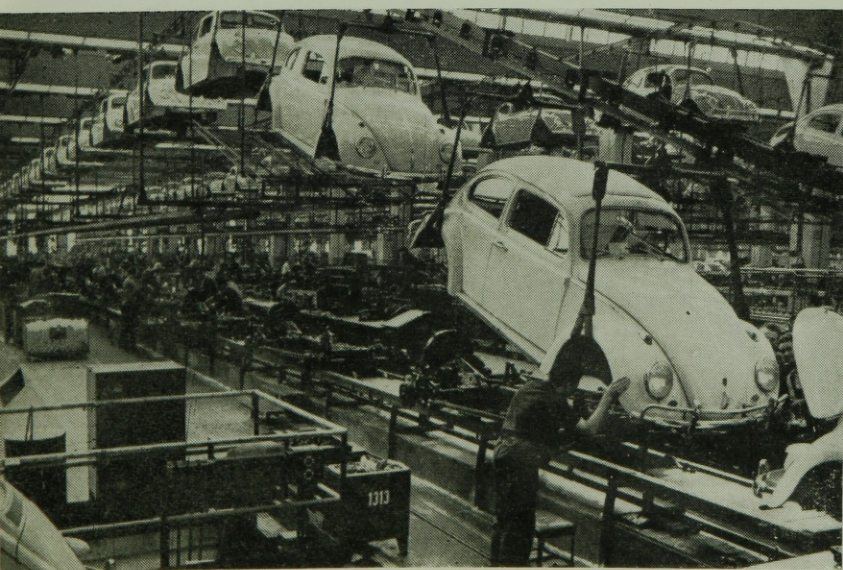


AZ ÉPÍTŐIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA \* 1963. 7



# MAGYAR ÉPÍTŐ- IPAR



Főszerkesztő: LUX LÁSZLÓ

A szerkesztő bizottság tagjai: Bonta József, Farkas László, Gádoros Lajos, Gnädig Béla, Gyengő Tibor, Hergár Viktor, Katona József, Lévai Andor, Rudnai József

Szerkesztő: Rojkó Ervin

Szerkesztőség: Budapest, V., Deák Ferenc utca 10. Telefon: 181-041

Felelős kiadó: Solt Sándor

Kiadja: Műszaki Könyvkiadó, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22.

Megjelenik havonként

Előfizetés egy évre: 72,— Ft

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Dr. Knapp Oszkár : Az üveg az építészetben .....                             | 289 |
| Dr. Rónay Ákos : Az Új-Belgrád .....                                         | 293 |
| Egressy Imre : Paneles építési rendszerek Nyugat-Európában .....             | 296 |
| Bajnay László : Ipari épülettervezés a Német Szövetségi Köztársaságban ..... | 305 |
| Csics Miklós : Olaszországi tanulmányút tapasztalatai .....                  | 314 |
| Böhönyey János : Lakásépítés Angliában .....                                 | 317 |
| Rojkó Ervin : A bécsi Déltirol-i tér átépítése .....                         | 327 |
| Lánczi Iván : A korszerű tervezőirodai épületről .....                       | 332 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Д-р Оскар Кнапп : Стекло в строительстве .....                                               | 289 |
| Д-р Акош Ронау : Новый Бельград .....                                                        | 293 |
| Имре Эгреши : Панельные строительные системы в Западной Европе .....                         | 296 |
| Ласло Байнау : Проектирование промышленных зданий в Германской Федеративной Республике ..... | 305 |
| Миклош Чич : Опыты научной экскурсии в Италии .....                                          | 314 |
| Янош Бёхёнеи : Жилищное строительство в Англии .....                                         | 317 |
| Эрвин Ройко : Реконструкция Юго-Тирольской площади в Вене .....                              | 327 |
| Иван Ланци : Современное здание проектного института .....                                   | 332 |

## MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

Főszerkesztő: Lux László. Szerkesztő: Rojkó Ervin

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22.

Telefon: 113-450

Felelős kiadó: Solt Sándor

63.7., 15396 Révai Nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Megjelent: 4400 példányban

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Bpest, V., József nádor tér 1. Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj negyed évre: 18,— Ft, fél évre 36,— Ft. Egyes szám ára 6,— Ft.

Csekk számlaszám: egyéni: 61,252, közületi: 61,066, vagy átutalás az

MNB. 8. sz. folyószámlájára.



## Az üveg az építészetben

Dr. K N A P P O S Z K Á R, a műszaki tudományok doktora

A Német Demokratikus Köztársaság Ipari Kamarájának építési és üveg szakosztályai 1963. május 17. és 18-án Meissenben tapasztalatcsere céljából összegyűltek. Megjegyzésre méltó, hogy a mintegy 150 résztvevő közül 70% építész volt, tehát az üveg felhasználója, míg az üveges szakemberek, az üveg gyártói a résztvevők kisebbsége volt. Ez az eloszlás azt bizonyítja, hogy a kelet-német építész társadalom felismerte azokat a lehetőségeket, amelyek az építőüveg felhasználásában rejlenek.

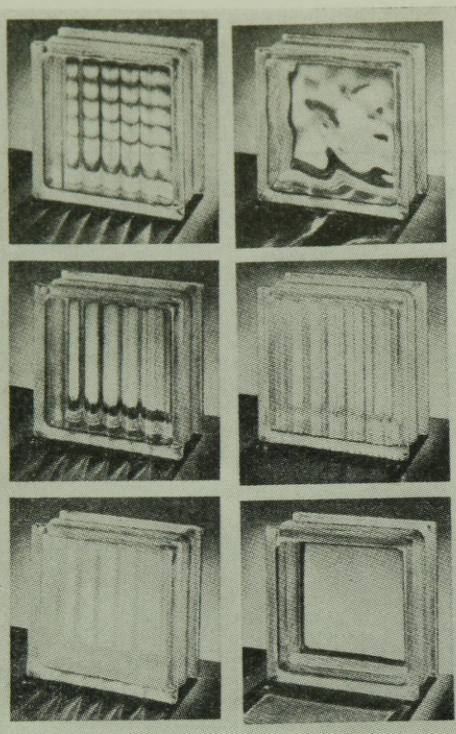
A megbeszéléseket *Schultze* professzor, a lipcei fizikai és építészeti intézet vezetője nyitotta meg. Hangsúlyozta, hogy az építészet fejlesztése szempontjából nélkülözhetetlen követelmény, hogy a két iparág, az építőüveg gyártói és annak felhasználói együttes megbeszélés céljából összejöjjenek. Az építésznek, aki világszinten az építőüveg féleségeit mind nagyobb mértékben alkalmazza, nemcsak az üveget, hanem annak gyártási módját, tulajdonságait és használati lehetőségeit is meg kell ismernie. Az Építészeti Akadémia felismerte ennek a feltételnek a szükségességét és az Ipari Kamarán belül az építőüveg számára külön alosztályt állított fel. A cél elérésére időnként mintabemutatót rendez. Amíg ezideig az építőüveg gyártói és az építésszek külön működtek, addig a mai megbeszélésen első ízben tárgyalják meg közösen az esedékes problémákat. A tárgyalások folyamán azonban nemcsak műszaki szempontokat kell szem előtt tartani, hanem az árviszonyokat és a gazdasági kérdéseket is.

Az építőüveg perspektivikus fejlődéséről *Volkmer*, a Népgazdasági Tanács üveg-kerámia osztályának vezetője számolt be. Hangsúlyozta, hogy nemzetgazdasági szempontból az építésszeknek az újabb vívmányokat ismerniük és értékesíteniük kell. Közeledni kell a világnívóhoz és a világtermelés arányos részének eléréséhez. Az új, magas

épületek emelésénél tekintetbe kell venni azt a külföldi tapasztalati eredményt, amely szerint hat emeleten felüli ablakokat csak biztonsági üveggel szabad üvegezni. Növelni kell a jelenlegi termelést is, hogy az építészet jövőben jelentkező igényeit ki lehessen elégíteni. Ámbár a felhasználók részéről nem sikerül a szükséglet számadatait megkapni, számításba vehető, hogy az építőipar 1964-ben különösen a korszerű üvegféleségekben, mint profilüveg, tükörüveg, habüveg, nagyobb igényekkel fog jelentkezni. Szorgalmazni fogják a gipszbe ágyazott üvegszáltermékek alkalmazását. A szigetelő üveg alkalmazása terén az építésszek részéről nincs meg a kellő és szükséges hajlam. Ennek ellenére 1966-ban azok gyártását megkétszerezik. Mindkét iparágnek együttesen segíteni kell azon a kedvezőtlen körülményen, hogy az ablaküveg beépítéséig 30% veszteség, törés keletkezik. Ennek a tekintélyes mennyiségnek a csökkentése céljából a csomagolást és a szállítási módokat tökéletesíteni kell. A tükörüveg szükségletének fedezésére lehetőség fog nyílani, mert 1964-ben Torgauban üzembe kerül egy mindkét oldalán csiszolt és fényezett üveget gyártó huta, amely 2,0 és 2,5 m széles üvegtáblákat fog gyártani. Gazdaságosság szempontjából azonban elengedhetetlen követelmény, hogy a szalagszélességet és az ablaküvegek méreteit összehangolják. Örvendetes fejlődést mutat a profilüveg gyártása, amit az is bizonyít, hogy arra az Egyesült Államokban licenciát kértek és kaptak.

A habüveg gyártásának mai helyzetét *Bergmann*, a hallei tervező intézet mérnöke ismertette. Négyévi kísérletezés után 1963-ban a Taubebach-i üvegyárban 500 × 500 × 40 mm méretű tömböket gyártanak. A habüveg térfogatsúlya 16 t/m<sup>3</sup> és 450 C°-ig alkalmazható. Színe szürke, ellentétben a lengyelországi gyártmánnyal, amely hófehér.





1. ábra. Dekoratív üvegtégla

A szigetelőüveg mai állásáról *Becker*, a weisswasseri üvegkutató intézet mérnöke számolt be. Ezt a terméket a Radebeul-i huta gyártja *Rabucal* néven. Készítésének módja azonos a Csehszlovákiában kidolgozott eljárással. A két üveglap széleit polietilbutirárt ragasztja össze. A száraz levegővel



2. ábra. Üreges üvegtégla felrakása

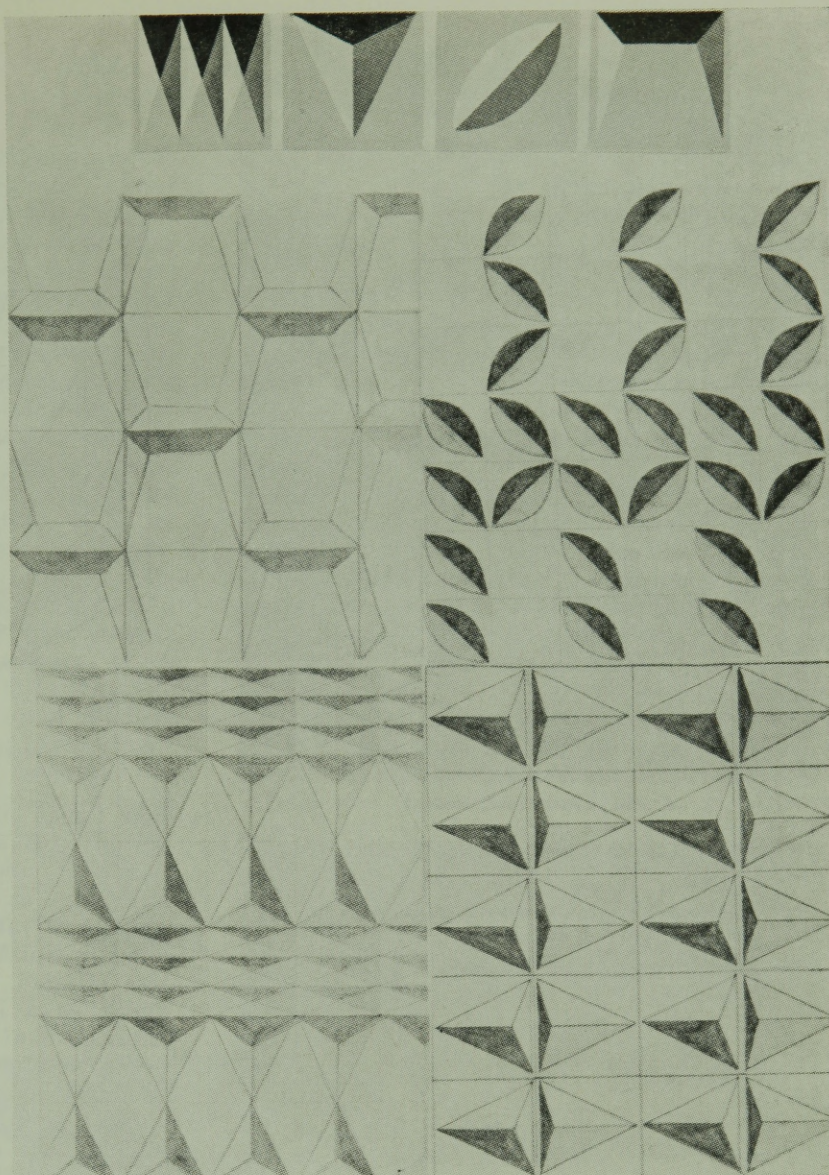
öblítésre fémcsövecskék szolgálnak, amelyeket az öblítés után eltávolítanak és helyüket *polibutiráttal* tömik el. A legnagyobb méret  $2 \text{ m}^2$ . Nagyobb méretek esetében a terméket alumíniumkerettel kell körülvenni. Az eddigi megfigyelések szerint a szigetelőüveg, amelyet *Thermoscheibe*-nek neveztek el, 2 éven át kifogástalanul viselkedtek a gyakorlati használatban. Tudomásuk van arról, hogy a szigetelőüvegek k-értékét javítani lehet, ha a közteret levegő helyett monoklórmétánnal töltik ki, ily irányú kísérleteket azonban nem végeztek. *Thermolux* üveget, amely két üveglapból és közöttük keresztezett üvegszálrétegből áll,  $1 \times 1,6 \text{ m}$  méretben gyártanak.

A profilüveg mai helyzetét *Förster*, a pirnai üvegyár vezetője ismertette. Az eddigi tapasztalatok szerint a gyártási technológiát tovább kellett javítani, különösen a hajlási szög kedvezőbb választása tekintetében. Készítenek huzalhálós betéttel is profilüvegeket, amelyeknek nagyobb a teherbíróképessége. A homokfúvatott profilüvegek kellemes diffúz fényt bocsátanak át és igen kedveltek. Foglalkoznak színes profilüvegek gyártásával, testben színezett és rétegezett, valamint opál és színes opál kivitelekben. A profilüvegek hosszának méretét 5 m-re redukálták, mert ezt a méretet találták a legkedvezőbbnek szállítási és kezelési szempontból.

Az építőüvegek típustervezéséről *Wimmer* mérnök tartott beszámolót. Az építőiparban, mint leszögezte, a típustervezésnek igen fontos szerepe van. Különösen a szigetelőüvegek típustervezésére kell súlyt helyezni, hiszen a közel jövőben az új lakásépítmények 90%-át szigetelőüvegekkel tervezik. Az ilyen szigetelésnek az is az előnye, hogy az üvegtáblákat osztatlanul lehet alkalmazni. Lépcsőházakat, konyhákat üreges üvegtáblákkal kell tervezni, a lakások egyhangúságának megszüntetésére pedig színes üvegeket kell igénybe venni. Külső homlokzatokon célszerű a habüveg elhelyezése. A mellvédeket és oszlopborításokat nagyobb méretekben kell megtervezni, és üveggel borítani. Üvegajtók alkalmazását is nagyobb mértékben kell tervezni. Számolni kell azzal is, hogy a növényházak szaporodása több síküveget fog igényelni.

Az építőüvegek újabb féleségeiről dr. Knapp tartott előadást. Megállapította, hogy az üveg használata homlokzatborítás céljára a nyugati államokban nagymértékben terjedt el, míg a keleti államokban még mindig a keramikus építőanyagok használata szokásos, és az üveg alkalmazása csak napjainkban kezd tért hódítani. Ismertette a szigetelőüvegek gyártási eljárásait a hazai tapasztalatokkal kapcsolatban. Az üvegtégla használata minden államban elterjedt, a választék azonban csak az Egyesült Államokban bővült. Különösen a színes üvegtégla gyártása terén érték el sikereket, amelyeket nem testben színeznak, hanem külső felületükön zománcznak és ily módon egyenletes árnyalatú, tiszta színeket érnek el. Néhány ék, levél, piramis benyomatú színes üvegtégla változatos elhelyezésű kombinációjával tetszetős falakat emelnek. Színtelen és színes üvegtégla együttes alkalmazásá-

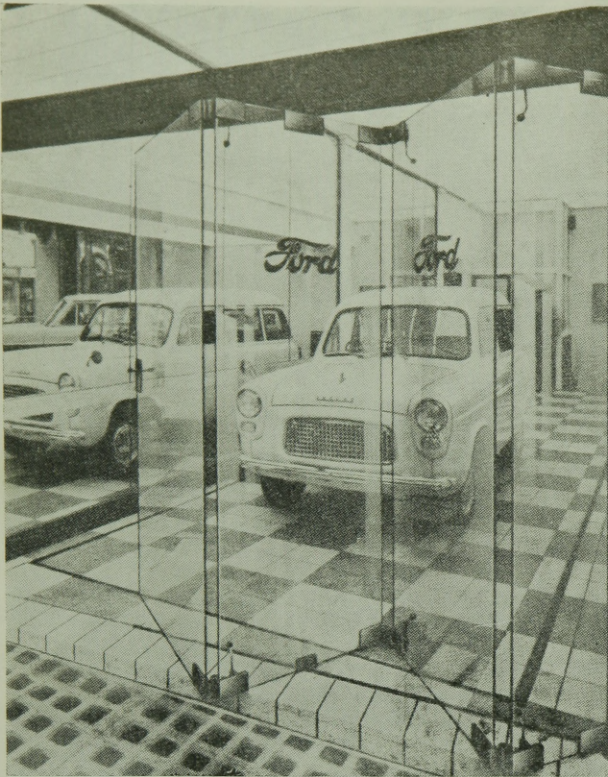




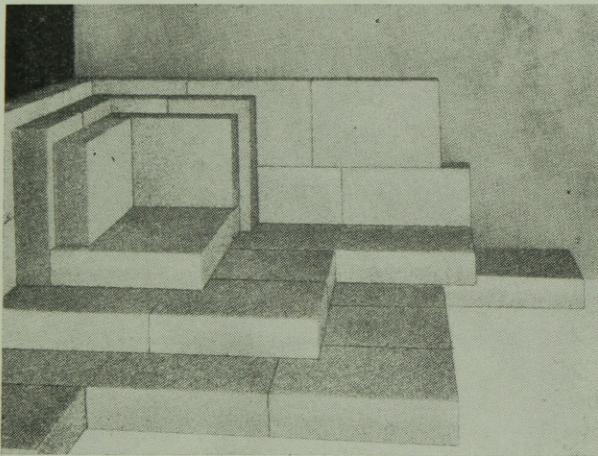
val a belső terekben tartózkodást, különösen iskolákban, kelmessé teszik. Újabb eljárás szerint a zománcozott felületre vékony alumíniumréteget visznek fel, amelyet a zománcal együtt égetnek be. A fémréteg a fénytábozást alig befolyásolja, a vakítást és hővesztiséget azonban csökkenti és tetszetős, fémes csillogást idéz elő. Sikeresen alkalmaznak külföldön a költséges kézi készítésű mozaikok helyett különböző színű barázdás, sajtoló lapokat, amelyeket a keresztezett barázdák mentén csipőfogóval  $2 \times 2$  vagy  $4 \times 4$  cm nagyságú darabokra törnek. A mozaikdarabkákból többféle színekkel mellvédek, oszlopok és nagy falfelületek monoton benyomását élnéki lehet. Az úsztatott tüköruveg átütő sikereket ért el, és azt licencia alapon az Egyesült Államokban is gyártani fogják.

