kétműszakos termelés mellett a napi teljesítmény 10—11 lakás. A főgyártócsarnok 12×18 m raszterű, 18 000 m² alapterületű előregyártott vasbeton szerkezet, amelyben 6 gyártóhajó s ezekben a Szovjetunióból importált gyártóberendezések helyezkednek el (1. ábra).

Főbb gyártósorok: A teherhordó harántfalak és válaszfalak gyártása csoportzsalukban történik. 10 csoportzsalu-bokor helyezkedik el az I. gyártóhajóban, pneumatikus működtetésű betonszállítással.

A különleges és kiegészítő elemek gyártása a II. hajóban, részben folyamatos gyártósoron (loggia, födém, lépcsőpihenő, térdfalelemek, szerelősínt külsőfalai), részben stand rendszerben (lépcsőházi ablakkeret, lépcsőkar) történik.

A III. hajóban a vasszerelés folyik, a vasszálak egyengetésétől a kész hegesztett vasszál összeállításáig.

A födémpanelek folyamatos gyártósoron a IV. hajóban készülnek. A külső homlokzati panelekat az V. hajóban gyártják, szintén folyamatos gyártósoron. A szendvics szerkezetű homlokzati panelek felületképzése, érlelése, kikészítése egészen a mázolt üvegezett ablakok elhelyezéséig egy gyártási folyamat (2—3. ábra).

A csoportzsalus hajó kivételével minden folyamatos gyártósor betonellátása szállító kocsi-val, az érlelés automaták által vezérelt gőzölőkádákban megy végbe. Az elemek sablonos vagy anélküli manipulációját a gyártósorokon kívül daruk végzik, egészen a gyártócsarnokból való kiszállításáig, amely elektromosan működő önjáró kiszállítókosikkal történik. Ezek a szabadtéri tároló darui alá szállítják a kész elemet.

A térelem kikészítése a VI. hajóban történik, ahova a csoportzsalukban legyártott lapokból az I. hajóba elhelyezett szerelőállványokon összeszerelt dobozt targoncavontatású kocsin szállítják (4. ábra).

A gyártóhajók betonellátását a 4 db 1000 l-es betonkeverővel ellátott betongyár biztosítja. A betongyár automatikus működtetésű, mind a mérlegeket, mind az adagolást illetően. A betongyárhoz kapcsolódik még a kavicsosztályozó és az osztályozott kavics tároló és feladóberendezés is.

A házgyár névleges kapacitása 4200 lakás/év, 48,0 m² átlag alapterületű lakásra vetítve. Napi termelése 14 lakás, melynek betonszükséglete 25 m³/lakás paramétert figyelembe véve, mintegy 350—400 m³/nap kész beton, illetve 500 m³/nap kavicsmennyiséget igényel.

A házgyári sablon állománya 1050 t súlyt képvisel, ami lakásra vetítve mintegy 250 kg/lakás.

A várható telepítési igények változatosabb kielégítésének biztosítása érdekében 4-fajta építménytípus került kialakításra.

A négy épülettípus gyártására alkalmasak a gyártóberendezések, melyekben az évi 4200 lakásos kapacitás az alábbiak szerint oszlik meg építménytípusokként:

B. J. MOT. 58—59/63 3 szekció 5-szintes 42 lak. 37 db/év 1591 lak.

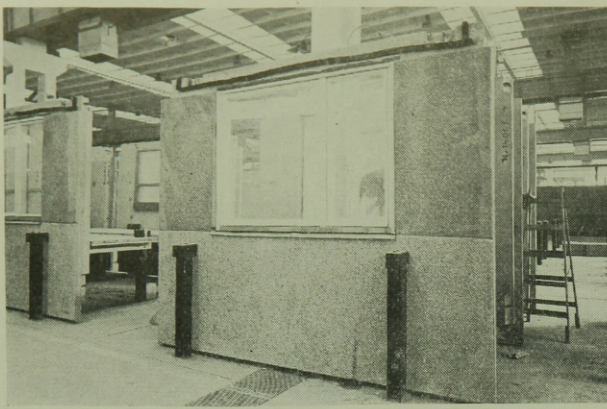
A. J. MOT. 58—60/64 4 szekció 5-szintes 58 lak. 21 db/év 1218 lak.

C. J. MOT. 58—61/64 6 szekció 10-szintes 174 lak. 6 db/év 1032 lak.

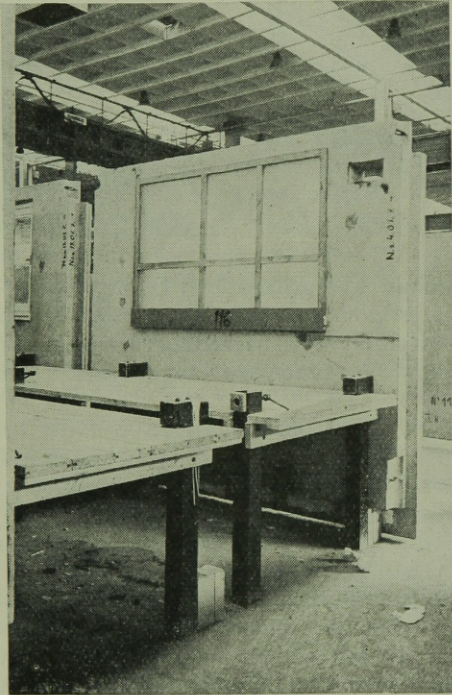
D. j. MOT. 58—62/64 pontház 11-szintes 80 lak. 4 db/év 320 lak.

Termék- és gyártmányfejlesztés

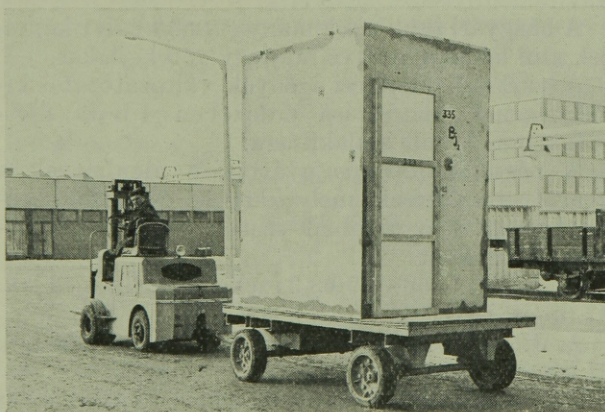
A győri házgyár termékeinek típusterveit a TTI 1964-ben készítette, a panelos építésmód akkor reálizálható magas fejlettségi fokán. Az épületek gyár-



2. ábra



3. ábra



4. ábra

tása és kivitelezése azonban 1968. évben került sorra. A tervezés és megvalósulás között eltelt 4 év alatt mind a szakipari szerkezetek, mind a technológiai tapasztalatok és nem utolsósorban az építőanyagok, szerkezetek gyártása és választéka terén jelentős fejlődés ment végbe.

A tervezett építményszínt az egymáshoz és az éves termelési össz volumenhez viszonyított aránya — különös tekintettel a közép magas épületekre — nem volt összeegyeztethető az építési igények által képviselt építményszíntekkel. E körülmény okát abban látjuk, hogy az eredeti építményszínt meghatározásánál — 5 szintes és közép magas — nem vették figyelembe a blokkos és panelos építési mód egy lakótelepen kialakulható alkalmazási igényét.

A házgyár nagy kiterjedésű vonzókörzete (Győr, Sopron, Veszprém, Komárom, Vas megyék) szükségsszerűvé tette az üzemi készregyártottság fokának növelését, miután a munkaerőhelyzet — nemcsak a létszámát, hanem összetételét tekintve is — rendkívül kedvezőtlen. A Győr megyei ÁÉV 1966 januárjában létrehozott üzemeléselőkészítő csoportjának szakmai felkészültségével és létszámával megteremtette a korszerűsítési munka szubjektív és ezenkívül a szükséges objektív feltételeit is.

Az ÉVM Műszaki Fejlesztési Főosztályának egyetértésével, erkölcsi és anyagi támogatása mellett, a TTI szakemberei folyamatos konzultációjának segítségével indult meg 1967. év folyamán a fejlesztő munka.

A szak- és szerelőipari szerkezetek fejlesztésének és eredményesen lebonyolított kísérleteinek alapján szükségessé vált az eredeti típus-tervek alaprajzi, szak- és szerelőipari szerkezeti módosítása.

A módosítások alapján készült el a gyártásra és kivitelezésre került épületek prototípus-terve. A prototípus-épületek tapasztalatainak korrekciójaként és összegezésként készültek el a jelenleg jóváhagyás alatt álló típus-tervek.

A fejlesztés főbb témáit és kivitelezési tapasztalatait az alábbiakban kívánjuk ismertetni.

Szerelt fa tok szerkezet

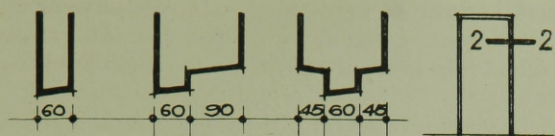
Az eredeti típus-tervben és a szovjet gyártástechnológiában tervezett hajlított acéllemeztok mind a gyártásnál, mind a befejező szakipari munkáknál tekintélyes mértékű helyszíni munkaráfordítással megoldható problémát okoz. A BHK—I. gyártástechnológiai és a Szovjetunióban szerzett kivitelezési tapasztalatok is ezt bizonyították.

A helyszíni szegezőlakatos illesztési munka miatt nem biztosítható az előmázolás.

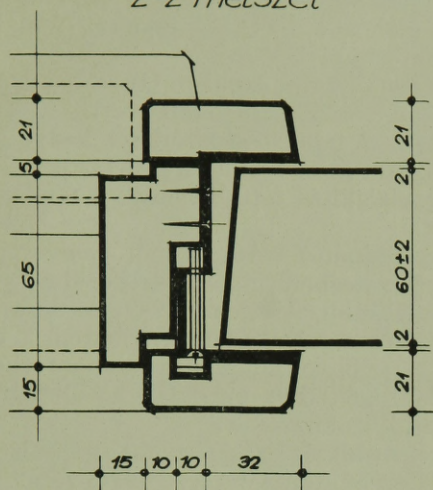
Az acéllemeztok és a betonfelület találkozásánál a csatlakozás csak utólag ragasztott vagy csavarozott módon felerősített hézagtakaró szerkezettel (fa vagy műanyag) alakítható ki.

A tapasztalatok alapján ez a megoldás nem esztétikus és nem csökkenti a helyszíni munkaigényt.

A Győr megyei ÁÉV a nagyblokkos épületeknél alkalmazott előregyártott válaszfalaknál bevezette a fabetétre rögzített, utólag felszerelhető tok szerkezeti rendszert. A szerkezeti megoldás abból az igényből származott, hogy az előgyártott fal szerkezeteknél a tok szerkezetnek nem kell merevítő szereppel bírnia. Funkciója csupán az ajtólap tartása és a nyílás keretezése. E feladatváltás lehetővé teszi a tok szerkezet méreteinek csökkentését. Az előgyártott válaszfalaknál alkalmazott tok szerkezet tapasztalataiból kiindulva és az Épület



2-2 metszet



5. ábra

asztalosipari Vállalat Gyártmánytervező Irodájával kooperálva kialakult a nyersbeton nyílásba utólag csavaros szorítókkal felerősíthető tokszerkezet, mely szabadalmi védelem alatt van.

A legyártott szerkezetek prototípusai kísérleti épületünkben elhelyezést nyertek, és a velük kapcsolatosan szerzett szállítási, szerelési és állékony-sági tapasztalatok lehetővé tették az acéllemeztok szerkezet elhagyását (5. ábra).



6. ábra

A tapasztalatok szerint utólag szerelt fa tokszerkezet nagyon kevés helyszíni illesztési munkát igényel, ami biztosítja a tok előmázolását és az ajtólapok öntött vagy laminátos felületképzését, de jól szervezett komplettációt követel (6—7. ábra).

Homlokzatképzés

Az eredeti típustervbe tervezett homlokzati kialakítás az ablakok közötti pillérfelületeken égetett tufabeton, a parapet felületeken pedig szórt vagy mosott közüzalékos beton volt.

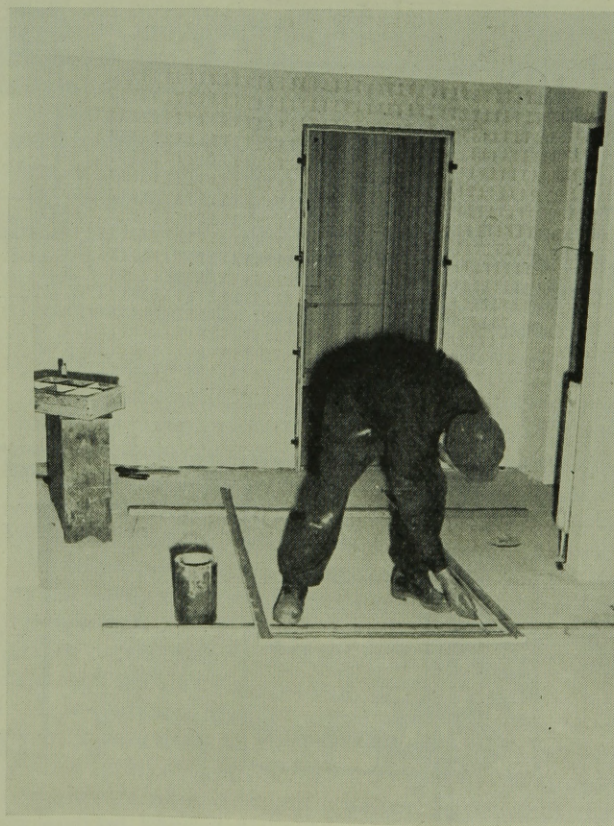
A tufabeton égetése által kapott homlokzati felület nagyon esztétikus és időálló. Sajnos, a készítéséhez szükséges gázmennyiség olyan hatalmas, amelynek nemcsak a kezelése, hanem a beszerezhetősége is megoldhatatlan problémát jelent.

A szórt közüzalékos homlokzati felületképzés mind gyártástechnológiai, mind minőségileg — különös tekintettel az időállóságra és a szállítási sérülékenységre — nem alkalmazható. Ennek bizonyítására elegendő a BHK—I-nél kialakult gyakorlatot említeni.

A kötéslassítóval készült közüzalékos betonfelület a cementtej nehézkes eltávolíthatósága (BHK—II) miatt munkaigényes. A kötéslassító behatolási mélységének bizonytalansága miatt a felületi kéreg szilárdsága nem egyenletes, aminek következtében esztétikailag és időállóság szempontjából is kifogásolható.

A kísérleteink során kialakult gyártástechnológia alkalmazkodik legkedvezőbb módon a felső gyártású homlokzati felületképzéshez.

A gyártáskor felül elhelyezkedő 5 cm vtg., a hőszigetelést védő betonkéreg bedolgozását követően



7. ábra

kerül felhordásra az 5–8 mm legnagyobb szem-nagyságú, cementtejjel kevert kőüzalék, 15 mm vtg. rétegben. A terítés egyenletességét és a szemcsék egymáshoz való szoros elhelyezkedését hengerléssel fokozzák. A hengerezés után nagynyomású víz-levegő keverékkel a szemcsék látszó felületére tapadt és részben a közöttük elhelyezkedő cementhabarcsot lemosás. A víz-levegő keverékkel történő mosás biztosítani tudja, hogy a kőszemcsék legalább fél keresztmetszetükkel az őket tartó cementhabarcsba üljenek.

A mosási folyamatot követően kerül a homlokzati falelem érlelésre. A homlokzatképzésnek ez a készítési technológiája az elemgyártó iparban újnak mondható. E gyártástechnológiával nagyon esztétikus és időálló homlokzati felület készíthető, melyet több éve elkészült felületek állaga is bizonyít.

Térelem

A poligon gyártású, kísérleti kohóhabsalak pane-
los épületeknél Győrött 1963—64 folyamán alkal-
mazásra került a fürdőszoba-térelem, mely a lapok-
ból szerelt vb. dobozt csak építészeti kialakításban
biztosította, a gépészeti szerelvényeket és szak-
ipari szerkezeteket nem tartalmazta. Mint szerke-
zeti rendszer azonban alapot adott a továbbfejlesz-
téshez, elsősorban a készregyártottság fokozása te-
rén.

A Győri Házgyár számára tervezett épülettípusokban szerelőszekrényes, üzemileg előgyártott, a helyszínen összeszerelt válaszfalakkal határolt és előregyártott vezetékkel a helyszínen szerelt szer-

kezeti kialakítás szerepelt. A térelemes szerkezet alkalmazása az üzemelés-előkészítés időszakában vetődött fel a készregyártottság fokozásának igénye miatt.

A térelem szerkezeti és technológiai kialakítását két körülmény befolyásolta:

— a térelemgyártó sablonokat a „poháröntés” technológiához a SZU-ból csak 1970-re lehetett volna biztosítani;

— az 1963—64-es években Győrről alkalmazott lapokból dobozzá összeszerelt szerkezet, valamint az azt követő fejlesztési kísérletek kedvezőek voltak. A kívánt időre csak ez a gyártástechnológia és szerkezetkialakítás tette lehetővé a térelem alkalmazását.

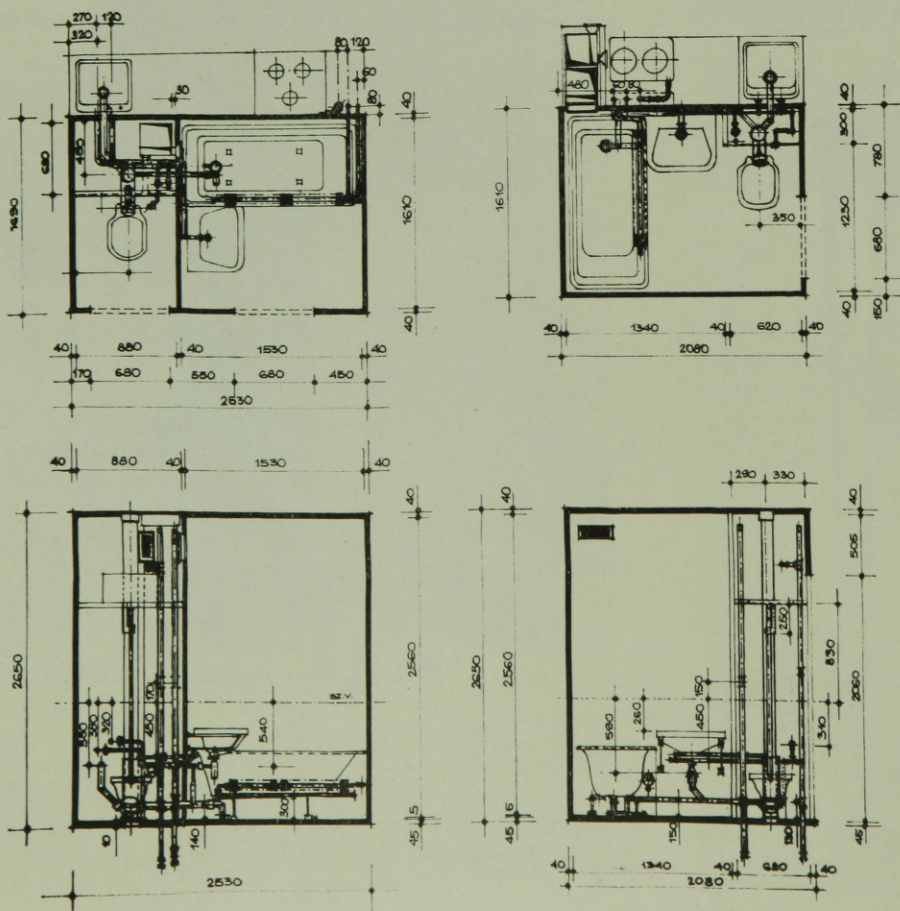
A megoldandó feladat az volt, hogy a poligon-szerű gyártástechnológiát a gyári körülmények közé kellett adaptálni, figyelembe véve az adott gyártó berendezéseket, továbbá megteremteni a befejező szak- és szerelőipari munkafolyamatok technológiai és sorrendi igényének megfelelő körülményeket és szerkezeti kialakításokat.

A térelem alkalmazását a lakásalaprajzok lehetővé tették, miután a tervező ezzel mint későbbi alternatívával a tervezés stádiumában már számolt. A térelem alaprajzi méretei így módon azonosíthatók voltak a BHK—III-nál alkalmazásra kerülő szerkezetekkel. A lakások alaprajzi elrendezését a térelem alkalmazása kapcsán a tervezővel együtt módosítottuk, a tervezés óta eltelt idő alatt kialakult tapasztalatoknak megfelelően, melyek eredményeként a lakás és lakóterület aránya kedvezőbbé vált.

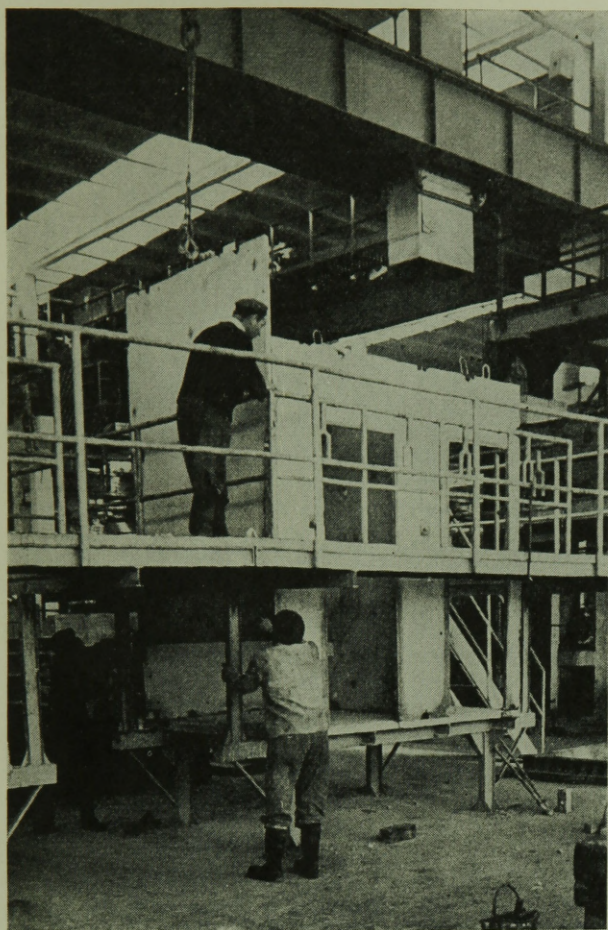
Épületgépészeti szerelvények vonatkozásában is eltértünk az eredeti megoldástól a nagyfokú előregyártás igényeinek megfelelően, továbbá a műanyag szellőzőcsövek helyett mód nyílt az alumíniumból készült szellőzők alkalmazására, melyekkel kiküszöbölhető volt a műanyagtörekenysége miatti nagy selejtképződés.

Kétfajta alaprajzi elrendezésű térelem készül: jobbos, illetve balos kivitelben. Az egyik külön-külön helyiségként tartalmazza a fürdőt és a WC-t, a másiknál a fürdő- és WC-funkció egy helyiségben elégíthető ki a férőhelynek megfelelően (8. ábra).

A külön fürdő- és WC-helyiséget tartalmazó térelem (A jelű) befoglaló mérete 253×169×265 cm 3,7 Mp emelési súllyal; 7 db B 200 10/10 betonminőségű, tömör keresztmetszetű vb. lemez-ből készül, melyeket 31 db Ø 12 csavarral szerelnek dobozá.



8. ábra



9. ábra

A fürdő- és WC-berendezéseket egy helyiségben magába foglaló térelem (B jelű) befoglaló mérete $208 \times 161 \times 265$ cm, 2,8 Mp emelési súllyal; 7 db B 200 10/10 betonminőségű, tömör keresztmetszetű vb. lemezből készül, melyeket 24 db $\varnothing 12$ csavarral szerelnek össze.

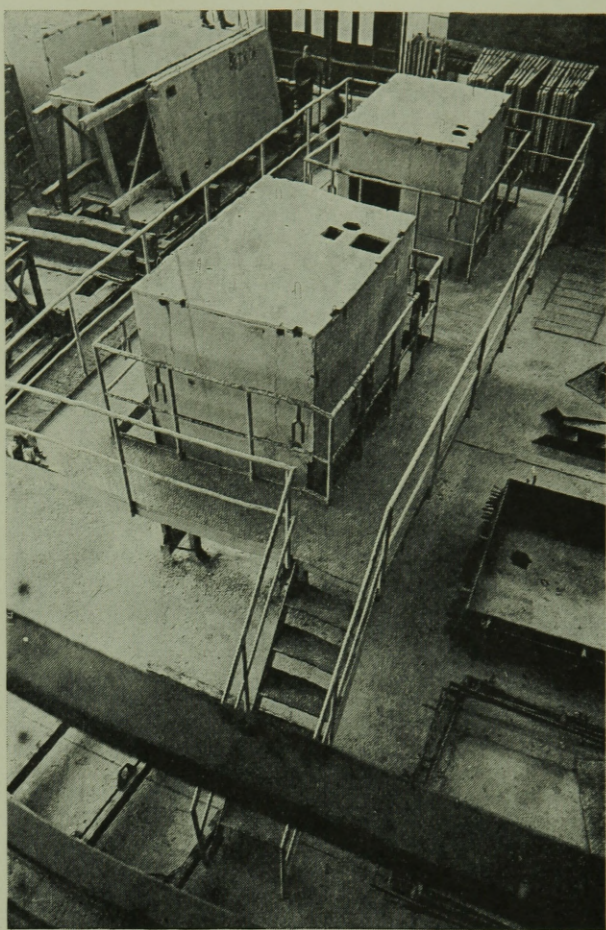
A térelemet alkotó vb. lemezeket a végleges helyzetüknek megfelelő elhelyezkedést biztosító technológiával gyártják. Az oldallapokat csoportzsámban, a tető- és fenéklapokat fekvő sablonokban. A lemezek tárolása a gyártással azonos módon, a lemezek végleges helyzetének megfelelően történik.

A tárolt elemeket daruval a szerelési sorrendnek megfelelően az erre a célra készült szerelőállványba helyezik. A szerelési sorrend a következő:

- 5 cm vtg. fenéklemez,
- 4 cm vtg. oldallapok,
- válaszfal, majd a
- tetőlemez (9—10. ábra).

A térelemben a kikészítés során elhelyezik a vízlefolyó, központifűtés, szellőzés és villanszerelési vezetékeket, illetőleg azokhoz üzemkész állapotba kapcsolt épületgépészeti és villamosberendezéseket (mosdó, fürdőkád, WC, kapcsolók, lámpatestek stb.). A falburkolat 1,50 m magasságig ragasztott műanyag vagy fajansz csempé, ill. háromszori fehér meszelés (11—12. ábra).

A padlóburkolat habalátétes műanyag padlókar-pit (alternatívaként mettlachi). A függőleges épületgépészeti vezetékek szerelőaknája színelt farost-



10. ábra

lemez burkolatú. A térelem egy, ill. két mázolt, lakkozott, utólag felszerelt ajtótokot és lakköntött ajtólapot kap. Az ajtólapok védelmét végleges helyre történő elhelyezéséig fóliával biztosítják.

A térelem készreszerelése jelenleg stand-rendszerű technológiával történik. 1970-től át kívánunk térni a konveor rendszerű technológiára.

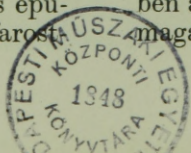
A panelszereléskor elhelyezett térelem helyszíni munkaigénye mintegy 18—22 óra, amely külső felületképzési, illetőleg a függőleges vezetékek (víz, csatorna, kp. fűtés, szellőzés) szintek közötti összekötésének munkájából adódik.

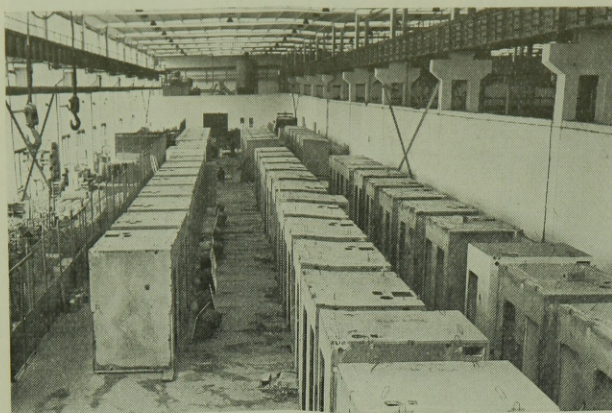
Újfajta padozatok

A típusterv padlóburkolatok vonatkozásában két változatot tartalmazott. A melegpadlóknál panel-parkettát gumipogácsa és salakgyapot hangszigeteléssel. A félmeleg padlónál salakgyapot úsztatórétegre helyezett 4 cm vtg. aljzatbetonra ragasztott PVC burkolatot. A födém összvastagsága 18 cm.

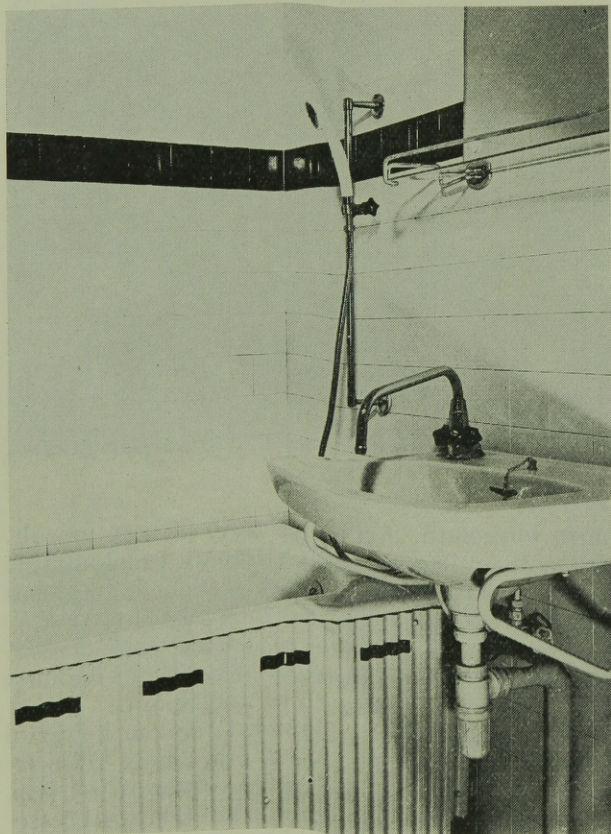
A panel-parketta gyártási kapacitás hiánya és magas ára miatt nem alkalmazható. Helyette a nyersfödém, a gyártásból, szerelésből fakadó felületi egyenetlenségeinek kiegyenlítése után Banol parketta került alkalmazásra.

A helyszínen készült aljzatbeton munkaigénye jelentős és úsztatott szerkezeti kivitelezése nagyon gondos munkát igényel. Ezért a födémpanelre részben a gyártáskor, részben a helyszínen 23 mm vtg. magasztást készítettünk, melyre a kopogóhang-védel-

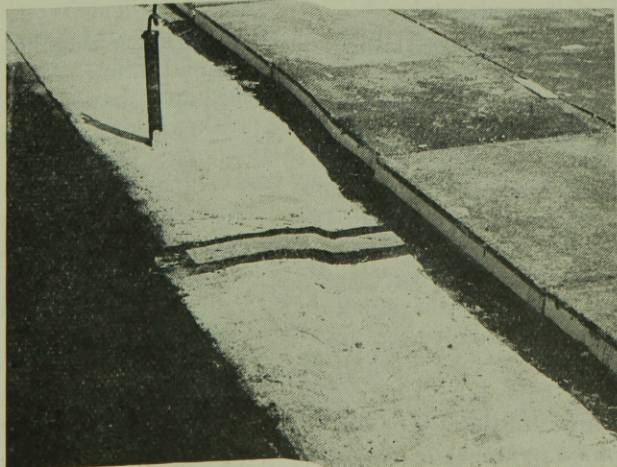




11. ábra



12. ábra



13. ábra

met biztosító habalátétes PVC burkolat kerül. A födém összvastagsága a fentiek következtében 15 cm lesz.

A közbenső födémek előbbiekben ismertetett szerkezeti kialakítását hangtechnikailag az ÉMI-vel vizsgáltattuk. A mérések szerint a födém lég- és kopogóhang-gátlása a magyar előírásokat kielégíti, a függőleges csóáttörések a hangszigetelést nagyon károsan befolyásolják.

Tetőfödém

A TTI által tervezett eredeti típustervi tetőfödém egyhéjú melegtető. A belső vízelvezetés lejtésviszonyainak megfelelő, változó vastagságú monolit perlitbeton, a háromrétegű kavicsolt lemezfedés aljzatát 12,5 cm vtg. gázszilikát lapokra készített 2,5 cm vtg. habarcterítés képezi. A hőszigetelő és lejtést képző perlitbetont az attika falba szellőzteti ki.

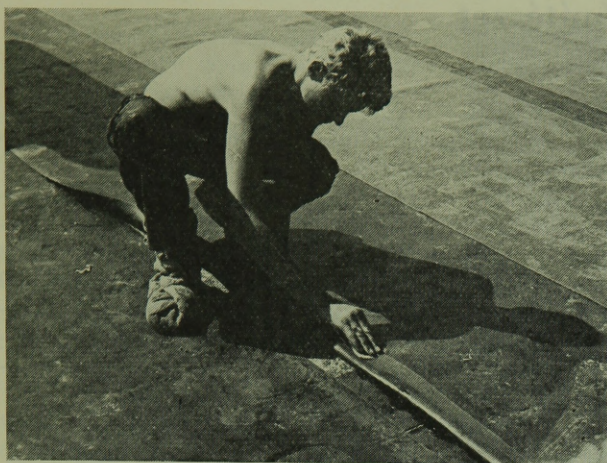
A tetőfödém szerkezeti kialakítása a monolit perlitbeton készítése és a nagyon törekeny gázszilikát lapok elhelyezési munkaigénye miatt nem alkalmas a szerelő jellegű panelos építésmódnál. Sok a csak kézzel végezhető, az időjárás által erősen befolyásolt helyszíni munka, mely nagyon lassítja és nehezen szervezhetővé teszi a kivitelezést. Mindezen túl külön ki kell emelni a helyszínen készített perlitbeton kiszellőztetésének a gyakorlatban nehezen kivitelezhető és kétes eredményességű megoldását.