A hozzászólások folyamán két új építőüvegről adtak rövid ismertetést. Az egyik a „Mö”-üveg, külső borítások céljaira keramikus csempék és lapok helyett. Készítése olyképp történik, hogy homokot és porított színes cseréphulladékokat összekevernek és zsugorítanak. A másik új termék sejtüveg néven szerepel mint új építőelem. Ezt a terméket a világítási ipar redőzött üveg (*Faltglas*) néven már alkalmazta, most azonban válaszfalak részére is alkalmasnak bizonyult. Előnye, hogy göngyöltve törésmentesen szállítható, könnyen szerelhető és az abból emelt fal szétszedhető.



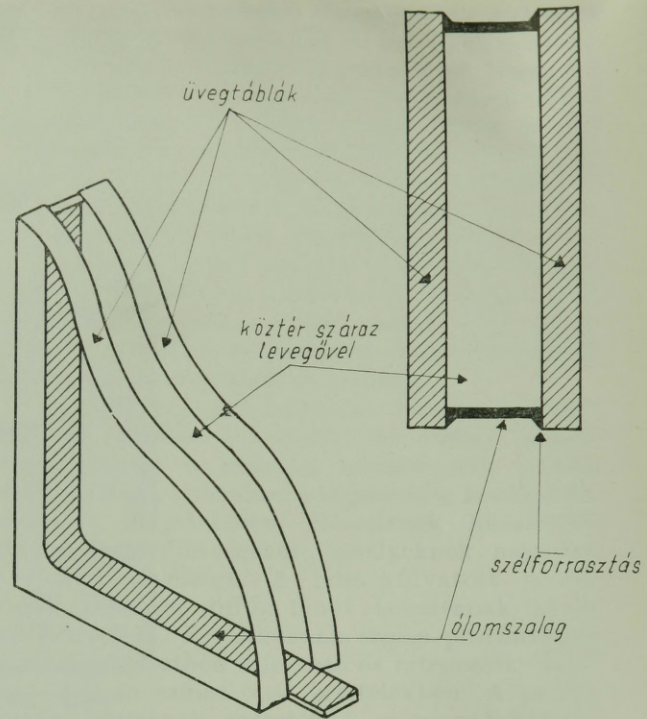


4. ábra. Összehajtható üvegajtó



5. ábra. Habüvegtéglák

Az előadások és hozzászólások kiértékelése folyamán egy szűkebb körű bizottság megállapította, hogy az építőüvegesek és építészek ezen első együttes tanácskozása igen sikeres volt. Az együttműködés céljából elhatározták, hogy időnként újra összejönnek, és informálják egymást mind szakmai, mind gazdasági szempontból. A legközelebbi összejövetelt az ősszel, az egyik üvegyár-



6. ábra. „Thermopane” szigetelő üvegtábla

ban fogják megtartani. Elhatározták, hogy az építőüveg alkalmazását és féleségét és a gyakorlatban elért eredményeket minél szélesebb körben, különösen az építőipar szaklapjaiban ismertetni fogják. Hivatalos helyeken ajánlani fogják az ablakok tipizálását a vágási veszteségek csökkentése céljából. Szükségesnek tartják, hogy a tervezők és a kivitelező építészek számára típuskatalógusokat készítsenek. Miután az üvegezésnél a veszteség az üvegezektől is függ, összeköttetést keresnek az üvegezők szakszervezetével, a szükséges felvilágosítások átadása céljából. Kidolgozzák a szigetelőüvegek fémkeretezésének a technológiáját. Az egyes újabb építőüvegek és azok alkalmazási módjait kiállításokon mutatják be.

Miután a hazai viszonyok, ha mennyiségileg és választékban nem, de minőségileg a keletnémet viszonyokkal azonosak, célszerűnek mutatkozik, ha a Szilikátipari és az Építőipari Tudományos Egyesületek időnként közös tanácskozás céljából összejönnek, és a hazai viszonyok között felmerülő kérdéseket megtárgyalják. Ily módon a hazai építőipar is nagyobb mértékben tudná értékesíteni az építőüveg korszerű lehetőségeit és megközelíteni a jelenlegi világszintet az építészet terén.



# Az Új-Belgrád

DR. RÓNAY ÁKOS

A jugoszláv főváros városfejlesztésének egyik jelentős részét képezi az „Új-Belgrád” néven ismert városrész kialakítása, amely kb. 200 000 lakosnak biztosít korszerű otthont, ezenkívül pedig fontos hivatali és kereskedelmi központot képez.

Az új városrész a Száva balpartján terül el és már az első világháború után felmerültek a terület kiépítésének tervei, mivel a város gyorsütemű fejlődése ezt szükségessé tette. Az akkori politikai és társadalmi rendszer azonban nem tette lehetővé ennek a nagyszabású elgondolásnak a keresztülvitelét, bár történtek kísérletek a terület egyrészének felhasználására, különösen amikor Zimonyt közigazgatásilag Belgrádhoz csatolták, és az új Száva-híd felépítésével közvetlen kapcsolat jött létre a két város között, s az árterület részbeni feltöltésével az új híd zimonyi oldala mellett kiépült a nemzetközi áramintavásár céljait szolgáló terület.

A második világháború természetesen véget vetett az új városrész további fejlesztésének. A háború befejezése után azonban újból előtérbe kerültek az új, szocialista Jugoszlávia fővárosának fejlesztési tervei és az 1950-ben kidolgozott új városrendezési terv már magában foglalja ennek a területnek a kialakítását. Az újszerű felfogás alapján készült tervek meghatározzák a főváros fejlesztésének további irányvonalát és ebben fontos szerepet juttatnak az új városrésznek az egységes Nagy-Belgrád kiépítésében. A terv fő szempontjai a következők:

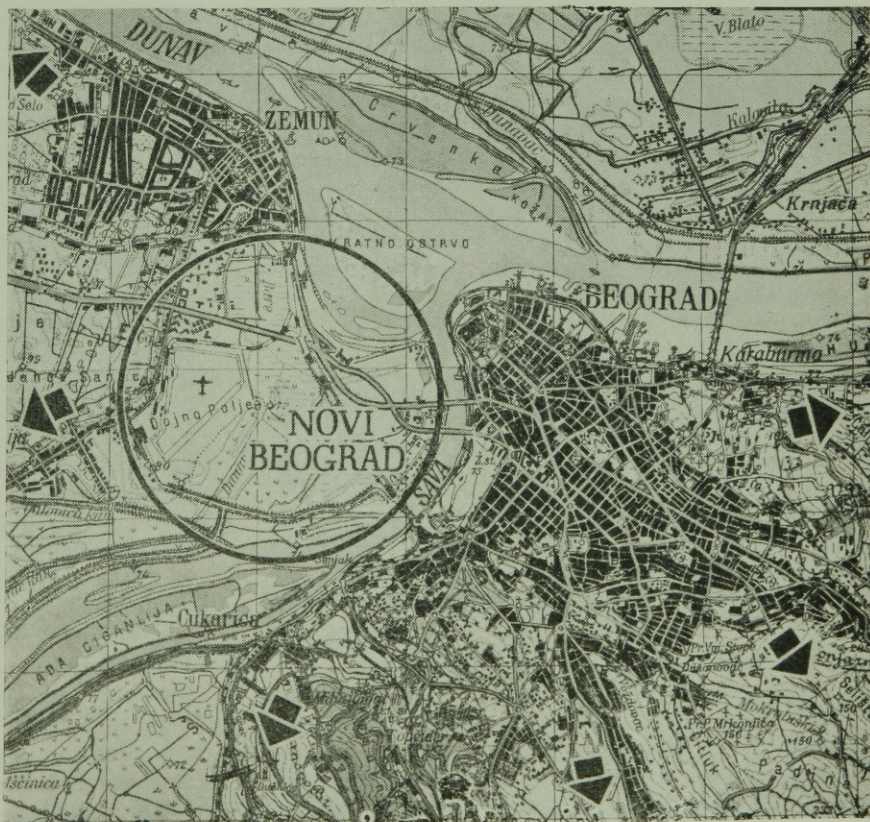
1. A demográfiai felmérések a főváros lakosságának növekedését a jelenlegi 300 000-ről

1 000 000-ra irányozzák elő. Az ennek megfelelő lakásigény kielégítésére elsősorban a Száva balparti, a régi Belgrád és Zimony közötti terület szolgál, amivel elejét lehet venni a város jelenlegi túlságosan egyoldalú dél-keleti irányban történő fejlődésének.

2. A Száva, mely azelőtt, mint határfolyó a város pereméül és védővonalául szolgált, központi jelleget nyer és elsőrendű városrendezői tényezővé válik az egész városszerkezet kialakulásában. A folyamhajózás gazdasági funkcióit a jövőben a Duna látja el — a Száva-parton elterülő létesítmények áttelepítése által közvetlen kapcsolat jön létre a városközpont és a folyó mindkét partja között.

3. Az így kialakított városszerkezet központi szerepet biztosít az új városrésznek. A városrendezési terv ezt figyelembe véve rámutat, hogy az Új-Belgrád területe nem alakulhat ki a városfejlesztés hagyományos módszerei szerint. A megnövekedett főváros igazgatási, kulturális, gazdasági és egyéb közintézmények céljait szolgáló nagyarányú építkezések úi. igen nehezen helyezhetők el a már kiépült régi város keretei között. Az új városrész nagyméretű és sík területe viszont előnyös lehetőséget nyújt ilyen igények kielégítésére.

4. A városrendezési tervben Zimony, a régi és az Új-Belgrád városrendezési egységet képeznek. Az egész Nagy-Belgrád kialakításában azonban az új városrésznek külön jelentősége van a tervszerinti városrendezési szemlélet alapján képzendő városközpont felépítésében.



1. kép. Az új városrész területének kijelölése az eredeti állapot szerint





2. kép. Az 1950. évi városrendezési terv, amely Új-Belgrád és Zimony összekapcsolásával a főváros városrendezési egységét hivatott kialakítani

Az Új-Belgrád városrendezési tanulmányterveinek kidolgozásában a legkiválóbb szakértők vettek részt, míg végül 1957-ben Petricsics Brankó vezetése alatt megvalósult az új városrendezési terv, amit a belgrádi városi tanács is jóváhagyott. Ennek alapján fogtak hozzá a közlekedési hálózat és a kb. 3000 lakást magábanfoglaló kísérleti lakótelep felépítéséhez. Az új városrész központjának részletesebb kidolgozására pályázatot írt ki, melynek alapján a fővárosi várostervező intézetben működő kollektíva kapott megbízást a feladat megoldására. Az eszmei tervek 1959-ben készültek el, és azok jóváhagyása után, 1960-ban fejezték be a terület végleges rendezési tervét. Ennek alapján kezdtek hozzá az építkezések kivitelezéséhez. Az Új-Belgrád területrendezési tervével véglegesen meghatározták a területfelhasználást és a közlekedési rendszert, a terület övezeti beosztását, egyes létesítmények beépítési tervét értékelve a városrész központi, valamint folyóparti jellegét és kompozíciós igényeit.

#### *A területfelhasználás*

Az Új-Belgrád, mint a főváros központi komplex része változatos tartalmú és sokoldalú felhasználást nyert. A terület a felhasználás szempontjából az alábbi alapövezeteket foglalja magában:

lakóövezet,  
pihenés és sport céljait szolgáló zöldövezet,  
ipari övezet,  
közigazgatási, kulturális és gazdasági célokat szolgáló objektumok övezete.

#### *A lakóövezet*

A lakóövezet kb. 700 ha-on terül el és kb. 200 000 főnyi lakosság elhelyezésére alkalmas. Mivel a lakások funkciója nemcsak magán a lakáson belül mutatkozik, azért különös gondot for-

dítottak ennek az övezetnek urbanisztikai szervezésére.

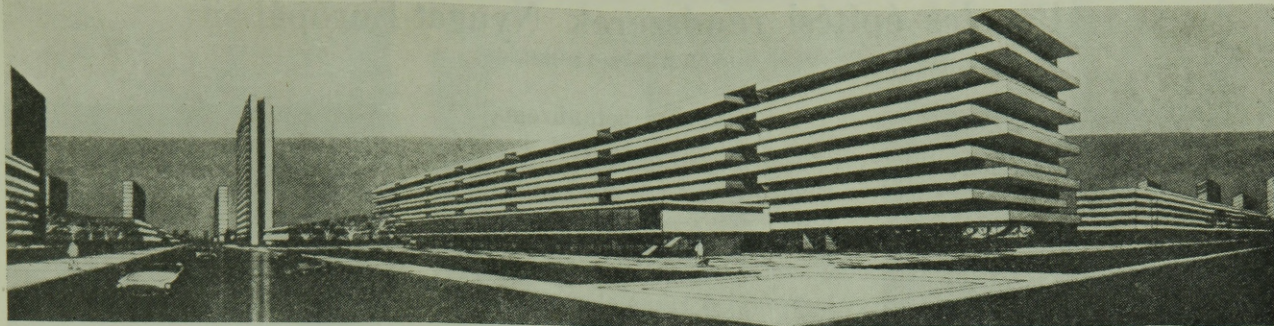
A lakások céljaira szolgáló területet alaplakóegységekből összetevődő komplex szervezetnek tekintik. Ennek keretében a lakások kielégíthetik mindazon igényeket, amelyek a lakás funkciójával függnek össze, úm. a gyermekek iskoláztatása, az ételkészítés, pihenés, szórakozás, kulturális szükségletek stb. A korszerű városrendezésben közismert „szomszédsági egységek” (mikrorayonok) elvét itt a gyakorlatban a lakóközösségek, mint a lakók társadalmi és önkormányzati szervei töltik be. Ezek szerint egy kb. 6000 lakost felölelő lakóközösség szolgál városrendezési egységül. Minden ilyen közösség megfelelő kiegészítő objektumokkal rendelkezik, úm. iskolák, szociális és egészségügyi intézmények, gyermekgondozók, bölcsődék és óvodák, kereskedelmi és ipari szolgáltatások, éttermek, olvasó- és kultúrtermek, valamint parkok és kisebb sporttelepek.

A kiegészítő létesítmények rendeltetése és befogadóképessége beható gazdasági és szociológiai tanulmányok alapján alakult ki. A létesítmények kialakítása azon elv szerint történik, hogy azok a lakosság ellátását szolgáló objektumok körül tömörüljenek, és így egyidejűleg a lakótelep társadalmi és szórakozási központjaivá váljanak. Ezáltal kiküszöbölődik az ún. alvótelepülések egyhangúsága, és lehetőség nyílik a lakosság társadalmi kapcsolatainak kifejlesztésére, amely fontos tényező egy nagyváros humanisztikus életfeltételeinek kialakításában.

Gondoskodás történt továbbá, hogy a városi főközlekedési vonalak érintsék a lakóközösségek területét, az egyes közösségeken belül azonban kizárólag helyi közlekedés bonyolódik le.

Vannak olyan létesítmények, mint pl. egyes szakosított kereskedelmi egységek (bútor, textil stb.), melyek a lakosság időszakos szükségleteinek





3. kép. Az új városrész távlati képe, a zöldterületeken kiépítendő létesítményekkel

kielégítésére szolgálnak, továbbá olyan intézmények, melyek üzemeltetése csak nagyobb létszámú lakóközösségek esetében gazdaságos, mint pl. mozik, középiskolák, egészségügyi központok stb. Ezek részére létesülnek a lakótelepi központok, ami egyben meghatározza az egész lakóövezet szerkezeti felépítését is.

### *Ipari övezet*

Az ipar céljára szolgáló terület kb. 906 ha-t foglal el és a lakóövezettől vasúti töltés és széles zöldövezet sáv választja el. Bár a szélirány itt kedvező, a lakónegyedek közelsége miatt csak a füst- és egyéb káros befolyástól mentes iparok kerülnek telepítésre ebben az övezetben. A régi és Új-Belgrád, valamint Zimony lakótelepeivel fennálló sűrű közlekedési hálózat folytán jó az összeköttetés a lakó- és munkahely között. Ebben az övezetben nyer elhelyezést az a hőerőmű, amely az egész új városrész távfűtését is fogja szolgálni.

### *Zöldövezetek, üdülők és sporttelepek*

Az új városrész bővelkedik zöldterületekben. A lakóházakat körülvevő parkosításon kívül jelentős területeket irányoznak elő a közösségi zöldterületek és sporttelepek részére. A Duna szabályozásával az új városrészszel szemben elterülő nagy „Hadsziget”-et is a szárazföldre hoz kapcsolják és így a kiszélesített Dunaágból a város középpontjában a nagy-belgrádi tó kerül kialakításra. Ily módon a fővárossal összekötött szigeten levő terület kiváló lehetőségeket nyújt egy 120 ha-nyi üdülő és sportközpont létesítésére.