A TTI Műszaki Főosztálya vállalatunk megbízása alapján elkészítette a lejtésmentes műanyag fólia vízszigetelésű, szerelt tetőfödém-terveit.

A lejtés nélkül készülő tető műszaki előnyei közvetlenül beláthatók; szükségtelessé válik tetemes mennyiségű lejtést biztosító anyag beépítése. Ez az előny statikai, gazdaságossági értelemben az összes tartószerkezetre kihat. A szigetelőanyagból következően a fémlemez szegélyezések szükségtelessé válnak. Az épületből diffundáló pára nyomásának levezetését (a hőszigetelésre és a csapadék elleni szigetelésre egyaránt káros továbbjutásának megakadályozását) alumínium vékonylemez hordozórétgű bitumenes lemez biztosítja. A pára kivezetését a réteg alsó bitumenes felületébe ágyazott finom kavicszemcsék közötti hézagok biztosítják. A pára a kavicszemcsék közötti hézagokon keresztül a párkányelemekben kialakított páracsatornába, majd innen kiszellőző csöveskéken a szabadba jut. A hőszigetelés szerelt jelleggel, a hőszigetelő Bagupa lemez közötti hungarocell anyaggal történik. A hőszigetelő dobozok kész állapotban, bitumennel foltozva leragasztva kerülnek a párazáró rétegre.

A vízszigetelés polikloroprén alapanyagú Senol-A-lemezekkel készül. A lemezeket a hőszigetelő aljzathoz bitumennel egymáshoz műanyagragasztóval ragasztják. A szükséges hajlaterősítéseket Senol-L (helyszínen a kellő formára kézzel alakítható) lemezekkel készítik. A hajlatok kialakítása és a hézagtömítések gumipari hézagtömítő masszával készülnek (13. ábra).

A tetőfödém előbbiekben ismertetett szerkezeti kialakítása a kezdeti nehézségek után (anyagminőségi problémák, téli technológia megoldatlansága, a kivitelezési technológia begyakorlatlansága) a



14. ábra

hozzáfűzött reményeket be fogja váltani. Alkalmassági engedélyezése a kísérleti fedések minősítése alapján folyamatban van. E szerkezet és ezek az anyagok az építőiparban eddig még nem voltak ismertek és alkalmazottak, kezelésük és a velük való munkavégzés az eddig alkalmazott technológiákhoz mérten jóval nagyobb gondosságot és technológiai fegyelmet igényel (14. ábra).

Tetőfelépítmények

A középmagas épületeken, valamint a hőközpontos 5-szintes épületeken felvonógépház, illetve tárolási tartály részére felépítmény szükséges. A tervezett hagyományos (falazott, betonozott) építési móddal szemben egységes szerelt technológiájú felépítményeket építünk. A minimális új elemszámra való törekvés a szériában gyártott elemféleségeket helyezte előtérbe, melyek kisebb szerkezeti és esztétikai kihatásokat eredményeztek. Szerelt jellegük a szellőzők tetőn kívüli határolószervezetei is.

Összefoglalás

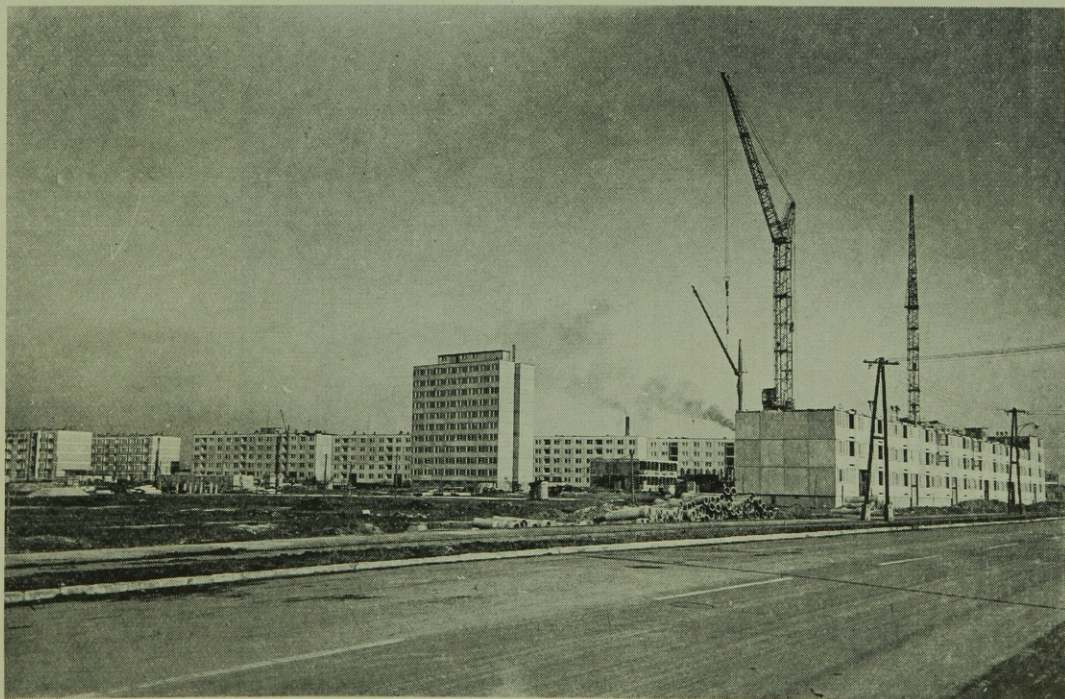
Az eddig összeszerelt, átadott lakások százai igazolták fejlesztéseink jogosságát és helyes irányát. A fejlesztésen munkálkodott kivitelezők és tervező szakkollektívák nemcsak elvi, hanem a kidolgozás részletmunkáira is kiterjedő együttműködése a panelos tervezési munka új aspektusát is eredményezte: az építményterv megoldásának olyan felfogását, mely a kivitelezési munkát kevés helyszíni létszámmal, gyorsan és folyamatosan biztosítja (15. ábra).

A fejlesztési tevékenység eredményeként kialakult megoldások mindegyikét úttörő jellegűnek lehet minősíteni. Vállalatunk e tevékenység kapcsán jelentős szellemi tőkének tulajdonával gazdagodott (szerelt fatok, térelem, felületképzés).

A tervek valóra váltásával, a fejlesztések bevezetésével a gyár funkcionális szerepe is lényegesen megváltozott. A kivitelezési tevékenység nagy részének üzemi elvégzésével, a ma még csak helyszínen készíthető munkák előkészítésével (komplektálásával) többé már nemcsak vasbeton elemgyártás szintjén, hanem az építőipari összetevékenységek vonalán végzi gyáripari jellegű munkáját, teljesítve ezzel a lakásépítés nagy feladatait.

A leírt fejlesztések egy új folyamat első elképzeléseinek megvalósult részei. A kivitelezési munkák eddigi tapasztalatai újabb gondolatokat ébresztettek az építés iparosításának továbbfejlesztésére, az épületek tömegének, homlokzati kiképzésének változatosabbá tételére.

A panelos épületek urbanisztikai problémáinak megoldása nem kisebb súllyal jelentkezik építő- és építésztársadalmunk munkájában, mint az építőipar iparosítása. E témában is biztató jelekről számolhatunk, be az épületek nagyobb plasztikusságát eredményező alaprajzok, új elemek kialakítása folyamatban van.



15. ábra

Házgyár és építészet

F Á T A Y T A M Á S

Győr városrendezési terve végrehajtásának koncentrált területe a nádorvárosi tömeges lakásépítés.

Érdekességként említem meg, hogy a terület beépítésének hivatalos javaslata 1951-ben hangzott el. 1952-ben készült el az első részletes rendezési terv, mely feltárta az új közműrendszerek kiépítésének szükségességét is. Új főgyűjtő csatorna, vízfőnyomó vezeték, új víztorony, gázgyárbővítés tervezési munkálatai kezdődtek meg, melyeknek kivitelezése hosszú huzavona után, 15 éven keresztül folyt és 1968-ra fejeződött be. A nagy átfutási idő dokumentálja az új területek bevonásának problémáját, mely elsősorban a több százmillió Ft-os anyagi áldozat realizálásánál jelentkezik. Az eltelt időszak alatt a szóba jöhető építési technológiák a részletes rendezési tervet is állandóan változtatták, míg véglegesen a házgyári panelos építési módnál állapodtak meg.

A tervek változásánál lemérhetőek voltak azok a változások is, melyek városrendezési szemléletün-

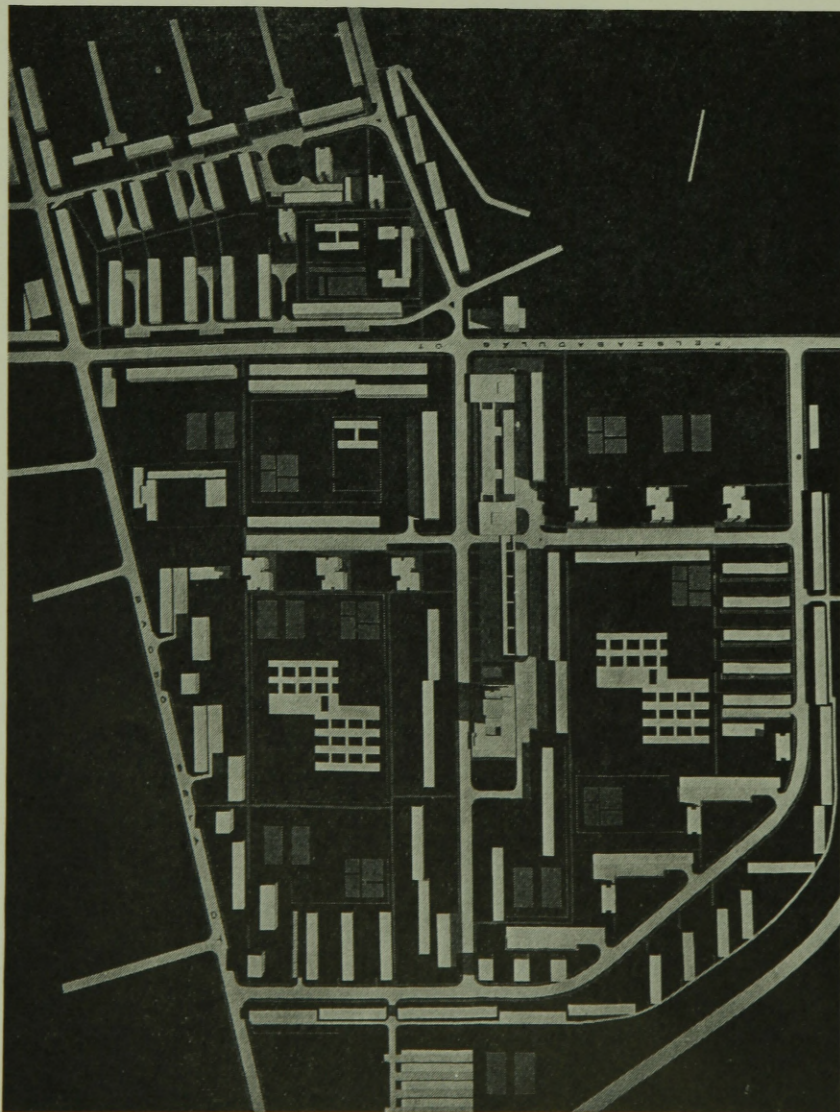
ket, az Építésügyi Minisztérium hivatalos állásfoglalását is jellemezték.

A panelos építési módnál gyakorlati tapasztalataink nem volt. Mindent egy lapra, a vélt kivitelezési termelékenységre tettünk fel. Sajátos módon az ÉM írta elő Győr esetében, hogy a nádorvárosi 6300 lakás közül 70% 5-szintes, 25% 10-szintes, 5% 15-szintes legyen. Kötelezően előírták 4-fajta építmenyterv alkalmazását is, melynél variációs lehetőségek ki voltak zárva.

Ilyen kemény feltételek mellett a beépítési terv értékét csak a lakótelepi funkciók jól megoldott működése jelenthette. Az építészeti megfogalmazás nem is adhatott mást.

Az idő múlása lazított a közgazdasági előítéletek szigorán, és végre kimondhattuk, nem lakótelepeket, hanem várost építünk.

Új beépítési terv készült, új alapkoncepcióval, régi lehetőségekkel. Már a házgyár vezetői is látták a várható egyhangú városképet, és a kivitelezőktől nem remélt kezdeményezéssel próbáltak különböző



1. ábra Győr, beépítési terv, modell fotó

megoldásokat keresni. De később kiderült, hogy nem a kivitelező vállalat, hanem a házgyári technológia kényszeríti ránk akaratát. A gyártósorok programja a legkisebb módosítást sem engedi, a különböző fajta panelek csak pontosan meghatározott számban készülhetnek. Ha történetesen egy adott panelból többet akarnak gyártani, külön műszak beindítása szükséges.

A városrendező asztalára tett 3-fajta építmenytervet kötöttségként kellett elfogadni. A variációs lehetőség szegényes, az építmenyterveket ragasztjuk egymáshoz.

Külön gond, hogy a loggiaakorlátok festésén kívül az épületeket színezni nem lehet. Az egyébként esztétikus homlokzati panelek felületét képező közüzalék színválasztéka szegényes, a színárnyalatok közötti különbség oly kevés, hogy karakteres tónusokat előállítani képtelenség. A házgyár már kísérletezik új színezési módok bevezetésével, de ez még nem oldja meg a tömegképzés pillanatnyi silány lehetőségét.

Az általunk kívánt fordulat csak az új, nagy variációs képességű típusok gyártásával képzelhető el. Idejét a jelenlegi sablonpark elhasználódása adja, ami névlegesen három év, ténylegesen négy-öt év. Addigra talán el lehet dönteni azt is, hogy 15-szintes épület házgyári technológiával építhető-e.

Fel kell vetni a kapcsolódó létesítmények problémáját, mert a házgyár csak lakást tud termelni. A kivitelező egy területen belül 2-fajta technológiával nem hajlandó építeni, ezért koordinált modulmérettel meg kell teremteni a kapcsolódó létesítmények előregyártásának lehetőségét is. Ehhez egy újabb üzem létrehozása szükséges.

A pénzügyi vonatkozások sem a legkedvezőbbek. A Győrött idáig használatos tömeges lakásépítési technológia, a középblokkos építési mód azonos árszinten mérve 20–25%-kal olcsóbb volt. A költség-növekedés még szembetűnőbb, ha a szállítási távolságok is növekednek. Megoldást csak az árpolitika adhat. Mindenesetre az üzemi általános költségek 500–600%-os rezsije fokozatosan csökkenthető lenne.

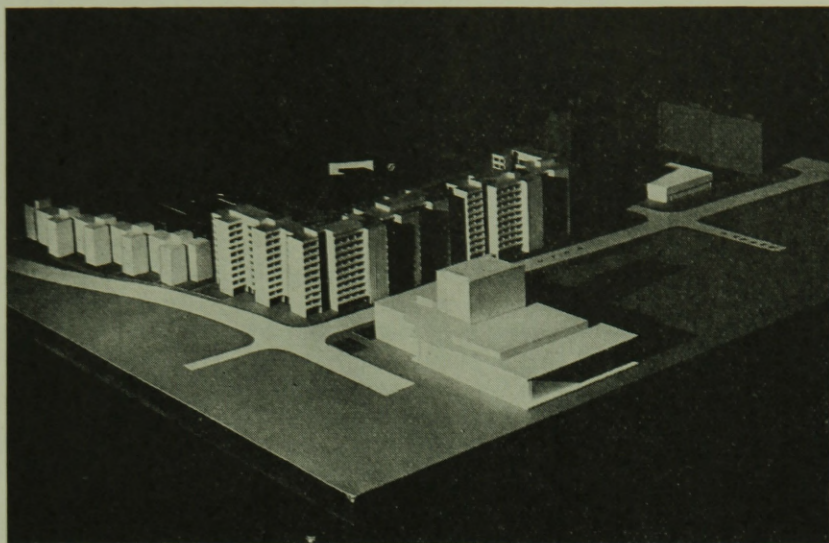
A házgyárak előnyét azonban nyomós érvek húzzák alá:

- a termelékenység, mely meghatározója a korszerű építési módnak és biztosítója a növekvő mennyiségi igénynek;

- a helyes lakáspolitikai, mely egy adott területen nem kis lakásszám állandó termelésével, hanem nagyobb komforttal számolhat;

- a felújítási költségek várható csökkenése, mely elsősorban szerkezeti és homlokzati vonatkozásban döntő jelentőségű.

Világosan kirajzolódik, hogy a házgyár előnye elsősorban gazdaságpolitikai oldalon, hátránya építészeti vonatkozásban jelentkezik.



2. ábra Győr, beépítési terv, modell fotó

Tudomásul kell vennünk, hogy az építőiparnak nemcsak más iparágakkal kell versenyeznie, hanem az életszínvonal mennyiségi és minőségi igényszintjének állandó növekedésével is. A versenyképesség csak olyan üzemi szinten lehetséges, ahol a termelékenység és a szubjektív okokat kiküszöbölő minőségi munka fokozatos emelése elképzelhető. Győrött ezt az üzemi szintet a házgyár képviseli, a jövő lehetőségeit tehát a házgyári termékekhez kell igazítani (az más lapra tartozik, hogy a házgyár sokat vagy keveset „tud”).

Az építész feladata, hogy a kezdeti nehézségek kényszerű tudomásulvétele után a szerzett rutin segítségével eljussanak egy olyan rendszer megteremtéséhez, mely túljut a másfél- és kétszobás lakások sablonján, és biztos alapját képezi a változatos és célszerű városok építésének.

Első lépést jelentik ezen az úton a Győr belvárosi rekonstrukció összefüggő tömbjére tervezett, házgyári termékekből építhető 10-szintes lakóépületek. Differenciált alaprajzi rendszere, variálható kapcsolata és tömegképzési lehetősége, új homlokzati eleme valóban szakítás a jelennel. Már jelentkeznek az ellenérvek is a technológia részéről, sajnos ismét olyan pontokon, ahol az építészet minimál programja döntően érvényre kellene hogy jusson.

Országosan koordinált irányelveket kérünk, mely a területileg illetékes tervező vállalatok hatáskörébe utalja a házgyárak műszaki és termékefejlesztési irányvonalának programszintű kidolgozását, a házgyár feladatkörébe helyezi a programtervek gyártására történő előkészítését. A várhatóan nagy munka mindkét szakaszában mindkét fél egyenrangú szerepet kell hogy kapjon. Rendkívül szükségesnek tartom a világos meghatározásokat, annak ellenére, hogy Győrött a munkakapcsolatok jók. Nem lehet azonban baráti kézfogásra bízni olyan ügyet, mely országos jelentőségű. A jövő feladatait széles fórumon kell világosan meghatározni, és nem az „illetékesek” alkudozó tárgyalásain. Ennyi felelősséggel tartozunk társadalmunknak.

A nagypanelos lakásépítés problémái Pécsen

SZOYKA PÁL

Egyik délután a Francia Emlékműnél álltam és gyönyörködtem Pécs panorámájában. A levegő tiszta volt, s a már alacsony szögéből érkező nap-sugarak meglepő intenzíven emeltek ki délnyugati irányban egy vakítóan fehér, sziluettűs épület-együttesből álló városrészt. Az együttes meglepő frissességével és karakteresen korszerű összhatásával hívta fel a figyelmet arra, hogy ott valami teljesen újszerű épült. A Pécsen ismerő tudja, hogy a látvány a nyugati városrész és az induló szigeti városrész szépen egybefonódó együttese. Ezek után módszeresen kezdtem vizsgálni az elem tároló képet. Vajon mik azok a tényezők, amelyek annyira újszerű, friss, a régiből jellegzetesen kiemelkedő és azzal mégis harmonikus együttest alkotnak. Innen távolból a következők tűntek jellemzőnek:

— A függőleges irányú tagoltságból adódó erős plasztikájú relief-hatás. Ez nagyrészt a helyes ritmushoz telepített középmagas házaknak köszönhető.

— A középmagas épületek homlokzatainak meghatározott függőleges tagolása, mely azokat vizuálisan a ténylegesnél magasabbaknak tünteti fel, s egyidejűleg a többi épület közül kiemeli.

— A friss, világos színekként jelentkező homlokzatok.

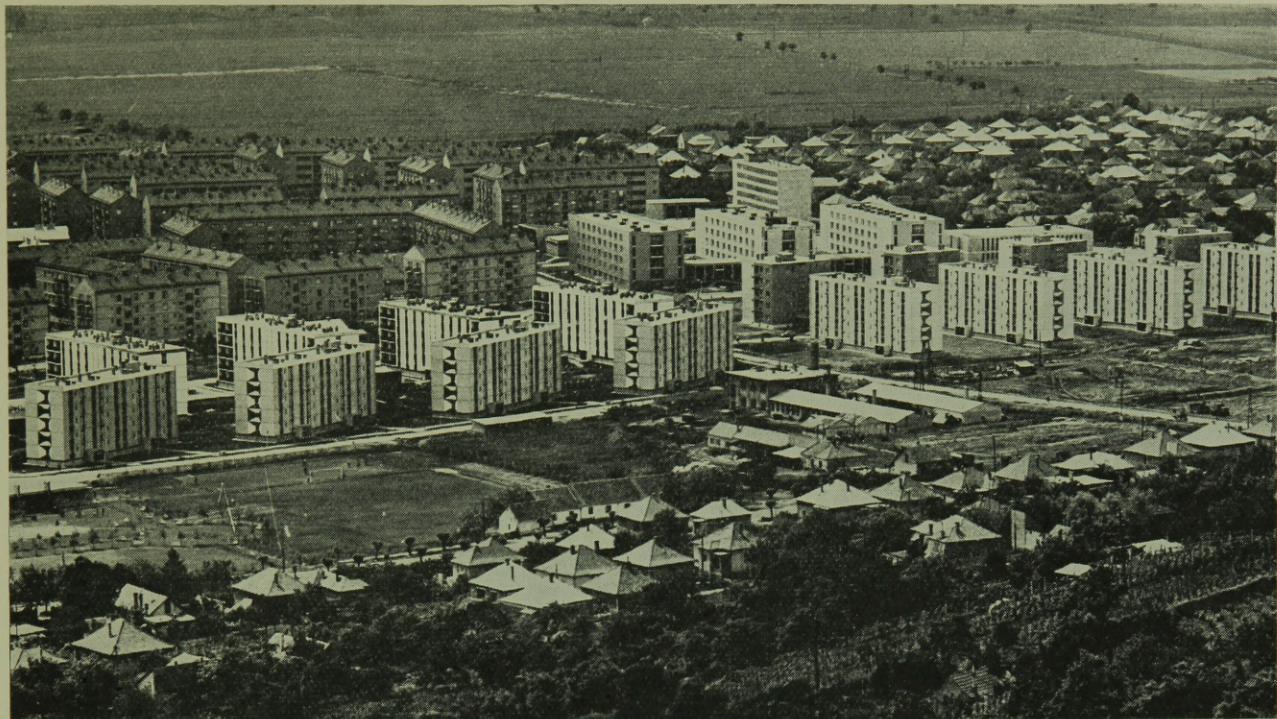
— A környezethez képest mutatkozó kontraszthatás, mely az előző tulajdonságok következménye.

Az is megállapítható volt, hogy ez az épületcsoport az 1968 óta épült nagypanelos házak együttese. Ez épületcsoporthoz képest aránylag jellegtelenül olvadtak bele a háttérbe a régebbi panelházak, és szokványos épülettömeggé, háztetőrengeteggé mosódtak össze a városnegyed többi épületei. A szép látvány okozta kellemes hangulatban eszembe jutottak annak gyengéi is. Ezek a hagyományos technológiával épült, néha már romló külsejű házak, az egy-egy időszakban érvényben volt — mindig egyetlen — típus-terv szerint épült panelházak helyenként elég hangulattalan konglomerátuma, a déli terület közép- és magas házáinak rosszul sikerült kerámiamozaik burkolatai, az E-jelű épületek zord, zárt négyszögei és zöldesszürke komor homlokzatfelületei.

De felidéződtek az újabb eredmények is; a H 1 terület és a Szigeti városrész fehér műkövel készült kellemes homlokzatai, az itteni közép- és magas házak csaknem tökéletesen sikerült kerámia mo-



1. ábra. A pécsi Nyugati és Szigeti vr. távlati képe. Előtérben a változatosan tagolt, többfajta nagypanelos épületből komponált, legújabbban felépült és épülőfélben levő együttesek



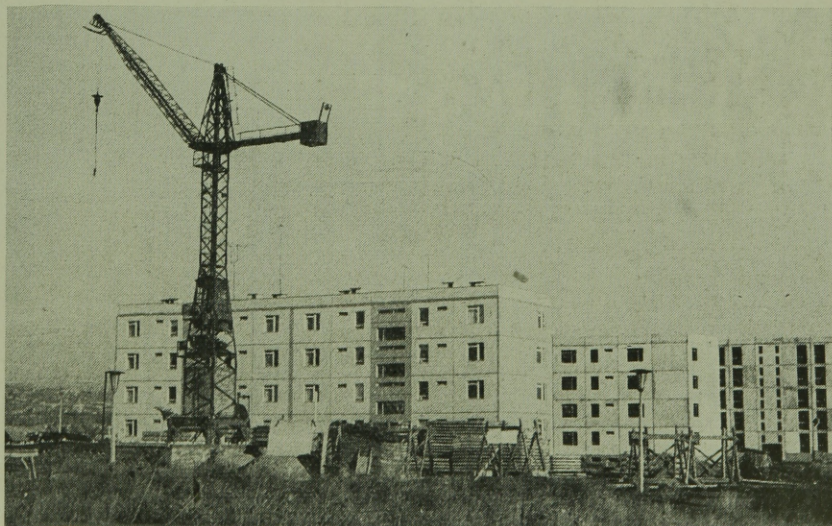
2. ábra. Megjelenésükben újszerű nagypanelos épületek csoportja a nyugati városrészben
(Tervező: PTV, kivitelező: Baranya megyei ÁÉV)

zaik burkolatai. Előny, hogy ezeket az újszerű együtteseket már háromféle épületből lehetett komponálni (melyből csak egy a hivatalos típus) és, hogy a Szigeti út északi oldalán már egy negyedik fajta épület is megjelent.

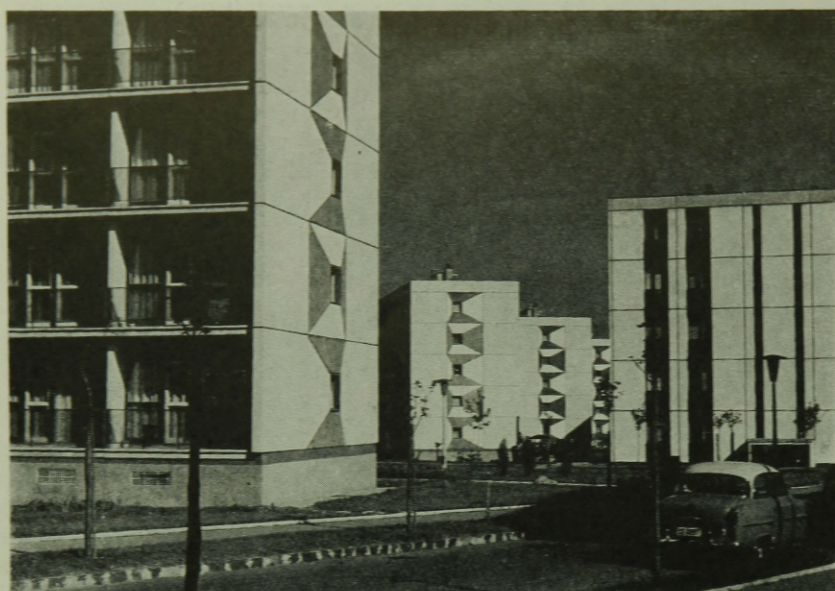
E rövid hangulatkép után érdemes azon gondolkodni, mi az, ami miatt ma már nem elégtének ki minket — szakembereket és laikusokat egyaránt — lakótelepeink. Miért folyik erőteljes vita arról, hogy a házigyári termékekből épült házak és lakónegyedek meg fognak-e felelni azoknak a követelményeknek, melyeket a társadalom funkcionális és esztétikai vonatkozásban velük szemben támaszt.

Úgy gondolom, ezzel kapcsolatban néhány olyan kérdéstről is kell beszélni, melyek általánosan érvényesek, akár hagyományos, akár nagypanelos technológiával épített együttesekről van szó. So-

kan vizsgálják, hogy lakótelepeinkkel elégedettek-e azok, akik ott élnek. Elegendő-e, hogy ellátjuk őket a normatívákban előírt kommunális létesítményekkel? Az az álláspont kristályosodik ki, hogy ahhoz, hogy a lakók lakásukon kívül annak tágabb környezetét is sajátjuknak és egy közösség együttese terének tekintsék, másra is van szükség. Az épületek között adódó jelenlegi területek helyett sajátos szerepkörű, minden korosztály kedvteléseit, pihenését szolgáló és építészetiileg is megformált, csaknem egyenrangú funkciójú tereket kell kialakítani. Gondoskodni kell arról, hogy az új lakótelepeken olyan lakónegyedközpontok legyenek, melyek társadalmi és kulturális létesítményeikkel, üzleteikkel, szolgáltató és vendéglátó egységeikkel az ott lakók városias élmény iránti igényét is kielégítsék anélkül, hogy a régi város-



3. ábr. Az első nagypanelos épületek
1960-b. l. (Tervező: ÁÉTV, kivitelező:
Baranya megyei ÁÉV)



4. ábra. A D típusú épületek egy csoportja.
(Tervező: PTV, kivitelező: Baranya megyei
ÁÉV)

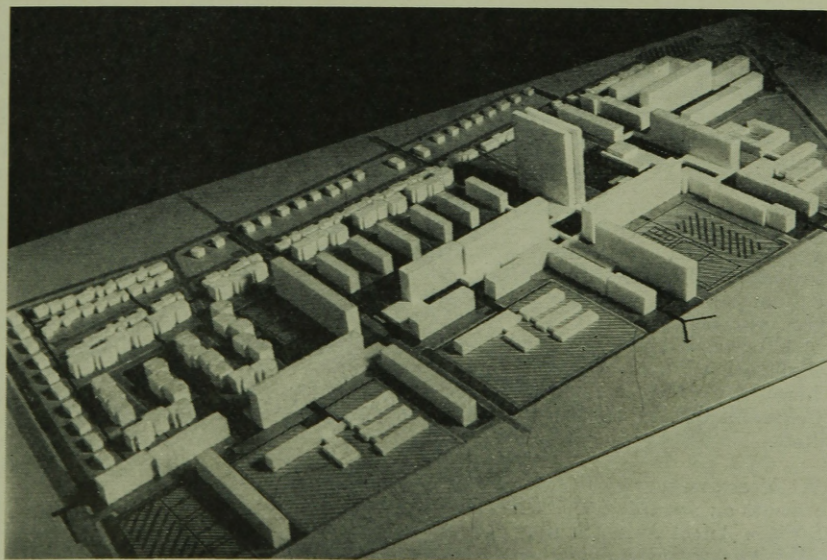
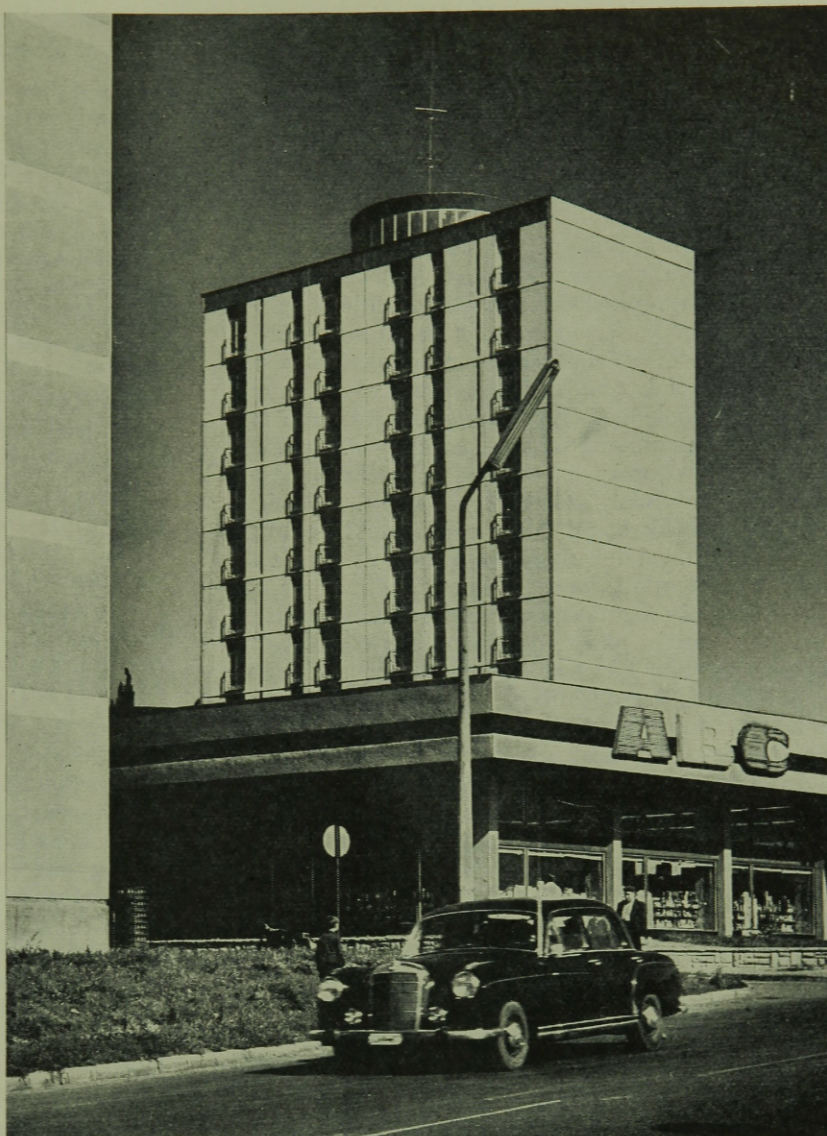


5. ábra. Egyetlen típus alkalmazásának
hátránya. Egyhangú utcakép, melyen az egyes
épületek változatosabb elrendezése sem sokat
segített volna. (Tervező: PTV,
kivitelező: Baranya megyei ÁÉV)



6. ábra. Ötszintes és középmagas lakóházak együttese a nyugati városrész ÉK-i területén. (Tervező: PTV, kivitelező: Baranya megyei ÁÉV)

7. ábra. Középmagas nagypanelos lakóépület
 Meszesen. (Tervező: PTV, kivitelező:
 Baranya megyei ÁÉV)



8. ábra. A pécsi Kertvárosi Lakótelep
 beépítésének modellfotója. Újszerű, városias
 élményt nyújtó, gazdaságosabb
 területfelhasználást és közművesítést
 eredményező beépítési koncepció. (Bálint
 János, Dénesi Ödön, Gerő Balázs, Kiss Dénes)

részekbe vagy városközpontba legyen szükséges utazniok. A jelenleg szokásos beépítési módoknál ezek az épületek annyira szétszórta helyezkednek el, hogy elvesznek a lakóépületek rengetegében, holott szerepükönél és építészeti formálási lehetőségükönél fogva éppen arra hivatottak, hogy a lakótelep fontos szerepkörű területét karakteresen kiemeljék.