A tó és a Szövetségi Végrehajtó Tanács épülete körüli Lenin körut széles területén nyer elhelyezést a városi nyilvános park, a Száva parton pedig a Művész park, ahol állandó és időszakos szabadtéri képzőművészeti kiállításokat fognak rendezni. A bezsaniai lejtő nagy sportközponttal ugyancsak zöldövezetté lesz kiképezve. A teljes zöldövezet és sporttelep területe kb. 400 ha-t, a folyami és tavi területek pedig 600 ha-t tesznek ki. Ezek a területek nemcsak az új városrész, hanem a főváros egyéb részeinek hiányos zöldövezetét pótolják s így az egész lakosság szempontjából igen nagy jelentőségűek.

### *Kulturális és kereskedelmi övezetek*

Az Új-Belgrád városrendezési tervének főbb kompozicionális elemeit: a vasútállomástól a Szövetségi Végrehajtó Tanács palotájáig terjedő

központi terület rendezése, valamint a Száva és a tóparti részek kialakítása képezik.

A központi fővonalon három különböző rendeltetésű nagy tér van beiktatva: a Szövetségi Végrehajtó Tanács előtti ünnepi tömeggyűlésekre szolgáló térség, a vasútállomás előtti forgalmi tér és a központi várostér. Ez utóbbival nyeri el Új-Belgrád a végleges városképet.

Az állomás és a központi tér között terül el az üzletnegyed, (áruházak, szállodák, irodaépületek stb.), míg a központi tértől a Szövetségi Végrehajtó Tanácsig terjedő részen nyernek elhelyezést a kormányzati és hivatali épületek (bankok, kamarák, államtitkárságok stb.).

A városrendezési terv a folyópart kiképezését is magában foglalja. Ennek megoldására a Szávakanyar jobb oldalán amfiteátrális emelkedő, enyhén ívelt területen — amely a jelenlegi főpályaudvar áthelyezésével szabadabbá válik — viszonylag sűrűn beépített élénkforgalmú körút kerül kiépítésre, amely a folyóparttal párhuzamos, vonzó sétateret is képez.

Ily módon a régi város a szó valódi értelmében, a folyóparthoz simul és arccal az új városrész felé fordul. A jobboldal tömör kiépítésével szemben a balparti részen a betervezett köz- és részben lakóépületesoportok váltakoznak nagy parkterületekkel. Itt nyernek elhelyezést az Opera, a Párt központi székháza, a modern művészeti képesarnok, a forradalmi és katonai múzeumok stb.

### *Kivitelezés*

Új-Belgrád városrendezési terv szerinti kialakítása nagy ütemben folyik. A háború utáni első években már hozzákezdtek egyes lakónegyedek és az egyetemi diáktörzsházak kiépítéséhez. Ezideig 14 km hosszú korszerű úthálózatot hoztak létre, 116 ha zöldterületen parkot létesítettek, továbbá 2 ivóvízkivételi művet, automata telefonközpontot, trafóállomást és szivattyútelepeket építettek. Ezenkívül 12 km hosszú vízvezeték-hálózat, 13 km hosszú csatornagyűjtő hálózat és 30-40 km hosszú villamoskábelvezeték kerül lefektetésre.

Az új városrész lakóinak száma 1962-ben meghaladta a 30 ezret, és további 12 ezer fő számára készülnek újabb lakások. Az előirányzott program szerint 1965 végéig több mint 100 ezerre nő a lakosok száma. A lakásépítéssel párhuzamosan folyik az iskolák, üzletházak, garázsok stb. építése.



# Paneles építési rendszerek Nyugat-Európában

EGRESSY IMRE

## Hammers betonüzem

A meglátogatott hamburgi elemgyár, mely teljes kapacitással mindössze 1—2 éve üzemel és az ipari épületek számára készülő vb. elemek mellett egy műszakban napi 5 lakás elemeit gyártja le — a kapott tájékoztatás szerint — 6 millió márkába került. A jól telepített és szervezett üzem csarnokai fűtöttek. A készülő előregyártott vb. elemekhez teljesen automatizált programvezérléssel irányított keverőberendezésekben készül a beton. Az elemgyár teljes vasfelhasználása heti 50—60 t. Az üzem főépületében a három egymáshoz kapcsolódó csarnok közül kettőben a lakóépületek előregyártott elemei készülnek, a harmadikban ipari csarnokok előfeszített elemeit gyártják. A gyár egyéb termékei, így pl. az előregyártott nagy fesztávú héjelemek külön csarnokban készülnek.

A munkaszervezéssel kapcsolatban említést érdemel, hogy a betanított munkások csarnokonként egy-egy komplex brigádban dolgoznak. A gyártandó mennyiség a rendeltetésnek, ill. az épületek szerelési ütemtervének megfelelően egy-egy időszakban kötött, s az egységek létszámát maga a brigád határozza meg.

## Larsen—Nielsen-rendszerű nagypaneles lakóépületek

Az üzem alapterméke a Larsen—Nielsen-rendszerrel gyártott paneles lakóépületek előregyártott elemei, melyek lényegében a következő csoportokra oszthatók:

1. Falpanelek
2. Homlokzati és oromfalpanelek
3. Födémelemek
4. Lépcsőkarok és pihenők.

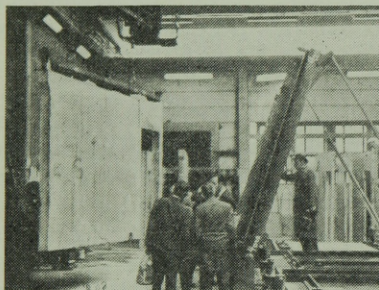
## Gyártás

Az elemek közül a födémelek és belső falak futószalagszerűen vibrádon, a homlokzati elemek stand módszerrel készülnek. A betonozás forgószalagos szállítószalaggal történik.

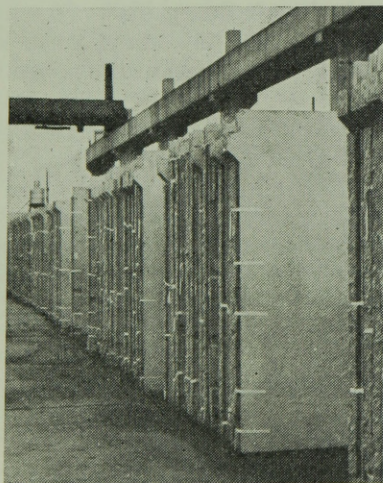
Az üregelt födémelemből tömörítés és vibrósímitás után a



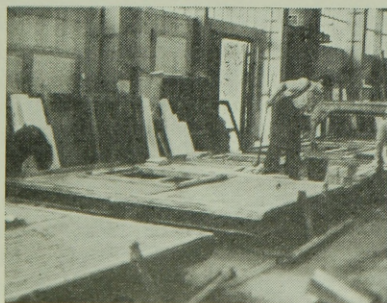
1. ábra. Hammers harántfalpanelek betonozása



2. ábra. Hammers panelek kizsaluzása



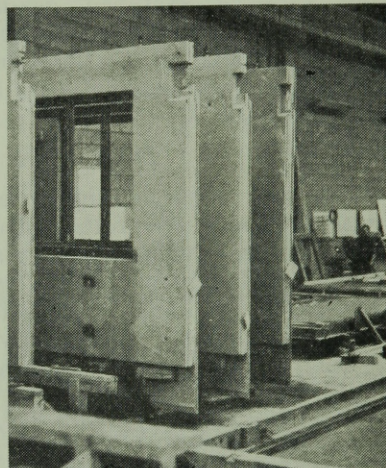
3. ábra. Hammers panelek tárolása



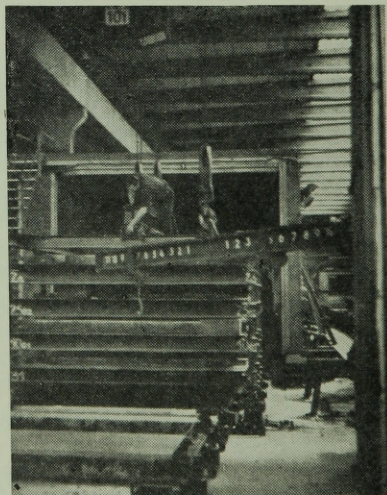
4. ábra. Hammers külső faipanelék betonozása



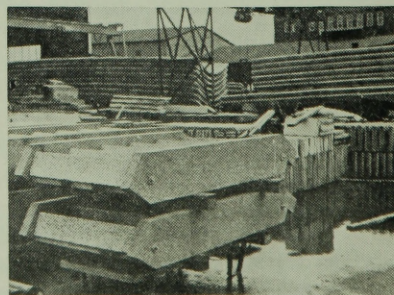
5. ábra. A felületek simítása és letisztítása



6. ábra. Az elemek tárolása

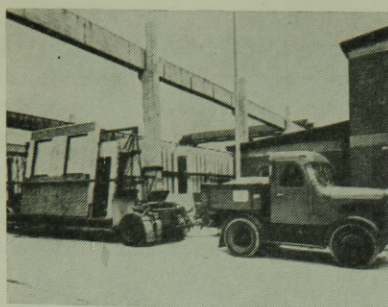


7. ábra. Az elemek szállítása gőzölő-alagútba

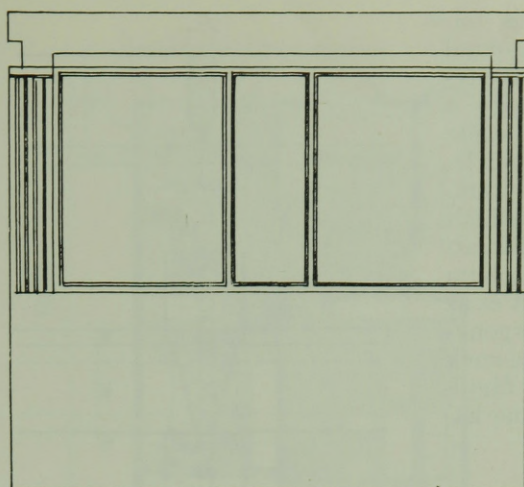


8. ábra. Csavarozással összeszerelt lépcsőkar

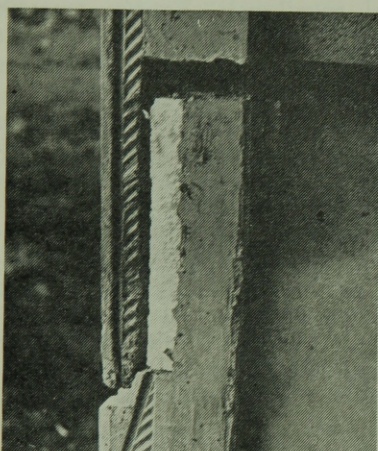
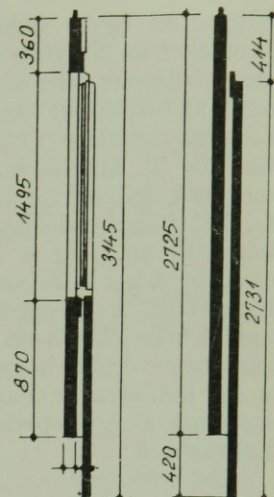




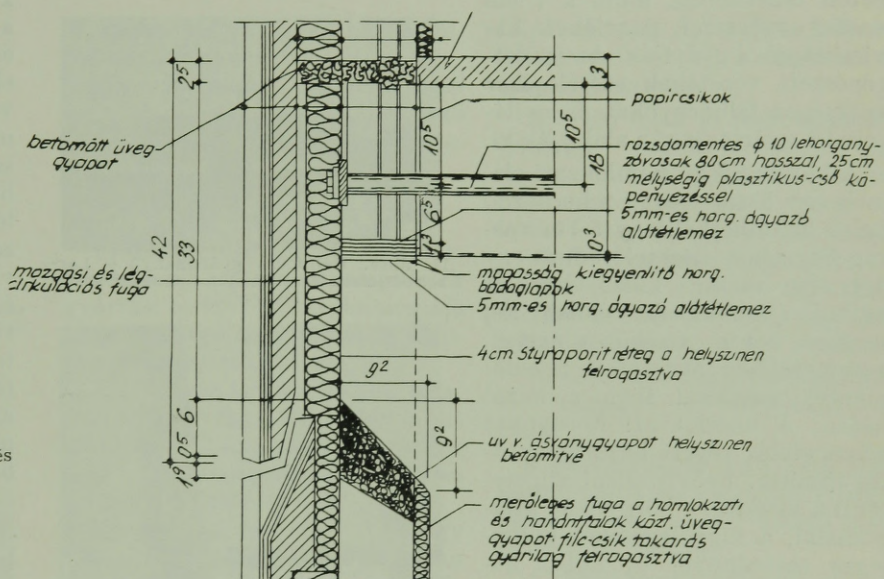
9. ábra. Hammers panelek szállítása



10. ábra. Hammers gyártású Larsen és Nielsen rendszerű külső homlokzati panelek



12. ábra. Hammers gyártású Larsen és Nielsen rendszerű külső homlokzati panelek kapcsolása



11. ábra. Külső homlokzati panelek kapcsolása

sablon csöveket kihúzzák, majd a paneleket átemelik a második sávba, ahol gőzölő alagútba kerülnek. A gőzölő alagútban 8 elem kerül egymás fölé.

A belső falakat igen precíz acélsablonokban tokok nélkül gyártják. Kizsaluzásuk álló helyzetben történik.

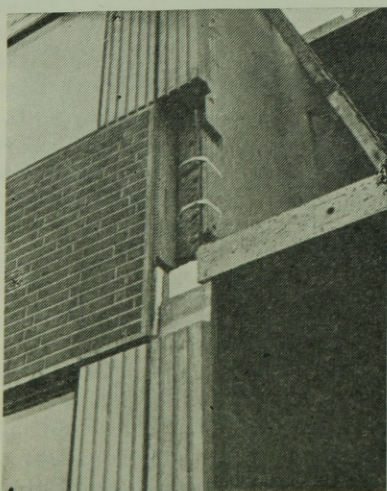
A külső falpanelek billenőpadokon készülnek, beépített nyílászáró szerkezetekkel — kisméretű téglalapjának megfelelő méretű — keramikus burkolattal.

A keramikus burkolat mellett kísérleteket folytatnak zúzott kő és kavicsburkolatokkal is.

A lépcsőkarokat darabonként gyártott ékalakú fokokból és pofagerendákból csavarozással állítják össze.

### Szerkezeti rendszer

Az épülettömb pincéit hagyományos módon építik. A teherhordó vázat 16 cm vastag, átmenő teherhordó harántfalak alkotják, ezekre fekszenek fel az épületek hosszirányában a földémpanelek. A harántfalakat alárendelt, 7 cm vastag válaszfalak merevítik és ezek a függőleges igénybevételén kívül a homlokzatokra ható szél-nyomást is felveszik. Az oromfalakra ható szél-nyomás ellen a kimerevítést az épület hosszában kb. az alaprajz felénél elhelyezett, szintén 16 cm vastag vasbeton panel végzi. Mivel egy épület egyes szekcióit mindig kettős harántfal választja el egymástól, a szekciók zárt egységnek tekint-



13. ábra. H. P.-Larsen-Nielsen panelház elemeinek kapcsolata



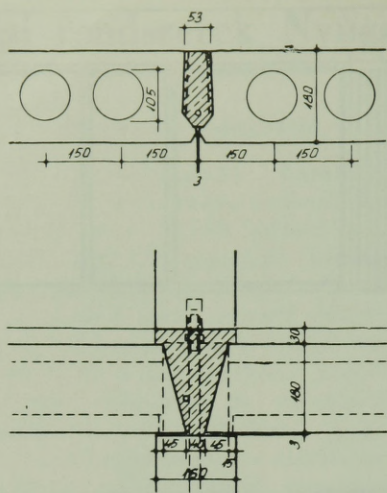
hetők. Az egyes födém- és falpaneleket az illesztési hézagoknál elmozdulásnak ellenálló szelvény-nyel alakítják ki úgy, hogy a hézagok kiöntése után az egész födém-, ill. falfelület átmenő lemezként dolgozik. A külső oromfalakat teherhordó harántfalként képezték ki, míg a homlokzati elemeket a harántfalak konzolaira függesztik. A felfüggesztést és az épület belsejéhez való lehorgonyzást úgy végzik, hogy az elemek a hő hatására szabadon tágulhassanak és így repedések ne keletkezzenek.

*Elemek*

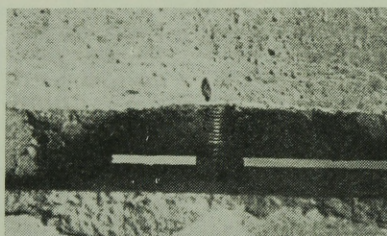
Mind a 16 cm vastag nehéz-beton teherhordó, mind a 7 cm vastag válaszfal paneleket kavicsbetonból gyártják. Az épület-gépészeti vezetékek szereléséhez szükséges falhornyokat és nyílásokokat a gyártás során alakítják ki.

A háromrétegű homlokzati elemek egy 8 cm vastag teherhordó belső betonhéjból, egy 5 cm vastag Styropor szigetelésből és egy 5,5 cm vastag külső burkolt héjból állanak. Az előső héj minden beton-összekötés nélkül, a szigetelésen átvezetett rozsdamentes vasakkal függ a hátsó héjon. A homlokzati hornyokat hőszigetelés végett bazaltgyapottal tömítik. Esővíz elleni szigetelésül a vízszintes hornyokat átlapolással, a függőlegeseket különleges szelvénnel (a külső horonnyal) falsík felé lejtő 45°-os horonysorral és azokat külső végükön összekötő függőleges és benyomott Neoprén-csíkokkal alakítják ki. A homlokzati elemeket a födémhornyokba bebetonozott gömbvasakkal horgonyozzák le.

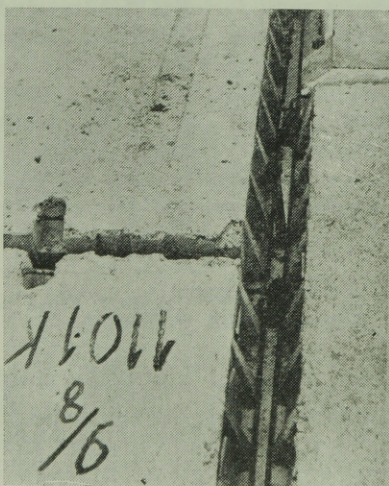
Az üreges, 18 cm vastag födémpanelek egyynyílású lemezként, újas szerkezettel fekszenek fel a harántfalakra úgy, hogy a hornyok kiöntése betonmagvakat képez a közvetlen vertikális teherátvitelére a felsőről, az alsó falra. A panelt a környező falaktól lépéshangszigetelő választja el. Az ugyancsak tömör loggia-panelek csak négy konzollal fekszenek fel és másutt a hőhidak elkerülésére Styroporral körül vannak ragasztva. A gáz-, víz- és fűtőcsővezetékek felszálló vezetékei részére vagy PVC béléscsőveket építenek be a födémekbe vagy



14. ábra. Hammers gyártmányú — Larsen—Nielsen rendszerű panelek kapcsolása



15. ábra. Hammers gyártmányú — Larsen—Nielsen rendszerű fal-panelek szerelési csapjai



16. ábra. Hammers gyártmányú — Larsen—Nielsen rendszerű panelek kapcsolása

központi aknákat létesítenek a  
konyha és fürdőszoba között.

A lépcső terrazzo-burkolatú, a faltól körbemenő horony választja el és konzolokra rugalmasan fekszik fel.

A kéményeket és szellőzőkürtőket magukba foglaló 4 járatos kéménypillérek 25 cm magas blokkokból falazzák. Két járat a füstelvezetést, 2 járat Schuntrendszerben bekötve a szellőzés céljait szolgálja.

A házakat szellőztetett, belső vízelvezetésű lapos tetővel és különleges párkányelemekből álló koszorúval látják el. Hőszigetelésként bitumenbe 3,5 cm vastag parafát fektetnek (gőzzáró) s ezt 2 réteg különleges kéreglemezzel ragasztják be. Erre forró bitumenréteget hordanak fel, amelybe kavicsréteget hengerelnek.

## Szerelés

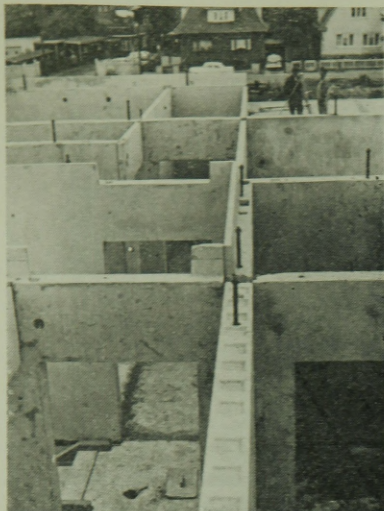
A 16 cm vastag falak szerelési csapjai egyúttal állócsapok, melyek anyáit a nyersfödém felső pereme felett 3 cm-re szintezik be. Ezekre az anyákra helyezik a következő emelet falait, amelyeket ideiglenesen szerelő dúccokkal rögzítenek. Ezután szerelik a födémpaneleket, lépcsőkarokat és homlokzati elemeket. Az összes elemek elhelyezése és beigazítása, valamint a fugavasak elhelyezése után kiöntik a függőleges és vízszintes hornyokat. A felfekvési hézagot az állócsapos-rész kivételével kihézagolják. Csak a kihézagolás megszilárdulása után csavarozzák le és betonozzák be az állócsapokat. Így az egész emelet-súly egyenletes kiöntött felületen terheli az alatta levő szint falpaneleit. A 48 lakásos lakóépületek alapozása, szerelése és a befefejező munkája kulcsátadásig, mindössze 3 hónapig tart.

## Lakások kialakítása

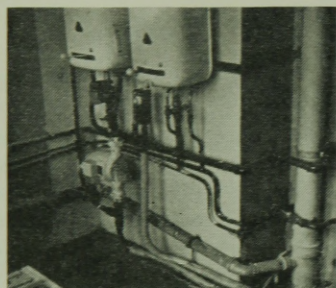
A jelenleg épülő szekciók 2 és 3 fogatosak, hagyományos alaprajzi rendszerrel, az előszobából megközelíthető helyiségekkel. Mindkét szekcióból két alternatívát építenek egy kisebb alapterületű, gazdaságosan kialakított és egy kb. az előzőnél 15–20%-kal nagyobb alapterületen hasonló rendszerben tervezett kényelmesebb lakásokat tartalmazó változatot. A kétfogatú szekciók 2 és  $1\frac{1}{2}$  szobás lakásokat, a három fogatú szekciók 1, 2 és 3 szobás lakásokat tartalmaznak. A gazdaságosabb változatnál (Typ Hamburg) az egy szobás lakás területe 30,3 m<sup>2</sup>, a 2 szobás 46,4 m<sup>2</sup>, a háromszobás 64,6 m<sup>2</sup>.

A lakásokban viszonylag kevés a beépített ruhaszekrény. A konyhák beépített berendezéssel készülnek, kamra a lakásokban nincs, a WC az összes lakásfajtánál a fürdőszobában van.





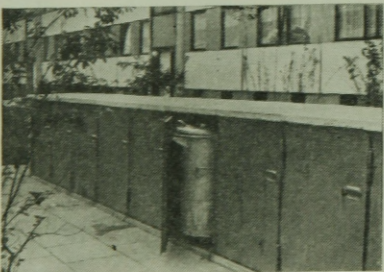
17. ábra. H. P.—Larsen Nielsen panelház szerelése



18. ábra. Hammers panelházak melegvíz-ellátását és fűtését biztosító autogeiserek



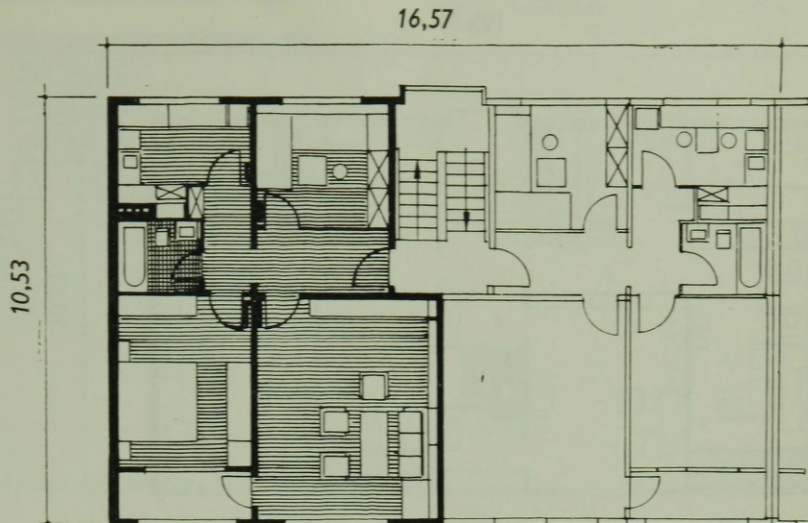
19. ábra. Kész Hammers panelházak



20. ábra. Kuka-tároló elhelyezés a Hammers paneles lakótelepen

A falak tapétázva, a látható fugákkal kialakított mennyezetek festve vannak. A lakások padlóburkolata a terrazzoval burkolt fürdőszobát kivéve PVC.

Az egyszobás lakásokat kivéve minden lakásnak a nappali szobából megközelíthető loggiája van.



21. ábra. Hammers gyártmányú Larsen—Nielsen rendszerű panelház alaprajza

A szoba loggia felőli külső falpanele asztalos szerkezetű.

Mind a gyártott elemek, mind a már kész lakások befejező munkáinak minősége kifogástalan.

### Camus-rendszer

Franciaországban a Camus-rendszerrel épült panelépületek gyártási és szerelési technológiája közel 15 éves tapasztalatok alapján kristályosodott ki.

A rendszer az igényeknek megfelelően igen rugalmas és egyaránt alkalmas 1—22 szintes, esetleg még nagyobb szintszámú paneles épületek szerelésére.

Ma már számos országban, így többek között a Szovjetunióban is üzemelnek jó hatásfokkal működő Camus-rendszerű házgyárak.

### Gyártás

A különféle építőanyagok: cement, kavics, homok stb. ömlesztve érkeznek a gyár területére. Ezeket az építőanyagokat automatizált berendezéssel keverik és szállítják egy központi betontartályba, mely az egész létesítmény tengelyében foglal helyet.

Gyártástechnológiai szempontból az egyszerűsége és a gazdaságosságra törekvésnek. A nyílásmentes paneleket állított csoportszaluzatban (paket) gyártják, míg a nyílásos és különleges felületi képzést igénylő külső falpaneleket billenő sablonokban készítik.

Hő- és hangszigeteléshez általában a habosított polisztirolt használják. Újabb épületeik külső

falpanelei már úgyszólván teljesen hőhídmentesek és a fugáknál is csapadékbiztosak.

A belső falak és födémpanelek felületei vakolásmentesek, az egyes elemek felületét simító-tárcsákkal dolgozzák meg. A külső felületek kialakítása az igényektől függően vagy csak cementsimítás, melyre műanyagfestést hordanak fel, vagy kőzúzalék, mozaik, vagy kerámia.

Az elemeket bura alatt gőzőlik, de magukat a sablonokat is fűtik.

A gőzölt elemek 2,5—3 óra alatt kiszaluzásukhoz megfelelő szilárdságot elérve, veszély nélkül mozgathatóvá válnak.

A kiszaluzott elemek először egy ideiglenes tárolóba kerülnek, ahol azokat minőségileg ellenőrzik és az esetleges felületi hibákat kijavítják.

### Szerkezeti rendszer

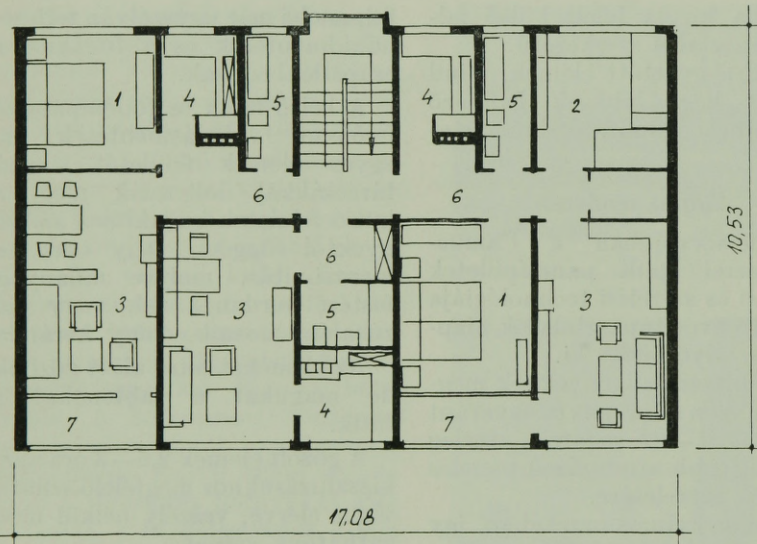
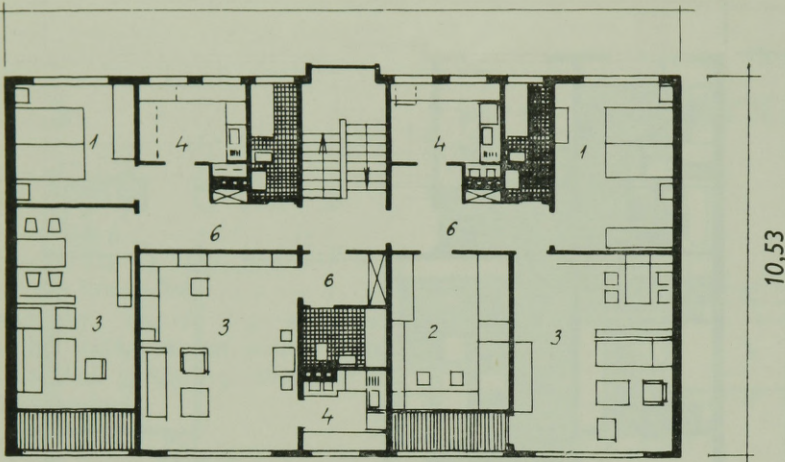
A panel épületek szerkezeti rendszere harántfalas, belső 14 cm vastag teherhordó nehéz beton falpanelelkel, külső 24—28 cm szendvicspanelelkel, 13—15 cm vastag vasbeton födémpanelelkel. Mind a falak, s a födémpanelel kialakítására, mind a szerkezeti csomópontok fejlesztésére nagy gondot fordítanak, s azokat a gyártási és szerelési tapasztalatok alapján állandóan tökéletesítik.

Az elemek helyszíni kötése nedveskötés, mely az elemekből kinyúló vasak befogásával még földrengéses övezetben is biztonságos kapcsolatot jelent.

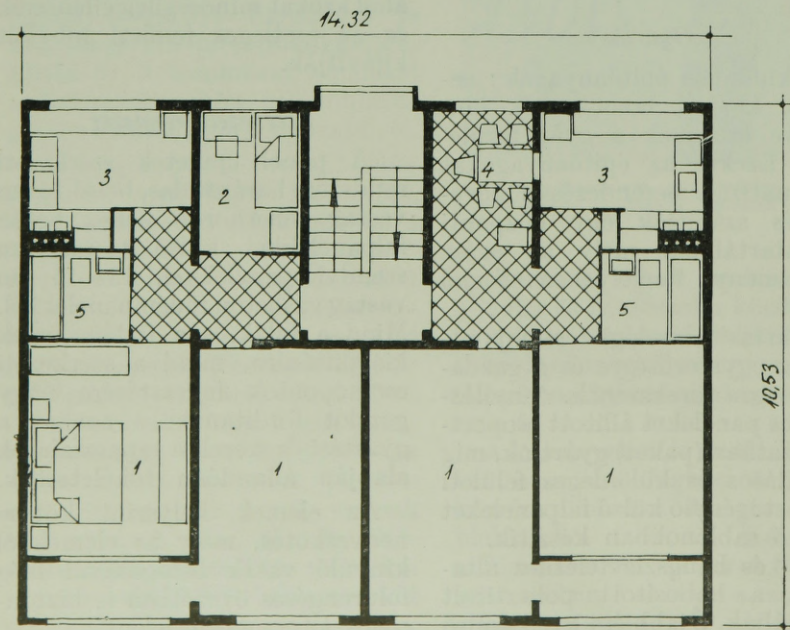


19,49

22. ábra. Hammers gyártmányú Larsen-Nielsen rendszerű panelház alaprajza

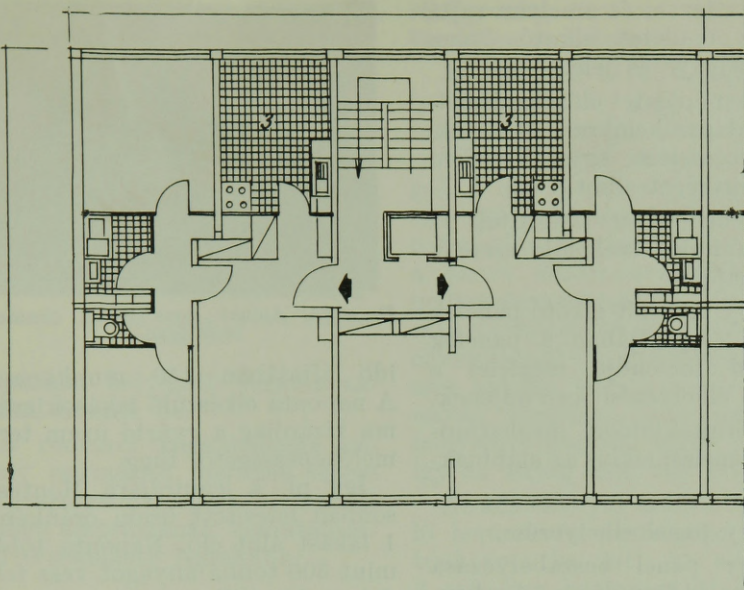


23. ábra. Hammers gyártmányú Larsen-Nielsen rendszerű panelház alaprajza  
 1—2 — hálószoba, 3 — lakószoba, 4 —  
 konyha, 5 — fürdőszoba, 6 — előtér, 7 —  
 loggia



24. ábra. Hammers gyártmányú Larsen-Nielsen rendszerű panelház alaprajza  
 1 — szobák, 2 — kisháló, 3 — konyha,  
 4 — étkezőhely, 5 — fürdőszoba

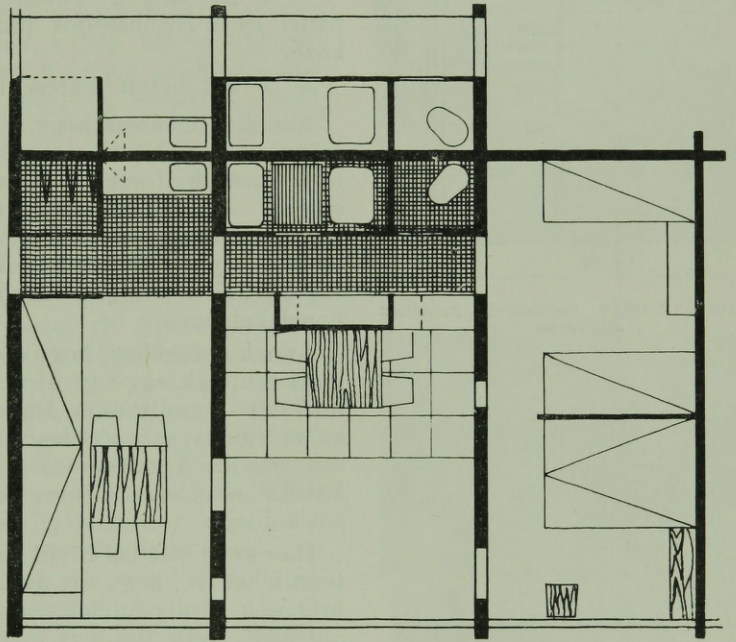




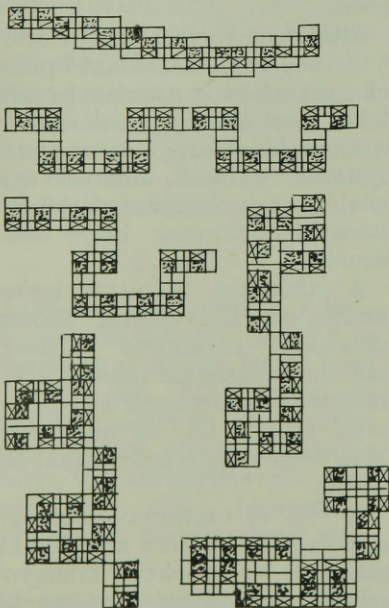
### Elemek

A teherhordó paneleket vas-betonból gyártják. A villamos-vezetékeket az előregyártott panelekbe beépítik, a víz- és gáz-vezetékek, valamint a szellőző-csatornák számára megfelelő járatokat hagynak ki, egyes esetekben a fűtési berendezéseket is beépítve készítik. A helyszínen már csak a csatlakozások létesítésére van szükség.