Vizsgálunk kell azt is, szabad-e egyfajta, vagy kevésfajta épületet akármilyen koncepciózusan, változatos kapcsolásban vagy elhelyezésben, szinte végtelen mennyiségben egymás mellé sorolnunk? Úgy gondolom, a válasz csak nem lehet. Az azonos épületek lakótelepeinken sokszor oly mennyiségben jelennek meg, hogy ismétlődésük nem ritmust, hanem egyhangúságot eredményez. Ez a hatás azonos akkor is, ha az épületek száma ugyan nem sok, de tömegük rendkívül nagy. Ellenérvként fel szokták hozni, hogy a magyar falvakban is azonos jellegű házak tömege van, és mégis az ilyen együtteseket joggal példaképként emlegetjük. A valóság azonban az, hogy a falvak parasztházainak csupán jellege egyforma egy-egy községben, de minden ház egy kicsit más. S éppen ez a különbség elég ahhoz, hogy egyhangú soha ne legyen. Hasonló tapasztalatokat szerezhettünk a történelmi városrészek utcáin és terein.

Az eddigi eszmefuttatásból úgy tűnhet, mintha a következtetés csak az lehetne, hogy a nagypanelos építési mód nem alkalmas korszerű és a társadalom esztétikai és egyéb vonatkozású igényeit kielégítő város építésére. Korántsem így van. Bizonyos konzekvenciákat azonban feltétlenül le kell vonni, s ezek nyomán határozott intézkedéseket kell tenni.

A városrendezési, beépítési problémákat a városrendezőnek és az építészeknek újszerűen és alkotó módon együtt kell megoldaniok. Feltétlenül vizsgálunk kell ezzel párhuzamosan azt, milye-

neknek kell lenniök azoknak az épületeknek, amelyekkel az újszerű beépítési igények kielégíthetők.

Bizonyos, hogy sokfajta épületre van szükség. Ez az igény egyáltalán nem áll ellentétben az építésiparosítás elvével. Sok vizsgálat és tanulmány bizonyítja már, hogy egy-egy elemgyár termékeivel sokféle lakást és épületet lehet építeni. A tervezés metodikáján kell változtatni. Egy-egy, hosszú időn keresztül kidolgozott és nagy szériában felépített épülettípus helyett a rendelkezésre álló elemválasztékból sokféle szekciót kell megtervezni, és azokból esetenként, a helyszíni adottságoknak és az újszerű kívánalmaknak megfelelő épületegyütteseket alkotni. Ezek az új együttesek teljes mértékben kielégíthetik a kivitelezés technológiai, gépészeti igényeit is.

Az épületek és az együttesek külső megjelenésének változatosságát az előzőeken felül fokozni kell homlokzat- és felületképzésük változatosságának növelésével és ezek minőségének lényeges javításával. Számításba kell venni a legkülönbébb burkolóanyagokat, a színezést és a homlokzati karosszériaelemek alkalmazását is a realitások és a gazdaságosság határain belül, egyes épületekre vagy épületegrészekre összpontosítva.

A Pécsi Tervező Vállalat Pécs és Kaposvár új lakóterületeit már az említett elveknek megfelelően tervezi. Ez új szemlélet kialakulásához szükség volt az immár csaknem 10 éves városrendezési és nagypanelos építési tapasztalatok módszeres értékelésére, és a Baranya megyei Állami Építőipari Vállalat ugyanilyen értékelés alapján kialakult segítőkész megértésére és támogatására. Úgy gondoljuk, hogy az új elvek szerint megépülő lakótelepeink az eddig is elismerten egyik legkellemesebb magyarországi lakótelepnél, a pécsi, nyugati városrésznél is szebbek lesznek, s a lakók is az eddiginél otthonosabban fogják magukat bennük érezni.

Az Egyesület hírei

A területi csoportok hírei

Megalakult a *Dunaújvárosi Csoport*. Az alakulóülés május 29-én volt. Az alakulóülésen 80-an vettek részt. A Csoport elnökévé Fási Lajost, titkárává Rajnai Jánost választották. A Csoport munkájához sok sikert kívánunk.

*

A *Szegedi Csoport* Épületgépészeti Szakosztálya közösen a Magyar Elektrotechnikai Egyesülettel Fűtő- és klímaberendezések automatikus szabályozása címmel négy előadásból álló előadássorozatot rendezett április-május hónapokban. Az előadók Makara György és Sedy Gyula voltak.

A Csoport közösen az Építő Vegyipari Gyártó Vállalattal termékbemutatót rendezett május 28-án. A bemutatóval kapcsolatosan két előadás is elhangzott. Az előadók Újházy Andrásné és dr. Krajcsócs István voltak.

*

A *Mosonmagyaróvári Csoport* május 23-án ankétot rendezett az urbanizáció időszerű kérdéseiről. Az ankétot Vitéz Antal nyitotta meg. Meggyesi Tamás az Urbanisztika szerepe a társadalomban, dr. Dobos Tibor a

Városok belsőségének, közterületeinek, útjainak fásítása, parkosítása, Jakab János a Városi belső utak korszerűsítése, fejlesztése, építése, különös tekintettel helyi anyagok felhasználására és Karbonitz László Mosonmagyaróvár város egyszerűsített, általános rendezési terve, az elkészült részletes rendezési tervek ismertetése címmel tartott előadást. Az előadásokat vita követte.

Május 15-én a Csoport rendezésében Juhász István tartott előadást a hazai betonminőség alakulásáról az 1968. évben az EMI mérései alapján.

*

A *Kecskeméti Csoport* május hónapban két előadást rendezett:

20-án Windisch Ferenc a beruházások gazdasági műszaki előkészítésének új szabályozási rendjéről,

27-én dr. Romhányi Endre a beruházások gazdasági műszaki előkészítésének új szabályozási rendjéről az első előadás folytatásaképpen tartott előadást.

*

A *Soproni Csoport* keretében május 26-án dr. Bretz Gyula tartott előadást korszerű építési anyagokról.

A pécsi nagypanelos lakásépítés fejlesztési elvei

SZOYKA PÁL—JUHÁSZ FERENC

A pécsi nagypanelos építési technológia eredete 1958-ig nyúlik vissza. A Baranya megyei Állami Építőipari Vállalat által kezdeményezett panelgyár 1958-ban kezdte meg működését, s így az ország egyik első olyan panelgyárának tekinthető, amely lakóépületeket nagyipari módszerekkel állít elő.

A gyár kezdettől fogva fokozatos technológiai fejlődésen ment keresztül, közben termelési volumenét is állandóan növelte. A panelgyártás alkalmazási körét kiterjesztették ipari, mezőgazdasági és közösségi épületek falpaneljainak gyártására is. Folyamatban van a panelgyár rekonstrukciója, melynek eredményeként kapacitása folyamatosan emelkedik. Termelése 1967—68-ban 1200, 1969. évben 1400, 1970-ben 1600 lakásegység. A rekonstrukció a termelési volumen növelése mellett gyártástechnológiai fejlesztést is jelent.

Az ÉVM Pécsi Tervező Vállalat által tervezett és a Baranya megyei ÁÉV által gyártott nagypanelos rendszer elemeiből a következőkben felvázolt lakásmennyiség épült meg:

Év	Lakás (db)
1958.	6
1959.	20
1960.	71
1961.	121
1962.	79
1963.	434
1964.	540
1965.	593
1966.	733
1967.	970
1968.	1000
1969.	1200*
1970.	1600*

* = előirányzat

A pécsi panelos rendszer jellemzői a következők:

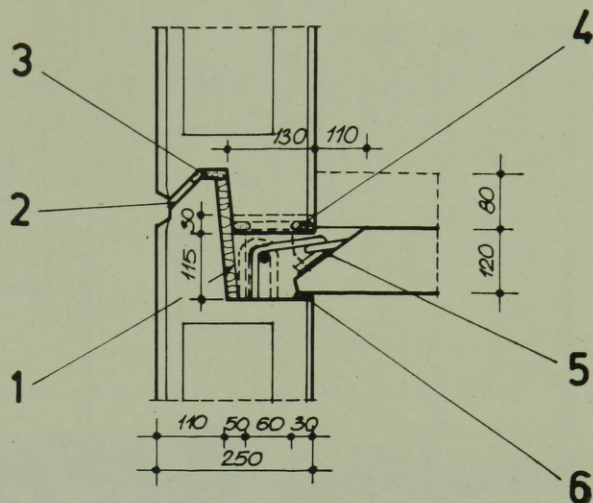
a) Szerkezeti rendszere harántfalas (3,60, illetve 2,40 m-es tengelytávolsággal), egyirányban teherhordó födémpanellokkal. Homlokzati falpaneljai önhordóak.

b) Teherviselő harántfalai, födémei, lépcsőszerkezete, attikapaneljai és válaszfalai homogén, kavicsbetonból készülnek. Homlokzati paneljai többrétegűek, a hőszigetelő réteget keramzitbeton, a teherhordó réteget kavicsbeton képezi.

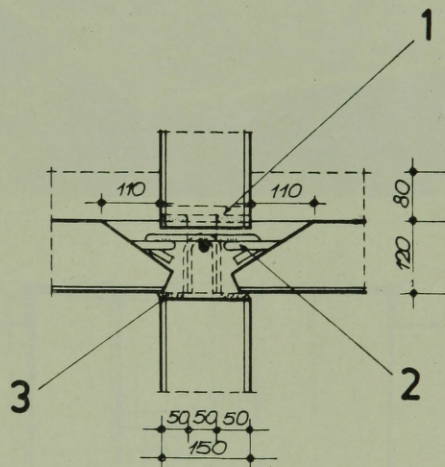
c) Csomópontjai hegesztett acélelemekkel kapcsolt, szerelés után kibetonozott nedves kötésűek, hőszigeteltek.

d) Vizesblokkjainak szerelvényei és vezetékei egyetlen panelra szereltek.

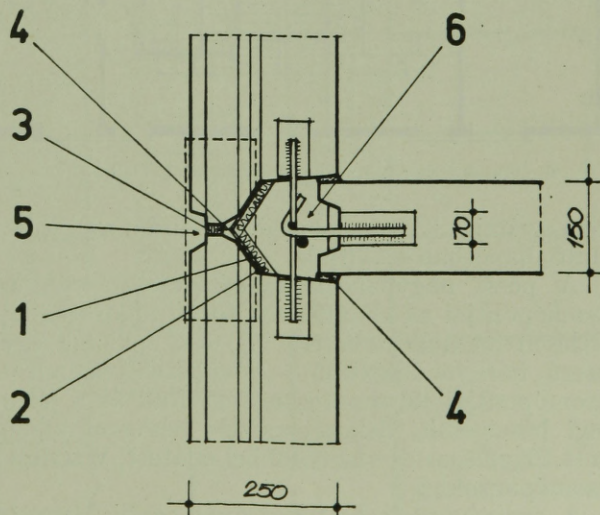
e) A panelgyár szttend rendszerű technológiával dolgozik. A homlokzati, haránt és födémpanelek krittráfűtésű, fix műköpadra szerelt, acél sablon-szerkezetben, a válaszfalakat fűthető acéltálcák-



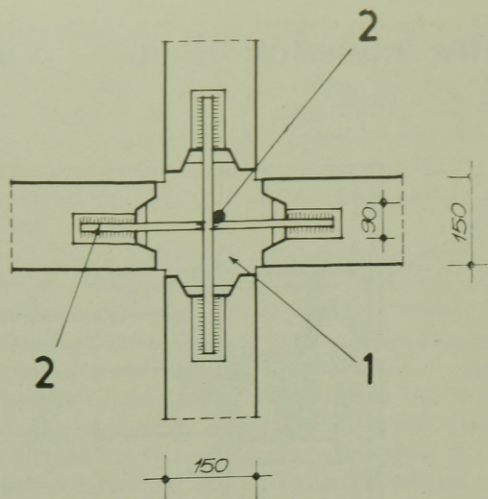
1. ábra. Külső falpanelok és födémpanel csatlakozása. 1 hungarocell hőszigetelés, 2 vízküszöb, 3 Combridand-esík, 4 szintezőlc cementhabarcsba ágyazva, 5 kapcsolóelem, 6 fektetőhabarcs



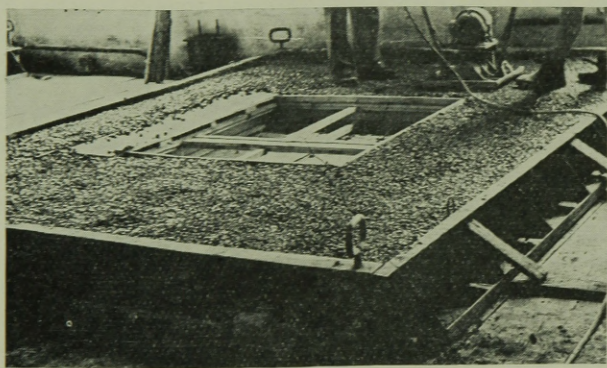
2. ábra. Belső teherhordó falpanelok és födémpanelok csatlakozása. 1 szintezőlc cementhabarcsba ágyazva, 2 kapcsolóelem, 3 fektetőhabarcs



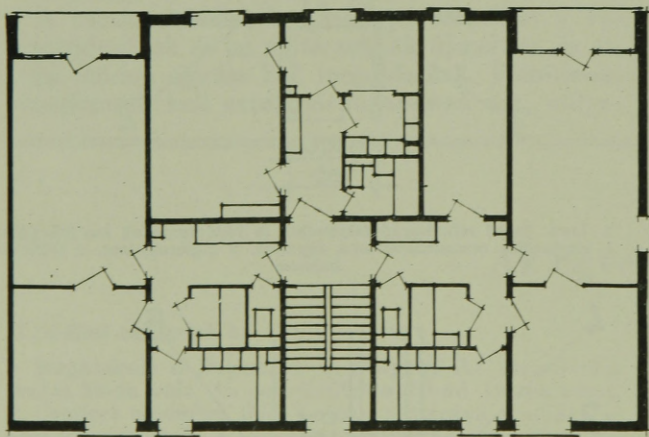
3. ábra. Külső falpanelok és harántfalpanel csatlakozása. 1 hungarocell hőszigetelés, 2 PVC-fólia, 3 Secomastic-tömítés, 4 dekompressziós hézag, 5 vízelvezető bádóg, 6 B 200 beton



4. ábra. Belső falpanelok csatlakozása. 1 B 200 beton, 2 kapcsolóelemek



5. ábra. Külső homlokzati falpanelok készítése a Baranya megyei ÁÉV Panelgyárában



6. ábra. A 4 típusépítmenyterv egy szekciója (Tillai Ernő)

ban gyártják. A panelokat érlelés után, megszilárdult állapotban szállítják.

A pécsi nagypanelos lakóépületek szerkezeti csomópontjai az elmúlt évek során fokozatos fejlődésen mentek keresztül. Az első épületek egyszerű, hornyos illesztésű — hőszigetelés nélküli — csomópontjai folyamatosan alakultak át a jelenlegi hőszigetelt, dekompresziós hézaggal kiképzett függőleges és vízküszöbvel ellátott, vízszintes csomópontokká.

A csomópontok kialakításánál egyik alapvető szempont volt, hogy azok mind a függőleges terhek, mind a csúsztató igénybevételek biztos felvételére

alkalmasak legyenek. Eme igényeknek azért volt a szokásosnál nagyobb jelentősége, mert célszerű mind az ötszintes, mindpedig a középmagas épületeket azonosan kialakított panelekből megvalósítani. Ez utóbbiaknál pedig jelentős erőhatások lépnek fel.

A külső homlokzati paneleknél két másik, fontos kíváncsom teljesítését kellett biztosítani. A csomópontoknak meg kellett akadályozniuk a külső csapadék behatolását, ezenkívül ki kellett küszöbölniük a hőhidakat.

A függőleges terhek nagy fajlagos értéke miatt a teherhordó falpanelok és födémek nem voltak egyszerű habarcterítésre fektethetők. Ezért a vízszintes csatlakozások csomópontjai úgy vannak kiképezve, hogy a födémek között kialakuló koszorúk kibetonozását a rájuk kerülő teherhordó falpanelok elhelyezése után végzik el. A falpanelok alsó síkja 1 cm-rel mélyebben van a koszorúk kibetonozott felső szintjénél. Ez a megoldás biztosítja, hogy a bevibrált beton a függőleges terhet a falpanelok alsó felületén megbízható módon adja át.

A panelek oldalai a függőleges csatlakozások mentén fogazottak. Ez a csomóponti kibetonozás után elcsúszásmentes kapcsolatot eredményez. A kibetonozáson kívül a panelekből kiálló acélhorgok és kapcsolóelemek révén hegesztett kapcsolat is létesül. E kapcsolások szerepe egyrészt az elemek egymáshoz rögzítése szerelés alatt, másrészt részt vesznek a koszorúk és a csomópontok kibetonozása után a húzóerők felvételében.

A födémpanelek fülek közvetítésével fekszenek fel a falpanelokra. A füleket úgy méretezték, hogy azok alkalmasak a födémek teljes terhének átadására a falpanelokra. Szerelés közben a fülekre helyezik el a habarcsba ágyazott, beszintezett fogadó facsomagot, melyeken a koszorúk kibetonozásáig a falpanelok nyugszanak.

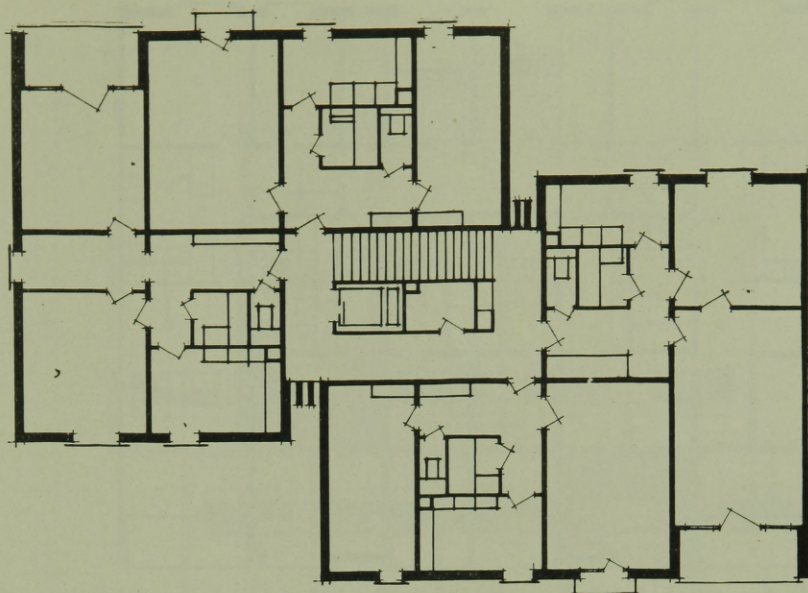
A külső homlokzati csatlakozások vízszintes és függőleges csomópontjai egyaránt hőszigeteltek. A vízszintes csomópontok hőszigetelése 1,5 cm vastag hungarocell lemez, a függőleges csomópontokba hőszigetelésként üzemben előregyártott, PVC-fóliával burkolt salakgyapot paplanokat helyeznek el.

A homlokzati vízszintes hézagoknál a külső csapadék elleni elsődleges védelmet az 5 cm hatásos magasságú vízküszöb, a másodlagos védelmet a vízküszöb tetejére ragasztott Biturán-tömítés biztosítja.

A függőleges homlokzati csatlakozások csapadékbeázása ellen elsődleges védelmet az ÉTI-szabadalom alapján készített terelőnyelves tömítővel készített rugalmas hézagtömítő anyag (Secomastic PH), a másodlagos védelmet a hézagtömítő csik mögött és a hőszigetelő paplan előtt kiképzett és szintenként kivezetett dekompresziós hézag, míg a harmadlagos védelmet a hőszigetelő paplan burkolatát képező vízszigetelő réteg biztosítja.

A csomópontok fejlesztésére kidolgozás alatt álló új szekciók terveinél a következőket irányoztuk elő. A jelenlegi 5 cm hatásos magasságú vízküszöböt 7 cm-re növeljük. A jelenleg alkalmazott, szerelés közbeni alátámasztást szolgáló facsomago-

7. ábra. A típusépület panelválasztékából továbbfejlesztett terv. Négyfogatú, sorolható, középmagas szekció (Erdélyi Zoltán)



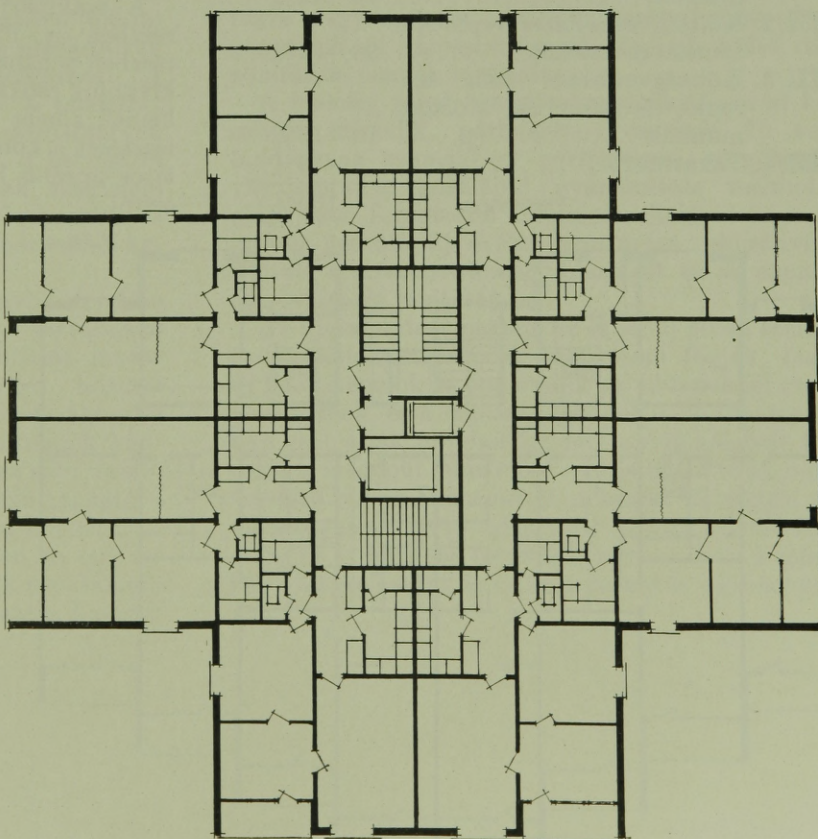
kat sokszoros felhasználású, acélból készített, csavaros, állítható alátételemekkel helyettesítjük. Kismértékben csökkenteni akarjuk a függőleges csatlakozások kissé túlzott méretű kibetonozását.

Előirányoztuk a helyszíni munkaigény csökkenését minden munkanemben. Ennek érdekében az ÉVM által kiadott „Panelos építési mód fejlesztése” című célprogram iránymutatása alapján felmérést végeztünk a jelenlegi panelos tervcsalád munkaigényességéről.

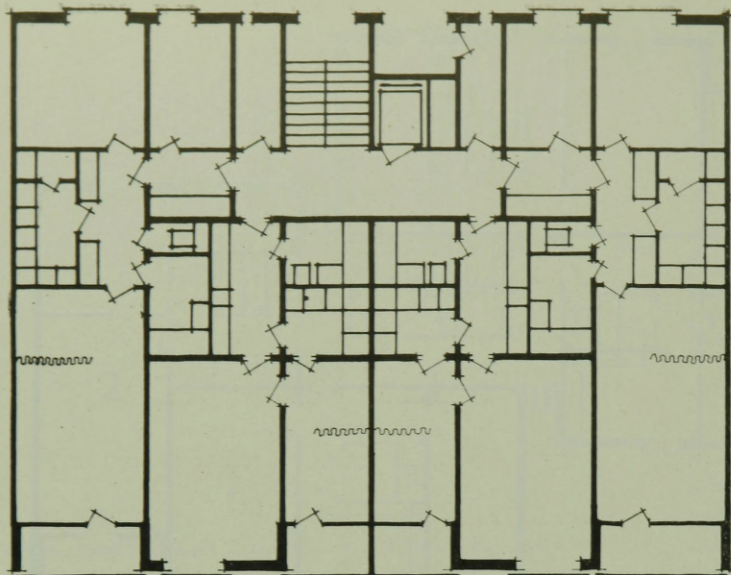
Az egyes technológiai és szakmai fázisok munkaigény megoszlása az eddigi pécsi tervcsaládnál

egy-egy lakóépületre vagy lakásra vetítve a következő képet adja:

I. Panelgyártás	26—27%
II. Szint alatti munkák	11—14%
III. Panelszerelés és építőmesteri munkák	27—28%
IV. Szakipari munkák	22—24%
V. Épületgépészet (víz, gáz, fűtés, csatorna és hőközpont)	11%
Összesen ...	100%



8. ábra. A típusépület panelválasztékából továbbfejlesztett terv. Nyolcfogatú, magasház alakítható pontház (Tillai Ernő)



9. ábra. A típusépület panelválasztékából továbbfejlesztett terv. Négyfogatú, nagymélységű, sorolható, ötszintes és középmagas épület céljára alkalmas szekció (Tillai Ernő)

Ha a munkaigényességet csak az épület helyszíni munkáira vizsgáljuk (elhagyva a panelgyártás munkaigényét), a következő adatokat kapjuk:

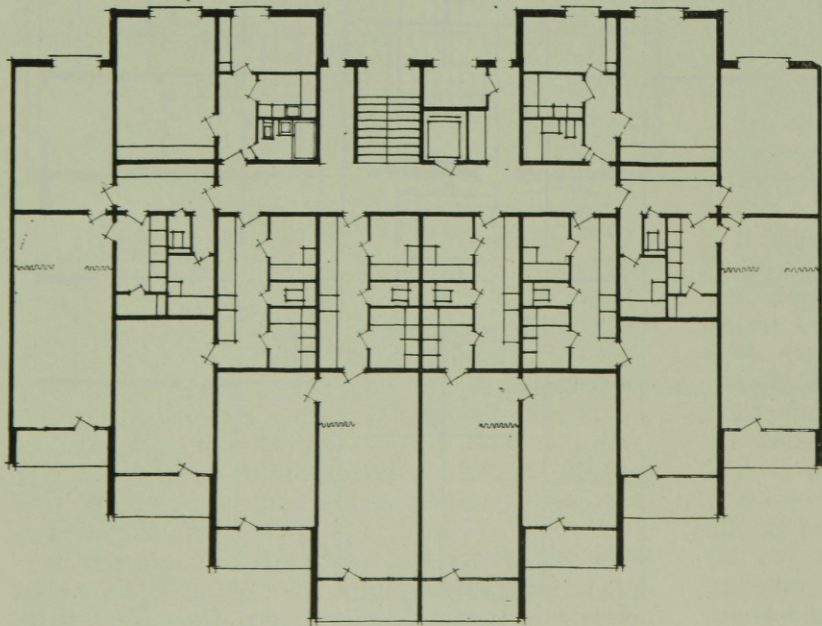
II. Szint alatti munkák	15—19%
III. Panelszerelés és építőmesteri munkák	37—38%
IV. Szakipari munkák	29—33%
V. Épületgépészet	15%
Összesen	100%

Továbbá részletezve a III. Panelszerelés és építőmesteri munkák megoldását:

III/1. Panelszerelés és vele kapcsolatos szerkezeti csomóponti munkák	43—46%
III/2. Költségvetésben szereplő építőmesteri munkák	38—39%
III/3. Költségvetésben nem szereplő, de felmerülő utólagos munkák	10—13%
III/4. Takarítások	5—6%
Összesen	100%

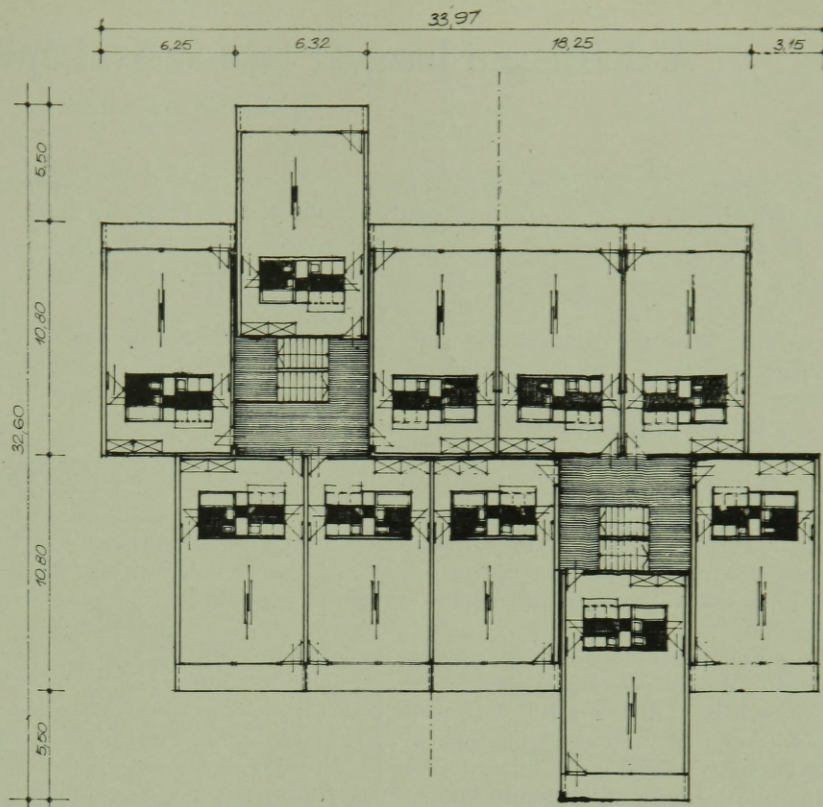
Elsődleges feladatunk a III/2. munkák munkaigényességének csökkentése, többek között a közbenső és a legfelső födémkonstrukció korszerűsítése, a rétegek számának és ezzel együtt a munkaigény csökkentése, a tetőtéri, jelenleg hagyományos módon készített szerkezetek előregyártása. Ezt a célkitűzésünket már a jelenlegi tervcsalád 1970. évben kivitelezendő épületeinél végre akarjuk hajtani. További célkitűzéseink a következő tervcsaládnál a II. szint alatti munkák, úgymint: a lábazatok, a lépcsőszerkezetek, a fogadósínt profilképzésének megtervezése előregyártott kivitelben a hagyományos technológia helyett, valamint a III/2. és a III/3. alatti munkaigény csökkentése a panelszerkezetek továbbfejlesztésével.

A szakipari munkák helyszíni munkaigényét részben a födémkonstrukció korszerűsítésével, részben a panelok készülségi fokának növelésével kívánjuk csökkenteni. A gépészeti munkák vezetékeinek zömét eddig is előregyártottuk; ezek fejlesztését a komplettírozással és a panellal kapcsolatos apróbb hiányosságok kiszűrésével kívánjuk elérni.



10. ábra. A típusépület panelválasztékából továbbfejlesztett terv. Nagymélységű, sorolható, plastikus homlokzati tagolású, nyolcfogatú, középmagas épület egy szekciója (Tillai Ernő)

11. ábra. Nagy fesztávú lakássejtekből kialakított négyfogatú épületszekció egyik változata (Erdélyi Zoltán)



Fontos célkitűzésünk a lakásválaszték növelése, az épületek változatos tömeg- és homlokzatkialakítási lehetőségeinek biztosítása. Ezért az eddigi kisfesztávú (3,60; 2,40 m) rendszerben — azonos elemválasztékból készíthető — sokféle új szekcióttervet dolgoztunk ki, melyekből néhányat be is mutatunk. Elkészítettük egy nagyfesztávú (6,0 m) tervcsalád programszintű terveit is, s megkezdtük egy variáció kiviteli terveinek kidolgozását. A konkrét feladatok megoldásánál azt a módszert kívánjuk követni, hogy az említett szekciótervek felhasználásával a beépítési módnak, a beruházói igényeknek és a terepadottságoknak megfelelő építményterveket dolgozzunk ki, ezzel elkerülve az azonos építmények teljesen azonos ismétléséből keletkező egyhangúságot.

A költségalakulás kedvezőbb irányba terelése érdekében a jelenlegi 40 és 45 lakást tartalmazó épületek helyett nagyvolumenű, többszáz lakást magába foglaló építményegyütteseket hozunk létre. Ez a módszer elsősorban a gazdaságosabb építésszervezés lehetősége és a gépköltségek kedvezőbb alakulása révén eredményezhet előnyösebb költségmutatókat. Költségmegtakarítás várható a mélyépítési munkáknál abból, hogy a koncentráltabban telepített építmények esetében az egy lakásra eső fajlagos közmű- és úthosszak rövidülnek.