A homlokzati összetett panelek vékony héjazattal készülnek hő-és hangszigetelő anyagok alkalmazásával. A nyílászáró szerkezetek tokjait már a betonozáskor elhelyezik. Így ezeket az elemeket



26. ábra. Francia Camus panelház alaprajza, földszintes szőnyegházakhoz



27. ábra Francia Camus panelházak földszintes szőnyegtelepítése

már csak mázolni és üvegezni kell. A Camus-rendszer nagyon rugalmasan alkalmazkodik az állandó fejlődéshez mind az épületek külső, mind belső kialakítása tekintetében is.

Az elemek súlya és mérete aránylag nagy, meghaladja a 7 tonnát, szélességi mérete pedig a 7,3 m-t.

Az előregyártott elemek hidarukon jutnak el a külső daruberendezésekig, melyek azután ezeket az elemeket elrendezik, csoportosítják és a raktárakban helyezik el.

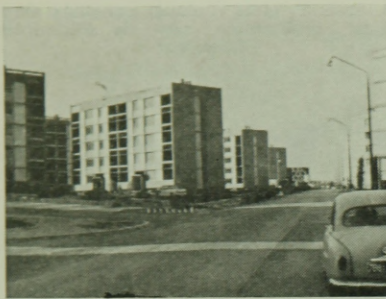
Az elemeket speciális vontatós szállítókosziken juttatják az építkezés helyszínére.

### Szerelés

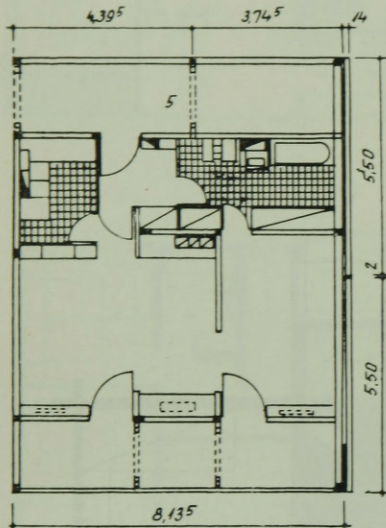
A szerelés általában igen pontos, és szinte percre ütemezett szállítási tervnek megfelelően érkező kocsikról történik.

Miután a szállítási terv és a panelek gyártása a beemelési terven alapul, ennek kidolgozására — alapvető jelentőségénél fogva — nagy gondot fordítanak. Egy ún. „jegyzékből” indulnak ki, amely tulajdonképpen az épü-





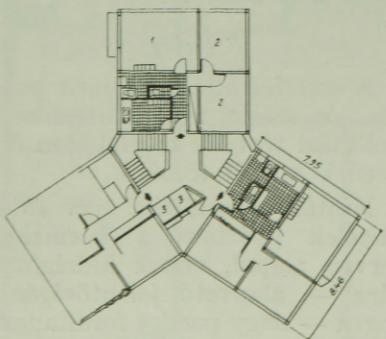
28. ábra. Camus rendszerű panelház



29. ábra. Camus rendszerű panelház alaprajza



30. ábra. Camus rendszerű panelház



31. ábra. Camus rendszerű panelház alaprajza

let vázlatterve, és amelyen rajta van az épületet alkotó összes panelek helye és jele.

Minden épületet előzőleg ismétlődő alapszekciókra osztanak, ezek beemelése egy független munkaegységet alkot.

A beemelési terv feltünteti az épület minden szekciója szerelésének napját.

Az egy szekciót alkotó panelek minden csoportjában a panelek szállítási sorrendje megfelel a panelek elhelyezési sorrendjének.

A körütekintően meghatározott beemelési ciklus az alábbiakból áll:

- egy panel elhelyezése,
- egy panel beszabályozása vízszintes és függőleges irányban,
- a kötőanyag betöltése a panel és a szomszédos panelek közé,
- a köté beton kötési ideje.

Annak érdekében, hogy a kötéseknek nagyobb fokú szilárdságot biztosítsanak, törekszenek a beemelési ciklus meghosszabbítására. Ezt azért érik el, hogy a vízszintes paneleket egymás után, ezt követően pedig a függőleges paneleket emelik be.

Annak érdekében, hogy a szakipari munkák egy-egy új szinten mielőbb beindíthatók legyenek, az optimális szerelést lépcsőzetesen végzik. A különböző szintek közötti eltolódás számos tényezőtől függ:

Ha egy épület túl rövid és nem teszi lehetővé, hogy ott az összes brigádok és a gépi felszerelés az optimális teljesítményt nyújtsa, olyan rendszereket alkalmaznak, amelyeknél a daru gyorsan átállhat egyik épületről a másikra.

Van egy forgó rendszerük, amely lehetővé teszi, hogy egy 90 t/m-es daru egy félóra alatt kétszer 90°-os szögben elforduljon. Ezt az átállítást általában ebédidő alatt végzik el, s utána a másik épületen folytatják a beemelést.

A gyári munkát csak a nagyon kemény hideg zavarja. A párizsi övezetben fekvő montesson-i gyárban pl. a munka egy télen átlagban csak 2—5 napra szakad meg.

A panelek gyártásának kezdete és a lakások kulcsátadása közötti



32. ábra. Aulnay Sous Bois-i Ciognet panelgyár

idő általában 150 munkanap. A naponta elkészülő lakások száma kizárólag a gyártó üzem termelőképességétől függ.

Így pl. a legutoljára Montessonban létesített üzem óránként 1 lakást állít elő. Naponta több mint 500 tonna anyagot vesz fel, dolgoz át, állít össze és szállít el.

### Lakások kialakítása

A lakás-alaprajzok kialakításánál hihetetlen rugalmasan tudnak alkalmazkodni a tervezők elképzeléseihez.

Így tulajdonképpen minden Camus-elemből készült telepnek külön tervezője van, akinek tervezési telepítési elgondolásait a gyár könnyűszerrel megvalósítja.

Egy-egy épületet viszonylag kis elemszámmal szerelnek.

A panelfajták száma a Camus-üzemekben viszonylag mégis magas, mivel a gyár a megrendelők igényeinek megfelelően lakótelepenként más és más lakóépületet szerel.

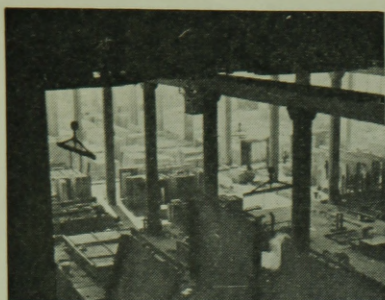
Általában törekszenek a több épületben is felhasználható panelek gyártására, a paneleket családokra osztják, egy családba az azonos sablonban gyártható panel-típusokat sorolják, amelyek egymástól csak kisebb mértékben (hornyok, áttörések helye stb.) térnek el.

A lakásokat beépített berendezésekkel, közvetlenül födémpanelekre ragasztott korszerű padlóburkolatokkal (nemez, PVC, linóleum, műanyaggal kevert asbeszt stb) a fal- és mennyezet felületeket műanyagfestékekkel látják el.

A víz- és csatornavezetéseket csőkötegekként előre szerelve aknába, ill. a panelekben kihagyott hornyokba és áttörésekbe szerelik.

Az elektromos vezetékeket a panelek gyártása során kiképzett





33. ábra. Aulnay Sous Bois-i Coignet panelgyár

járatokba helyezett vezetőhuzalokkal húzzák be.

A rendszer rugalmassága néhány egymástól merőben eltérő alaprajzi rendszerű és szintszámú épület alaprajzának bemutatásával érzékelhető leginkább.

### Coignet-rendszer

Coignet első poligon jellegű telepén St. Denisben 1952-ben kezdte meg a panelek gyártását. Ezt követően egyre határozottabban törekedtek a gyártás minél magasabb fokú iparosítására, minél nagyobb fokú pontosságára és minél magasabb készlettségi fokára. 1954-ben Evreu-ben, 1956-ban Villei-ben, 1960-ban Aulnay-sous Bois-ban, 1961-ben Rosny sur Seine-ben építettek üzemeket.

A saját elemgyártáson és épületszerelésen kívül a gyár üzemeket is előállít. Szállított már Algériába (Orán), Hollandiába, (Rotterdam) Nyugat-Németországba (Frankfurt), Ausztriába (Bécs), Dél-Amerikába (Buenos-Aires) stb.

Franciaországi tartózkodásunk során az Aulnay-Souse Bois-i házigyáruk és a gyár termékeiből épült Chantier de Blanc Mesnili lakótelepet tanulmányoztuk.

### Gyártás

A Párizs külvárosában telepített gyár főépülete 3 db 16,5 m széles és 54 m hosszú fedett ipari csarnokból áll. Földszintjén az elemgyártó sablonok, alagsorában pedig a sablon alapokon kívül a villany-, víz-, sűrítettlevegő-, gőz-, kondenzvíz-, olaj-, hidraulikus olajvezetékek és szivattyúk vannak felszerelve.

Az anyag és elemmozgatást 8 tonnás híd-daruk végzik, melyek a fedett csarnokok folytatásában

elhelyezett daruzott szabadtéri tárolókra is kifutnak.

Az épületen kívül került elhelyezésre a két nagy 1000 m<sup>3</sup> befogadóképességű betonkavics-siló 9 m Ø-vel és 23 m magassággal. A siló hézagosan elhelyezett előregyártott elemekből összeszerelt szerkezete lehetővé teszi, hogy a tárolt adalékanyag felesleges nedvességtartalmát viszonylag hamar elvesztse. (A siló kapcsolódó előregyártott vb. gyűrtűinek mélysége akkora, hogy a benne tárolt anyag sűrűlési szöge az elem mélységi méretén belül marad, így az anyag nem tud kifolyni.)

Az adalékanyag szállító és emelő berendezés segítségével a betonközpontba jut. Az adagolás 3 mérleges berendezésen keresztül történik, mely a cementet, vizet és az adalékot szállítja. Ezek táplálják a 750 literes keverőt, ahonnan a beton szállító-konténerek útján a sablonba kerül. A berendezések automatizáltak, a vezérlést a jelzőlámpás vezérlőasztalról 1 ember végzi gombnyomással.

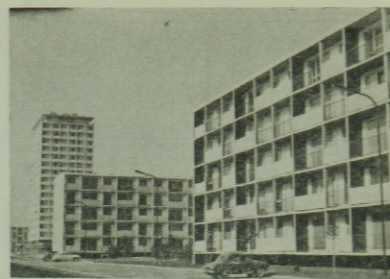
A 3 üzemi csarnokba 9 födém-elem-gyártó, 6 homlokzat panelgyártó, 8 haránt- és válaszfal panelgyártó, 1 lépcsőkargyártó és 7 különböző szellőző és kémény-elem, koszorú, párkány, korlát stb. gyártó sablon van beépítve. A billenősablonok egy üreges fűtött kazettás asztalból és 4 elmozdítható 5 mm vastag acélpofából állanak. Az elemeket hidraulikusan mozgatott billenő bura alatt gözölik. A 20 mm vastag acélsablonokban biztosítani tudják az elemek  $\pm 1$  mm pontosságát. A nagy elemeknél a derékszög két átlója közti tolerancia sem nagyobb  $\pm 2$  mm-nél. A kizsaluzás automatikusan történik.

### Elemek

A gyár a paneleket csak horizontálisan, billenősablonok alkalmazásával gyártja. Az aránylag nagy méretű (max. 10,5 m széles, 6,5 tonna súlyú) külső falpanel elemeinek alapanyaga vasbeton, beépített 2 cm vastag polistírol hő- és hangszigeteléssel.

Burkolata cementsimitás vagy 2/2 cm-es mozaik.

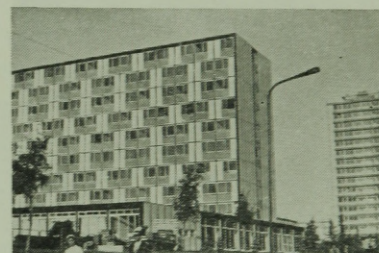
A külső és belső falpanelek egyaránt teherhordóak. A födém-



34. ábra. Blanc—Mesnil-i lakótelep



35. ábra. A Paris—Sarcelle-i lakótelep

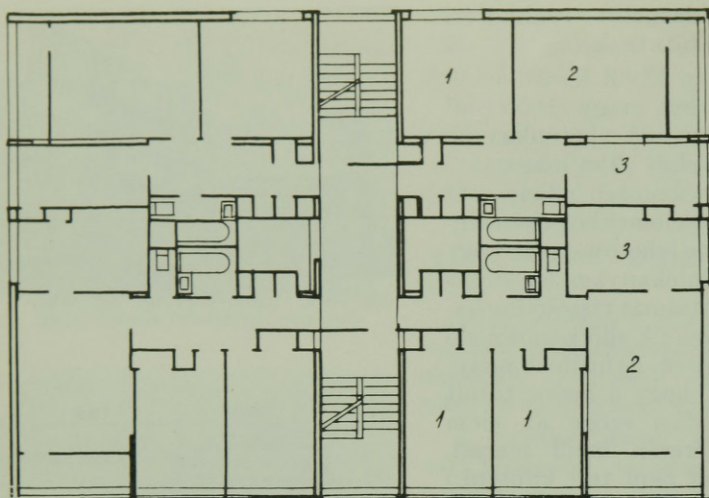


36. ábra. A Paris—Sarcelle-i lakótelep

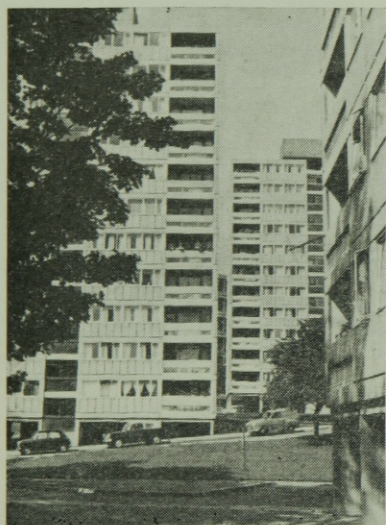


37. ábra. Paris—Sarcelle-i lakóház





38. ábra. Anglia, előregyártott toronyház  
alaprja  
1 — háló, 2 — lakószoba, 3 — konyha



39. ábra. Anglia, előregyártott toronyház



40. ábra. Anglia, hagyományos építésű toronyház

panelek két irányban vasaltak. Szellőző és kéményblokkok előre-gyártva  $\frac{1}{2}$  emeletmagassággal készülnek. A fekvő gyártott tömb lépcsőkarokat fém élszegéllyel mettlachi burkolattal állítják elő.

Az épületgépészeti vezetékeket és nyílászáró szerkezeteket a panelek gyártása során beépítik. Nyílászáró szerkezeteik közül az ablakok döntő többsége kitűnő minőségű mahagóni fából, míg az ajtótokok préselt acéllemezből készülnek.

### Lakóépületek

A meglátogatott Blanc—Mez-nil-i lakótelepen több mint 1000, általában 6 szintes, előregyártott elemekből készült lakóház épül. A lakótelepen egy hagyományos szerkezetű 100 lakásos, 16 emeletes toronyház is felépült. Említésre méltó, hogy ez utóbbi ugyanannyi időt és helyszíni munkát igényelt, mint az 1000 lakás építése előregyártott elemekből.

A lakások kialakítása kulturált, nagysága a lakótelepen általában 3—3,5 szobás. Belmagasság 2,55—2,60 m. Az épületekben emeletenként lomkamrát és szemétdobót terveztek. A korszerű burkolóanyagokkal kialakított lakások szakipari munkájának minősége kifogástalan.

A Coignet-rendszer is rugalmasan képes követni a különböző alaprajzi rendszerekkel kapcsolatban jelentkező igényeket, az üzem

1—17 emeletes, sőt ennél magasabb épületeket is képes gyártani és szerelni.

### Londonban épülő paneles lakóépületek

Angliai tartózkodásunk során idő hiányában paneleket gyártó üzemeket nem volt alkalmunk megtekinteni. Az angliai paneles lakásépítésről csak egy London belterületén épült lakótelep meglátogatása során sikerült benyomásokat szerezni. A roehamptoni lakótelep építése kísérleti jellegű volt, mind a lakás alaprajzok, mind az épületszerkezetek vonatkozásában. Az épületekről néhány alaprajz és fénykép bemutatásával nyújtok tájékoztatást. A lakótelepen közép magas házak is épültek előregyártott elemekből és előre szerelt vízes blokkokkal.

Alaprajzi szempontból mind a hazai lakásainkhoz közelálló 2—3 szobás, mind a Magyarországon még csak néhány épület formájában megépített 2 szintes lakások egyaránt megtalálhatók.

Érdeemes megemlíteni, hogy a zömmel előregyártott elemekből szerelt lakótelep nem sík területen épült. A telepítés tervezője igen kedvezően használta ki a telep domborzati viszonyait, változatos és ötletes beépítést tervezett, melyeket kellemesen egészít ki a gondosan meghagyott idősebb fák figyelembevételével kialakított park, a vegetáció.



# Ipari épülettervezés a Német Szövetségi Köztársaságban

Bajnay László

Az ipari építészet elismerten jó hagyományokkal rendelkezik Németországban. Poelzig, Behrens, Gropius munkássága éppen az ipari épületek tervezésénél emelkedett európai jelentőségre a század első évtizedeiben. A fejlődés a két háború között is töretlen volt, mert a legjobb tervezőket (H. Hertlein, F. Schupp, H. Rimpl) mindig célszerűségi, igazi mérnöki szempontok vezették, és nem követték az erőltetett, vagy divatos építészeti irányzatokat. Az előzmények után érthető, hogy az újjáépítés feladatait végrehajtó ipari építészek (E. Eiermann, W. Henn, F. Kraemer, D. Oesterlen) vezetésével példamutatóan korszerű, európai léptékű ipari üzemeket építettek.

Bár a német és a magyar ipar építési feladatai között nagyságrendi különbség van, az elvek sok szempontból azonosak és az eredmények jó tanulságul szolgálhatnak. A nagy áldozatok árán és igen gyorsan végrehajtott újjáépítés, a termelőeszközök csaknem teljes felújítása, amit a viszonylag hosszú konjunktúra elősegített, sok feladatot rótt az ipari építészetre.

Nem téveszthető szem elől viszont, hogy az NSZK gazdasági rendszerében a „Soziale Marktwirtschaft” nehezen meghatározható elve érvényesül. Lényege a piac önkényes mozgásainak (spontaneitás) biztosítása, lehetőleg az állam beavatkozása nélkül. Az elv a konjunktúra idején, különösen 1950—1960 között a termelést—építést ténylegesen elősegítette, míg ma a termelés ütemének csökkenése idején, a „Közös Piac”

egyre erősebb államkapitalista tendenciái mellett, túlhaladott gazdaságpolitikának bizonyul.

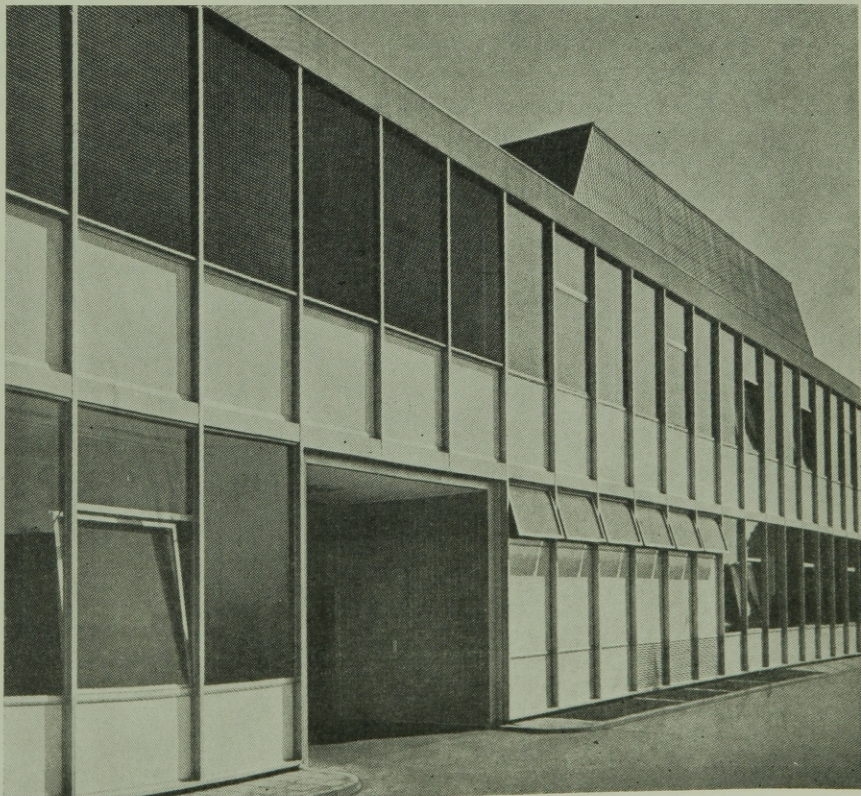
Mivel az ipari építészet a gazdasági élet függvénye, fejlődését, irányzatait a fenti szempontok figyelembevételével kell értékelni.

## Oktatás, tervezés szervezete

A német műszaki egyetemek közül négy helyen működik ipari épülettervezési tanszék (TU. Berlin, Prof. Hermkes ; TH. Braunschweig, Prof. Henn ; TH. Darmstadt, Prof. Neufert, TH. Stuttgart, Prof. Siegel). Ezek a tanszékek általában párhuzamosan épületszerkezetek oktatásával is foglalkoznak. Az igények növekedése miatt az ipari tanszékeket a háború után létesítették. (Az elsőt 1953-ban Braunschweigben.)

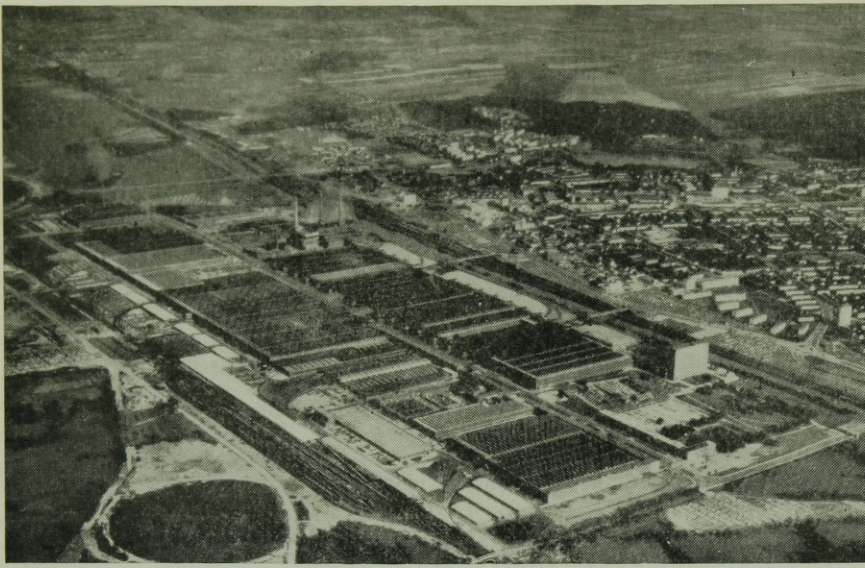
Az ipari tervezés tudományos kérdéseivel külön intézet foglalkozik (Institut für Industriebau Braunschweig. Igazgató: Prof. Henn.). Feladata a korszerű tervezési elvek kidolgozása, a külföldi eredmények összegyűjtése. A tudományos munka mellett gyakorlati tervezésekkel is foglalkoznak. Az ipari tervezők szervezete, az AGI (Arbeitsgemeinschaft Industriebau e. V.) magántervezőket és a nagyvállalatokat egyesíti. Munkaterülete a tájékoztatás és tapasztalatesere. Az egyesület kölcsönösen kötelező háziszabványokat dolgoz ki, elemző összehasonlításokat készít az ipari építészet köréből. Bizonyos fokig érdekvédelmi célokat szolgál.

A tervezés túlnyomó részét magántervezők látják el, viszonylag kislétszámú (5—10 fős)



1. ábra. Fr. Deckel gépgyár (München) üzemi csarnoka alumíniumvázás homlokzattal (Tervező: Prof. Dr. Henn. Munkatárs: Dr. Zeh)





2. ábra. Volkswagen Művek wolfsburgi üzeméi  
Beépített alapterület 1 millió m<sup>2</sup>

irodákkal. Ezek az irodák nem komplex felépítésűek, a társtervezői munkákat szakosított irodáknak adják, vagy a kivitelező vállalatok maguk készítik azokat. A nagyobb ipari üzemek saját építész irodákkal rendelkeznek. Igen gyakori megoldás, hogy az üzemi építészirodák közösen terveznek valamelyik magántervezővel. Különösen a jelentősebb feladatoknál követik ezt a módszert. Egy-egy neves tervező megbízása az üzem tekintélyét és hírét is emeli.

Az irodák közül különleges helyet foglal el az Industrieplanung Silberkuhl (Essen). Itt elsősorban ipartelepítési vizsgálatokkal, egyes üzemek távlati fejlesztési terveivel, korszerűsítési, rekonstrukciós tervezéssel foglalkoznak. A kérdést átfogóan kezelik, technológiai és építési szempontok egyeztetésével.

A mi tervező irodáinkhoz hasonló méretű szervezet egyébként nincsen, egy-két kifejezetten technológiai (főleg vegyipari) irodát leszámítva.

Általános vélemény azonban, hogy a modern ipari tervezés csak kollektív módon (Team-Arbeit) lehet hatékony. Ennek megteremtésére, a

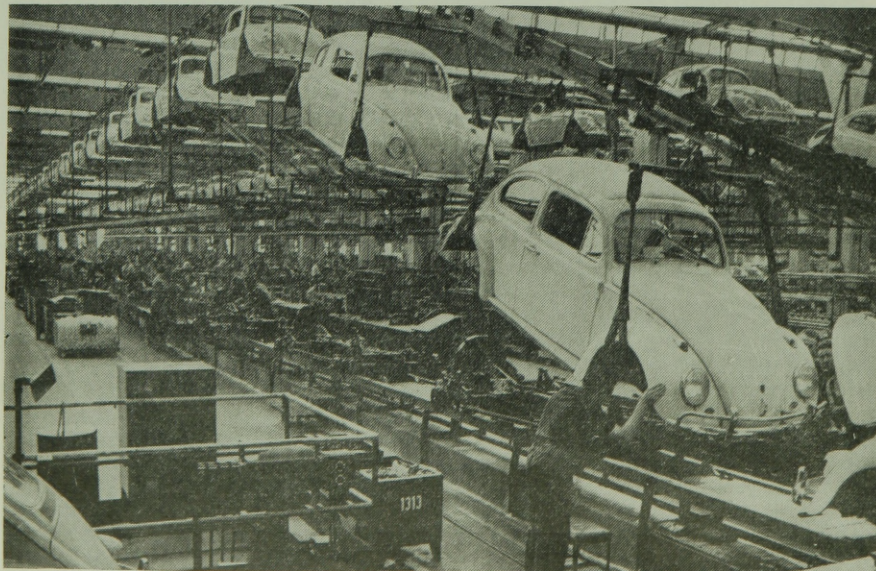
széthúzó egyéni érdekek miatt egyelőre nincs sok lehetőség.

A technológiai terveket csaknem mindig maga az üzem készíti, bonyolult esetben szakértők bevonásával. Ezt a módszert ma sokan támadják.

### Tervezési elvek, módszerek

Példaképnek az amerikai módszereket tekintik, azonban az általános európai viszonyok figyelembevételével megfelelően átértékelik azokat. A legfőbb különbségek a következők: 1. Viszonylag kissorozatban, de nagyobb választékban, jobb minőségben, túlnyomórészt eltérő igényű exportpiacra termelnek. 2. A munkaerő olcsóbb, viszont nehezen megszerezhető, nincsenek munkaeztartalékok. (1962-ben 700 ezer külföldi munkás dolgozott az NSZK-ban és 500 ezer volt a betöltetlen munkahelyek száma.) 3. Korlátozott a beépíthető terület, nagyobbak az energia és az anyagmozgatás költségei.

A felsorolt eltérésekből következik nagyrészt az amerikai és német ipari építészet közötti



3. ábra. Volkswagen Művek szerelősarnoka  
(Wolfsburg)





4. ábra. Üzemi zuhanyzó

különbség. Ezért nem terjednek a mesterséges megvilágítással dolgozó ún. „sötét” üzemek (ilyet csak egyet láttam, az amerikai érdekeltségű Honeywell műszergyárat Dörningheimben), ezért uralkodó a középüzemek létesítése, ezért jobb az üzemek szociális ellátottsága (a Siemens vállalatok 24 000 üzemi lakást építettek az elmúlt 15 évben), ezért jellemző a meglevő üzemek többlépcsős kiépítése. Ez alól csak a gépkocsipar kivétel — érintve a „bedolgozó” középüzemek egy részét is —, ahol a fejlődés 1962-ben is rohamos volt, és ahol a módszerek és elvek nem különböznek az amerikaitól. Jellemző példa a Volkswagen művek, ahol az 1960. évben 465 millió márkát fordítottak beruházásra (ebből 187 milliót magasépítésre). Ezen idő alatt a munkáslétszám 10 000 fővel (18,5%), ugyanakkor a termelés 24,3%-kal növekedett. (Az üzem gyártó és raktározó felülete 2 millió m<sup>2</sup>, évi forgalma 5,1 milliárd márka, amivel első helyen áll a német ipari konszernek között.)

Az Opel Művek (General Motors tulajdona) rüsselsheimi telepén az új motorgyártó csarnok

300 × 460 m alapterületű, 24 km hosszú függesztett szállítóberendezéssel. Hasonló méretűek az 1962 őszen épített bochumi Opel üzemek is. Ezek a dimenziók azonban nem jellemzőek, nem általánosak.

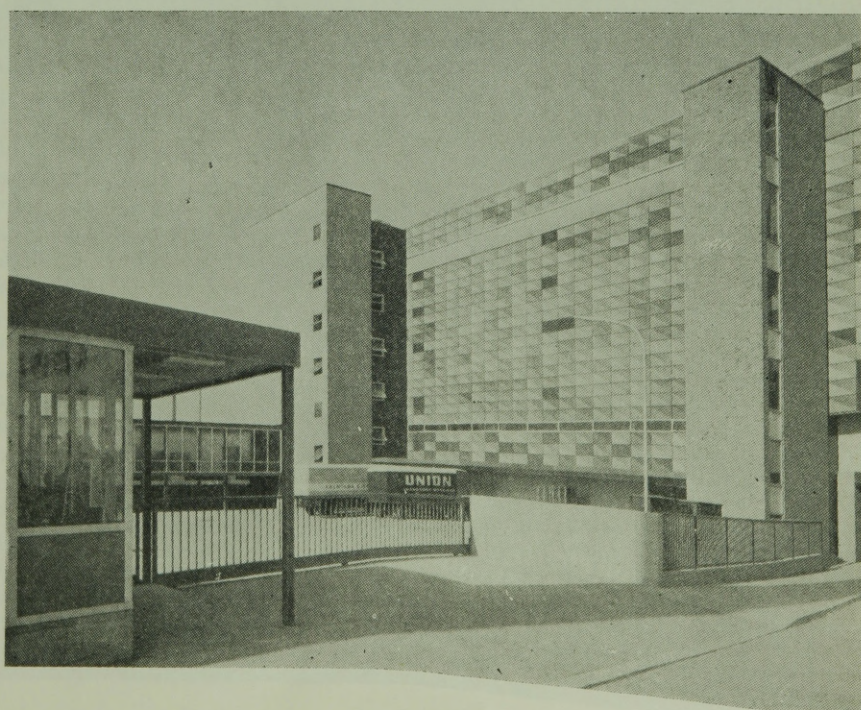
A konjunktúra csökkenése érezhetően mérsékli az ipari — különösen az építési jellegű — beruházásokat. Az irányzat az univerzális üzemek létesítésére ösztönzi az építetöket, amitől — távlatban — megtakarításokat remélnek.

Az előbb elmondottakkal ellentétben áll a Silberkuhl iroda által képviselt álláspont. Szerintük az amerikai és német ipar csak méreteiben különbözik, az ipari tervezés módszerei nem lehetnek eltérők. Helytelen a mai tervezést jellemző, sok egyéni szemponttól és adottságtól befolyásolt, hagyományosan gondos, de „rövidlátó” lebonyolítás.

Az üzem vezetésének, a saját tervezőreszlegnek csak tanácsadó és ellenőrző szerepe lehet a tervezésben. Csak a maga szakterületén teljes áttekintéssel és állandó gyakorlattal rendelkező tervezőmérnök tudja a feladatot optimálisan megoldani, aki független egy adott üzemtől és a „konkurrencia” eredményeit is felhasználja a tervezésnél.

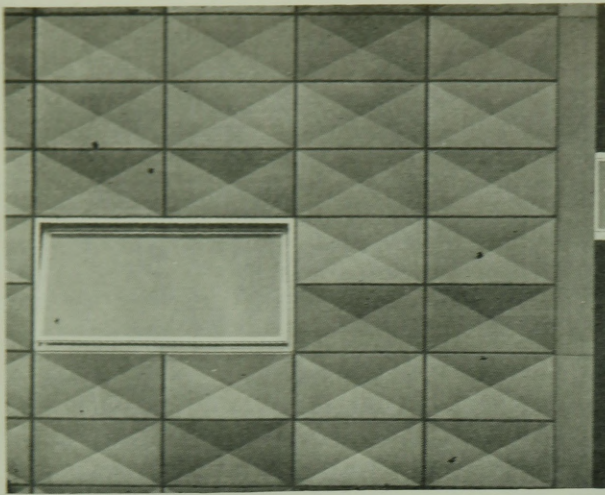
A tervezés két együttesre osztható. 1. „Általános” tervezés — piackutatás, gyártásprogram, műszaki fejlesztés, pénzügyi tervezés, személyzet kiképzése, eladástervezés; 2. „Műszaki” tervezés — telepítéstervezés, technológiai tervezés, építészeti tervezés. Az együtteseknek párhuzamosan kell dolgozniuk, és a számtalan egymással összefüggő és egymásra ható adat és szempont egyetétését elvont matematikai kiértékeléssel (elektronika) és szinoptikus (egyidejűleg áttekinthető) ábrázolással kell biztosítani.