Az épületek homlokzatainak változatos kialakí-

tását az előzőekben vázoltakon túlmenően azzal is fokozni kívánjuk, hogy az eddig kikísérletezett különféle burkolási és felületképzési megoldásokat esetenként megtervezve változatosan alkalmazzuk, és további új felületképzéseket kísérletezzünk ki. Szándékunk reális mennyiségben, egyes épületekre vagy építményrészekre koncentráltan függönyfalak és karosszériászerű könnyű, külső tér-elhatároló elemek tervezése.

A jelenleg folyó üzemi rekonstrukció során készített második, párhuzamos csarnok 10 t-ás híddaruval üzemelő, 2 párhuzamos görgősoros, vibróasztalos, gőzölhető gyártótálcás technológiájú lesz. Tekintettel a rekonstrukcióval kapcsolatban készülő új sablongarnitúrára, előirányozhattuk a méretpontosság fokozását és az elemek minőségének javítását is.

Az újjáalakított panelgyár és az új elvek szerint továbbfejlesztett tervek biztosítani fogják, hogy új lakótelepeink és épületeink az eddigieknél szebbek lesznek, és a lakosság igényét is változatosabban szolgálják mindaddig, míg az új házgyár Pécsen is megépül. Már most fontos feladatunk megkezdni azt a tervezési és műszaki fejlesztési tevékenységet, mely előkészíti annak feltételeit, hogy az új házgyár termékei színvonalban a jelenlegi elképzeléseket és célkitűzéseket is túlszárnyalják.

A debreceni házgyár termékeivel épülő lakónegyedek

BORUZZ BERNÁT

A debreceni házgyár 1971-ben kezdi el a termelést. A termékek elhelyezésével kapcsolatos előkészítési munkák jelenleg folynak.

Az ÉTE helyi csoportjának keretében koordinációs bizottság alakult, melyben a tanácsok, az építetők, a kivitelezők és a tervezők is képviselve vannak.

A bizottság beszámolójában, melyet az illetékes szervek felé felterjeszt, lerögzítette a termékek elhelyezésével kapcsolatos alapelveket. Ezek az alábbiakat rögzítik:

a) Házgyári lakótelepek helye.

A házgyári termékek elhelyezésére alkalmas területek: Debrecen városa, Hajdúszoboszló, Berettyóújfalu, Püspökladány. Hajdúböszörményben a speciális városszerkezet (mely egyedülálló jellegű), Hajdúnánáson pedig a rossz helyi adottságok nem teszik lehetővé a tömeges panelos építést. Szabolcs megye még tisztázatlan.

b) A lakótelepek telepítésének sorrendje a közműépítés függvényében.

c) Felhasználható házgyári típustervek. Ez adottságnak tekintendő. Jelenleg a DHK az F 6 és F 7 jelű ötszintes, valamint az F 9 és KP 1, illetve a KP 3 típusok gyártására van programozva.

d) A felhasználható típustervek vizsgálata. A bizottság lerögzítette, hogy a sok, nem teljes háztartás vitelére alkalmas 3 F-es lakás miatt (mely az építendő lakásoknak több mint 40%-a) a lakásösszetétel erősen kifogásolható. A Bizottság véleménye szerint az F 6-os és az F 9-es típusok telepítése nem ajánlatos, e típusok gyártását a programozásból törölni kellene. Az F 9-es típus helyett F 10-es típus jobb összetételben kielégítené a kötött tájolással alkalmazható sávházigényt. Így is 33% lenne a kisértékű lakások száma, ami még mindig elfogadhatatlan. Többek között eme ok miatt pilanatnyilag lakásépítés OTP-hitellel nem jöhet számításba.

A bizottság megállapította azt is, hogy a választék nagyon kicsi, városképileg fennáll az uniformizáltság veszélye.

e) Alternatívák kialakításának lehetőségei: A Debreceni Tervező Vállalatnál csak alaprajzi kialakítással, kifejezetten a gyártott panelek felhasználásával tanulmány készült a lakásösszetétel javítása céljából alaprajzi változatok kidolgozására. A házgyár kötöttségei miatt ezek felhasználásával kapcsolatos álláspont még nagyon óvatos.

f) Szerkezeti megoldások lerögzítése. — A bizottság lerögzítette, hogy a DDK a BHK III. fejlesztett csomópontjainak megoldásait használja fel, és a sablonokat ennek megfelelően alakítják ki.

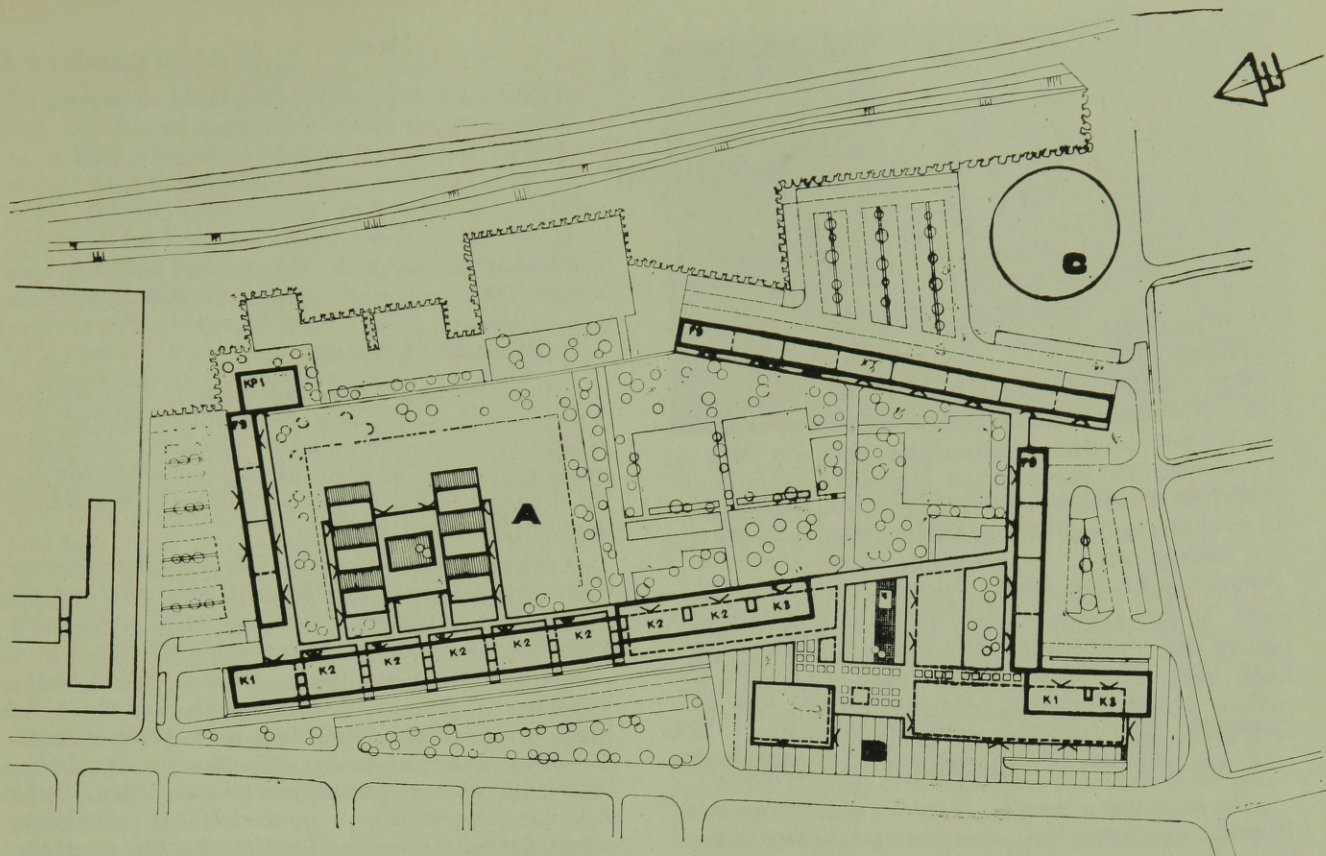
g) Telepítési szempontok rögzítése, alsó monolit szintek felhasználása.

A bizottság kívánatosnak tartja városképileg exponált helyeken a földszint monolitikus kialakítását; ez lehetővé tenné az üzletek raktárainak elhelyezését, melyhez nagyobb fesztávolságú kiszolgálótérrel csatlakozhatnának. Vizsgálat tárgyát képezte az árkádosítások műszaki megoldása.

Telepítési szempontból a kis garázsok elhelyezését csak az alsó, monolit szinten tartja a bizottság elfogadhatónak, szabadon álló eredményként nem. Az eddig felépült kis garázsok ugyanis városképileg tákolmányhatásúak, a zöld területeket darabolják, az úthálózatot növelik. Ugyanakkor a szerkezetileg szükséges pincék nincsenek kihasználva.

h) A közintézmények és az üzletek tervezésével kapcsolatban a bizottság megállapította, hogy a jelenlegi típustervek nem alkalmasak a házgyári lakótelepekre; azokat koordinált méretekkel előregyártva, végleges homlokzatképzéssel összevontan kell elhelyezni.

A Debreceni Tervező Vállalatnál készülnek jelenleg a beruházási programok az alábbi területekre: Debrecen, Kossuth, Béke és



Debrecen. Dobozi-lakótelep II. ütem
 Beépítési helyszínrajz (házgyári elemekből)
 M=1 : 1000
 A=Óvoda—bölcsőde
 B=Üzletek—szolgáltatóház
 C=Későbbi ütemben megvalósuló többszintes
 garázsépület

Kandia utcák által határolt telektömb: Debrecen, Dobozi-lakótelep II. ütem, Debrecen, Csapó utca.

A kiviteli tervek készítése még nem kezdődhetett meg, mivel kidolgozott típusterv nem áll rendelkezésre. A típustervek kidolgozása még nem tisztázott. Ez a tény nagyon hátráltatja, sőt lehetetlenné teszi a kiviteli tervek készítését. A beruházási programok készítéséhez a típustervek adatait használjuk fel.

Az ábrán bemutatunk egy készülő beruházási program alapját képező beépítési tervet (Dobozi lakótelep, II. ütem). A beruházási terv, illetve a telepítés a koordinációs bizottság által lefektetett alapelveket igyekszik visszatükrözni azzal a kötöttséggel, hogy a rendelkezésre álló típus szekciókat használja fel.

A telep középmagas lakóépületei a földszinten részben épület alatti, illetve épületektől független árkádokkal össze vannak kötve. Ebbe az árkádrendszerbe szervesen illeszkedik a 150 fős óvoda, és a 60 fős bölcsőde (iskolák az I. ütemben épülnek), valamint az üzletek (I. ütemben nem épültek). A kis garázsok alsó, monolit szinteken közvetlenül a parkolóhelyekhez csatlakoztatva helyezkednek el. Így az F 9-es épületek „fogadósintje” a +1,55 szint helyett a +2,55 szintre kerül.

A beépítési tervet Paksy Gábor és a szerző készítette.

És másutt...?!

Lakásépítésünkről, lakótelepeinkről talán több a bírálat, mint ahány lakást építünk évente. Nem kétséges, hogy még csak kutatjuk-keressük, de korántsem találtuk meg a korszerű lakásépítés, a szocialistává érlelődő emberek és társadalom igényének megfelelő, anyagi lehetőségeink keretei között optimálisan megvalósítható lakóépületek és lakótelepek rendjét, szerkezeteit, formáit. Még a jó, előremutató elképzelések is gyakran torzulnak fonákjára a tervezés és kivitelezés gyakorlatában. És gyakran halljuk laikusok és szakemberek szájából: bezzeg ott ..., vagy amott ...

Nem vigasztalásul, nem azért, hogy valamenynyire is csökkentsük saját hibáink jelentőségét, hanem azért, hogy a helyes értékrendet szolgáljuk, hadd idézzek a „Der Spiegel” 1969. februári számában közölt nagy tanulmányból, mely megkísérli értékelni a nyugatnémet lakásépítést.

A közvéleménykutatás jellegzetes véleményei:

„Ez itt maga a pokol” (mondja a „Märkisches Viertel” nyugat-berlini városperemi lakótelep egyik lakója)

„Ebbe a sivatagba költözöm be, rosszabbul élünk mi itt, mint a rabszállító autó utasai” (mondja a Lohnbrügge Nord hamburgi bolygóváros-település egyik háziasszonya).

„Befolyik az esővíz”, „Felpúposodik a parkett”, „Az ablakok rosszul csukódnak, az embernek olyan érzése van, mintha a szabadban ülne” (Prof. Grete Meyer-Ehlers 235 új lakásban feltett kérdésére kapott választ.)

„Mi magunk között cseppkőbarlangnak nevezzük, a nyugati oldalon télen a jégcsapok belógnak a lakásba” (a Hamburg—Lohnbrügge négyemeletes sorház egyik lakója).

„Esténként, mikor hazamegyek, elátkozom a napot, amikor beköltöztünk ebbe a bérkaszárnnyába” (a Lübeck-Kücknitz újtelepülés lakója; a Szövetségi Kormány „Demonstratív Építkezéséről” van szó).

„Úgy tűnik fel nekem, mintha a kiemelt középosztály részére létesített fegyenctelepen élnék”. (Egytől háromlakásos családlakás település Aalen mellett; egy lakónő nyilatkozata.)

Százezrekre megy fel azon panasztevők serege, akik Hamburg és München között, Kölnben, Kasselben és Berlinben szomorú elővárosi gettóknak tanyáznak — betonszürke lakógépek szűk zárkáiba beprésselve, a bérházsorok vigasztalan egyhangúságába befalazva, a normában épült sorháztelepülések és saját-ház-parcellák pusztaságába száműzve.

A német építészek a város peremén évről évre új tömegszállásokat emelnek — ezek egyhangúan rászterezt toronyházak (mint pl. Stuttgart-Freibergben, vagy a berlini „Märkische Viertel”-ben), barátságatlan kocka formájú hegyek (mint Wolfsburg-Detmerodében vagy Észak-Hamburg-Lohnbrüggében), szegényes lakókockák (mint Nürnberg-Langewasser-

ben vagy Gravenbrückben, Frankfurt mellett), kopár bérkaszárnycsoportok (mint Lübeck-Kücknitzben vagy a brémai „Neuer Vahr”-ban).

A társadalmi bírálat:

„Azon tény miatt, hogy a társadalom — ha a háború utáni német lakásépítést mérvadónak tekintjük — messzemenően csődöt mondott, nemcsak a szociológusok és a pszichológusok, de még az önbírálatot gyakorló várostervezők és építészek is egyre hevesebb támadásaikban siránkoznak.

A lakhely mint a szociális, lelki és testi megbetegedések fertőzési góca — így hangzik gyakran a szociális gondozók és az orvosok diagnózisa, akik az új beton-slumok nyomorával naponta szembekerülnek.

Egy orvos nyilatkozata (Berlin, »Märkisches Viertel«): »Fiatalkor olyan panaszokkal jönnek hozzám, mint például általános rossz közérzet, ingerlékenység, belső nyugtalanság, álmatlanság, különböző szívpanaszok, szédüléserzet«, ennek oka feltehetően »az elszigeteltség, a gyökértelenség, jelentékeny erőszakhajlam ismeretlen felsőbbbségekkel szemben«.

A társadalomszabályozó mechanizmus csődjé, a már elfogadott városkialakítások feláldozása, az esztétikailag megkívánható lakókörnyezetről való teljes lemondás, — mindezek a második világháború utáni német újjáépítés messzemenő eredményei.

A kritikusok egyre sürgetőbben vetik fel a kérdést, hogy vajon szükséges volt-e az, hogy még a hatvanas években is az után a recept után igazodjanak, hogy a bérlő »mindent elfogad, ami csak megközelítőleg kiérdemli a lakás elnevezést« (a »Der Volkswirt« c. lapból). És ezek mindenekelőtt azt kérdik, hogy vajon most, a hetedik évtized fordulójánál szabad-e még mindig olyan nyomorúságosan tervezni és építeni, mint mondjuk a nyugat-berlini »Märkisches Viertel«-ben, amely kétségtelenül a jelenkori lakóépíteltervezés legijesztőbb példája.”



1. ábra. Új épület Münchenben

A gazdasági háttérrel:

„A kereslet és kínálat körfolyamata nem működhetett ott, ahol a vevő szabad választása helyett a millió-szoros szükségállapot, és ahol az ajánlattevő árfékező versengés helyett az építési iparág monopóliuma volt az adott helyzet, ami azután az egyöntetű primitív hajlékokból egész városrészeket halmozhatott fel, és pedig: túlhaltott árban és meg nem felelő minőségben.

A két évtizedes kereszténydemokrata lakás-tulajdonjogi és adópolitika során:

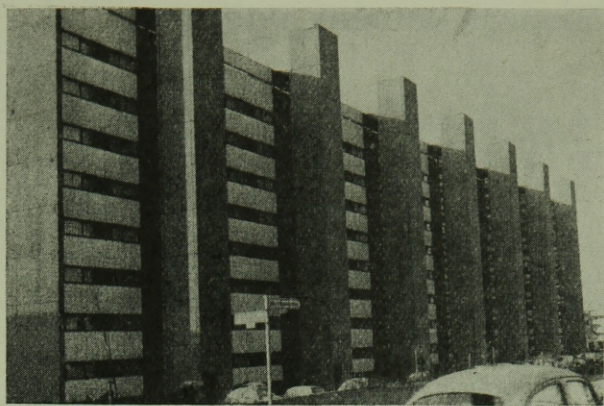
elburjánzott a telek- és építési spekuláció, amelyeknek állami támogatásokkal, adó- és értékcsökkenési leírasi előnyökkel kedveztek — a bérlo és a saját otthon terhére; a tájat leoltantották egy egyhárgú saját-ház-település kásával, — ami a Bonn által propagált, mértéktelenül túlhaltott saját-ház-politika terméke, és ami most a várostervező részére teherre vált;

előálltak azok a kísértetiesen élettelen, kocsmá, mozi és üzlet nélküli hálódóvárosok, amelyekben megszakadtak a társadalmi érintkezőközpontok, ami az úgynevezett építés-hasznosítási rendeletben lehorgonyozott építészeti ideológia követelménye, amely felfogás szerint a városokat egymástól elkülönített munka, lakás és pihenés céljaira szolgáló zónákra kell tagolni;

abbamaradt minden államilag beindított építésügyi vagy szociális kutatómunka, ami pedig még idejekorán megállapíthatta volna a polgárok lakásbeli szükségleteit;

abbamaradt a lakásépítésben az iparosítási, jövőt bemutató gyártási módszerek fejlesztése, — nem utolsósorban azért is, mert az állami lakásépítési hozzájárulás az úgynevezett »Építési teljesítmények munkába adási rendelethez« kapcsolódott, ami viszont az iparosodás előtti kisipari társuláshoz igazodik;

Németország építészei mind az építésügyi hivatalokban és a tervezési hatóságoknál, mind a szabad építészeti irodákban és a lakásépítő vállalatok rajzoló-terméiben az ilyen politikai vezérelvek készséges bűnszegéideinek bizonyultak. Fáradhatatlanul halmoztak köbmétert köbméterre — olyan tervezés és politikai



2. ábra. Wolfsburg—Detmerode

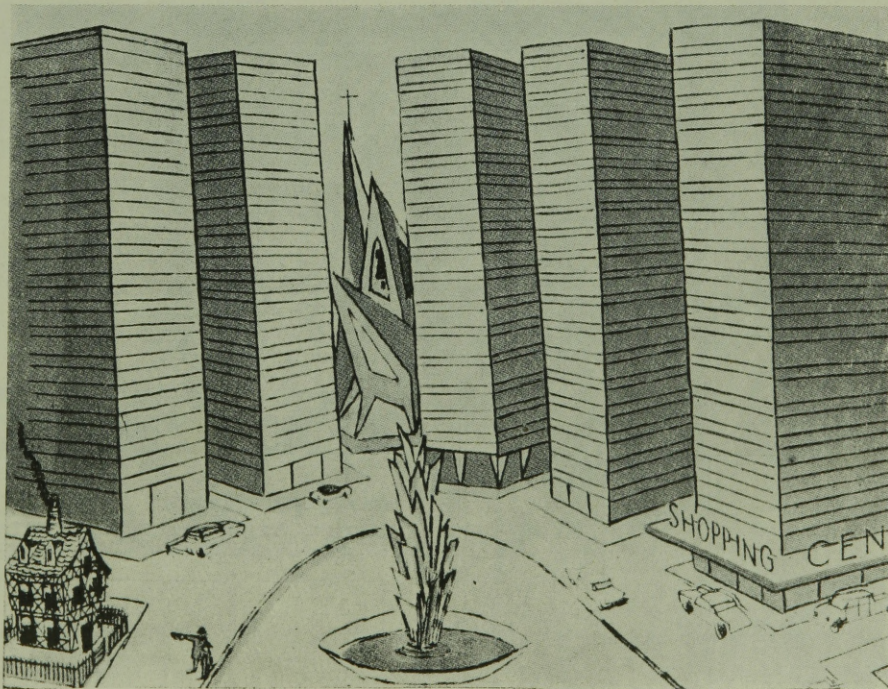
elgondolások után, amelyeknek gyöngéi már legalább egy évtized óta nyilvánvalóvá lettek.”

A városépítésről:

„Továbbra is, akárcsak azelőtt, addig tologatják a szelvényeket és a fadarabkákat a helyszínrajzon ideoda, míg ebből valahogy kijön egy kietlen, konfekcionált lakótáj... Monokultúra: csak lakás, egy üzlet, sehol egy iskola, nincsenek foglalkoztatási lehetőségek... lakóblokkok mint felsorakoztatott katonák századoszlopai fésűfogazatszerűen felállítva... Vigasztalan tévelyeg el a tekintet a bérkaszárnnyak mellett a mezők felé a semmibe... Nincsenek tömörítések, meghitt csoportosulások, alig van valami változatosság a típusokban, nem képződnek városépítészeti átrendezhető belső terek.”

Talán elég ennyit idézni ahhoz, hogy továbbfokozzuk saját erőfeszítéseinket a korszerű, szocialista városépítés és lakásépítés terén. Talán e néhány kiragadott mondat arra is felhívja építőink figyelmét, hogy az eddiginél gondosabban kell elemezni más országok építési eredményeit és tapasztalatait. Előbb értékelni, bírálni, vizsgálni, s csak azt utánózni, ami igazán jó, ami nálunk valóban jó.

L. L.



3. ábra. és itt lakik a mi bolygó-városunk tervezője

Pályázat kemény poliuretánhab anyagú előregyártott hétvégi házakra

DOUBRAVSZKY SÁNDORNÉ

A Jászberényi Hűtőgépgyár megbízásából az ÉTI tervpályázatot írt ki olyan hétvégi ház-tervek beszerzésére, amelyek kemény poliuretánhab felhasználásával gyárthatók. A gyár a pályázat eredményeül kapott terveket kívánja felhasználni poliuretánhab-gyártó kapacitásának építőipari hasznosításához.

A pályázat 2-fordulós volt.

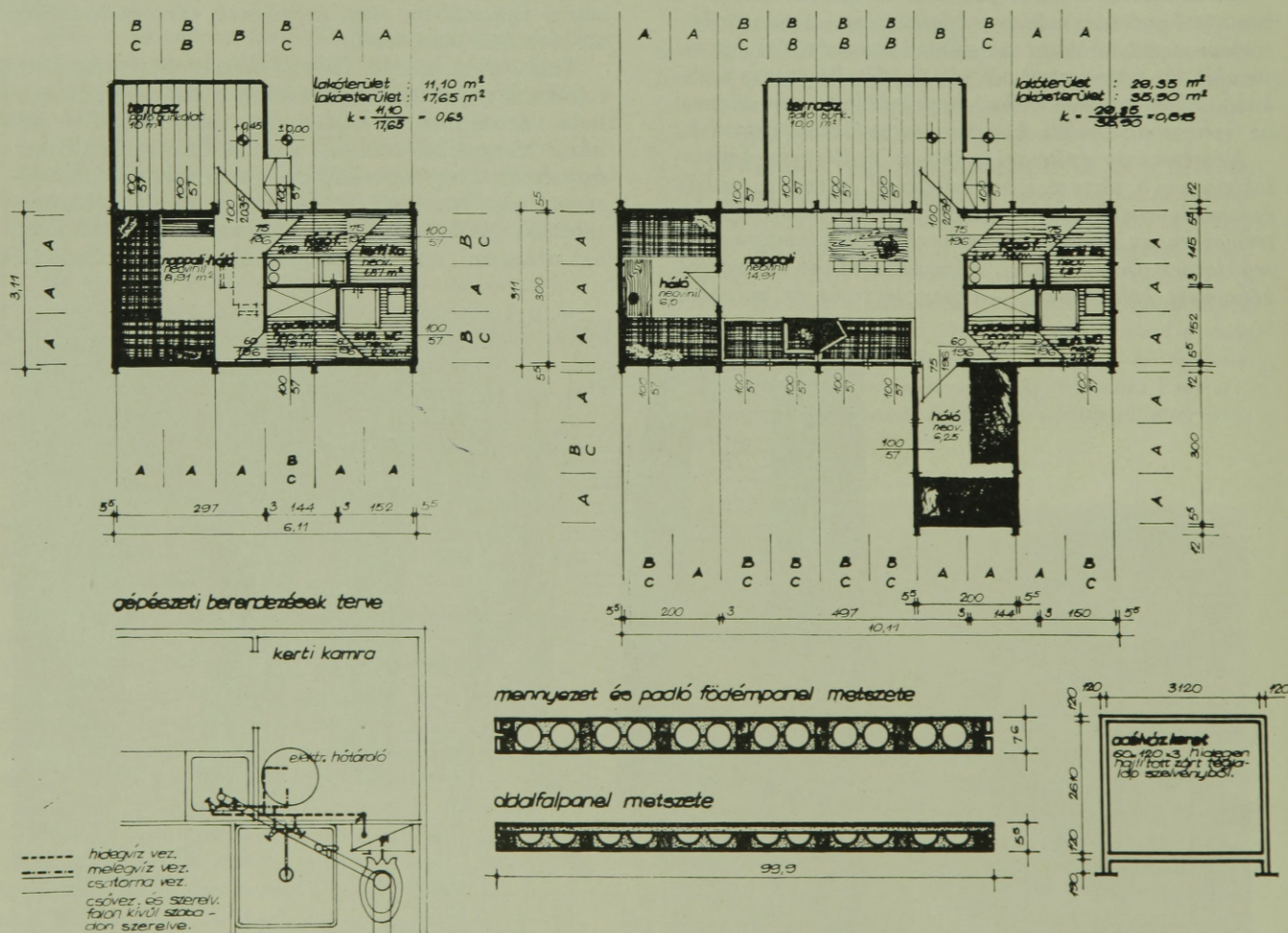
Az első, ötletpályázati szintű fordulónak a pályázóknak a gyár technológiájához alkalmazkodó, egyszerűen gyártható és könnyen szerelhető szerkezeti rendszert és ennek alkalmazását 2—4—6 férőhelyes épülethez kellett megoldaniuk. A második fordulóban — amelyre az előzőekben legjobban szerepelt 5 pályamunka szerzőit hívtuk meg — a 4-férőhelyes változat kiviteli terveit kellett elkészíteni.

A pályázati kiírásra 155 pályamű érkezett. A beküldési határidőig feladott tervek száma 56. Ezek a pályamunkák a kiírás alaki feltételeinek — egy kivétellel, amely színezte a részletrajzokat — megfeleltek, és a titkosság követelményeit sem sértették.

Az alaprajz és a külső megjelenés kialakításában a pályázók többsége sikeresen alkalmazkodott a hétvégi ház jellegéhez, az üzemi előállítás igénye pedig sok esetben karosszéria-jellegű kiképzésre ösztönözte a tervezőket. Ez utóbbit azonban a Bíráló Bizottság csak akkor értékelte, ha a karosszéria-jelleget a pályázó a csomóponti megoldások egyszerű kivitelezhetőségében és a kis elemszámban megfelelően tudta tükröztetni.

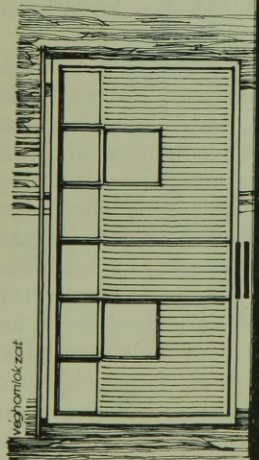
A pályamunkák szerkezeti megoldásai közt mindhárom típus — térelemes, vázas, panelvázas — megtalálható. A Bíráló Bizottság a térelemes — tehát csoportszaluzatban nem gyártható — megoldásokat a megkövetelt gyártási technológiától való eltérés miatt díjazásra nem javasolhatta.

A poliuretánhab burkolatúal a pályázók sokféle anyagot — farostlemezt, fát, eternitet, fémlemezt, műanyagot — használtak fel. Tapasztalható volt azonban, hogy a poliuretánhab mechanikai tulajdonságait, főleg alkalmasságát a nyíró igénybevételek felvételére, nem aknázták ki eléggé, ami végül is az anyagfelhasználás növekedését eredményezte.

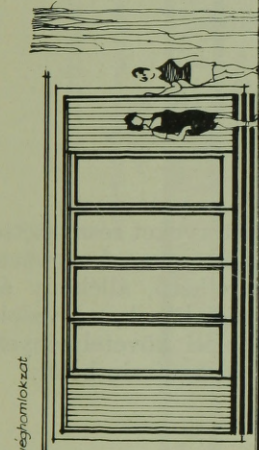


1. ábra

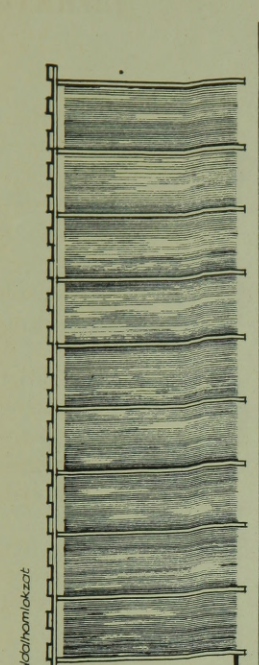
véghomlokzat



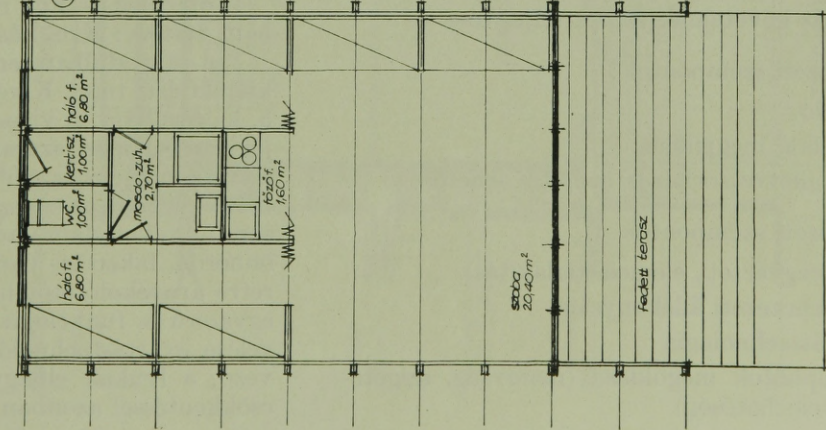
véghomlokzat



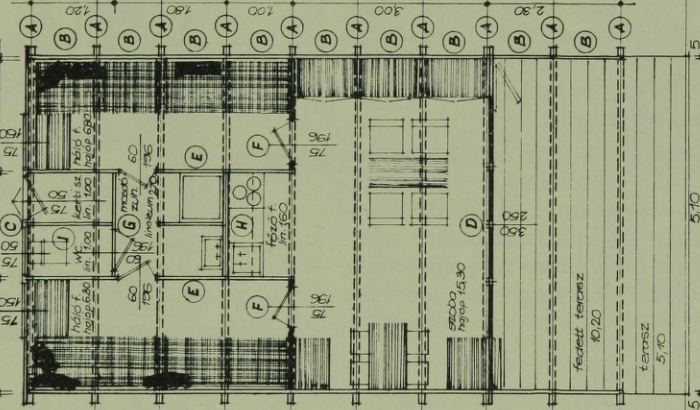
ablakhomlokzat



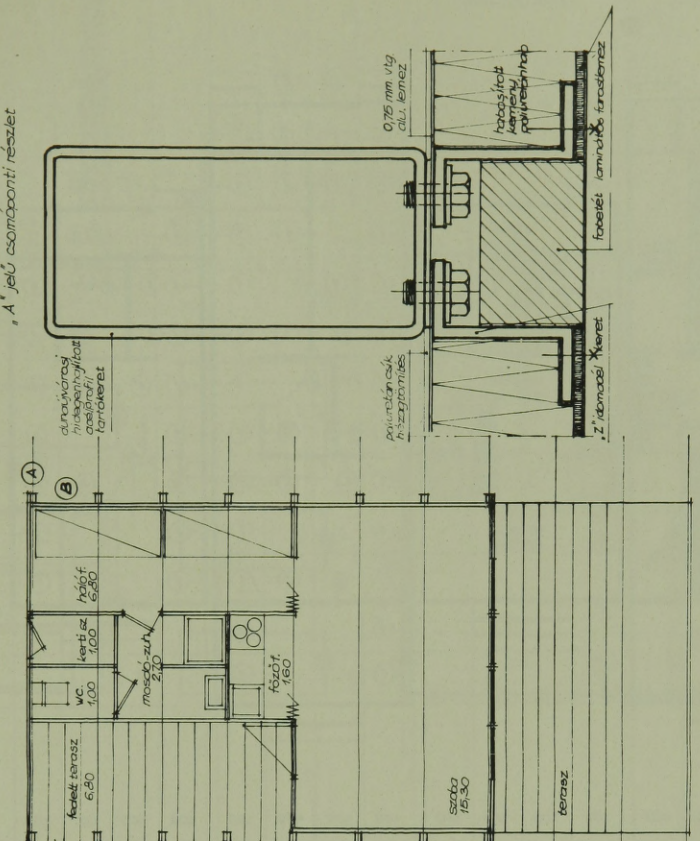
6 ferdélyes változat alaprajza 40,30 m²



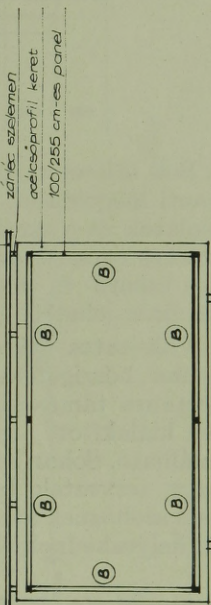
4 ferdélyes változat alaprajza 35,20 m²



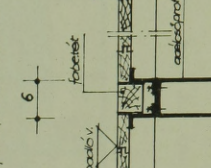
2 ferdélyes változat alaprajza 28,40 m²



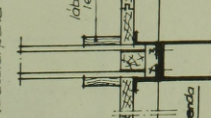
du. külsőlemez, hajlat, zárócs. szelvény



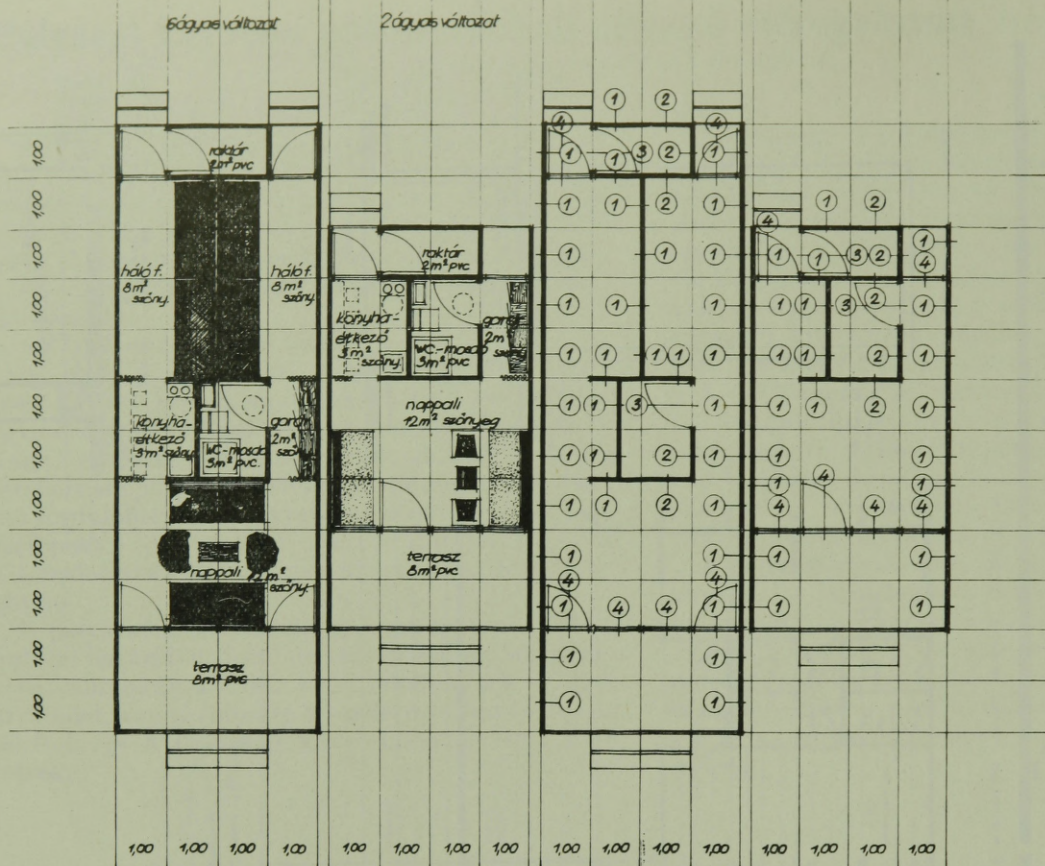
padlópanel részletei



változat panel



2. ábra



3. ábra

Sok ötletet tartalmaztak a pályaművek csomóponti megoldásai. Ha azonban az egyes elemkapcsolatok és a szerkezeti rendszer nem ötvöződtek szerves egésszé, az építményt csak számos járulékos takaró- és toldalékelem, valamint panelváltózat árán lehetett kompletté tenni.

Változatos módon oldották meg a pályázók az épület hőszigetelését; a kizárólagosan csak poliuretánra támaszkodó megoldástól a körülményesen kialakított árnyékolásig minden fokozat megtalálható. Sokan küldtek be hőhidas megoldásokat, vagy terveztek be olyan légrétegeket, amelyek nem szellőznek át, sőt amelyek a hőszigetelésen belül helyezkednek el.

A bírálat szempontjai

1. Alaki szempontok:

- a pályázat titkosságának betartása
- a kiírás követelményeinek teljesítése

2. Építészeti szempontok:

- funkció
- esztétikai megjelenés
- iker-, illetve sorházas beépítés lehetősége

3. Szerkezeti szempontok:

- az előregyártott elemek kialakítása
- tartószerkezeti állékonyság
- szereléstechológia
- csomópontok megoldása (merevség, szigetelés, kivitelezhetőség)

4. Épületgépészeti szempontok:

- hőtechnika
- installáció elvi megoldása

5. Gyártástechológia:

- burkolat
- habosítás

A Bíráló Bizottság azokat a terveket részesítette előnyben, amelyek kevés fajtájú, egyszerűen gyártható elemekből könnyen szerelhető, állékony és megfelelően funkcionáló hétvégi házakat javasoltak. Megkívtuk a hőszigetelési követelmények kielégítését, de a gazdaságosság határain belül.

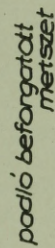
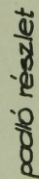
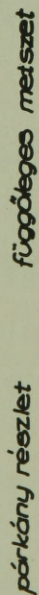
Értékelés

Az előbbieken részletezett bírálati szempontok alapján a díjazott tervek értékelése a következő: 9. sz. terv (1. ábra)

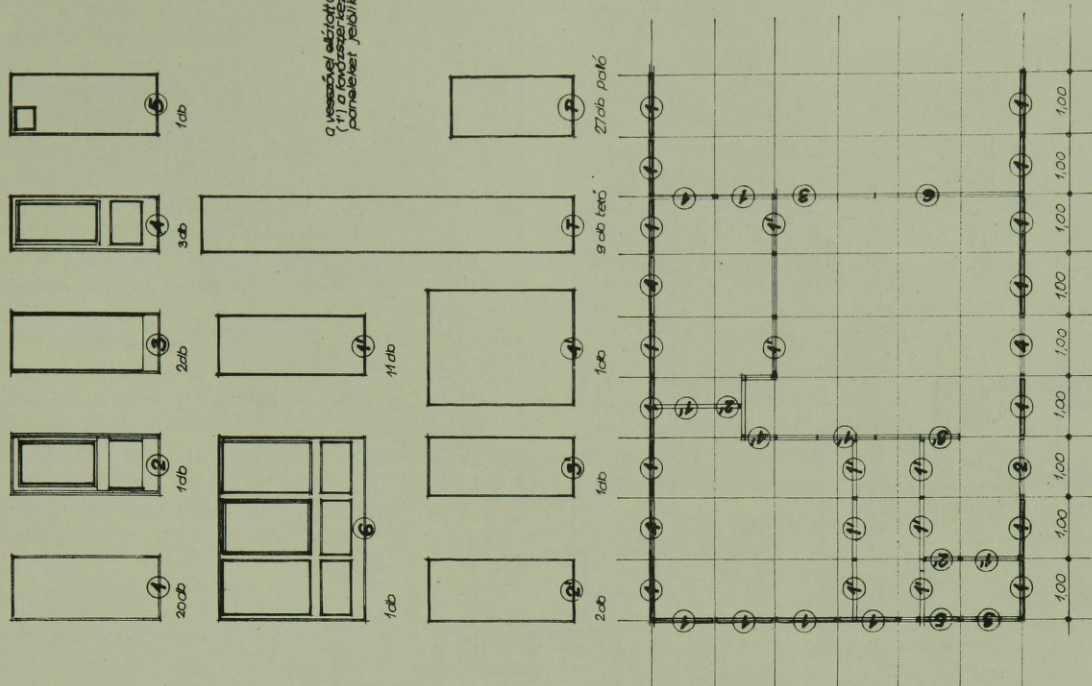
I. díj 7000,— Ft + részvétel a második fordulóban, építész: Kriz László, statikus: Pártai Attila.

1 m-es modulban tervezett, alaprajzilag kedvező kialakítású terv. Kivétel a 6-férőhelyes megoldás 3. hálószobája. A vizes helyiségeket tipizálta. Megjelenésében kissé száraz, az anyag adta lehetőséget a külső megjelenés színvonala érdekében nem használta ki. Tömege egyszerű. Szerkezete: 2 m-enként sorolt, vékonyfalú, acél kereteken felfüggesztett önhordó, fakeretes panelok. A dobozszelvényű keretre árnyékolótetőt helyezett, aminek megoldása egyszerű és funkcióját jól látja el. A panelok üregelése gyártástechológiai szempontból nem kedvező, a lyukak elhagyásával és kellő vastagságcsökkentéssel azonban ez utóbbi szempontot is ki-

közvetítő csatlakozás



panel konzeignáció



a vesszővel ellátott arab számok
(1') a fővázszerkezetű belső
paneleket jelölik.

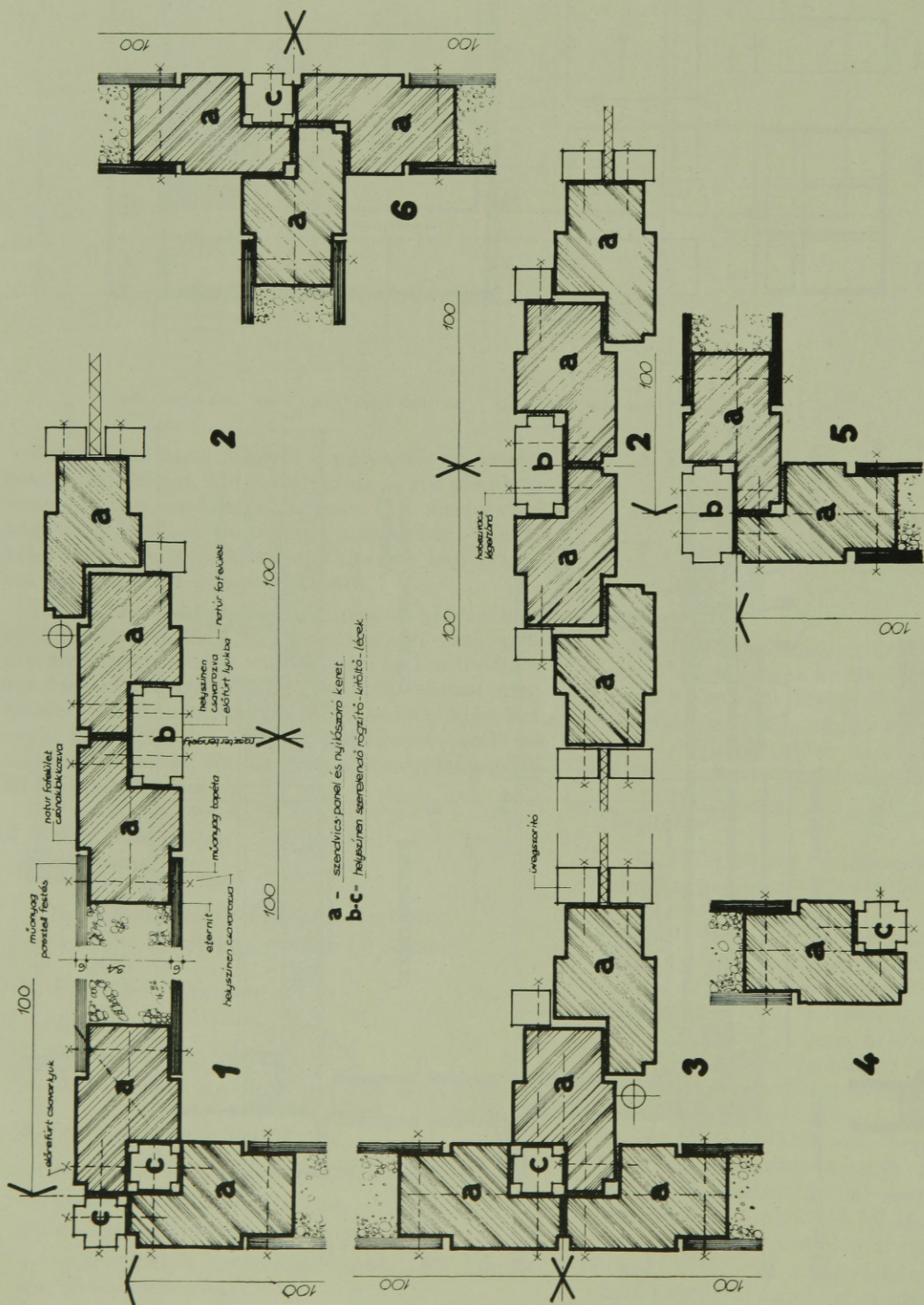
elégítheti. A szerkezet könnyen szállítható, és a csomópontok kis száma és egyszerű megoldása következtében egyszerűen kivitelezhető. Megoldandó azonban a csavarozott kapcsolat a zárt szelvényhez.

36. sz. tev. (2. ábra)

I. díj 7000,— Ft + részvétel a második fordulóban, építész: Domonkos Jenő, statikus: Fazekas István.

Karosszéria-jellegű, azonos belső magvú, hossz-
tengelyében bővíthető, sikerült megoldás. A két-
férőhelyes változatnál az oldalfal mentén húzódó
fedett terasz kissé erőltetett. Homlokzata és tömege
karosszéria-jellegéből adódóan egyszerű. Tartó-

szerkezete méterenkénti kiosztású, ötletesen szerelhető és szállítható, vékonyfalú, dobozzelvényű keret. Szerkezetéből adódóan az árnyékolótető a 9-es számú tervhez hasonlóan egyszerűen kialakított. A belül farostlemezrel és kívül alumínium lemezzel burkolt, Z-profillal keretezett panelekat belső csavarozással rögzíti a kerethez. A csavarozást fabetéttel takarja, így a hőhíd minimális. A panelek egyszerűen gyárthatók, szállításuk és elhelyezésük nem okoz nehézséget. Az épület szerelése egyszerűen elvégezhető. Előnye, hogy kereskedelmi forgalomba hozható a belső térelhatároló szerkezetek nélkül is.



43. sz. terv (3. ábra)

I. díj 7000,— Ft + részvétel a második fordulóban, építész: Ligeti Béla, statikus: Tóth Károly, gépész: Kostenszky Kázmér, munkatárs: Majthényi Gábor.

4 m szélességű, hossztengelyében bővíthető, zárt oldalfalú megoldás. Vizes blokkja tipizált, kapcsolata a lakóhelyiségekkel nagyon jó. Sorolhatósága megoldott. Tartószerkezete: az oldal hosszfalak mentén méterenkénti kiosztású, rejtett, zárt szelvényű acéloszlopok és a hozzákapcsolódó alsó-felső koszorúk, azonos szelvényű. Az U-profillal keretezett, műanyaggal borított panelek csavarozott kapcsolódása a tartószerkezethez egyszerűen kivitelezhető, bár a hőhidat a PVC-takaróléc sem oldja meg. A szendvicspanelban elhelyezett, súlycsökkentést szolgáló lyukak nehezen kivitelezhetők, egyébként a gyártás könnyen megoldható. A 420 cm-es tető- és födémpanel a javasolt méretek mellett két darabban is gyártható, és üzemben a szerelési méretre összeállítható. Kevés és egyszerű csomópontja, valamint karosszéria-jellege kedvező.

47. sz. terv (4. ábra)

I. díj. 7000,— Ft + részvétel a második fordulóban, építész: Brjeska István, Siklós Mária, statikus: Cser Károly, gépész: Halmi Iván.

100 cm-es modulméretben, mindhárom változatnál jól szervezett alaprajz, egységes vizesblokkal. Tömege és homlokzata egységes. A bővítést több irányban, de szervezeten végzi. Szerkezete: önhordó panelek, amelyeknek szögacél kerete egységes vázat alkot. Trapéz hullámú horganylemez fedése, amely 25 mm magas falécekre fekszik fel, bizonyos átszellőzést is biztosít a tetőnek. Csavarozott kapcsolatai, bár kívülről hozzáférhetőek, hőhid-mentes megoldásuk következtében jók. A konszignációban 6 m-es tetőpanelt jelölt, ami azonban a metszet szerint nem egyértelmű: a kétirányban enyhe lejtésű, vékonyfalú acél gerendára csak 2 db 3 m-es panel fektethető. A modulhálónak a külső fal belső síkja mentén való vezetésével elérte, hogy a függőleges panelkapcsolatok egysége-

sek. A kevés fajtájú panel könnyen gyártható, de a panelsíkból kiugró acél szállítási nehézséget okozhat.

41. sz. terv (5. ábra)

II. díj. 6000,— Ft + részvétel a második fordulóban. Bajnay Zsolt, Demeter András, M. Héjhal Éva, Horváth Z. Kálmán, Szabó Balázs, Sz. Szabó Magdolna, Váncsay András.

Alaprajzában egyszerű helyiségek kapcsolat tipizált vizesblokkal, de a szűk közlekedőtér nem szerencsés megoldás. Külső megjelenésében kedvező. Önhordó panelekből áll, ezek fakerete egységes tartóvázzá szerveződik. A függőleges kapcsolatokban szereplő, összesen háromféle faprofil igen ötletes. Az impregnált felületű eternit fedés nem megbízható. Az elemek gyártása a kevésszámú faprofil következtében egyszerű. A szerelés a tipizált csomópontok miatt nem okoz nehézséget.

A pályázaton kiemelkedő eredményt ért el Domonkos Jenő és Fazekas István 3 beküldött pályamunkája. Alapgondolatuk: az ipari karosszéria-jelleg következtetés véghezvitele szerkezetben és alaprajzban egyaránt, azonos szelvények sorolása által. A tervek e gondolat 3, alaprajzilag és szerkezetiileg egymástól különböző variánsa: vázas, panelvázas és térelemes megoldás. (A térelemes változatot a Hűtőgépgyár a pályázati keretösszegegen kívül díjazta.)

Megvételben részesült tervek:

35. sz. terv: 6000,— Ft. Építész: Domonkos Jenő, statikus: Fazekas István.

2. sz. terv: 5000,— Ft. Miticzky Gábor.

4. sz. terv: 5000,— Ft. Preisich Katalin, Fernezyi Sándor.

6. sz. terv: 5000,— Ft. Kerekes Pál, Sch. Pusztai Ilona, Schöner László.

7. sz. terv: 5000,— Ft. Kerekes Pál, Rátky Anna, Klatzmányi Tibor.

27. sz. terv: 5000,— Ft. Horváth Kálmán.

Pályázaton kívüli megvétel:

34. sz. terv: 5000,— Ft. Építész: Domonkos Jenő, statikus: Fazekas István.

Az Egyesület hírei

A Borsodi Műszaki Heteket május 5—27. között tartották meg. A hetek rendezésében a *Miskolci Csoport* is kivette részét. Május 12-én Miskolcon üzemlátogatást és panelépítési bemutatót tartott.

Május 27-én Ózdton Bánhegyi Árpád tartott előadást, melyen Ózd városrendezési tervét ismertette.

A Csoport házgyári kiállítást is rendezett.

*

A *Veszprémi Csoport* keszthelyi helyi csoportja május 27-én Keszthelyen előadó-délutáni rendezett Keszthely, Hévíz városrendezésének ismertetése címmel. Előadók Csillag József, Kun Attila és Tolnai Lajos voltak. Az előadásokat filmbemutatók is kísérték.

*

A *Székesfehérvári Csoport* június 3-án előadást rendezett, melyen Gyöngyösi István a korszerű mázolásról beszélt.

*

A *Szombathelyi Csoport*nál május 27-én Kollár Lajos tartott előadást Vasbetonhéjak tervezése és kivitelezése címmel.

*

Külföldi utak, konferenciák

Mester János és Opitzter Károly Krakkóban (Lengyelország) épületgépészeti konferencián vettek részt május elején.

*

Az Amszterdamban (Hollandia) május második felében tartott *Nemzetközi Előregyártási Konferencián* az Egyesület részéről Tamás László vett részt.

*

Az Egyesület a Potsdamban (NDK) tartott *Gáztechnikai Konferenciára* Ballai Istvánt és Völgyes Istvánt küldte ki május végén.

*

Dr. Mueller Othmár és Szécsi László május 29. és június 2. között Bulgáriában voltak robbantástechnikai tanulmányúton.

Könnyűszerkezetű épületgépészeti térelemek

KINCSES RUDOLF—KEGYES FERENC

A rohamosan fejlődő lakásépítés napjainkban megköveteli az épületgépészeti szerelés fejlesztését is. Az iparosított építés az épületgépészeti munkában is azt az ugrásszerű fejlődést keresi, amit a téglával szemben a panel jelent. Ezt az ugrásszerű fejlődést csak a térelemes gépészeti szerelési mód jelentheti, ami lehetővé teszi, hogy a sok helyszíni munkát előregyártással a minimumra csökkentsük.

Fokozott jelentősége van e szerelési módnak a könnyűszerkezetű építésmódoknál, ahol a helyszíni építési munka még rövidebb időtartamú. Természetesen ezekhez az épületekhez csakis könnyűszerkezetű épületgépészeti térelemeket alkalmazhatunk. Könnyűszerkezeten a nem-beton falszerkezetű térelemeket értjük, amelyek viszonylag kis súlyukkal alkalmazkodnak a könnyűszerkezetű építészeti egységhez.

Az eddigiekben alkalmazott térelemek (falszerkezettől függetlenül) alkalmazási területük szerint két nagy csoportra oszthatók:

- a) térelemek többszintes épületek részére,
- b) térelemek egy-két szintes családi házak részére.

Az a) alattiak központi fűtésre és melegvízellátásra, valamint gáz- és villamos szolgáltatásra vannak tervezve. A b) alattiak teljes közművesítésre vannak tervezve, de az előregyártás előnyeinek kihasználására magukban foglalják az épület melegvíztermelő és fűtő egységét is.

Ugyancsak a falszerkezettől függetlenül a vizes térelemeket csoportosíthatjuk aszerint is, hogy milyen lakásegységeket foglalnak magukba.

Így lehetnek

- csak fürdőszoba,
- fürdőszoba és WC,
- fürdőszoba, WC és konyha-térelemek.

Meg kell azonban jegyezni, hogy általában a fürdőszoba és a fürdőszoba-WC egységek magukban hordozzák a konyhaberendezések csatlakozási lehetőségét is.

A felsorolt csoportosításokon belül a könnyűszerkezetű térelemek felépítésük szerint lehetnek

- sík tételhatároló elemekből felépítve önhordó jelleggel,
- vázas szerkezetűek (a váz lehet belső vagy külső) sík határoló elemekkel,
- egybegyártott dobozos szerkezet (egy-két darabból formázva).

Épületgépészetileg ezek a térelemek egységesen olyan előregyártott szerelési módot tartalmaznak, amely a helyszínen csak a csatlakozó csövek össze-

kapcsolását igényli. Az ettől való kisebb eltérés mindig kapcsolóidom hiányára (ill. költséges voltára) vezethető vissza.

Ezek után tekintsük át a külföldi és hazai alkalmazásokat:

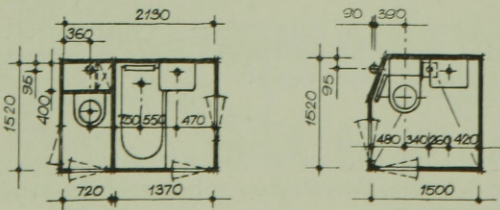
Szovjetunió: Többszintes lakóépületek részére már több mint 10 éve dolgoztak ki különböző könnyűszerkezetű térelemeket. Vasvázaz, azbesztcement lemez burkolású fallal kezdték, de a kedvezőtlen tapasztalatok miatt más anyagot kerestek. 1959-ben a Szovjet Épületgépészeti Tudományos Kutató Intézet a Kalinyingrádi DSZK-val együttműködve kidolgozta a karbamid-formaldehid gyanítával átitatott faforgácslemez falakból készült fürdőszoba- és WC-térelemet. Ezek impregnált, 20—25 mm vastag lemezekből készített egységek, váznélküli ragasztott szerkezetek. Két alaptípusa: (1. ábra) a kislakások részére a WC a fürdőszobában van; nagy lakásoknál a WC külön fülkében van. 18-féle alaprajzi elrendezésben gyártják. Elsősorban hangtechnikailag kifogásolt a szerkezete.

A későbbiekben egy „panelkonstrukciójú” fürdőszoba térelemet dolgoztak ki a Vlagyivosztoki Építőipari Kombinát a Glavolagvivosztroj Termelési Igazgatóságával közösen. Alaprajzi elrendezésben hasonló az előbbihez. Ez vasvázaz szerkezetű, kb. 1000 kg önsúllyal. A fürdőszoba-térelem padlója betonlap, a többi határoló elem azonban 50 mm vastag, 3-rétegű szendvics panel. A belső és a külső réteg vízálló farostlemez, köztük impregnált falécsek vannak. A térelem külső oldalán helyezkednek el a csővezetékek. A felszállót elhelyezés után burkolják be. A berendezési tárgyak hagyományosak. A térelemek egymásrahelyezésénél a beépített öntöttvas lefolyó adja az illesztési pontot. A többi csövek kapcsolása nem gyors és nem rugalmas. Évente kb. 25 000 könnyűszerkezetű térelemet gyártanak.

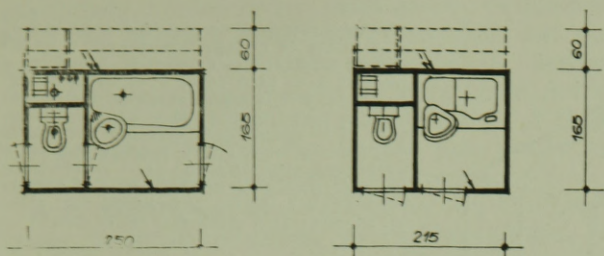
Újabbán műanyaggal átitatott faforgács lemezből készítenek hasonló térelemeket, és ezekben a berendezési tárgyak is műanyagból készülnek. Ez a munka azonban még csak kezdeti stádiumban van. A panelos lakásépítési technológia miatt a beton térelemek fejlődése volt jelentősebb az utóbbi időben.

Csehszlovákia: A cseh építési szakemberek bátran állást foglaltak a könnyűszerkezetű térelemek általános bevezetése mellett, és 1960 óta az építési technológiától függetlenül majdnem mindenütt alkalmazzák a KOVONA gyár térelemeit.

A fürdőszoba- és WC-egységeket dekorit vagy poliészter lapokból készített 25 mm vastag, 3-rétegű panelelemből állítják össze vasvázon. A konyhaberendezést utólag szerelik. Külön gyártják a fürdőszobát és külön a WC-helyiséget az acélvázaz szerelőaknával együtt. A berendezési tárgyak nagyjából hagyományos, de jelentős számban alkalmaznak műanyag fürdőkádakat és arra szerelhető műanyag mosdót is. Legfejlettebb típusuk a B-3-as, amit a 2. ábra szerinti alaptípusokban gyár-



1. ábra



2. ábra

tanak. További variációk a tükörképek és az ajtónyílások áthelyezéséből adódnak. A műanyagkádas berendezés összsúlya 350 kp. Szállítása és beemelése egyszerű. A szerelési anyag és a csőkapcsolás hagyományos, de szerelőaknája jól hozzáférhető. A kádnak és a mosdónak közös csaptelepe van. A berendezés elsősorban hangtechnikailag kifogásolható, de a műanyag berendezési tárgyak sem kifogástalanok. A sok észrevétel miatt elsősorban a falszerkezeten igyekeznek javítani. Ugyancsak jobban kellene megoldani a könnyű falszerkezet és a nehéz épületelemek kapcsolatát.

A szocialista tábor többi országai e témában alig tevékenykedtek, illetve főleg beton térelemek kifejlesztése irányában tettek lépéseket.

Sokféle változatos próbálkozásokkal találkozhatunk a nyugati iparban, bár ezek volumene egyik

esetben sem éri el a szovjet vagy a csehszlovák sorozatnagyságot. Tendenciájában megállapítható, hogy a nyugati könnyűszerkezetű térelemeket elsősorban a könnyűszerkezetű — főleg fa — építményekhez alkalmazzák. Kivétel ez alól a komplett műanyag térelem, ahol a hagyományos falszerkezetre erősítik vagy illesztik a műanyag falszerkezetet. A térelem itt tehát elsősorban mint homogén belső burkolat szerepel, amire rászerezik a berendezési tárgyakat és esetleg a csővezetékét is.

Az utóbbi megoldás található *Franciaországban*, félemelet magas kivitelben. A „Plasba” műanyagfeldolgozó gyár üvegszálaspoliészterből gyártja a fél fürdőszobákat. Három alaptípusa a 3. ábrán látható. Egyik változata a fürdőszoba négy falához illeszkedik, másik változata csak a helyiség egy sarkát tölti ki. Teljesen felszerelvényezve szállítják, de külön strangépítést igényel, amihez a réz nyomóvezeték és ólom lefolyó csatlakozhat. A berendezéseket „Comfort” hőfokszabályozási csaptelepekkel látják el. Helyszíni szerelési idejük kb. 2 óra.

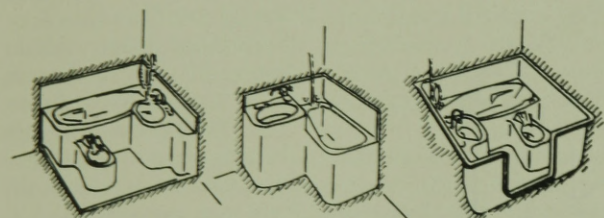
Ugyancsak franciaországi az az 1956-ban készült műanyag ház, amihez ívelt alaprajzú fürdőszobát készítettek üvegszálaspoliészterből. A mintaház is köralakú, és a szobák körszegmensként helyezkednek el. A hozzá szerkesztett fürdőszoba-térelem három fülkéből áll: zuhanyozó, fürdőszoba káddal, mosdóval és bidet-vel és külön WC-fülke. Útkereső megoldás (4. ábra).

A plasba és a körív alakú térelem egyesítésének tekinthető az a megoldás, amit a szállodai fürdőszobához alakítottak ki, ugyancsak Franciaországban, igen magasfokú komfort-ellátottsággal, üvegszálaspoliészterből. Ez emeletmagas teljes fürdőszoba berendezés, sík falakkal. Érdekessége a fürdőszoba közepén húzódó csőoszlop, amire a berendezési tárgyak rá vannak szerelve. Szűkebb körben alkalmazzák. Szerelése komplikáltabb a plasba-elemeknél.

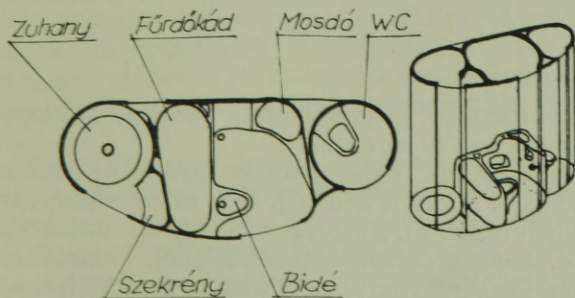
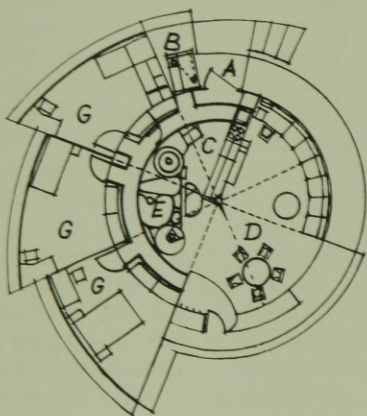
Angliában készül a fürdőszoba-térelemek legtöbb változata. Kialakításukban követik az angol építészeti sajátosságokat, és egy-, ill. kétszintes térelemeket készítenek. Ezek többségükben családi lakóházakhoz alkalmazhatók, de készítenek olyant is, ami többszintes épületben is alkalmazható.