A tervezés lépései: 1. Analízis, a meglevő adottságok és lehetőségek elemzése. 2. Ideális terv, minden elvileg elképzelhető megoldás rögzítése és kiértékelése. 3. Vázlatterv és kiviteli terv. 4. Munkábaadás, kivitel ellenőrzése, üzembe-

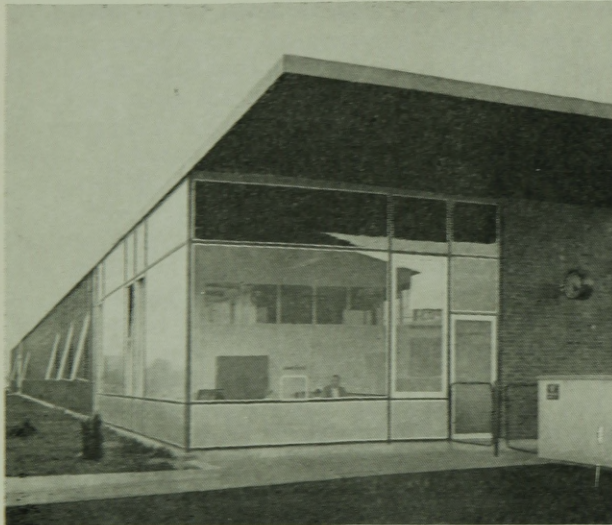


5. ábra. Reemtsma cigarettagyár (München) üzemi épülete

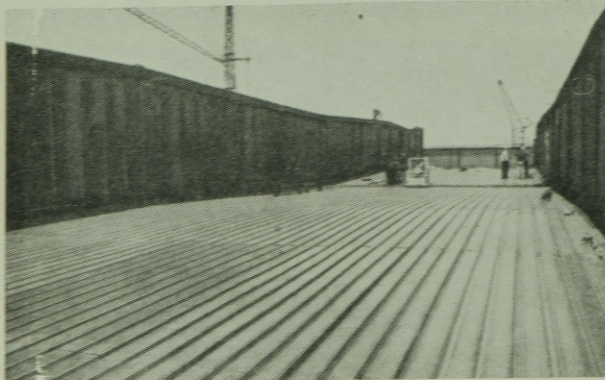




6. ábra. Reemtsma gyár épületének homokzatképe. Mélyhúzott alumínium falburkoló lemezek, szilícium szürkére eloxálva. (Szerkezet: Gartner Gundelfingen/Donau)



7. ábra. Szőnyeggyár bejárati kiképzése (Schaeffler/Regensburg) (Tervező: B. Gollner)



8. ábra. Acélmű tetőfödém szerkezete (A. Thyssenhütte AG, Duisburg-Hamborn). A tetőelemek ponthegeztéssel illesztett horganyzott acéllemezről (Thyssendach-Profil). Az elemek oldalfalburkolásra is használhatók, legnagyobb fesztáv 12,00 m

helyezés megszervezése. Az elmondottak általános elvek, hatékonyságukat a gyakorlat igazolja. A Silberkuhl iroda ilyen elveket követ a telepítési tervek és a „lay-out” ábrázolásánál: A technológiai folyamatokat, közlekedési vonalakat, vezetékrendszereket átlátszó műanyagfóliákon színesen tüntetik fel (külön lapokon az egyes rendszereket). A lapok egymáshelyezése után az

esetleges ütközések azonnal érzékelhetők. A fóliák színes sokszorosításra alkalmasak, egyszerű munkával számos tervváltozat is elkészíthető. A részletes tervezéshez modelleket is használnak, az egyes változatokat lefényképezik.

A hagyományos ipari épülettervezés végrehajtása elvben a magyar gyakorlattal azonos. Figyelemre méltó azonban a tervezésre fódított idő. Az alábbi összeállítás a Henn iroda irányelveit ismerteti:

1. *Megelőző vizsgálatok* (az építmény célja, építési program, munkapiac helyzete, építési hely általános adatai, a területre érvényes hatósági előírások, rendelkezésre álló összeg.) A megelőző vizsgálatok célja a telepítés helyének kiválasztása, közlekedés meghatározása, az üzemi épület jellegének (egyszintes, többszintes) eldöntése, bővítési lehetőségek megadása. Tervlapok 1:500, 1:1000 léptékben készülnek. Tervezési időtartam nem rögzített.

2. *Előterv* (alaprajzi rendszer, szerkezet megválasztása, építészeti kiképzés, költségelőirányzat). Lépték 1:200. Az előtervet az építtető hagyja jóvá. Az előterv birtokában előzetesen tájékoztatják az építési hatóságot és az iparfelügyeletet. Tervezési idő 3–6 hónap.

3. *Műszaki terv* (technológia terv vonatkozásai, végleges szerkezetek, energiaellátás, fűtés, szellőzés, világítás rendszerének eldöntése). A műszaki tervet több lépésben alakítják ki (munkaközi tervek) az állandó egyeztetések következtében. Meghatározott időpontot tűznek ki, ami után változtatást csak az építtető írásbeli rendelkezésére (és költségére!) hajtanak végre. A műszaki terveket adják be hatósági engedélyezésre és ezek alapján írják ki a költségvetést. Léptéke 1:100. Tervezési időtartama 3 hónap üzemi csarnoknál, 6 hónap labor vagy egyéb különleges épület esetében.

4. *Kiviteli és részlettervek* (1:1–1:50 léptékben). Tartalmazzák a szokásos részleteket, igen gondosan az áttörések, kihagyások, csatlakozó szerelvények helyeit. (Megjegyzendő, hogy a vasbetonszerkezetek vasalási terveit, az acélszerkezetek részletterveit, az épületgépezési terveket csaknem mindig a kivitelező vállalatok készítik.) A kiviteli terveket az egyeztető társtervezők és a kivitelezők is aláírják. Ennek alapján az esetleges változtatások anyagi következményei egyértelműen a vétkesre háríthatók. A kiviteli tervek ugyancsak 3–6 hónapig készülnek. A részletterveket nagyrészt építés közben szolgáltatják.

5. *Kiértékelés*. Kartotéklapokon feldolgozzák az építés költségeit (utókalkuláció alapján és ipari üzemeknél m<sup>2</sup>-re vonatkoztatva), az új szerkezetekkel kapcsolatos tapasztalatokat, a kivitelező cégek munkájára vonatkozó észrevételeket.

Kiegészítésül néhány megjegyzés: A technológiát részletes programmal, az igények írásbeli rögzítésével, funkciósmákkal, a gépek-készülékek körvonalrajzaival adják meg, de a technológus *nem tervez alaprajzot!* Az építtető (üzem) sokszor érvényesíti elképzeléseit, gyakran a tervező ellenére. Tapasztalatom szerint ezt azért is teheti, mert a tervezővel egyenrangú szaktudású mérnökkel rendelkezik.





9. ábra. Hegesztett acélszerkezetű gépgyári csarnok (Schaeffler Höchstadt/Aisch). Fesztáv 20,00 m, a shed felülvilágítóknál 8,00 m fesztávú R-tartók. Tetőfödém könnyűbeton pallókból (Tervező: B. Gollner. Szerkezet: Gartner)

A tervek megvitatása, a döntés az egyes változatok felett egy-két személy hatásköre. 30—40 fő tervtanácsok, több tucat példányban kiadott tervdokumentáció, hónapokig tartó jóváhagyási eljárás — ismeretlen fogalmak.

Az éles verseny miatt a szakemberek képességeiknek megfelelő helyen vannak, rendkívül széles hatáskörrel rendelkeznek, ugyanakkor intézkedéseik következményeikért teljes mértékben felelősek. Ezért a fenti módszer az ottani viszonyok mellett nemcsak rendkívül költséges, hanem észszerűtlen is lenne.

### Nagy ipari beruházások lebonyolítása

Hazai beruházásaink szempontjából igen tanulságos összehasonlításra ad lehetőséget, ha végigkísérjük vázlatosan egy nagyméretű ipartelep

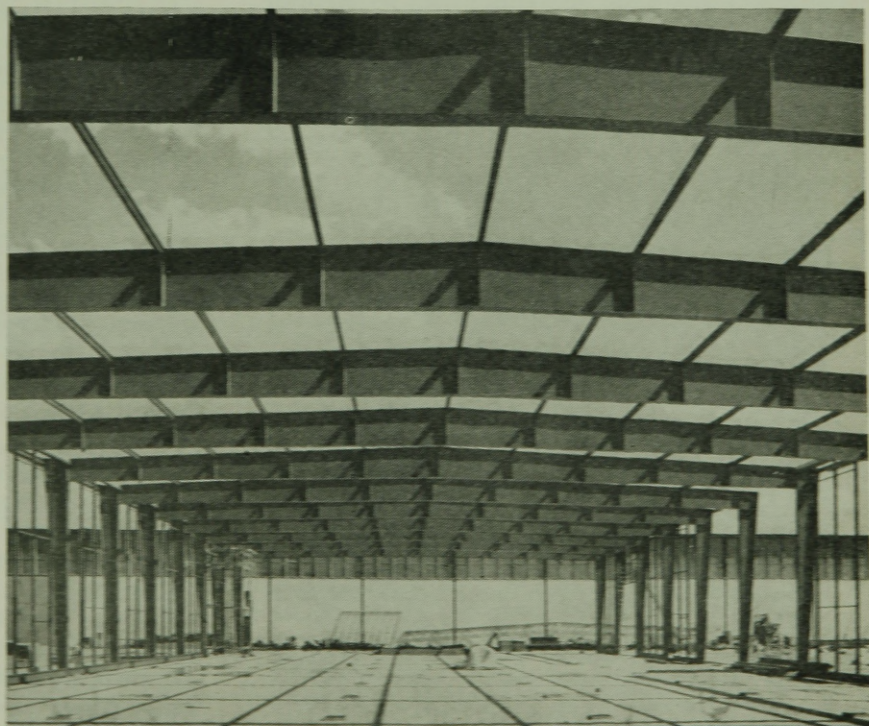
megvalósítását. Példának a Bunawerke GmbH Hül's építését ismertetem. A példa azért hasznos, mert iparfejlesztésünk éppen a vegyipar területén jelöli ki a legnagyobb feladatokat. Az ismertetett üzem a Chemische Werke Hül's (CWH) telephelyén épült, a meglévő gyárral kooperálva. A legnagyobb vegyipari vállalatok (BASF, Bayer, Hoechst) közös alapítása, évi 45 000 t szintetikus kaucsukot állít elő (Butadien, Styrol).

A tervezést és részben a kivitelezést a CWH építési osztálya bonyolította le. A létesítés gondolatának felmerülése és a tényleges tervezés megkezdése között 2 év telt el. Ezt az előkészítési időt használták fel az eljárás megválasztására (technológia), a telephely kiválasztására, tanulmányutakra, és az általános elrendezési terv alternatíváinak kidolgozására.

A terveket részben amerikai tervek alapján készítették, és a tervezést követően 14 hónap múlva kezdték el a kivitelt. (Ez nem jelent teljes tervdokumentációval való kezdést, mert ez nem követelmény.) Az építést 26 hónap alatt bonyolították le. A tervek egyeztetésére, átdolgozására, tárgyalásokra 480 ezer munkaórát (technikai és kereskedelmi) fordítottak. 3000 tervet adtak ki. (Ebben a számban nem szerepelnek az egyes építő, szerelő és szállító cégek saját irodáiban készített tervek — pl. a részlettervek tüllyomó része.) A megrendelési tételek száma 2000 volt, és a technológiával együtt 800 különböző cég szerepelt az építők és szállítók között.

Tervezési segédletként modelleket készítettek, elsősorban a készülék-elrendezés és a vezetéktérvezés megkönnyítésére. A tervezési munkába szakértőket és különböző külső intézményeket is bevontak.

Az építést határidőre és a megadott költségkereten belül sikerült lebonyolítani, ami Németországban igen ritka kivétel.

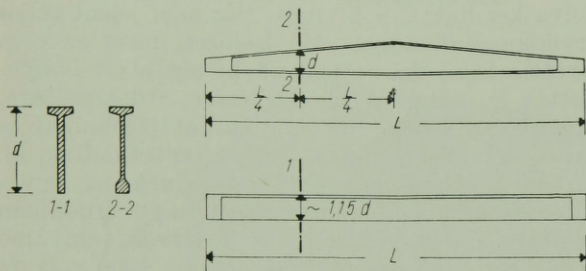


10. ábra. Gartner acél- és alumíniumszerkezetű gyár (Gundelfingen/Donau) hegesztett acélszerkezetű csarnoka





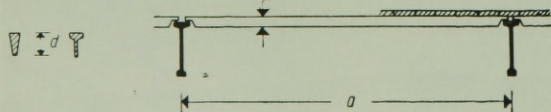
11. ábra. Előregyártott vb. szerkezetek, feszített tömörgerinces főtartó, T szelvényű szelemenekkel (Dywidag—Montagebau)



Tartóméretek

| Tetőfedés                                                 | Tartó-szelvény (cm) | Tartó-távolság a (m) | Tartómagasság d (cm) L(m) feszítv esetén |      |     |      |     |      |     |      |     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
|                                                           |                     |                      | 10                                       | 12,5 | 15  | 17,5 | 20  | 22,5 | 25  | 27,5 | 30  |
| A változat<br>8 cm vtg könnyű<br>beton padélelem          | 25/10               | 5                    | 55                                       | 75   | 90  | 100  |     |      |     |      |     |
|                                                           |                     | 7,5                  | 75                                       | 95   | 110 | 125  |     |      |     |      |     |
|                                                           |                     | 10                   | 95                                       | 110  | 125 |      |     |      |     |      |     |
| Terhelés:<br>2 réteg bit papír<br>75 kg/m <sup>2</sup> hó | 40/20<br>42/10      | 5                    |                                          |      | 80  | 90   | 105 | 125  | 135 |      |     |
|                                                           |                     | 7,5                  |                                          |      | 100 | 115  | 130 | 145  | 155 |      |     |
|                                                           |                     | 10                   |                                          |      | 105 | 130  | 150 |      |     |      |     |
| Tetőlejtés 3°                                             | 40/20e<br>42/10e    | 5                    |                                          |      |     |      |     | 115  | 125 | 145  | 165 |
|                                                           |                     | 7,5                  |                                          |      |     |      |     | 140  | 150 | 160  | 185 |
|                                                           |                     | 10                   |                                          |      |     |      |     | 155  | 165 | 185  |     |
| B változat<br>Azbeszement<br>hullámlemez                  | 25/10               | 5                    | 55                                       | 65   | 75  | 85   |     |      |     |      |     |
|                                                           |                     | 7,5                  | 65                                       | 75   | 90  | 110  |     |      |     |      |     |
|                                                           |                     | 10                   | 75                                       | 90   | 110 |      |     |      |     |      |     |
| Terhelés:<br>Hősziget. lemez<br>75 kg/m <sup>2</sup> hó   | 40/20<br>42/10      | 5                    |                                          |      | 65  | 75   | 95  | 115  | 130 |      |     |
|                                                           |                     | 7,5                  |                                          |      | 80  | 100  | 115 | 130  | 140 |      |     |
|                                                           |                     | 10                   |                                          |      | 95  | 120  | 135 | 150  |     |      |     |
| Tetőlejtés 6°                                             | 40/20e<br>42/10e    | 5                    |                                          |      |     |      |     | 100  | 110 | 125  | 140 |
|                                                           |                     | 7,5                  |                                          |      |     |      |     | 120  | 130 | 145  | 165 |
|                                                           |                     | 10                   |                                          |      |     |      |     | 140  | 150 | 160  | 185 |

12. ábra. Előregyártott feszített vb. főtartó típusok, B 600 betonminőségben. (Gyártja: Dyckerhoff u. Widmann K.G.)



Szelemen méretek

|            | Szelvény-magasság d (cm) | Tartótávolság a (m) |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|------------|--------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
|            |                          | 3                   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |
| A változat | 25                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|            | 30                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|            | 35                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|            | 45                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| B változat | 20                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|            | 25                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|            | 30                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|            | 35                       |                     |   |   |   |   |   |   |    |    |  |

13. ábra. Előregyártott, feszített vb. szelemenek. (Gyártja: Dyckerhoff u. Widmann KG)

A tervezők minden kivitelezendő részmunkára, cégek szerinti bontásban, határidő grafikont készítettek (összesen 2924 db-ot). Ezen az ütemtervet, a költségfelhasználást és a munkaerőfordítást rögzítették, egyeztetve a megkötött szerződésekkel. A teljes létesítési költség 114 millió marka volt, az alábbi megoszlásban: felvonulás, út és vasútépítés 5%, magasépítés 21%, technológiai berendezések és vezetékek 54%, szabályozás és mérés-technika 7% (lényegében technológiai berendezés), energiaellátás 13%.

Összesen 24 db szabadtéri berendezés és tálypárk (20 700 m<sup>2</sup>) és 17 zárt épület (15 240 m<sup>2</sup>) készült. Az építkezésen a legnagyobb munkáslétszám az építés 12. hónapjában jelentkezett (1250 fő — ebből 700 mély és magasépítőipari szakember).

Az épületek részletes ismertetése meghaladná a rendelkezésre álló terjedelmet, néhány alapvető tervezési-kivitelezési elvet emelek ki csupán. A vegyiüzemeknél szokásos hálós útrendszert alkalmazták, de a fő úthálózatot 3 m magas töltésre helyezték. Ez igen szokatlan megoldás. Így az épületek pincésintjé építési szempontból a terepszint fölé került. A magas talajvíz és a rendkívül bonyolult vezetékhálózat miatt ez az elrendezés igen gazdaságosnak bizonyult. (Természetesen az utak készültek el először, a feltöltés anyagát egy kikötő kotrásából és bányameddőből vették.)

A fenti számadatokból is látszik, hogy a szabadtéri elrendezés uralkodó. Ezeken a helyeken az automatizált termelési folyamatot külön vezénylőépületekből irányítják.

Az épületek tervezésekor számoltak azzal a ténnyel, hogy a magasépítési és technológiai tervezés csak párhuzamosan bonyolítható, sőt a tervezés időpontjában számos berendezés-készülék adatai nem ismeretesek. (Ez a gyors fejlődés természetes következménye.) Ezért arra törekedtek, hogy az épületek fő teherhordó szerkezetei és a külső „burok” a technológiától bizonyos fokig függetlenül készüljön. A belső kialakítás, pódiumok, gépalapok, vezetékesatornák stb. tervezése és építése később készült. Ennek a módszernek további előnye volt, hogy a belső munkákat zárt helyen, téli időszakban is végezheték. A technológiai szerelést 5 db átállítható Derrick-daru segítette (max. 50 t emelési teljesítménnyel). Csaknem teljesen kiküszöbölték a csarnokokban a szerelő híddarukat. Ahol szükséges (későbbi készülék-cseréknél), a csarnokok tetőfödőmeit eltávolíthatóan képezték ki.

Egyaránt alkalmaztak acél és előregyártott vb. szerkezeti elemeket. A gyári szakemberek szerint az előregyártás 20% költségmegtakarítást eredményezett. A nyílászárószervezetek méreteit egységesítették, mert így az előállítás olcsóbb, a szerkezetek könnyen cserélhetők, a cég pedig rövidebb határidővel szállított. Külön tanulmányt érdemelne a korrózióvédelem rendkívül alapos megoldása, ahol a német műanyagtechnika legfejlettebb módszereit alkalmazták.