A legismertebb típusok a következők:

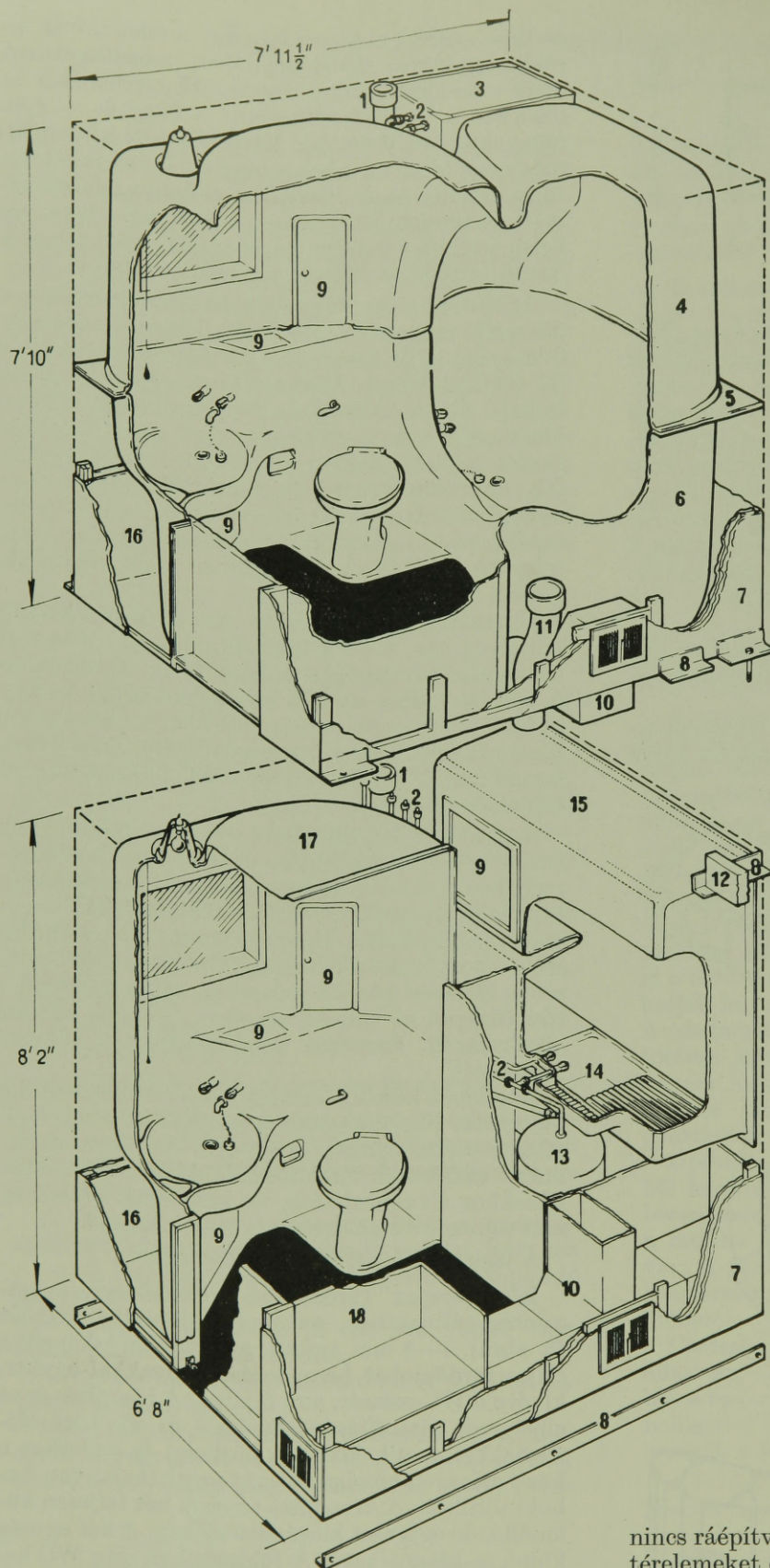
ICI „Perspex” fürdőszoba-térelemek egy- és kétszintes változatban, anyaguk polimetilmetakrilát (5. ábra). 4—5 mm vastag műanyagból kiképzik a teljes fürdőszobát berendezési tárgyakkal együtt, kivéve a WC-csészét, ami fajansz. A beemelés és az elhelyezés biztosítására favázzal és sík határolóelemekkel veszik körül. A burkolat és a térelem a közti hézagot hőszigetelő anyaggal (műanyag habok) töltik ki. A kétszintes térelem két teljesen különálló, de egymást kiegészítő egység. A két egység külön is használható. A földszinti egység WC-helyiséget mosdóval és konyharészt, valamint fűtő- és szellőzővezetéseket és egy gáztüzelésű fűtőtestet foglal magába. A hideg- és melegvíz-vezetékek, WC-tartály, a lefolyócsövek és a villamos vezetékek teljesen rejtettek. Felépítéséből is következik, hogy elsősorban egy-két szintes családi házak kiszolgálá-



3. ábra



4. ábra



5. ábra

1 — lefolyócsővek és csatorna szellőzőcső;
2 — hideg és melegvízvezetékek; 3 — hidegvíz tartály; 4 — Felső rész; 5 — illesztő perem; 6 — alsó rész; 7 — belső teherhordó fal 8 — lágyacél szögvas; 9 — hozzáférés a vezetékekhez; 10 — légfűtési vezeték; 11 — égéstermék elvezető vezeték 12 — földem gerenda; 13 — forróvíz henger a szellőztető szekrényben; 14 — rozsdamentes acél mosogató szárító; 15 — Konyhaegység; 16 — Külső teherhordó fal; 17 — W. C. rész; 18 — Szekrény W. C.-ben

lására tervezték. A térelem teljes súlya 1,5 tonna. Meglehetősen igényes, drága berendezés. Szerelése a speciális, flexibilis kötőidomokkal nem jelent problémát. Hasonló felépítésben készítenek kisebb igényű berendezéseket is, ahol a konyhaberendezés

nincs ráépítve. Legújabban sík panelokból is készíthető elemeket ez az üzem.

Egy másik térelem-típust gyárt a bedfordi C.A.B.C. Howard Ltd cég, egy- és kétszintes kivitelben (6. ábra). Az egyszintes egység fürdőszobából, konyharészből, fűtőhelyiségből, kamrából és szerelőszekrényből áll. A fürdőszobában kád, mosdó és WC-csésze van hagyományos anyagokból.

A konyhai részben rozsdamentes acél mosogató, gáztűzhely, hűtőszekrény, munkaszal és faliszekrény van. A falak szendvicsszerkezetűek, két dekorlemez között önkiló poliészterhab, melyet korrózió ellen védett fém keretváz fog össze. A víz- és gázvezetékeket süllyesztve helyezik el. A fűtőhelyiségekben légfűtő berendezés van, amely az egész lakást fűti, és melegvizet is termel.

A kétszintes egység földszintjén van a WC-helyiség, a melegvíztermelő és fűtőberendezés, az emeleten a fürdőszoba helyezkedik el. Ez is elsősorban földszintes családi házakhoz használatos.

Újabb megoldást ad az Angol Lakásépítési Minisztérium által kialakított egyszintes térelem, melyet a Taylor Woodrow cég gyárt. A térelem három helyiségből áll: fürdőszoba, WC és az épületgépészeti mag helyiségeből (7. ábra). A fürdőszobában kád és mosdó, a WC-ben leszívó rendszerű berendezés van. Az épületgépészeti mag magába foglalja a gázüzemű léghevíthős fűtőberendezést, hidegvíz-tartályt, központi melegvítárolót, gáz-, víz-, csatorna-csővezetéket, a bekötőcsomókat, valamint a villamos csatlakozás helyét. Falai szendvicsszerkezetűek. Színelt préselt-ragasztott falemezek között poliuretán hőszigetelés van. A térelem falait fémkerettel fogják össze. A komplett egység súlya 1,25 Mp (t).

Az irodalom szerint a beemelés és teljes bekötés — speciális bekötőelemekkel — legfeljebb 45 percet igényel.

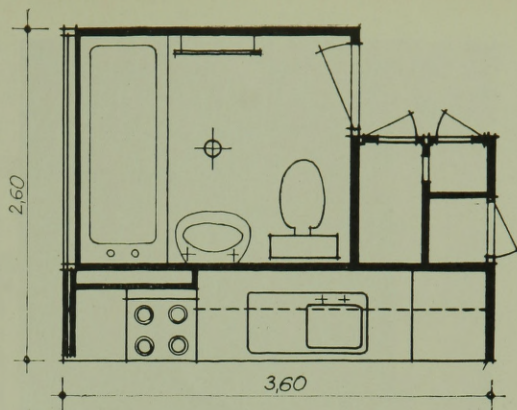
A már említett Howard térelemhez hasonló megoldást gyárt igényesebb kivitelben a Mo Alpine Sons Ltd. cég „Planimec” néven, ugyancsak szendvicsszerkezettel (8. ábra). Felszerelése azonos az előbbi térelemével.

Az említetteken kívül más cégek is gyártanak térelemeket, de alapjaiban a megoldások hasonlóak. A fejlesztés ma már általában a gyártástechnológia fejlesztésére irányul.

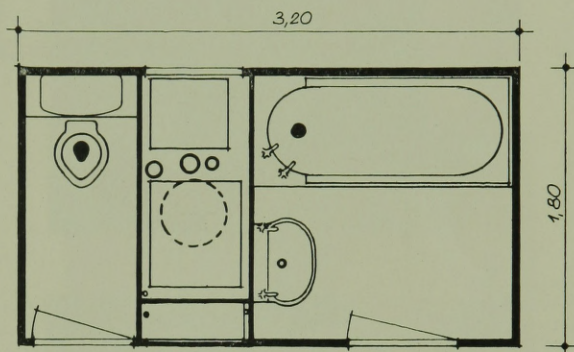
A könnyűszerkezetű faházakat kedvelő északi államok is alkalmaznak könnyűszerkezetű térelemeket. Ezek felépítése és felszerelése is hasonlít az angol egyszintes szendvicsszintes térelemekéhez.

A legismertebb a dán, ún. „Kernen” vizesblokk, amit alapvetően két típusban gyártanak. Konyhafelszerelés nélküli és konyhafelszereléssel komplett berendezések. Az 1000 kp súlyú térelemek különböző anyagú szendvicsszerkezetekből készülnek fémvázal. A falak 20, a mennyezet és a padló 75 milliméter műanyaghab hőszigetelést kapnak. Ezek a berendezések is magukba foglalják a lakás épületgépészeti magját, a fűtő- és melegvíztermelő készülékeket. A berendezések csővezetékei rejtetten szereltek, anyaguk vörösréz és öntöttvas, így kapcsolásuk nem jelent nehézséget. A legújabb irodalmi adatok szerint Svédországban többszintes könnyűszerkezetű épületeknél is alkalmaznak komplett gépészeti térelemeket. Ezeket az épületeket azonban teljes egészében térelemes egységekből építik fel.

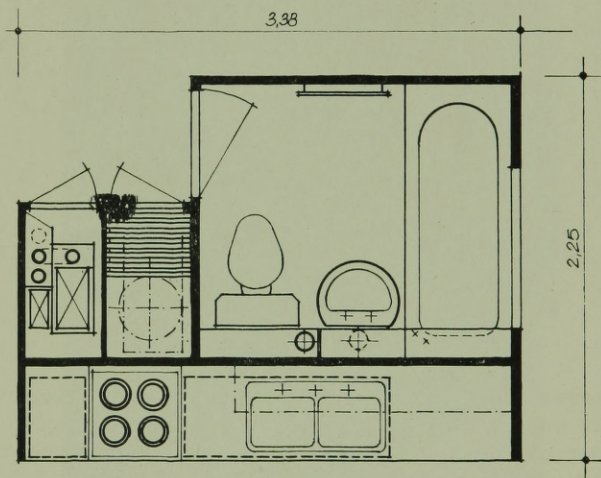
Hasonló törekvésekről adnak hírt a tengerentúli építőipari tudósítások és beszámolók. Ilyen pl. a kaliforniai „Moduler Components Corporation” cég fürdőszoba-térelme (9. ábra). A falak, a padló és a födém üvegszálas poliészter panelekből készül.



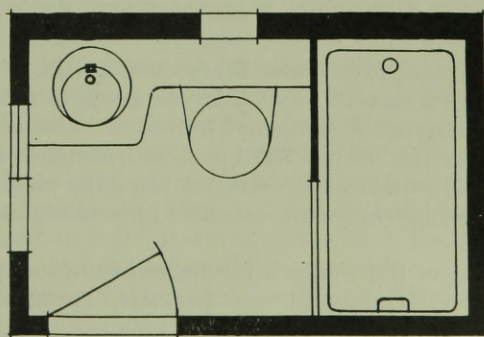
6. ábra



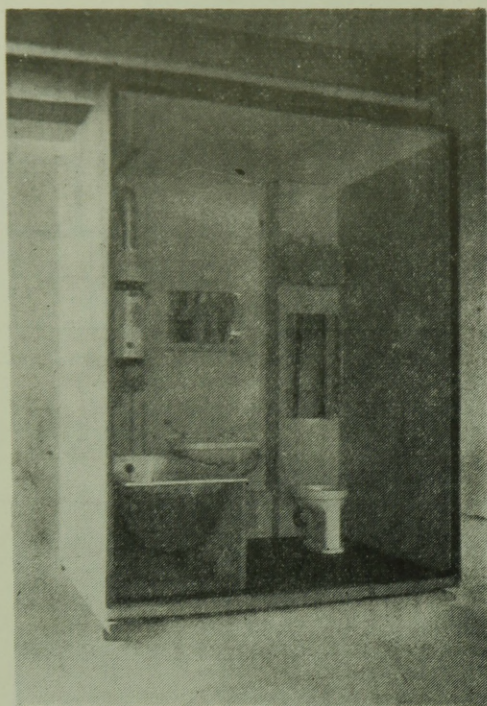
7. ábra



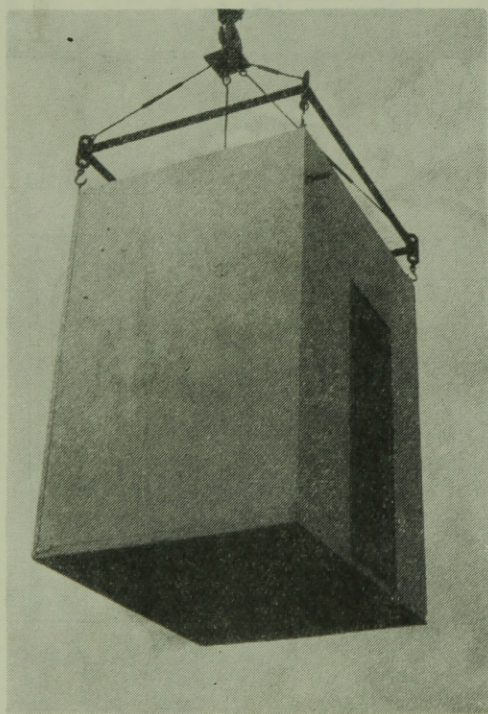
8. ábra



9. ábra



10. ábra



11. ábra

nek. Az egész térelemet fakeretben építik. A WC-csésze és a mosdó hagyományos anyagú, a fürdőkád műanyag. A térelemet jobbos és balos kivitelben gyártják. Súlya 700 kp. A csővezetékét előre-gyártva, rejtetten szerelik, és flexibilis elemekkel kötik be, így helyszíni szerelési időszükséglete minimális.

Az angol ICI Perspex térelemekhez hasonló egységeket gyártanak pl. egy kanadai, Toronto melletti üzemben. Az üvegszállal erősített poliészter felhordása fa, ill. műanyag sablonokra történik,

majd felszedés után a használati jellegnek megfelelő felületi lakkréteget utólag hordják fel. Az olcsó műanyagárak és a tökéletesített gyártástechnológia — ezekben az országokban — versenyképessé teszi a műanyag fürdőszobát a hagyományos építésművel szemben. Ezzel magyarázható a gyártás növekvő tendenciája.

Magyarország: A külföldi példák alapján hazánkban is voltak kezdeményezések a könnyűszerkezetű térelemek kialakítására, bevezetésére. Az Építéstudományi Intézet 1960-ban készítette el az első hazai fürdőszoba-térelemet, melyet a József Attila lakótelepen építettek be (10. ábra). A térelem padlója és konyha felőli fala betonból készült. A többi három fal és a mennyezet „Tofa”.

A beszerelt berendezési tárgyak: beépített öv. fürdőkád, mosdó, WC és AZ 10-es gázvízmelegítő. A térelem fűtése betonradiátorral történt, melyet a kád elé helyeztek. A felszállóvezeték acélvázba szerelőszekekben helyezték el, a WC háta mögött nyitható ajtóval. A térelem súlya 1,5 t. Tehergépkocsival szállították, és beemelését daruval végezték (11. ábra).

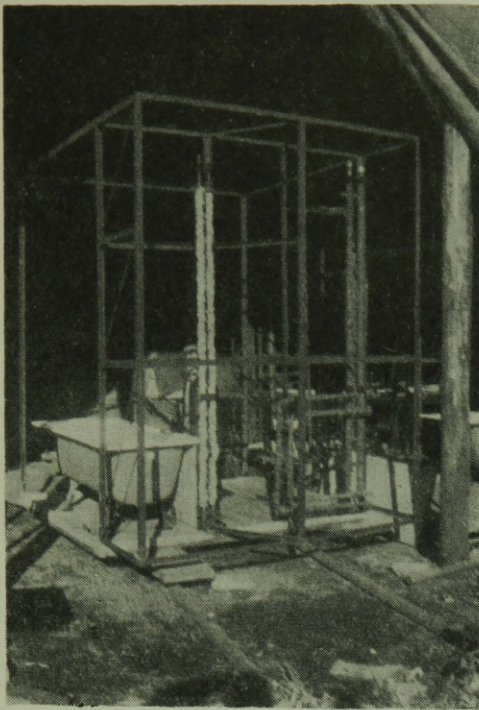
Az első prototípus tapasztalatai alapján a tervet módosították, és további 10 db ÉTI-féle fürdőszoba-térelemet készített az ÉPSZER (12. ábra). Ezeket is a József Attila lakótelepen építették be 1961-ben. A térelem padlója 4 cm vastag vasalt vashétyű tálca, idomacél vázba szerelt két dekor-farost lemez, melyek között távtartóként tojástartó tálca van (Tofa). A padló PVC-lemez borítású. A térelem berendezése: öv. fürdőkád, mosdó, WC, tükör, papírtartó, piperepolc. A kád elé helyezett betonradiátorral fűtötték a fürdőszoba-térelemet. A térelem $2110 \times 2260 \times 2790$ mm méretű. A szellőzőkürtő és a csővezetékek részére 2110×526 mm alapterület áll rendelkezésre. A térelem súlya 1345 kp, ebből 135 kp acélanyag. Traileren szállították és toronydaruval emelték be.

A szerzett tapasztalatok birtokában 1962-ben az ÉTI kidolgozta egy könnyűszerkezetű fürdőszoba-konyha térelem terveit. A fürdőszoba-konyha térelem zárt tere magában foglalja a fürdőszobát, WC-fülkét, szerelőszekekrényt, az oldalán nyitott részében helyezkednek el a konyha berendezései. A térelem vázszerkezete idomacél, melyhez az 5 cm vastag „Tofa” határolófalak és a mennyezet szerkezeti elemeket rögzítik. A térelem számított súlya 900 kp. Kivitelezésére nem került sor.

Más falanyaggal próbálkozott a Vízvezeték- és Fűtésszerelési Vállalat.

Térelem-prototípusa 1961-ben készült el és 1962-ben további 5 db térelemet készítettek, melyeket Tatabányán építettek be.

A VFV térelem a LAKÓTERV típusterveibe illeszkedik be. A térelem falait, mennyezetét és padlóját szögvaskeretbe szerelték. Az oldalfalakat a környező helyiségek rendeltetésének megfelelően kettős burkolattal látták el, megfelelő légréses hőszigeteléssel. Az oldalfalak belső felületei fehér színű, csiszolt eternitlapból készültek. Az oldalfal konyha felőli oldala szintén eternitlap burkolatú, az előszoba és a garderober felőli oldalak burkolata tapétázott farostlemez. A térelem alaprajzát a 13. ábra mutatja. A WC háta mögött a csőakna van,



12. ábra

amelyen a hideg-, melegvíz felszállóvezeték, a cirkulációs vezeték, az ejtóvezeték, az elő- és visszatérő fűtési vezeték helyezkedik el. A térelemfűtését sima csővel oldották meg, amely egyúttal törülközőtartó és szárító is.

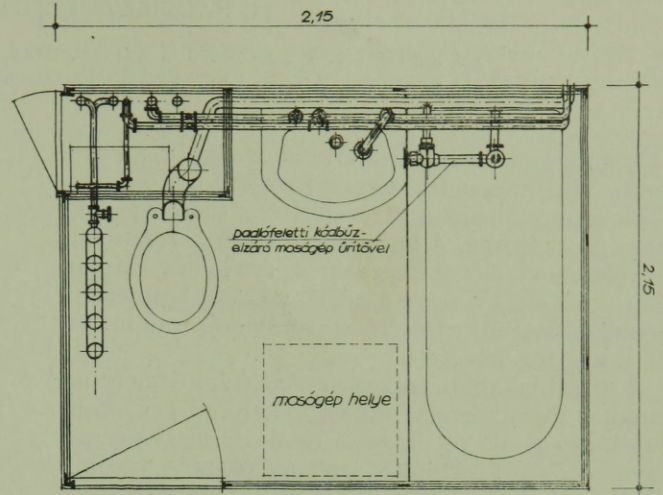
Említésre méltó helyi kezdeményezés volt a Pethő—Mayer-féle fürdőszoba-kamra térelem, melyet a Borsod megyei ÁÉV-nál alakítottak ki.

A térelem falai és mennyezete szögvasból és U-vasból készített vázból épültek, amelyet kívülről és belülről műanyag borítású farostlemezzel (dekorlemezzel) burkoltak. A két lemez között két rétegű viszkóza paplan van hő- és hangszigetelés céljából. A falak 4 cm vastagok. A födém 40×40 cm osztású falemezezetrács, rajta faforgács lemez. A lemezezetrács alatt a térelem hosszában 2 db 120 mm-es I-tartó van, amelyek a térelem alól kinyúlnak, és emelés után a tartófalakra fekszenek.

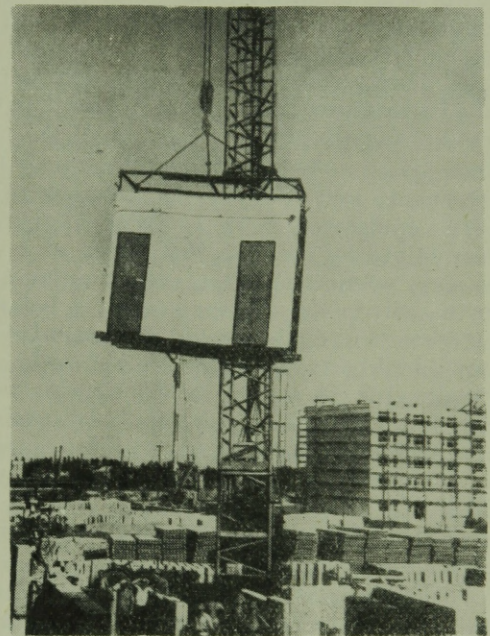
A felszálló- és ejtócsöveket helyszínen szerelték a térelem melletti szerelőaknába, nehogy a térelem elhelyezésénél elkerülhetetlen pontatlanság nehézséget okozzon azok összekapcsolásakor. Ugyan- ebbe az aknába építették a kéményt is. Az ágvezeték a térelembe előre beszerelték.

A fürdőszoba-térelemhez kapcsolták a kamrát is, mert ezáltal a teherhordó falak közti fesztávolságot a térelem teljesen kitölti. A térelem $3580 \times 1420 \times 2750$ mm méretű, összsúlya 920 kp, tehergépkocsi- val szállítható, és beemelhető kisebb daruval is. 10 db ilyen térelemet 1964-ben Miskolcon szereltek be (14. ábra).

A hazai kezdeményezések a „0” szériák beépítésével megrekedtek annak ellenére, hogy a tapasztalatok nem voltak kedvezőtlenek. A további fejlesztési munkát is zsákutcába juttatta az az aggályoskodás, hogy a vasváz korrózióvédelme nem kielégítő, és gyorsan tönkremegy. A színelvart farostlemez deformációja, az eternit lemez törékenysége



13. ábra



14. ábra

miatt kifogásolják. Üvegvázaz poliészter anyagú teljes térelemek nálunk még költségesek. Nem volt szerencsés a beépítési helyek kiválasztása sem, mert mindegyiket olyan helyre építették, ahol vakolt falak vannak a lakásban, így a vakolás során sok volt a felmerült nehézség. Az épületgépészeti csővezetékek kapcsolásával is felmerültek nehézségek, ezek megoldása azonban azonos lehet a beton térelemnél választott megoldásokkal. A jövőben a könnyűszerkezetes építésmód térhódításával folytatni kell a megkezdett fejlesztési munkát, hogy a hazai adottságainknak megfelelő könnyűszerkezetű térelem-típust ki tudjuk alakítani. A kísérletek során, figyelembe véve a külföldi tapasztalatokat, bátrabban kell határozni az anyagok megválasztásában, de körültekintőbben a beépítési helyek kijelölésében. Csakis ilyen összehangolt munka eredményezheti, hogy a könnyűszerkezetű építésmóddal a könnyűszerkezetű gépészeti térelemek is bevonuljanak építőiparunk gyakorlatába.

A szerkezetépítő oktatásról

PAKSI PÁL, TÖMÖRI KÁROLY, PARDITKA JÁNOS, SIMON ÁGOSTON
okleveles szerkezetépítő mérnökök

1963-ban az ÉKME Mérnöki Karán a reform-tantervben megindult egy, a korszerű építés követelményeit optimálisan kielégíteni tudó új mérnöktípus képzése. A hallgatók a kívánt szakosodás figyelembevételével képességeik értékelése alapján már a felvételi vizsgán a négy szak (szerkezetépítő, közlekedésépítő, vízépítő és földmérő) valamelyikére nyertek felvételt.

A továbbiakban csak a szerkezetépítő mérnök-szakkal foglalkozunk, mintegy lényegileg új koncepciókra épülő új oktatási rendszer megvalósításával. A szerkezetépítő szak az oktatás későbbi stádiumában (3 év) szétvált a magas- és mélyépítő ágazatokra. Az egyes ágazatokra való felvételt a hallgatók saját ambíciói és az adott ágazat követelményeinek megfelelő képességeik alapján döntötték el, erre reális alapot nyújtottak az előző félévek karaktertárgyaiban elért eredményeik. Továbbá részletesen a magasépítő ágazat oktatási kérdéseivel foglalkozunk.

A magas- és mélyépítő ágazat tananyagában a különbség ott volt, hogy a magasépítők további korszerű épületszerkezeti és középülettervezési munkát folytattak, s nem mélyedtek el a mélyépítési és a vonalas létesítmények tanulmányozásában, a mélyépítők viszont — mivel befejezték épülettervezési és épületszerkezeti tanulmányaikat — a továbbiakban főleg mélyépítési létesítményekkel foglalkoztak. A szerkezetépítő oktatás kezdetől fogva a korszerű, az építés minél szélesebb skáláját átfogó mérnöki tudás elsajátítására irányult, az egyes ágazatok szakterületi igényének megfelelő súlyozásával.

Az oktatás célja volt létrehozni egy új mérnöktípust, mely a leghatásosabban ötvözné a korszerű mérnöki és építészeti tudást. A kitűzött oktatási feladat korszerűségéből és a problematika merőben új voltából adódóan előreláthatóan következtek a megvalósítás nehézségei. Az első évfolyam tanulmányainak megkezdése előtt hosszás és sokoldalú kutatások folytak az új tanterv összetételét és oktatási módszereit illetően. A feladat minőségéből következően az oktatást — helyesen — a mérnöki karra alapozták, hiszen hatékony és modern építés elképzelhetetlen kimerítő mérnöki tudás nélkül.

Az építészeti tárgyak oktatását a mérnöki karon felfejeztett Épületek szerkezetei és tervezése tanszék, új nevén Magasépítési tanszék végezte. A reform-tanterv optimális lefutásának zökkenői a hallgatók terhelését tovább növelték. A zökkenők okai elsősorban az ötvözni kívánt két szakág (mérnöki, építészeti) szemléletbeli különbségéből adódtak.

Ezen ellentétek káros hatása jól lemérhető volt az eddigi építésben, és az építéskultúra növekvő igényének megfelelő nagy volumenű építmények létrehozásában számottevő nehézséget okoztak. E hibák kiküszöbölésére és a fejlődés követelményeinek kielégítésére szükségszerűen hozták létre

ez új mérnöktípus megvalósításához szükséges új oktatási rendszert.

Az első két év anyaga a korábbi tapasztalatoknak megfelelően a felsőfokú műszaki ismeretek elsajátításához szükséges alaptárgyakból (matematika, fizika, kémia, ábrázoló geometria stb.) állt. Ezek befejezése után kezdődött meg a tulajdonképpen szerkezetépítő oktatás mérnöki és építészeti része.

A hallgatók formaérzékének, térlátásának és esztétikai képességének fejlődését nagymértékben elősegítette a nívós szabadkézirajz-oktatás. Külön kiemelő az építészeti ismeretek című tárgy hatása, melyben a professzor a tanulás kezdeti éveiben rávilágított az építészet funkcionális szerkezeti és formai egységére, különös tekintettel a szerkezetesztétika komplex, de az erőjátékot mindig igazán követő voltára, bemutatva az ilyen elvek alapján megvalósult építményeket, kitűnő minőségű és meglátású színes felvételeken.

A későbbi tanulmányok azt bizonyították, hogy több matematikai oktatásra lenne szükség, kiterjedve a matrix-matematika főbb ágaira, melyek a korszerű mérnöki tudomány elengedhetetlen számítási módszerei. Ez megvalósítható lenne a mérnöki matematika-oktatás kiterjesztésében pl. a IV. év végéig, párhuzamosan csökkentve az épületgépészet és épületkivitelezés tananyagát. Ezzel szemben csökkenteni és átfőrmálni kellett volna a fizika és kémia oktatását, mely nagyrészt a középiskolai anyag ismétlésére szorítkozott, s csak mindössze az elvi matematikai megfogalmazás módjában nyújtott újat.

Az Építőanyagok tárgy keretében oktatott tananyag kielégítő, de véleményünk szerint kimerítőbben lenne szükséges a mai modern építés anyagainak tárgyalása, különös tekintettel a műanyagokra.

Az egyetemi tervezések során — s később kint a gyakorlatban is — újra megbizonyosodtunk arról, hogy a szerkezeti tervezésnél milyen nagy segítséget nyújtottak a mechanikai és a tartók statikája tanulmányaink, melyekben alaposan megismerkedtünk az erőtani rendszerek sokrétű változataival, valamint igen nívósan megszervezett gyakorlatokon megoldott számos példa biztonságos alapot nyújtott jó tartószerkezeti rendszerek konstruálására, s ezek erőjátékának meghatározására.

A mechanika és a tartók statikája előadások színvonala és ezek világos, rendszeres és jól felépített előadásmódja egybekötve a jó jegyzetellátással, minden hallgató számára messzemenően hozzájárul a tananyag magas szintű elsajátításához. A tartók statikája tárgy oktatásának még egy fél évvel való meghosszabbítása esetén e tárgy keretein belül tanítható lenne a speciális térbeli tartószerkezetek, térrácsok erőjátéka és számítása. Ezek a szerkezetek ma már egyre gyakrabban kerülnek alkalmazásra, a térbeli erőjátékukból adódó

kisebbségi anyagfelhasználás és a gépi számítástechnikai kapacitás növekedése révén. A tartók statikája meghosszabbításának lehetőségét az épületgépészet és az épületkivitelezés tárgya gyakorlati elméleti óraszámainak csökkentésével meg lehet teremteni, hiszen ezen tantárgyaknak szerkezetépítő mérnök számára szükséges ismeretanyaga — figyelembe véve, hogy az előadások túlnyomóan a jegyzet ismétlésére szorítkoztak — az eddiginél jóval kisebb órásszámmal is kielégítően elsajátítható, különösen a más tárgyakkal való átfedések miatt.

Többek között ilyen átfedések voltak az épületgépészetnek az építőipari géptan elektrotechnikai részével, vízépitési részének a mélyépítési ismeretekkel stb. Épületkivitelezésnél: vasbeton szerkezetekkel — előregyártott szerkezeteknél. Épület-szerkezetekkel — öntött falas, blokkos és panelos építkezések tárgyalásánál.

Az eddigiek folyamán az a tapasztalatunk, hogy az épületgépészeti tárgya részletekbe menő elméleti oktatása túlzott, a szerkezettervező mérnök számára ugyanis nem szükséges szellőző- és fűtőberendezések méretezése és speciális épületgépészeti módszerek (pl. $i-x$ diagram) használata, hanem mindössze az egyes berendezések működési elvét és helyigényét kell ismerni.

Már a tanulmányok idején sok vita volt, hogy az épületszerkezeti és épülettervezési tárgyak órásszámai és a hallgatókkal szemben támasztott munkaigénye mennyiben reális és szükséges a többi szaktárgy leterheltségének függvényében!

Az épülettervezési tárgya keretében a hallgatók folyamatosan végeztek egyszerűbb, majd bonyolultabb szerkezetű lakó-, mezőgazdasági ipari és középületek tervezését, ezek jellemző funkcionális követelményeinek tanulmányozásával, törekedve az esztétikus és az adott feltételeket jól kielégítő szerkezeti megoldások alkalmazására. Az épület-szerkezeti oktatás magában foglalta a hagyományos és a korszerű építési módszereket, s az ezeknél használt épületszerkezetek tárgyalását. Az épülettervezési és az épületszerkezeti tárgyak elméleti anyagát a hallgatók a tárgyak saját tervezési feladatain dolgozták fel. A szerkezettervezés lényegéből közvetlenül adódó követelményt az alkalmazott mérnöki tárgyak (acélszerkezetek, vasbeton szerkezetek) és az építészeti tárgyak (épületszerkezetek és épülettervezés) közötti kooperáció volt hivatott kielégíteni.

Ez az együttműködés elengedhetetlen alapja egy ilyen jellegű mérnökképzésnek, hiszen a nívós épülettervezés elsajátításához igen nagy és nélkülözhetetlen segítséget kell nyújtaniuk az acél- és a vasbeton szerkezetek tanáraiknak, a saját szaktárgyi oktatásukon túlmenően bekapcsolódva az épülettervezési és épületszerkezeti tárgyak tervezési gyakorlatába, ahol speciális szakági korrektúrájukkal a hallgatók szerkezettervezési készségét és tudását nagyban növelik. Első kézből mutatják be az előbb említett építőanyagok tartószerkezetként alkalmazott legjobb megoldásait, minimálisra csökkentve a formalista tervezés lehetőségét. A korrektúra megszervezése hasonlóan történhet a diplomatervezéshez alkalmazotthoz. A Magasépítési Tanszék a Vasbeton- és Acélszerkezeti Tanszékkel

közösen dolgozná ki a féléves épülettervezési tervfeladatokat, s a szerkezeti tanszékek azon feladatoknál, amelyek saját szakterületükre esnek, az épülettervezési korrektúrákkal párhuzamosan folyamatosan korrigálnák a hallgatók terveit. Ezen a gyakorlatokon a Vasbeton és Acélszerkezeti Tanszék tanárai jól lemérhetnék, hogy saját oktatási skálájuk mennyiben és hol szorul kiegészítésre, vagy milyen szempontok erőteljesebb megvilágítására van szükség saját tárgyaik előadásában.

A szerkezettervezés lényegéből következik, hogy az épülettervezési gyakorlatokon nem folyhat fiktív műépítészeti tervezés, sem grafikai rajzgyakorlat, s ez a Magasépítési Tanszéknek sem volt, s nyilván nem is lesz szándékában függetlenül attól, hogy ilyen kilengések előfordultak, de ezek mindig visszavezethetők voltak az illető korrektorok téves, vagy az oktatás lényegét rosszul értelmező felfogására, ami egy új metodikára való átállásnál mindig előfordulhat. Ezek a kilengések az előbbieken említett tanszékek közötti szoros együttműködés esetén minimálisra csökkenthetők. Az épülettervezési és épületszerkezeti rajzfeladatok kidolgozásánál le kell mondani a sok dekoratív rajzmunkáról, hogy az így felszabaduló munkaidőt a hallgatók a szerkezeti megoldások tanulmányozására fordíthassák. Meggyőződésünk — s mind ez ideig tapasztalataink is bizonyítják —, hogy az épülettervezési és épületszerkezeti tárgyaknak megfelelő súllyal kell szerepelniük a tantervben, de sem órásszámban, sem pedig a hallgatókkal szemben támasztott munkaigény szempontjából nem lehetnek az elméleti és az alkalmazott mérnöki tudományok rovására sem ezen tárgyak órásszámai, sem pedig a hallgatóktól megkövetelhető műszaki tudás tekintetében, mert ez ellentmondana a szerkezetépítés koncepciójának!

Az egyetemi épülettervezési gyakorlatok azt bizonyították, hogy ezen gyakorlatok órásszáma csökkenthető, hiszen a hallgatók ezeken a gyakorlatokon többnyire csak a konzultációt vették igénybe, s ahol ez kielégítő színvonalú volt, ott a tényleges óraidőnél rövidebb időtartam is elegendő volt a felmerült problémák tisztázására. A felszabaduló óraidőt az acélszerkezeti tárgya oktatási skálájának szélesítésére kellene felhasználni, modern acélszerkezeti megoldások (pl. kötélszerkezetek) s ezek méretezési problémáinak ismertetésére. Az acélszerkezeti laboratóriumi gyakorlatok mintául szolgálhatnak a hasonló szaktárgyi gyakorlatoknak, tartalmukat és korszerűségüket illetően, párosulva elsőrendű szervezettséggel.

Ezen a gyakorlatokon konkrét példákon kerültek bemutatásra az optikai feszültségmérés, különböző hegesztési módszerek és anyagvizsgálatok, valamint az igénybevételek korszerű, modellkísérleti meghatározására szolgáló, deformációs elven működő elektronikus berendezés használata.

Az épülettervezés tananyaga kételkedések ellenére sem volt túlzott, de a sok zöveges előadásmód helyett hatásosabbnak bizonyultak a vizuális és vetített képes előadások főleg akkor, amikor az előadó a szemléltetett példán a funkció és a formalisztika tárgyalásán túlmenően megvilágította

az erőjáték és a szerkezet viszonyát, az optimális szerkezettervezés szemléletében.

Helyes intézkedés volt, hogy a harmadév befejezése után az előadások látogatásának adminisztratív kényszerét, a katalógust elhagyták, s inkább az előadások tárgyalásmódját és megérthetőségét igyekeztek a tanszékek emelni ott, ahol ez szükséges volt, s olyan extrém megoldásokat ismertettek, melyek a tananyag korlátozott volta miatt a jegyzetben már nem közölhetők.

Mint a tartók statikája oktatás bizonyította, még a jó jegyzetellátás mellett sem csökken az előadások iránti érdeklődés, ha azok színvonala, előadásmódja és érdekessége megfelelő, és ha lényeges pozitívumot ad a jegyzettel szemben. Egyes tanszékek tárgyaik feladataiban, a hallgatókkal szemben támasztott aránytalanul nagy és esetenként merőben felesleges követelményeihez való ragaszkodással elrontják azt a jó viszonyt, ami az eredményes oktatáshoz szükséges, és egyébként minden lehetőségében adott.

Javítani kell a vasbeton szerkezeti gyakorlatok szervezettségét, egyben több külső korrektor bevonása a gyakorlatokba emelné a gyakorlati oktatás színvonalát, s a hallgatók sok praktikus, az iparban jól bevált konstrukcióval ismerkednének meg. Kíváncsú lenne, ha későbbi évfolyamokon a gyakorlatvezető tanárok többsége a lehetőségekhez mérten adjunktus lenne. Jó lenne felülvizsgálni a vasbetontárgy jegyzeteit is.

Az épülettervezések során nagy súlyt kell fektetni a szerkezet-esztétikára, s ösztönözni kell a hallgatókat saját tervfeladataikban arra, hogy az adott körülményeknek s az erőjátéknak megfelelő szerkezet saját formája szempontjából is igényes, tetszetős legyen, mérlegelve a különböző tartószerkezeti variációk esztétikai előnyeit, melyek a feladatot kielégítik, soha nem tévesztve szem elől a modern szerkezet esztétikai elvét: csak az a szerkezet lehet szép, amely minden keresztmetszetében a legteljesebben megfelel a létrejövő erőrendszernek, felhasználva az erőjátéknak a szerkezeti rendszer (forma) által alakítható voltát.

Véleményünk szerint a diplomatervezési időszak túl kevés ahhoz, hogy a diplomaterveket rangjukhoz méltóan ki lehessen dolgozni, s emellett még elegendő idő maradjon a végszigorlatokra

való felkészüléshez. Maguk a diplomafeladatok általában jól megválasztottak, s az érdeklődést kelően felkeltők voltak. Nem valók viszont a szerkezetépítők diplomafeladatai közé a kimondottan építészfeladatok, mint pl. foghíjbeépítés, lakóház-építés több válfaja stb.

Ezek a feladatok ugyanis igényes építészeti megoldást követelnek, s túlzottan sok időt vesznek el a tervezési időszakból. Ezzel szemben nem nyújtanak megfelelő lehetőségeket a szerkezeti tervezés fejlesztésére. Általában sok időt kell fordítani a vázlatterv elkészítésére, emiatt helyes lenne már az előző félévben kidolgozni ezeket, hogy a diplomatervezés félévében már csak a műszaki terv elkészítésével kelljen foglalkozni. Lehetőség nyílik erre azért is, mert a 9. félév tervezési feladatai tulajdonképpen a nagy fesztávú középületek témaköréből kerülnek feldolgozásra. Az ilyenfajta módosításnak előfeltétele az, hogy a hallgatók már a 9. félévben együtt tudjanak dolgozni a szerkezeti korrektorokkal, és az ő irányításuk mellett válasszák meg a tervezendő feladatnak legjobban megfelelő szerkezetet. Ebben a félévben lehetne még kidolgozni az épületszerkezeti csomópontok elvi megoldásait is, és így a következő félévre maradna a műszaki terv elkészítése és a tartószerkezet műszakiterv-szintű megtervezése. Tartószerkezet tervezésénél viszont nagyon nagy súlyt kell helyezni a valóságot minél jobban megközelítő, lehetőleg egyszerű erőtani modell felállítására, s a valóságos szerkezet esztétikai megjelenésére.

A diplomaterv-feladat építéskivitelezési részre véleményünk szerint túlzott mértékű, és ismétlése az előző fél éves kivitelezési feladatoknak (pl. sávós ütemterv, költségvetés-kiírás, beemelési ütemterv stb.). E helyett inkább az építmény kivitelezésének elvi megoldásait kellene kidolgozni több optimális technológia mérlegelésével. Elkészíthetők lennének szabadkézi szinten, vázlatos ábrákkal ellátva szerelési sorrendtervi és beemelési vázlatok is. A már előbbieken említett épületgépészeti tananyag csökkentése a diplomatervekre is vonatkozik.

*

E cikkünkkel a szerkezetépítő oktatás fejlesztéséhez kívántunk saját tapasztalatainkkal hozzájárulni, s reméljük, észrevételeinket az oktatás területén hasznosítani lehet.

Dr. Breuer György: „Tervezői szemmel a kivitelezői előkészítésről” című cikkéhez

FENDLE FERENC

Úgy vélem, egyszerűen megfogalmazható a cikk szerzőjének célja:

A kivitelező mondjon le a tervek műszaki és tartalmi felülvizsgálatáról.

Minden erejével azon legyen, hogy a kritikátlanul fogadott tervekben foglalt tervezői elképzelések maradéktalanul megvalósuljanak.

Helyes. Egyetértek.

De eljárhat-e a kivitelező a fentiek szerint? Nem! Vizsgáljuk meg, miért?

A tervező nem törekszik különösebben a műszakilag és tartalmilag kifogástalan dokumentáció kiadására.

Okai:

A tervdokumentáció kiadása és az építés kezdése között általában 1—2 év telik el: A dokumentáció korszerűsítésre szorul, a megrendelői igény is változhat.

A tervezőnek nem kell tartania szankcióktól; a megrendelőnek különböző okok miatt általában ez nem áll érdekében.

A tervező bizonyos mértékig állandóan túlterhelt, a határidőre viszont dokumentálnia kell.

A kivitelező programszerűen kíván dolgozni. Sok egyéb intézkedés mellett a következőkkel is igyekszik ezt megközelíteni:

Az éves programozásban építéskezdés előtt lehetőleg 3 hónappal (rendelések) szerződésképes, tehát műszakilag is megbízható dokumentációt igényel. Ugyanis:

A belső kooperációs határidők betartását tervhibák, módosítások ne akadályozhassák meg.

Az operatív építésvezető idejéből minél kevesebb használdjon el a tervezővel folytatott hibaelhárításra; sokkal fontosabb feladatai vannak.

Az építéshelyi létszám folyamatos munkavégzésének ne legyenek zökkenői. Azért sem, mert a tervhiba-elhárításból eredő átvezénylésnél keletkező teljesítménykiesést a dolgozónak senki sem fizeti meg.

A kivitelező az építményt egyebek mellett a vállalt határidőre kívánja átadni.

Ezek után természetesen arra kényszerül a kivitelező, hogy a dokumentáció átvizsgálásával a tervezői magatartás következményeit minél teljesebben felszámolja. Az észrevételezésnek persze más okai is vannak, ezekre még visszatérek [l. ad. 6) alatt].

A kivitelezői észrevételek tartalmi értékéről adott százalékos megosztást nem lehet mosoly nélkül szemlélni.

Ez igen szomorú statisztika volna a szerző által említett „igen sok kitűnő szakember” munkájáról. Nyilván erős túlzással állunk szemben, amit el kell vetni.

Ugyanúgy el kell vetni azt az elméletet, hogy a kivitelezői észrevételezés célja az időhúzás vagy a kapacitáshiány palástolása. A szerződéskötési kényszer, a kijelölési rendszer ugyanis megszűnt,

így az az alap is, amely indokolhatná ezt a feltételezést.

A kivitelező szerkezetmegválasztási joga hosszabb lélegzetű téma.

Itt csak néhány mondattal kapcsolódom a kérdéshez. Az adott kivitelező a nála meghonosodott különböző technológiákra véges kapacitásokkal rendelkezik. Ennek személyi létszám, gépi, felszerszámozottsági (megfogó, kitámasztó, zsaluzó stb. szerkezetek) okai vannak.

A kivitelező nyilván ezeket a kapacitásokat igyekszik kitölteni. Új technológia bevezetése súlyos anyagi megterhelést jelent a kivitelezőnek, így befogadása csak a piaci lehetőségek felmérése, alapos gazdasági elemzések pozitív eredményei után lehetséges. Azt hiszem, abban valamennyi kivitelező egyetért velem, hogy a monolit szerkezet kivitelezői berkekben nem kelt lelkesedést. Elég azt összevetni, hogy amíg az üzemi előregyártott szerkezetet helyszínre szállítás után csak helyére kell emelni és ott rögzíteni, addig a monolit szerkezethez nagy tömegű, zsaluzó-állványozó (amely készletként egyébként állandóan terheli a kivitelezőt), betonacél, beton stb. anyagot kell mozgatni, ezt követően meg kell formázni a szerkezetet (zsaluzás, vasszerelés, betonozás, utókezelés), mindehhez hozzárendelni a nagy szaklétszámot, és még egyéb műveleteket is el kell végezni (kizsaluzás, a kizsaluzott anyag tisztítása, szegtelenítése, rendezése, elszállítása). A különbség nyilvánvaló.

A fejlődés iránya nyilvánvalóan az üzemi előregyártott elemes szerkezeti rendszereké. Építőipari kapacitást bővíteni, építési időt csökkenteni csak ezek segítségével lehet.

Természetesen vannak esetek, amikor különböző okok miatt monolit vb. szerkezettel kell tervezni, de ezek egyedi példák és a rájuk való hivatkozás, úgy vélem, meddő dolog.

A szerkezetmegválasztási jog tehát olyan kivitelezői eszköz, amely pozitívan befolyásolja az építmény kivitelezésbe kerülési lehetőségét, és így megrendelői és ezen keresztül népgazdasági érdekből hasznos jelen viszonyaink mellett.

Néhány megjegyzés a szerző javaslataihoz:

Ad 2. A szerződéskötés, pontosabban a vállalkozási szerződés kölcsönös, szankciókkal biztosított határidős vállalások jogi-műszaki nyelvezetű rendszere, mely a vállalkozási összegré is fillérre pontos előírásokat tartalmaz. Határozottan állítom ezért, hogy át nem vizsgált, vagy kis túlzással szólva ismeretlen tervdokumentációra vállalkozási szerződést kötni nem lehet.

Ad 3. Az előzetes, programszintű konzultációt helyeslem, s ahol erre módot adnak számunkra, örömmel voltunk és vagyunk partnerek.

Az egyenlő számba jöhető megoldások és anyagok közti választási joghoz annyit: a kivitelező állásfoglalását a mindenkorli beszerzési lehetőségek és a technológiai feltételek határozzák meg.

Ad 4. Mint hozzászólásomból is kitűnik, az előkészítő munka befejezése feltétele a szerződés megkötésének.

Ad 5. Az operatív építésvezetőre hárítani az észrevételezést igen hátrányos lenne. Azt hiszem, elegendő az ad. 2. alatti megjegyzéseimre utalni.

Ad 6. Az itt megfogalmazott célkitűzéssel egyet lehetne érteni, ha szerződési és árrendszerünk ezt megengedné.

Tekintettel arra, hogy a kivitelezői szerződés-tervezetben árajánlatot is kell tenni, és az árajánlatnak általában a költségvetési egységárak kivitelezői észrevételeit is tartalmaznia kell, a kivitelező ragaszkodni fog minden részletterv egyidejű megküldéséhez. Csak minden részletterv birtokában tudja ugyanis a kivitelező az egységárakat megbízhatóan felülvizsgálni. Külföldön a dokumentálás tartalmi követelményei eltérőek, de nemcsak azok. És ebben van a lényeges eltérés.

Van más ok is. Egyik oldalon a kivitelező saját érdekében köteles ellenőrizni azt, hogy a megrendelő rendelkezik-e a szükséges pénzügyi eszközökkel a beruházás finanszírozásához. A másik oldalon viszont általános jelenséggé érzékelhető az a megoldás, hogy a rendeltetési egységre előírt normaköltség keretein belül maradásként a tervező a költségvetés kozmetikázásával éri el. Tehát a kivitelezői (és megrendelői) érdek ismét csak azt követeli, hogy a dokumentáció alapos felülvizsgálatával a várható költségfedezet a biztosítás céljából előre ismert legyen.

Ad 7. A szankcionálást eddigi tapasztalataim szerint az érdekeltek csak a valóban szükséges esetekben alkalmazzák.

Hogy melyek a szükséges esetek? Esete válogatja. Erre nem nagyon lehet formulát találni. De erre a lehetőségre szükség van.

A 8. pontban foglaltakra másutt már kifejtettem véleményemet. Annyit jegyeznek meg, hogy a

fix áras munka fogalma megszűnt, és tartalmában is eltér a ma alkalmazható általányáras vállalkozás fogalmától.

Ad 9. Az ajánlott prémiumfeltétel paradoxon. Egyes dolgozónak nem lehet semmiképpen érdeke a munka elhárítása, ha az ellentétes a vállalati érdekekkel. Egyébként, mint másutt már említettem, ilyen eszközökre a kivitelezőnek nincsen szüksége; vagy vállalkozik a munkára, vagy nem.

A Szerzőnek az előkészítő feladataival kapcsolatos javaslataival nem tudok mindenben egyetérteni. Mégsem kívánok itt ezzel a kérdéssel foglalkozni, mert feladataik vállalatunként eltérést mutatnak; az adott vállalat szervezeti felépítésétől, vertikális összetételétől, profiljától függően.

Bár a Szerző cikkéből is kitűnik, mégis említést érdemel, hogy az előzetes konzultációk, szerkezeti egyeztetések, észrevételezések és a tényleges kivitelezés útján a tervezők igen komoly szakmai segítséget kapnak a kivitelezőktől. És azt is nyugodtan leírhatom: végül is a kivitelező ipar dönti el a tervezői elképzelések életrevalóságát.

A kivitelezői észrevételezés lényeges lecsökkenéséhez a kivitelezővel történt előzetes egyeztetés után összeállított, műszakilag és tartalmilag pontos és megbízható tervdokumentáción keresztül lehet eljutni. Céljaink valóban közősek: sok, gyorsan építhető, jól funkcionáló, szép létesítményt produkálni. De az távolról sem igaz, hogy ennek egyetlen biztosítéka a tervező.

A Szerző cikke nemcsak látszólag, hanem valóban egyoldalúan tervezői szemléletű. Hozzászólásomnak éppen ezért az a célja, hogy néhány kivitelezői és jelenleg ki nem kerülhető feltétel felsorolásával segítsen leküzdeni azt a tervezői szemléletet, melyet a kivitelező iparral kapcsolatos, nem kellő tájékozottság táplál, és melynek szép példája ezzel az írással érintett cikk.

Kivitelezői szemmel a kivitelezés előkészítéséről

Hozzászólás dr. Breuer Györgynek, a Magyar Építőipar 1969. évi 2. számában „Tervezői szemmel a kivitelezői előkészítésről” címmel megjelent cikkéhez

Régi igazság, hogy valamely feladat ellátásának hiányosságai elsősorban az együttműködés zavarai-ban jelentkeznek. Az építőipar tervező és kivitelező szervezeteinek kapcsolata az előkészítés fázisában kezdődik, és ez a fázis jelentősen befolyásolhatja az építetői igény kielégítésének színvonalát. A kivitelezés ezért itt is köszönettel fogad minden észrevételt, melynek alapján munkáján javíthat, még akkor is, ha annak nem minden megállapítását fogadhatja el helytállónak, ha nem minden következtetésével és javaslatával ért egyet. Ezt nyilván a kivitelező építőipar minden dolgozója nevében kijelenthetik a hozzászólás szerzői, a továbbiakban azonban csak saját álláspontjuk kifejtésére vállalkozhatnak.

Breuer szaktárs három fő gondolat köré csoportosítja mondanivalóját: az előkészítő munkával kapcsolatos kedvezőtlen tapasztalatai alapján bírálja annak fogyatékosságait, javaslatokat tesz az előkészítői tevékenység szerinte kívánatos formájára és tartalmára, végül összefoglaló javasla-taiban kitér még néhány határterületre, mint: a dokumentációk tartalmi követelményei, kötbér, premizálás s a többi.

Az előkészítői tevékenység tartalmának értelmezésére vonatkozó gondolatkörrel nem kívánunk itt részletesebben foglalkozni. Azokat a feladatokat, melyek megoldását Breuer szaktárs az előkészítők-től várja — mint arra részben a cikk is utal —, el-látják más, a kivitelezési gyakorlat szerint kialakult szervezetek: anyagosztály, gépészeti osztály, főépítésvezetőség, építésvezetőség (bár ez utóbbi sokkal kisebb hatáskörben, mint a cikk szerint) stb. Ha a feladatok ellátása körül nincs minden rendben — aminthogy kétségtelenül nincs —, nem biztos, hogy a helyes megoldás a feladatokat más szervezetre bízni. Az ezeken a területeken jelentkező nehézségeket elsősorban a kivitelező szervezete-ek érzik, és nekik is kell azokat megoldaniuk. Így kísérletezik már több éve néhány vállalat — kö-zük a miénk is — a feladatok pontosabb felmérése és a rendelkezésre álló erőforrások hathatósabb összehangolása érdekében pl. a vállalati program ké-sztés alapadatainak gépi feldolgozásával. Ez a munka egyébként — az organizációs feltételek fel-derítésével és rögzítésével együtt — általában je-lenleg is az előkészítő szervezetek hatáskörébe tar-tozik.

Itt csak annyit szeretnénk még lerögzíteni: min-denféle megbízható programkészítés, „partitúra” — lényegileg tehát az átgondolt kivitelezés — alapja elsősorban csak a megbízható tervdokumentáció lehet. És ezzel el is jutottunk hozzászólásunk tulaj-donképpen tárgyához: az előkészítésnek a terv-dokumentáció kialakítása terén betöltött szerepé-hez.

Breuer szaktárs elsősorban az elkészült tervdo-kumentációk észrevételezésénél követett gyakorla-

tot bírálja, és az észrevételek helytálló volta tekin-tetében becsült — túlzottnak látszó — statisztikai adatokat közöl. Készséggel elismerjük, hogy ese-tenként érvényesülhet az a pszichológiai tényező, melyre hivatkozik — nevezetesen, hogy az előké-sztő osztályok dolgozóinak munkáját feletteseik az észrevételezések terjedelme szerint ítélik meg —, de ez nem alapvető jelenség, és semmiképpen sem az előkészítő osztályok munkájának elsődleges meg-határozója.

A kivitelezői szerződés létrejöttével a kivitelező az építmény határidőre és megfelelő minőségben történő átadására vállal kötelezettséget. Ilyen kör-ülmények között természetszerű és az előkészítő osztályoknak igenis fontos szerepe, hogy a lehető és ésszerű határokig még a szerződéskötés és a munka megkezdése előtt hozza a dokumentációt egyértelműen kivitelezhető állapotba. A megfelelő — a kiviteli szerződésben rögzített ütemű — kivi-telezésnek egyik elsődleges feltétele, hogy a tervek esetleges hibái, részlettervek hiánya, tervütközések egyeztetése még a szerződés megkötése előtt tisztázódjék.

Ha előbbiek a kivitelezés folyamán jelennek meg teljes tömegükben, ez feltétlenül a kivitelezés fő akadályát képezné, szellemi és fizikai energiát vonna el a kivitelező vállalatoktól: ez pedig semmiképpen sem volna helyes gyakorlat. A jelenlegi kivitelezési tapasztalatok azt bizonyítják, hogy még ilyen — a cikk szerzője szerint aprólékos — tervvizsgálat mellett is rengeteg a kivitelezést gátló, a helyszí-nen megoldandó probléma.

A cikk elítélő megállapításaihoz visszatérve: azok véleményünk szerint részben helytelen általánosí-táson alapulnak.

Elsősorban úgy tűnik, hogy az említett hiányos-ságok az előkészítés helytelen elvégzéséből származ-nak, tehát egyes *előkészítők* személyükben elköve-tett hibái; ezeket a hibákat az *előkészítés* egész rend-szerére jellemző hiányosságok jeleként felfogni ta-lán túl messzemenő következtetés, még akkor is, ha esetleg a cikk szerzője által ismert gyakorlatban és az általa beszerzett adatok alapján nagy arány-számban fordulnak is elő.

Másodsorban az egyes építménycsoportok eltérő sajátosságai sem hanyagolhatók el. Nyilvánvaló, hogy egészen más természetű és minőségű egyez-tetési stb. hiányosságok várhatók egy szokványos szerkezetű lakó-, vagy középületnél, mint pl. egy bonyolult technológiájú üzemet magában foglaló épületnél.

Végül nem hanyagolhatók el a tervezést végző szervezetek színvonala közötti különbségek sem. Itt elsősorban a tervdokumentációk feldolgozási színvonala közötti különbségről beszélünk, bár — szerény megítélésünk szerint — ez bizonyos mér-tékig jellemző a tervezett épületek és szerkezetek színvonala közötti eltérésekre is.

Álláspontunkkal semmiképpen sem kívánjuk sér-teni a „tervezői szabadságot”, jogát az építetői megbízás alapján az önálló alkotásra; de tapaszta-

lataink igazolják, hogy előbbieik előtérbe helyezése mellett háttérbe szorulnak az iparpolitikai érdekek.

A helyesen értelmezett előkészítő munkában a kivitelező szerepe — más tennivalók mellett — az is, hogy olyan szerkezet kialakításában működjön közre, amely — anélkül, hogy az épület funkciója teljesítését sértené — iparosított módszerekkel, kevés munkaerő felhasználással legyen kivitelezhető.

Rá kell mutatnunk arra — amit Breuer szaktárs is érintett összefoglaló javaslatai 10. pontjában —, hogy ez idő szerint a tervezői munka erkölcsi és anyagi elismerése általában túlságosan kötődik az épület megjelenéséhez, sőt annak grafikai előadásához, kisebb részben a funkcionális helyességhez stb., tehát elsősorban olyan jellemzőkhöz — tulajdonképpen érthető módon —, melyek elbírálása rövid idő alatt, futólagos áttekintésre megtörténhet. Kétségtelen, hogy egy épület értéke elsősorban a funkcionális és esztétikai igények kielégítésétől függ; a könnyű megépíthetőség a kivitelező ipar munkaerőhelyzetének helyes felmérése, a gépesíthetőség figyelembevétele és mindennek a tervdokumentációban történő realizálása azonban legalábbis az előbbiekkal azonos értékű szempont.

A beruházási tevékenység mai helyzetében (amikor az építőipar krónikus kapacitáshiánya már-már az építőipar és részben a népgazdaság növekedési ütemének egyik fő korlátját jelenti) véleményünk szerint az amúgy is nemegyszer csalékony grafikai ábrázolás mellett nagyobb súllyal kellene elismeréshez juttatni a szerkezet tisztaságát, a korszerűen nagyvonalú, az iparosított építés szempontjait kielégítő szerkezettervezést, a gondos, lelkiismeretes részletkiképzést, egyeztetést.

A tervdokumentáció ilyen természetű értékeiről — vagy hiányosságairól — a tervező vállalatok vezetői általában nem is értesülnek, az „csak” a kivitelezés munkáját könnyíti meg, az erre fordított szűke „apró munka” csak a szakmai felelősségtudat által ösztönözve kerül elvégzésre. Nem könnyű feladat, de meg kellene találni a módját erkölcsi elismerésének és anyagi ösztönzésének.

A cikk szerzője és közöttünk fennálló véleménykülönbség egyik fő oka valószínűleg a tervdokumentáció színvonala iránti igényünk eltérésében keresendő.

Az előkészítés — sajnos inkább általában, mint kivételesen — megoldatlan részleteket, ellentmondásokat tár fel. Az ilyen hiányosságok kiküszöbölése nemegyszer valóságos láncolatot von maga után: anyag- és szerkezetmegrendelések módosítására, gépészeti vezetékek vonalvezetésének megváltoztatására stb. kerülhet sor. A konzekvenciák néha olyan széleskörűek és mélyrehatóak, hogy szinte a legnagyobb jószándék és hozzáértés mellett sem vihetők végig teljes következetességgel a rendelkezésre álló idő alatt.

Még rosszabb eset, ha a hibák a szerkezet megépítése után tűnnek ki, és csak bontással, átépítéssel, a szűkös munkaerő pazarlásával hozhatók úgyahogy helyre.

Ugyanez vonatkozik a valamilyen okból a tervezőktől vagy a tervezőn keresztül az építetőkől kiinduló módosításokra is.

Úgy véljük, hogy a szellemi munka lehetőségeinek lebecsülése az a feltételezés, hogy nem lehet hibától mentes, egyértelműen kivitelezhető tervet létrehozni. Amit meg lehet építeni, azt a terviratokban meg is lehet határozni. Ezért tehát a kivitelezés igénye az, hogy helyesen megtervezett, egyeztetett és ellenőrzött, minden konzekvenciájában végiggondolt és minden részletében megoldott tervdokumentáció alapján végezhesse munkáját. Tapasztalatunk szerint nemegyszer fordult már elő, hogy másodrendűnek ítélt részletproblémák megoldása érdekében az alapkoncepción is jelentős változtatásokat kellett végrehajtani.

Mint ahogy a cikk szerzőjének javaslatai 3. pontjában is szerepel: a tervezőnek már az előzetes konzultáció során figyelembe kell vennie, hogy az egyes kivitelező szervezetek között nem elhanyagolható különbségek állnak fenn felszereltség, felkészültség, a különféle szerkezetek előállítási lehetőségei tekintetében. A tervezés szakaszában történő megfelelő együttműködés esetén a tervező ezek ismeretében alakítja ki elgondolásait, és felhasználhatja a kivitelezőnek a különféle anyagokat és szerkezeteket illetően szerzett közvetlen tapasztalatait.

Azt kell tehát megállapítanunk, hogy a „vétójog” népgazdasági érdeket juttat érvényre, ha valóban a megvalósítás lehetetlenülését vagy aránytalan erőfeszítés szükségességét előzi meg. Persze előadódhatnak olyan esetek, hogy csak közönyt, restséget, a sablonba való belemerevedést, a korszerűség felé történő haladás nehézségeinek elkerülését takarja. Nyilván mindig csak a konkrét eset egyedi vizsgálatával lehetne eldönteni, mikor van a betervezendő szerkezet megvalósíthatósága a műszaki ésszerűség határain belül, és mikor igényelne a kivitelezőtől felszereltségének, profiljának, munkaerőösszetételének meg nem felelő tevékenységet; vagy olyan kutató-fejlesztő munkát, amit csak erre hivatott intézettől lehetne elvárni; vagy mikor állítaná a kivitelezőt teljesen megoldhatatlan feladat elé.

Az új mechanizmus bevezetésével kialakított gyakorlat helyesen tért le arról az útról — legalábbis a szabadvállalású munkák vonatkozásában —, amely ezeket az ellentmondásokat valamely döntőbírárság (felsőbb szerv) bevonásával kívánta megoldani. Nyugodtan mondhatjuk, hogy közvetlen munkakapcsolat vállalatunk és számos tervezőintézet és kolléga között is kialakult, és ez nagyon elősegítette az építetők és tervezői igények kielégítését is.

Kíváncsún tartanánk, ha a jövőben erőfeszítések történnének ilyen munkakapcsolatok kialakításának szervezeteiből tételére. Első lépésben legalább az azonos körülmények között dolgozó kivitelező vállalatok kísérelhetnék meg saját álláspontjaik egyeztetését, és ennek alapján a főbb tervező szervezetekkel a leggyakrabban előforduló problémák tekintetében közös állásfoglalás kialakítását. Az Építőipari Tudományos Egyesület hivatott szervező erő lehetne ilyen megállapodás létrehozásában.

Kiss József

a 23. ÁÉV főépítésvezetője

Gergely Sándor

a 23. ÁÉV előkészítő mérnöke

Pohl József

a 23. ÁÉV előkészítő mérnöke

Fénysugaras kitűzőműszer csővezetéképítési célokra

Csővezeték építésénél a vezeték irányvonalát és lejtését zsinórállásokon rögzített fixpontok segítségével, szemmel végzett beirányzással állítják be. Ez a kitűzési módszer nagymértékben szubjektív, pontossága korlátozott. Alkalmazása a korszerű, gépesített építési módszerek mellett nehézkessé, sőt lehetetlenné válik, mivel a munkagépek helyzete akadályozza a zsinórállások látását irányzás-kor. Ugyanakkor a kitűzési fixpontok, zsinórállások zavarják a gépek munkavégzését. Enehézségeket szem előtt tartva a gépesített csővezeték-építési munkák adottságai újszerű kitűzési eljárás bevezetését indokolják, amely a csővezeték tengelyvonalának kitűzésén alapszik. Az új kitűzési módszert és az ennek alapját képező műszert az Építéstudományi Intézetben Dezsényi István, Schnitta Attila és Tóth Pál mérnökök dolgozták ki, és találmányuk alapján a Magyar Optikai Művek fejlesztette ki.

Az irányzáshoz az előző aknában felállított műszerrel a már megépített csőszakasz tengelyvonalának meghosszabbításával állítják elő a következő csőszakasz tengelyét. Az irányvonalat fénysugárral állandósítják, s erre „fűzik fel” fektetéskor az egyes csőelemeket. A csővéghez illesztett céltáblaszerű ernyő segítségével a csövet a fénysugárhoz viszonyítva úgy állítják be, hogy az irányvonalat reprezentáló fényfolt az ernyő középpontjában helyezkedjék el. Egy aknaköz megépítése után — maximálisan 50 méterenként — a műszert a következő, már megépített aknába telepítik át.

A fénysugaras kitűzőműszer mintapéldányát az Építéstudományi Intézetben végzett technológiai kísérletek során jó eredménnyel alkalmazták. Egyik fő előnye, hogy hagyományos (izzószálas) fényforrással működik, tehát üzemeltetéséhez — szemben a lézersugaras műszerekkel — különleges villamos tápegység nem szükséges. Vetítőobjektívje fixfókuszos, amely 15 és 50 m között megfelelő élességgel képezi le a fényfoltot. 15 méternél rövidebb távolság esetében előtétlencse beforgatásával oldható meg a leképezés. A fényforrás divergenciája kis-

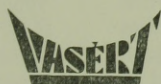
mervű: 50 méteres távolságban 130 mm átmérőjű fényfolt adódik, tehát az irányzás $\varnothing$ 20 cm belmértű csőveknél is jól végrehajtható. A leképzett fényfolt egyenletes fényességű, éles szélű szabályos kör, amelyhez viszonyítva a felfogó mattüveg-ernyő koncentrikus, körjelzései ± 1 mm-es pontossággal állíthatók. A műszer energiaforrása 12 V-os, 40—50 Aó-s akkumulátor.

A kitűzőműszert villamos távirányítással kezelik. Az előregyártott elemekből épített aknába le-bocsátott műszert a csatlakozó csőnyíláshoz illesztve rögzítik. A műszerházban ingás felfüggesztéssel elhelyezett műszer önbeálló, így az elhelyezés után tengelye közelítőleg függőleges, irányvonal a közelítőleg vízszintes. A csővezeték terv szerinti lejtését a műszer szintezőcsavarjával előzetesen állítják be. Az elhelyezett műszer finombeállítása távirányítással végezhető el. Az aknanyílás fölé állított, függőleges irányzásra is alkalmas (pl. TE-E6 jelű) teodolittal a talajszinten jelzőkarókkal kitűzött irányvonalhoz a műszert úgy állítják be, hogy a lefelé fordított távcsövön keresztül figyelve a műszer bázisjeleit, a műszer függőleges tengely körüli forgatásával a jeleket a távcső száleresztjével együttállásba hozzák. Ugyancsak a távcsövön figyelve állítható be a szintezőlibella is. A távirányításra szervomotorok szolgálnak, és a rendszer kapcsolószekrény révén hozható működésbe. A fénytengelyes kitűzés pontossága ± 1 mm vízszintes és magassági értelemben egyaránt. Mivel a csöveket darabonként állítják be, a hiba nem halmozódik.

Az új kitűzési eljárás előnyei a következőkben foglalhatók össze:

- a) lényegesen fokozza a csővezetékek építési pontosságát;
- b) nem gátolja a gépesített csatornaépítési módszerek alkalmazását;
- c) lehetővé teszi az árokszakaszos csatornaépítési eljárás kifejlesztését, rövid szakaszok egyidejű nyitva tartásával.

HABARCSSZÁLLÍTÓ KOCSI
(japáner)
vas- és gumikerekes kivitelben



Budapest VIII., Üllői út 32
vagy a VASÉRT 2. számú boltjában
Budapest VII., Majakovszkij utca 53. Tel.: 221-007.

Beruházó, tervező és építőipari vállalatok

12 x 18 m-es pillérállású, előregyártott elemekből összeállítható egységes ipari és SR jelű csarnokokhoz az alábbi típusú

18 m-es acélfőtartókat

ajánljuk.

SR-18 K tip.

18 m-es kamracsöves acélfőtartó

SR-18 N tip.

18 m-es kamracsöves acélfőtartó

Y-38 tip.

18 m-es acélfőtartó

A csarnokszerkezetek felhasználási területe:

Ipari és kereskedelmi raktárak

Ipari üzemek gyártó és szerelő csarnoka

Szervíz üzemek stb.

Részletes felvilágosítással szolgál:

ÉPÍTŐIPARI TERMELŐESZKÖZKERESKEDELMI VÁLLALAT
SZÍNESFÉM ÉS ÉPÜLETLAKATOSIPARI OSZTÁLY

Budapest X., Jászberényi út 38—72.

Ügyintéző: Varga Vilmos * Telefon: 148-810, 471-941/139 mellék

***Pénzt és időt takarít meg, ha most
rendel örlőgolyót!***

Kovácsüzemünk rekonstrukciója miatt felhívjuk T. Megrendelőink szíves figyelmét, hogy az esetleges torlódások elkerülése végett már most biztosítsák jövő évi őrlőgolyó szükségletüket!

Azoknak a megrendelőnek, akik 1969. IV. negyedévi szállításra rendelnek őrlőgolyót,

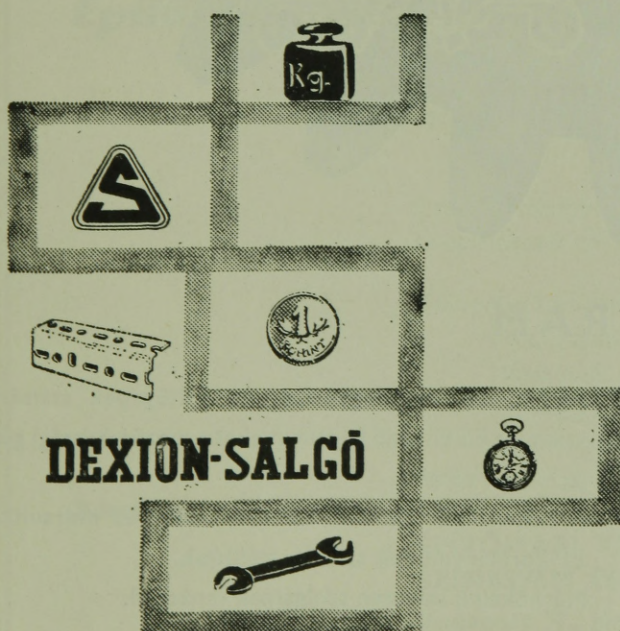
ÁRKEDVEZMÉNYT BIZTOSÍTUNK:

Ø 60 mm és Ø 70 mm őrlőgolyókat	4%-os
Ø 80 mm és Ø 90 mm őrlőgolyókat	8%-os
Ø 100 mm és Ø 110 mm őrlőgolyókat	12%-os

árkedvezményel szállítunk a IV. negyedévben.

DIÓSGYŐRI GÉPGYÁR

Miskolc 10. Pf. 503.



Gyártja: Salgótarjáni Kohászati Üzemek

Felvilágosítást ad: Salgótarjáni Kohászati Üzemek
Salgótarján, Malinovszki út 63.

Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet

Dexion-Salgó Engineering

Budapest VIII., Rigó u. 3.

Tel.: 342-358, 139-657

A Dexion védjegy a DEXION Ltd. London tulajdona!

Nagy teherbírás!

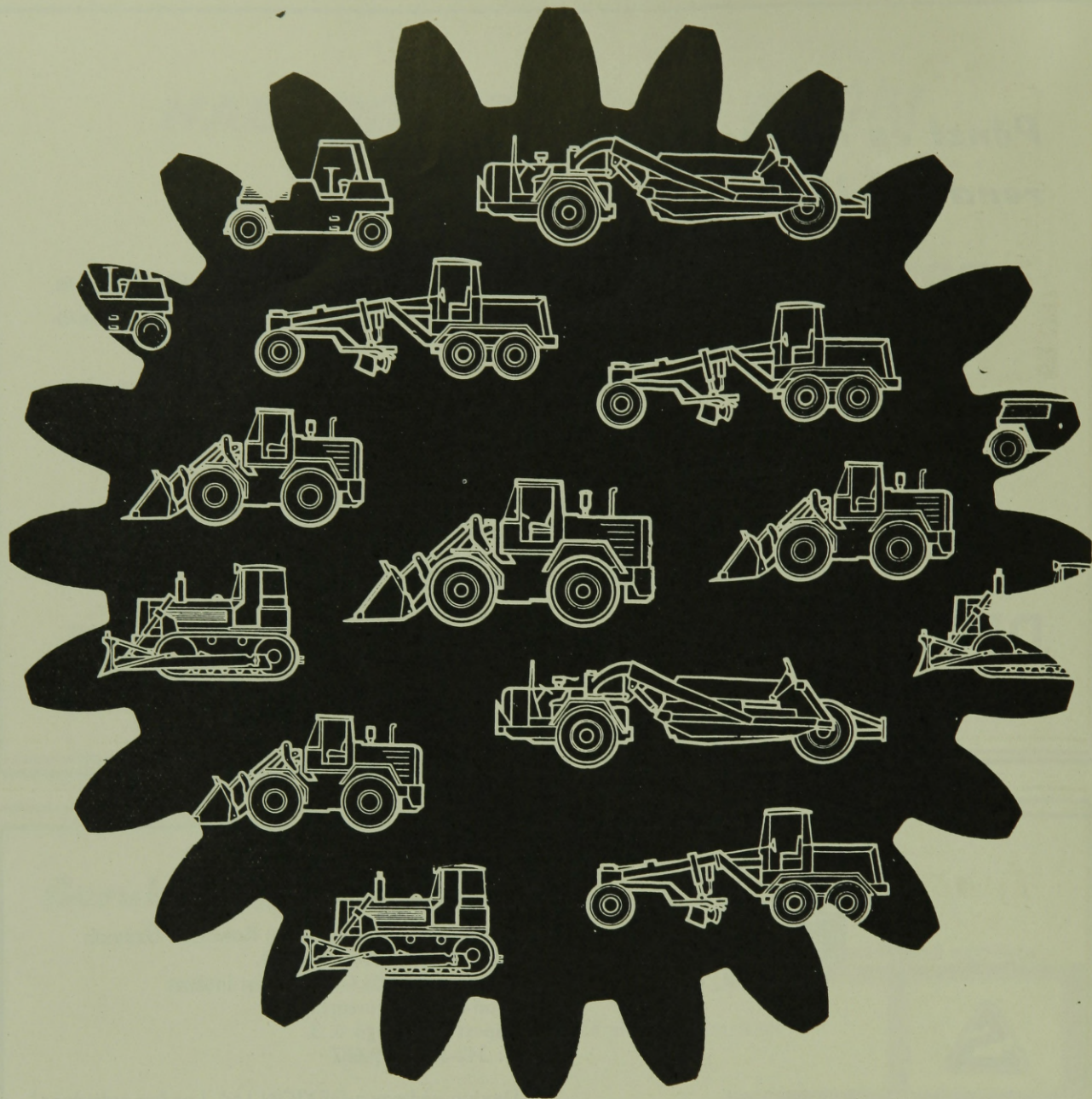
A Dexion-Salgó perforált szerkezeti elemek sokoldalúan alkalmazhatók

anyagmozgatásban
épületszerkezetekhez
üzemi és egyéb berendezésekhez

Gazdaságosság!

Gyors szerelés!

yen, tetszés szerint átalakítható, bővíthető



SZÉLES KÖRŰ PROGRAM

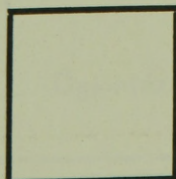
A Fogaskerékgyár Passau Kft., a Friedrichshafeni Fogaskerékgyár egyik leányvállalata, széles körű hajtóműgyártási programmal áll a korszerű építőjárművek rendelkezésére.

Szállítunk: hidromechanikus, terhelés alatt is kapcsolható, Hydromedia-típusú hajtóműveket, meghajtó, me-

rev és kormánytengelyeket az építőgépek számára, valamint különböző hajtóműveket a mezőgazdasági gépjárművek részére.

A Schwäbisch Gmünd ZF üzem kézi és hidraulikus ZF-kormányműveit szintén szállítjuk.

Mérnökeink szívesen szolgálnak tanáccsal.

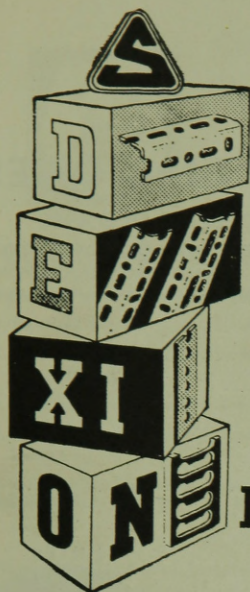


Magyarországi képviselő:

Novo-Technik Baden AG. CH 5400 Baden — Schweiz

Dynamostr. 7. Telefon (056) 22 488

ZAHNRADFABRIK PASSAU GMBH



perforált szerkezeti elem
ideális minden

- anyagmozgató,
- üzemi és egyéb berendezésekhez,
- épületszerkezethez.

Időt és pénzt takarít meg ott, ahol határtalan lehetőségeit mindig kihasználják!

- Konstrukcióit a térnek megfelelően alakíthatja ki és tetszése szerint bővítheti.
- Többször is felhasználhatja, miközben eredeti értékét megtartja, hulladéka nincs.
- Mindenfajta építőanyaggal kombinálhatja.
- Szerelése különösebb szakértelmet nem igényel, a szerkezetek csavarozással könnyen és gyorsan összeállíthatók.
- A Dexion-Salgó elemekből kívánságára komplett berendezéseket szállítunk és szerelünk.
- Ötletes tartozékai segítségével felhasználási lehetőségei korlátlanul bővíthetők.

DEXION-SALGÓ perforált szerkezeti elemek!

Gyártja: Salgótarjáni Kohászati Üzemek

Felvilágosítást ad: Salgótarjáni Kohászati Üzemek, Salgótarján, Malinovszki út 63.

Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet, Dexion-Salgó Engineering Bp. VIII., Rigó u. 3.

A Dexion védjegy a DEXION Ltd. London tulajdona!

Építőipari vállalatok, szövetkezetek

Építkezésekhez, tatarozásokhoz, nagyobb külső és belső felületek állványozási munkáihoz alkalmas

könnyű építőipari keretes csőállványt

9 féle acélelemből, variálható módon, gyorsan összeállítható, *járópallóval komplettírozva* rövid határidőre szállítani tudjuk.

A felépíthető állvány méretei:

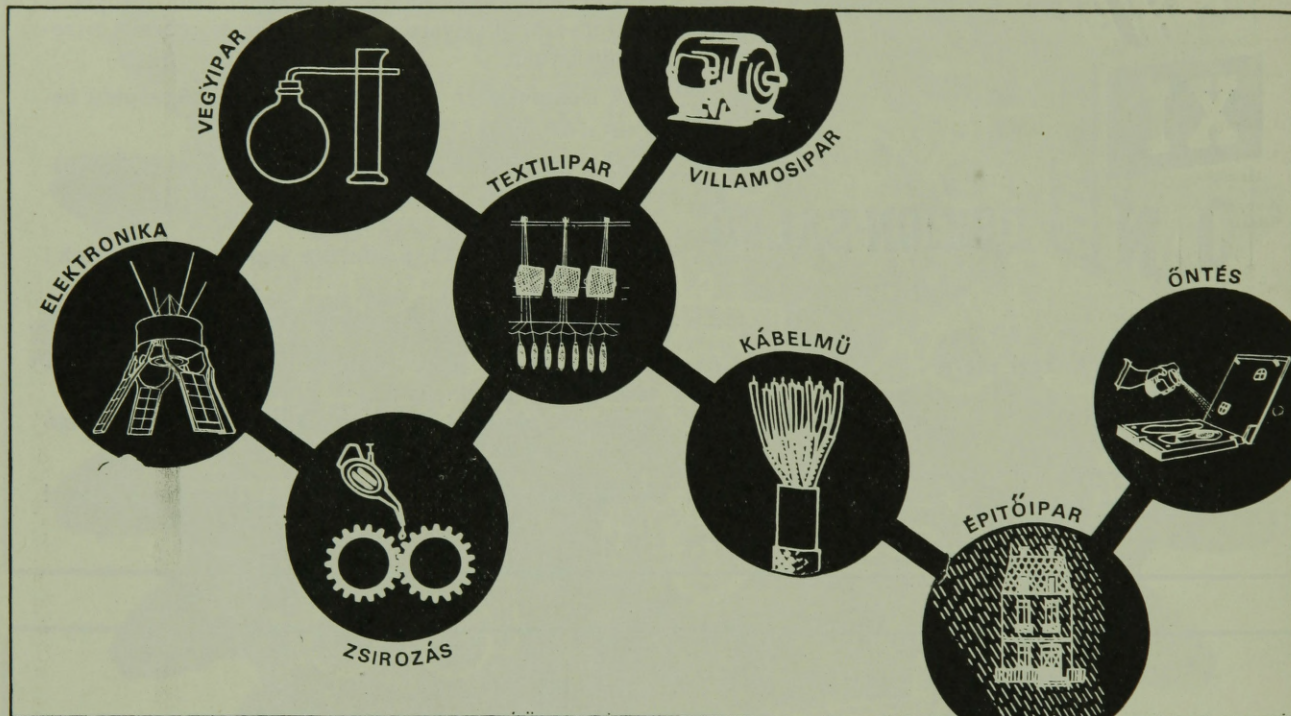
Max. magasság	44 m
Hosszúsága	korlátlan
Szélessége	0,8 m
síntmagassága	2 m

Részletes felvilágosítással szolgál:

**ÉPÍTŐIPARI TERMELŐESZKÖZKERESKEDELMI VÁLLALAT
SZÍNESFÉM ÉS ÉPÜLETLAKATOSIPARI OSZTÁLY**

Budapest X., Jászberényi út 38—72.

Ügyintéző: Varga Vilmos * Telefon: 148-810, 471-941/139 mellék



EGYFAJTA SZILIKONMEGOLDÁS...

Hőstabilitás

Kémiai tehetetlenség

Nedvességelvonó képesség

Nem keverhető a szerves anyagokhoz

Gyenge felületi feszültség

Kitűnő elektromos adottságok

Levágandó szelvény

Cím:

Minden műszaki felvilágosítás vagy technikusaink felkeresése ügyében, kérjük küldje vissza ezt a válaszszelvényt, pontos címe megjelölésével.

1. — EMULZIÓK

Kiemelés — Víztelenítés — Simítás

2. — ZSÍROK ÉS KEVERÉKEK

Kenés — Vízhatlanság — Kiemelés

3. — FOLYADÉKOK

Kozmetika — Karbantartási termékek — Festékaladékok — Olajozás — Adalékok polyurethán habhoz — Olajok diffúziós szivattyúhoz — Hidraulikus folyadékok — Kiemelés

4. — „SILASTENE” RUGALMAS MŰANYAG

Öntés — Kitüremelés — Bekenés — Bevonás — Kábelszigetelés

5. — RUGALMAS MŰANYAGOK HIDEGEN

Formakészítés — Bevonás — Bekenés — Ragasztás — Vízállóság

6. — HABZÁSGÁTLÁS

7. — AEROSZOL

Kiemelés — Habzágátlás — Nedvességátlás

8. — GYANTÁK ÉS LAKKOK

Festékek — Kötőanyagok és adalékok — Víztelenítés

9. — RAGASZTÓK



Öntözőhálózat építésére, mocsaras területeken kiegészítő földmunkák, valamint be- és kirakodási munkák elvégzéséhez

a „MACHINOEXPORT“ Külkereskedelmi Vállalat szállít

MARKOLÓ KANALAS, UNIVERZÁLIS, TELJES KÖRÜLFORDULÁSÚ, NÖVELT LÁNCTALPFELÜLETŰ 3-304V TÍPUSÚ LÁNCTALPAS EXKAVÁTOROKAT a következő cserélhető tartozékokkal;

1. Fordított mélyásó lapáttal, 0,4 m³ űrtartalmú fordított markolókanál
2. Vonóköteles markolókanál, a markoló űrtartalma 0,4 m³ és a max. gémkinyúlás 10,5 m.
3. Daru felszerelés 7,5 m gémkinyúlásnál 6,3 t teheremelő képességgel.
4. Vonóköteles oldalmarkoló, a markoló űrtartalma 0,3 m³, a max. gémkinyúlás 10,5 m.

A vonóköteles oldalmarkoló a csatornák medrébe lerakódott hordalék eltávolítására szolgál. Ezt a műveletet a töltés megrongálása nélkül képes elvégezni.

MŰSZAKI ADATOK

Meghajtás — négyütemű, kompresszor nélküli L-48-LSZ típusú 50 LE teljesítményű Diesel-motor.

Vezérlés

- alapvezérlés — pneumatikus
- segédvezérlés — karos

A fordított markolókanál űrtartalma 0,4 m³.

Legnagyobb ásási mélység:

csatorna ásásnál	4,2 m
árok ásásnál	2,8 m

A max. ásási hatósugár 7,8 m

Egy munkaművelet ideje 90°-os elfordulás esetén, IV. kategóriájú talajon, közepes ásási mélységnél 15 mp

Közepes talajnyomás haladás esetén 0,2 kp/cm²

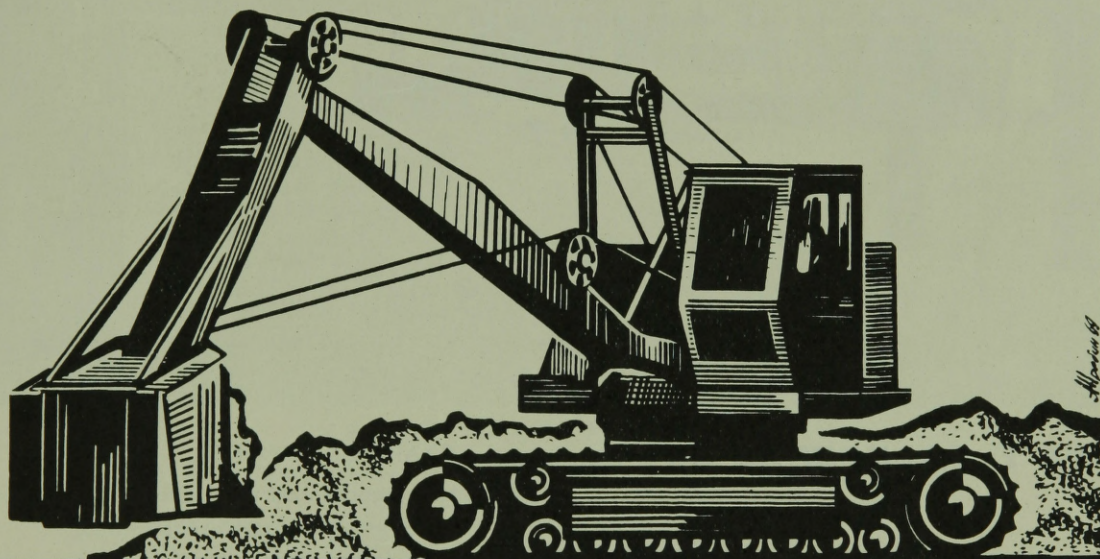
Az exkavátor súlya a fordított markolókanállal 13,4 tonna

A különböző talajmunkáló berendezések a 3-304V típusú exkavátor széles körű felhasználását teszik lehetővé csatornahálózatok építésénél, talajjavító és más földmunkák végzésénél.

Az exportáló címe:

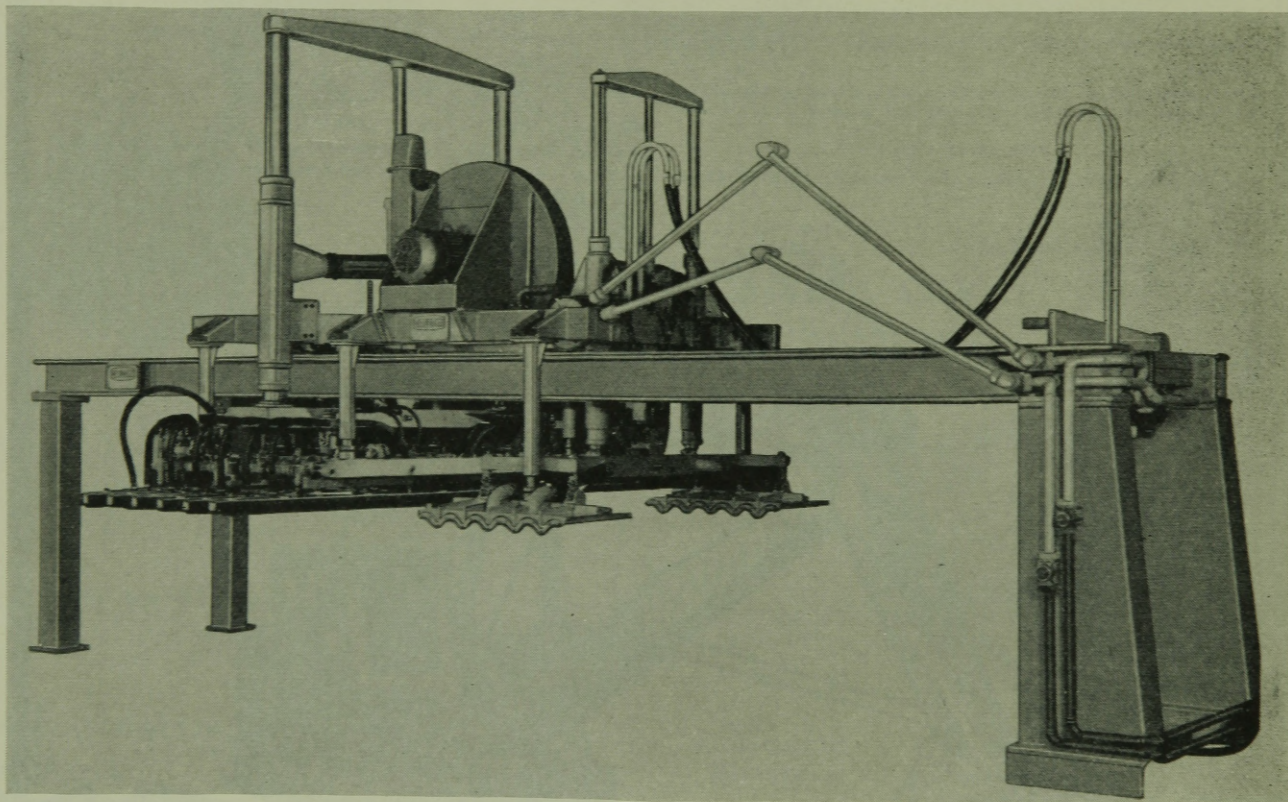
VIO „MACHINOEXPORT“

SZOVJETUNIÓ • MOSZKVA V-330 • TELEX: 207

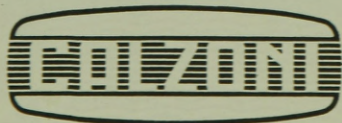


M. J. 1988

50 ÉV TAPASZTALATAI AZ AZBESZTCEMENT CSÖVEK ÉS LEMEZEK GÉPI BERENDEZÉSE ÉS ÜZEME TERÜLETÉN



RIVA E CALZONI S.P.A.



**STABILIMENTO CALZONI
VIA EMILIA PONENTE, 72
BOLOGNA (ITALY)
TELEX 51156 — CALZONI
TELEFON 384.631**

GYÁRTÁSI TERMÉKEK:

Hidromechanikai felszerelések duzzasztógátákhoz,
szívócsonkok és szabályozó művek,
lefolyók hidroelektrikus vetítőkhez
Szivattyúkamrák
Szelepek
Hulladékúzó rézsútgép automatikus vagy kézi
vezérléssel
Körforgó gép és henger
Hidraulikus csörlő
Hidraulikus alkatrészek
Teljes hidraulikus kormányzás
Irányító szerkezetek, vízálló ajtók
Hidraulikus vezérlés hajók számára
Hidraulikus szivattyúk
Forgó pneumatikus eszközök
Gépi kormányok motoros járművek számára

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ласло Шолтес</i> : О количественных и качественных задачах развития жилищного строительной промышленности	361
<i>Дьердь Керчмар</i> : Целевая установка и задачи в области развития панельного строительства	364
<i>Дьула Терек</i> : Стоимость жилищного строительства с учетом деятельности домостроительных заводов	367
<i>Тибор Чордаш</i> : Развитие архитектуры жилищного строительства с применением панелей домостроительных заводов	370
<i>Нандор Кекеши</i> : Дальнейшее развитие панельного способа строительства в связи с реконструкцией домостроительных заводов	371
<i>Д-р Бела Гоши</i> : Вопросы фундаментов крупнопанельных зданий	378
<i>Иштван Шеленьи, Элемер Тот, Бела Оравец</i> : Продукты Будапештского домостроительного завода № III и новые конструкционные решения	383
†Виктор Хергар 1900—1969	389
<i>Иштван Хорват</i> : Стремления к устранению монотонности зданий, построенных домостроительными заводами в г. Мишколц	390
<i>Йозеф Балла, Йозеф Ланци, Тибор Ремети</i> : Домостроительный завод в г. Дунауйварош и массовое панельное жилищное строительство	395
Лауреаты медали Алпара 1969 г.	406
<i>Иштван Винкович</i> : Подробный генеральный план развития западной части города Сегед	408
<i>Йозеф Мадьар, Имре Вираз</i> : Домостроительный завод в г. Дьер ...	413
<i>Тамаш Фаташ</i> : Домостроительный завод и архитектура	420
<i>Пал Сойка</i> : Проблемы крупнопанельного жилищного строительства в г. Печ	422
<i>Пал Сойка—Ференц Юхас</i> : Принцип развития крупнопанельного жилищного строительства в г. Печ	427
<i>Бернат Боруж</i> : Жилые кварталы, построенные продуктами домостроительного завода в г. Дебрецен	432
А на другом месте...?	434
<i>Ш. Дюбравски</i> : Конкурс на сборных летный домик из твердой полиуратеновой пены	436
<i>Рудольф Кинчеш, Ференц Кедьеш</i> : Легкие санитарно-технические пространственные конструкции	442
<i>Пал Пакши, Кароль Темеши, Янош Пардитка, Агоштон Шимон</i> : Об обучении конструкторов	448
<i>Ференц Фендле</i> : К статье д-ра Дердя Брейера „О подготовке строительных работ с точки зрения проектировщика“	451
<i>Йозеф Кишиш, Шандор Гергель, Йозеф Пол</i> : О подготовке строительных работ с точки зрения строителя	453
Из работ Научного института строительства	455
Новости Общества	412, 426, 441

INHALTSVERZEICHNIS

<i>László Soltész</i> : Quantitative und qualitative Aufgaben der Wohnhausbau-, und Bauindustriementwicklung	361
<i>György Krecsmár</i> : Zielsetzungen und Aufgaben bei der Entwicklung der Plattenbauweise	364
<i>Gyula Török</i> : Gestaltung der Wohnungsbaukosten mit besonderer Rücksicht auf die Verwendung von Fertigteilen aus der Hausfabrik	367
<i>Tibor Csordás</i> : Architektonische Entwicklung des Wohnhausbaues mit Plattensystem der Hausfabrik	370
<i>Nándor Kékesi — Alpár-Preisträger</i> : Weiterentwicklung der Plattenbauweise im Zusammenhang mit der Rekonstruktion der Hausfabrike	371
<i>Dr. Béla Goschy</i> : Grundierungsfragen bei den Grossplattenbauten	378
<i>István Selényi, Elemér Tóth, Béla Oravetz</i> : Produkte der Hausfabrik Nr. III. Budapest und neue konstruktive Lösungen	383
Nekrolog: †Viktor Hergár 1900—1969	389
<i>István Horváth</i> : Bestrebungen in Miskolc die Monotonie der Hausfabrikprodukte aufzulösen	390
<i>József Balla, József Láncty, Tibor Remetey</i> : Hausfabrik in Dunaújváros und die Plattenbauweise in Massen	395
Alpár-Preisträger — 1969	406
<i>István Vinkovits</i> : Detaillierter Anordnungsplan des Stadtteil-West in Szeged	408

<i>József Magyar, Imre Virág</i> : Hausfabrik in Győr	413
<i>Tamás Fátay</i> : Hausfabrik und Architektur	420
<i>Pál Szoyka</i> : Probleme bei dem Wohnhausbau in Grossplattenbauweise in Pécs	422
<i>Pál Szoyka, Ferenc Juhász</i> : Entwicklungsprinzip des Wohnhausbaus in Grossplattenbauweise in Pécs	427
<i>Bernát Boruzs</i> : Wohnviertel mit den Produkten der Hausfabrik in Debrecen errichtet	432
Und anders wo!?	434
<i>Frau S. Dubrovsky</i> : Präfabrizierte Weekendhäuser aus hartem Polyurethanschaum. Wettbewerb	436
<i>Rudolf Kincses, Ferenc Kegyes</i> : Bauinstallations-Raumelemente leichter Struktur	442
<i>Pál Paksi, Károly Tömösi, János Parditka, Ágoston Simon</i> : Über den Unterricht der Konstrukteure	448
<i>Ferenc Fendle</i> : Beitrag zum Artikel von Dr. György Breuer: „Mit den Augen des Projektantes über die Vorbereitungen der Bauausführung“	451
<i>József Kiss, Sándor Gergely, József Pohl</i> : „Mit den Augen des Baukontraktors über die Vorbereitungen der Bauausführung“	453
Von den Arbeiten des Institutes für Bauwissenschaften	455
Nachrichten des Vereins	412, 426, 441

C O N T E N T S

<i>László Soltész</i> : Quantitative and qualitative tasks of the housing scheme and building industry development	361
<i>György Kercsmár</i> : Aims and tasks at development of house-building with large panels	364
<i>Gyula Török</i> : Formation of housing-scheme costs with special regard to building with precast house-factory elements	367
<i>Tibor Csordás</i> : Architectural development of house-building with panels produced in house-factory	370
<i>Nándor Kékesi</i> — Alpár-prize-winner: Development of panel system construction in relationship with the reconstruction of house-factories	371
<i>Dr. Béla Goschy</i> : Foundation problems of buildings constructed with large panels	378
<i>István Selényi, Elemér Tóth, Béla Oravetz</i> : Products of the house-factory no. III Budapest and new structural solutions	383
Obituary: †Viktor Hergár 1900—1969	389
<i>István Horváth</i> : Endeavours in Miskolc to loosen up the monotony of house-factory products	390
<i>József Balla, József Láncozy, Tibor Remetey</i> : The house-factory in Dunaujváros and the mass-and panel-system housing scheme ...	395
Alpár prize-winners — 1969	406
<i>István Vinkovits</i> : Detailed arrangement plan for the western town-quarter in Szeged	408
<i>József Magyar, Imre Virág</i> : House-factory in Győr	413
<i>Tamás Fátay</i> : House-factory and architecture	420
<i>Pál Szoyka</i> : Problems of dwelling-house building with large panels in Pécs	422
<i>Pál Szoyka, Ferenc Juhász</i> : Development principles for panel-system housing scheme in Pécs	427
<i>Bernát Boruzs</i> : Town-districts built with the products of the house-factory in Debrecen	432
And elsewhere!?	434
<i>Mrs. S. Doubravsky</i> : Week-end house built of hard polyurethane-foam. Competition	436
<i>Rudolf Kincses—Ferenc Kegyes</i> : Lightweight space-elements for sanitary engineering	442
<i>Pál Paksi, Károly Tömösi, János Parditka, Ágoston Simon</i> : About the education of structural engineers	448
<i>Ferenc Fendle</i> : Observations to the article of Dr. György Breuer: “About the preparations of construction as seen by the designer”	451
<i>József Kiss, Sándor Gergely, József Pohl</i> : About the preparations of construction as seen by the building contractor	453
From the works of the Institute of Building Sciences	455
Informations of the Society	412, 426, 441