## Szerkezetek

Az ipari építészeket természetesen elsősorban a teherhordó szerkezetek érdeklik. Kézenfekvő a kérdés, melyik anyagot és milyen szerkezetű megoldást részesítik előnyben? Az AGI-nél végzett adatgyűjtés feltehetően általános érvényűnek elfogadható választ ad erre. Az utóbbi években épült ipari csarnokok közül 215-öt vizsgáltak meg. Ezek közül 152 acélszerkezettel, 36 monolit vasbetonszerkezettel és 27 előregyártott (kizárólag feszített) vasbetonszerkezettel készült.

Megjegyzendő, hogy az előregyártás aránya állandóan növekvő irányzatot mutat. Okai elsősorban munkabér és munkaerő kérdésre vezethetők vissza.

Talán érdemes megemlíteni, hogy a vizsgált csarnokok közül (melyeket az ipar minden területéről gyűjtöttek össze) a leggyakrabban előforduló fesztáv a 15 m (29 db) és a 20 m (32 db), az általános belmagasság pedig 4 és 6 m között változik.

A szerkezetek megválasztása terén sok esetben hagyomány és szubjektív megítélés dönt. Jellemző példa, hogy az autóiparban a VW gyár minden épülő üzeménél, csaknem általánosan, monolit vb. shedszerkezeteket alkalmaz (és nemcsak Németországban, hanem Brazíliában és Ausztráliában épült üzeménél is!), ugyanakkor az Opel gyár új csarnokai kizárólag acélszerkezetből készülnek, hernyó felülvilágítókkal. A tervezés általában azt a módszert követi, hogy a kialakult főméretek alapján ajánlatot kér a különböző cégektől, és a költségek ismeretében határoz. Az egyes szerkezetek árárányai nem egyértelműek, nem lehet határozottan állítani, hogy például az acélszerkezet mindenkor a legolcsóbb.

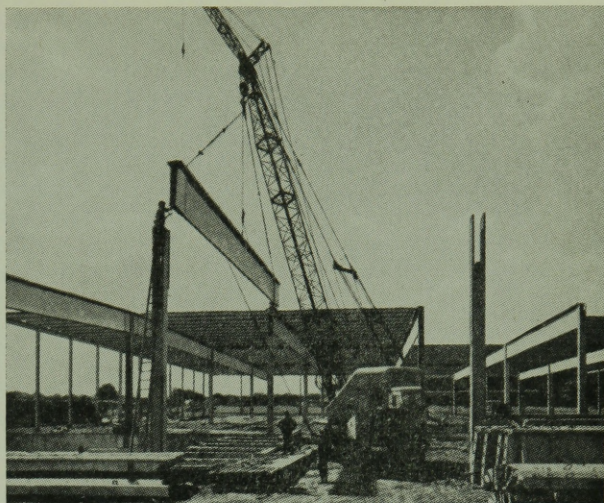
Természetesen az ajánlatoknál mindig szerepet játszik az építési hely, az építési idő, — a tervező pedig egyéb szempontokat is mérlegel. (Pl. átalakíthatóság, tűzvédelem stb.) Ezért versenyképes csaknem minden szerkezeti rendszer és egyéges irányzatról nem lehet beszélni.

A szerkezeti tipizálás előnyeit felismerték, acél és előregyártott vasbeton szerkezeteknél egyaránt számos változat áll rendelkezésre. A tipizálást az egyes vállalatok kezdeményezték (ezért igen sok típus van) és a típusszerkezeteknél (elismerve a raktárról való szállítás gazdaságosságát) mindig árendeményt adnak.

A tipizálást gátolja, hogy kötelező méretegyesítés nincs. Jelenleg a 2,5 m-es méretlépcső tekinthető a legáltalánosabbnak. Az AGI jelenleg foglalkozik a méretegyesítéssel és sokan a nálunk is elfogadott 3,00 m-es méretugrást tartják előnyösebbnek.

Nincs lehetőség az összes szerkezeti rendszer ismertetésére. Külön ismertetést kívánna a korszerű acélszerkezetek tárgyalása. Figyelemre méltóak a tömegesen, automata hegesztéssel előállított tipizált tartószerkezetek stb. A hagyományos hengerelt szelvények is megváltoztak (1958 óta bevezették az ún. „Europa-Träger” szelvényeket).

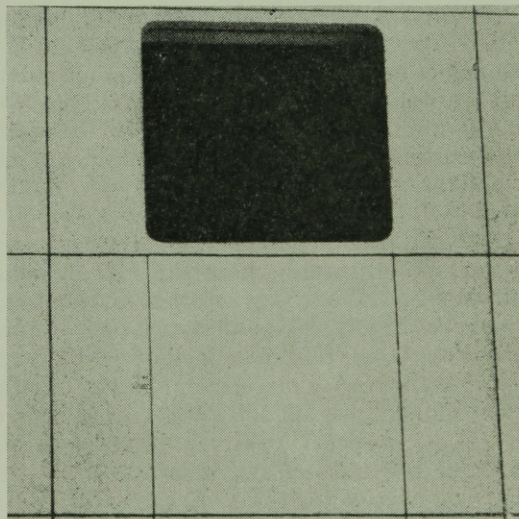
Saját szempontunkból érdemes azonban a vb. előregyártás helyzetét részletesen áttekinteni. Bár



14. ábra. Raktárépület Essenben. 10/20 m-es pillérállású szelemenes szerkezeti rendszerű előregyártott vb. csarnok (Tervező: H. Damson. Kivitel: Dywidag—Montagebau)

a fentiek szerint az előregyártás ma még nem általános, helyzetét nem szabad lebecsülni. A legjelentősebb előregyártó vállalat („Imbau”) évi teljesítménye 600 ezer m<sup>2</sup> csarnokszerkezet, a „Normko” rendszerű tipizált csarnokokból 500 ezer m<sup>2</sup> az évi termelés. A közismert „Silberkuhl” rendszerű előregyártott héjszerkezetekből licencia alapján, különböző vállalatok évi egymillió m<sup>2</sup>-t gyártanak. (Ezek egyrésze nem ipari épületeknél kerül felhasználásra.) A nagyságrend érzékelése céljából megemlíthető, hogy Magyarország jelenleg évi 100—150 ezer m<sup>2</sup> tipizált csarnokszerkezet gyártását igényli és ez az igény 1975-ig kb. 300 ezer m<sup>2</sup>-re növekszik.

Az előregyártott szerkezetek túlnyomó része üzemben készül, a helyszíni gyártás csaknem ismeretlen. Egyes szerkezeti elemeket, tartótípusokat és nem teljes rendszereket gyártanak. Az üzemek azonban a legkülönbözőbb méretigényeket is kielégítik. A tartók feszítettek és mivel a gyártás csaknem mindig hosszúpados feszítéssel történik, ez a módszer rugalmasan alkalmazható és gazda-



15. ábra. Irodaépület beton falpanellel. Az ablakszerkezet tok nélküli megoldású. A thermopane üvegezést közvetlen a panelhornyaiba helyezték, belső alumínium szorító léccel. (Tervező: Prof. Neufert. Kivitel: Dywidag—Montagebau)





16. ábra. Bayer irodaház (Leverkusen/Rhein) 32 emeletes, alumínium kötényfalas épület. (Tervezők: Hentrich és Petschnigg)

ságos. Az alkalmazkodást fokozza, hogy az azonos szelvényeket — követve a változó terhelési igényeket — különböző vasszereléssel gyártják.

Fesztávban a 10 és 25 m közötti méreteket, szállításban a 10 t-ás súlyhatárt tekintik gazdaságosnak.

A statikailag határozott, egyszerűen kapcsolt (helyszíni betonozás a kapcsolatoknál csak a legkritikább esetben!), igen jól szerelhető szerkezeteket készítenek. Igen általános a főtartók és pillérek kapcsolatánál a villás, vagy horonyba illeszkedő megoldás. A tetőelemek helyett gyakoribb a szelemen rendszer (3—12,50 fesztáv) könnyűbeton (Siporex, Ytong, Hebel stb.) tetőpallókkal. A szelemenek mindig a tartók tetejére ültetettek. Rácsos szerkezetek a zsaluzás bonyolultsága miatt nem kedveltek. A feszített szerkezetek B.600, a pillérek B.400 betonminőséggel készülnek.

1962 óta alkalmaznak ipari épületeknél is előregyártott falpanelszerkezeteket. Ezek sokban hasonlítanak a nálunk is gyártott könnyűbeton falpanelekhez. Egyik legjobb típust, az „Imbau” vállalat készíti, a Hannover mellett (Deckbergen) tavaly létesített új gyártelepén. A vibráosztalon készített panelek három rétegűek, 5 cm külső vasbeton és 8 cm belső vasalt könnyűbeton réteg között 3 cm polystirol hőszigeteléssel. A két betonréteget — a szigetelőrétegen keresztül — réz, vagy horganyzott acéltüskék kötik össze. A külső felület válogatott, azonos szemnagyságú mosott kavics, vagy kőzúzalék. A felületet szilikon máz-

zal vagy műgyanta lakkal is kezelik, víztaszítás és esztétikai okokból. Kísérleteznek külső műanyaglemez (poliészter) réteggel is. A panelek mérete 1,20×12,00 m-ig. A csatlakozó hornyok tömítése rugalmas kittel történik. (Pl. Bostik-Seal 3035-tel.)

Feltűnően jó az elemek minősége. Ez a megállapítás nemcsak a szilárdsági értékekre vonatkozik, hanem a látható felületek tökéletes simasága, épélősége és méretpontossága egyaránt jellemző.

A minőségi követelményeket a szakszerű betonkészítés mellett a fejlett sablontechnika segíti elő. A sablonok acéllemezéből, vagy rétegelt fa-, ill. műanyaglemezéből készülnek. Felületkezelésre különleges olajat használnak. Agyaggal, gépolajjal, vagy orsóolajjal kezelt sablon ismeretlen. Bádoglemezzel borított fasablont szerintük nem szabad használni.

A sablonfelületeket poliészterlakkal is bevonják. Az így készült betonelemek valóban ipari termékek.

Az elemek szerelését mindig maga a gyártó vállalat végzi. A szerelés időtartamát érzékelteti az alábbi példa: 4000 m<sup>2</sup>-es élelmiszerraktár (Ahlen/Westfalen) készült az „Imbau” cég kivitelezésében, teljes előregyártással (8,40×21,00 m-es pillérállás, feszített főtartók; 2,50 m-kint T szelvényű feszített szelemeneken siporex pallók; 1,20×8,40 m méretű falpanelek). A szerelést 6 hét alatt hajtotta végre egy 8 fős építési csoport. (1 építészvezető, 1 művezető, 5 szerelő, 1 gépkocsivezető-darukezelő.) Érdekességgéppen megemlíthető, hogy az építkezés minden lakott helytől távol volt, ennek ellenére 25 m<sup>2</sup>-es fabarakk volt a felvonulási épület. 20 t teherbírású (amerikai gyártmányú) autódarut használtak a szereléshez.

A speciális elemgyártó vállalatok mellett ma már a legnagyobb építési vállalatok (Dyckerhoff u. Widmann KG., Wayss u. Freytag AG., Philipp Holzmann AG., Siemens Bauunion G. m. b. H. stb.) is saját előregyártó üzemekkel rendelkeznek. Az előregyártás különösen az ország déli részén általános.

## Tervezés és kivitel kapcsolata

### Építési költségek

A tervező az építés folyamatában a miénknél nagyobb hatáskörrel, ugyanakkor nagyobb felelősséggel is rendelkezik. Kezébe összpontosul a munkábaadás és sok esetben a pénzügyi lebonyolítás is. Általában az építetető bizalmi embere. Ez a helyzete határozza meg kapcsolatát a kivitelezővel. A kapcsolat ilyen látszólagos alárendeltség ellenére is igen jó. A cél, a jó minőségű épület létrehozása, mindkét fél közös erkölcsi és anyagi érdeke. Az általános gyakorlat szerint, az építés tényleges lebonyolításában — a tervező és kivitelező közé — az ún. építészvezetői iroda ékelődik. Ezt az irodát a tervező bízza meg, és tevékenysége független a kivitelezőtől, felelősséggel a tervezőnek tartozik. Feladata: művezetés, a szakvállalatok ütemezésének egyeztetése és számlaellenőrzés.



Szokásos, hogy az építésvezetés funkcióját a közület, állam, vagy az építtető vállalat veszi át, ha erre megfelelő apparátussal rendelkezik. Erre a megoldásra azért van szükség, mert generálkivitelezés a legkritikább esetben fordul elő.

A német adórendszer szerint a fővállalkozó és alvállalkozója, azonos munkáért külön-külön tartozik forgalmi adót fizetni, ami kb. 4%-os többletköltséget jelent a végszámlánál. Ezért veszi át a fővállalkozói (generálkivitelezői) szerepkört az építésvezető iroda.

A kivitelező vállalatokat már a vázlattervezés időpontjában igénybe veszik a tervezők. A szerkezeti rendszer megválasztása, az azonos műszaki értékű megoldások közül, árajánlatok alapján történik. A műszaki tervek készítésekor már a kivitelezés által megadott adatokkal lehet dolgozni. Az együttműködés a tervezés egész folyamán igen szoros. A tervező elképzeléseire a kivitelező napok alatt részletmegoldások változatait terjeszti elő. Ez a módszer egyaránt előnyös a tervezőnek és a kivitelezőnek. A „tervyszolgáltatás” rendkívül gyors és bürokrácia mentes, mindkét részről.

Igen sok részletkérdést az építés helyszínén tisztáznak. Általában lényegesen kevesebb terv készül, mint nálunk. Ennek oka a kivitelezés vezetőinek és a munkásoknak fölényes szakismerete és készsége.

Az építés költségeit forintra átszámítani úgyszólván lehetetlen. Tájékoztatásul inkább az egyes munkanemek költségarányai tanulságosak. Az építkezések pénzügyi fegyelme meglehetősen laza. Ritkaság, ha nem lépik túl az előirányzatot. (5—15%-os túllépés általános.) Az állandóan növekvő anyagárak és munkabérek mellett ez természetes. Gazdasági szakértők szerint az inflációs jelenségek alapvető okozója az építőipar. A kormány az ún. „Baustop” törvénnyel igyekszik korlátozni az építőtevékenységet, és ezáltal egyensúlyba hozni az építési igényt és a rendelkezésre álló építési kapacitást. (A törvény nem érinti a lakásépítést, és elsősorban a felesleges luxussal épülő irodaházak építését szeretné korlátozni.)

Ipari csarnokok átlagos építési költsége 250—400 márka/m<sup>2</sup>. (inkább az alsó határ közelében). Egy 15/7,50 m pillérállású csarnok költségeit

vizsgáltam részletesebben (acélszerkezet, téglaszerkezetű mellvédfallal, hernyó felülvilágítókkal, kétrétegű thermolux oldalfal üvegezéssel, könnyűbeton födempallókkal — az átlagos magyar kivitelnél lényegesen jobb kivitelben). A költségek megoszlása a következő (a költségek csoportosításánál a német gyakorlatot követem): 1. Nyersmunka (földmunka, kőművesmunka, acélszerkezet, tetőfödém, felülvilágító, vízvezeték és csatornázás) 185,—DM/m<sup>2</sup> (ebből az acélszerkezet 41,70 DM/m<sup>2</sup>). 2. Kiképzés (lakatos, festő-mázoló munka, padlószerkezet) 35,80 DM/m<sup>2</sup>, (elektromos szerelés, fűtés-szerelés) 55,—DM/m<sup>2</sup>, (daruszerkezet — 5 t-ás könnyű futódaru) 19,20 DM/m<sup>2</sup>; 3. Mellékköltségek (tervezés, hatósági díjak stb.) 28,—DM/m<sup>2</sup>, összesen 323,—DM/m<sup>2</sup> — kb. 32,—DM/lm<sup>3</sup>.

Üzemi iroda és szociális épületek költsége 80—110 DM/lm<sup>3</sup>. Igényes kivitelű laboratórium-épület (belső berendezéssel) 220 DM/lm<sup>3</sup>. Külön kategóriát képviselnek a reprezentatív központi irodaépületek, (curtain-wall homlokzatképzéssel, teljes klimatizálással), melyek költsége 250—300 DM/lm<sup>3</sup>. A BASF vegyipari vállalat toronyháza (Ludwigshafen) teljes építési költségéből 18%-ot képvisel a beton és vb. munka, 2,05%-ot a kőműves munka, 1,61%-ot az akusztikus mennyezetek, 2,72%-ot a világítási armatúrák (az elektromos szerelés külön 3,36%), 10,50 %-ot a fűtés-szellőzés, 5,75 %-ot a felvonók és 3 %-ot az áthelyezhető válaszfalak költsége.

A technikai felszereltség fokozódása és a minőségi követelmények a szak- és szerelőipari munkák költségrészesedését jelentősen növelik.

Ez a vázlatos ismertetés megközelítően sem kíván általános következtetéseket levonni. Rövid 6 hónapos kinttartózkodás és kb. 35 ipari üzem-építkezés tanulmányozása alapján felelőtlenség lenne ilyen igénnyel fellépni. Néhány hasznos tanulság viszont értékesíthető saját ipari tervezési munkánkban.

E helyen is köszönetet mondok Dr. Ing. W. Henn professzornak és a vállalatoknak (Fr. Deckel Maschinenfabrik München, Hoesch Kaltwalzwerke Hohenlimburg/Westf., Farbwerke Hoechst AG. Frankfurt/Main, H. Still AG. Hamburg), akik lehetővé tették, hogy náluk dolgozhassam és ismereteimet bővíthessem.

## PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya pályázatot hirdet olyan szabadon választható tudományos témák kidolgozására, amelyek az akadémiai kutatószervek hivatalos tématervében nem szerepelnek, de elősegítik a távlati kutatási terv tudományos célkitűzéseinek megvalósítását.

A pályázaton aspiránsok, tudományos fokozattal rendelkező személyek nem vehetnek részt. Hivatásos kutatók vezetőik előzetes engedélyével pályázhatnak.

Ezeket az engedélyeket a Műszaki Tudományok Osztályának (V., Nádor u. 7. I. em. 111. tel.: 381-506) be kell mutatni.

Díjazásra érdemes dolgozatok 1000—3000 forintig terjedő jutalomban részesülnek.

A pályázatok benyújtásának határideje: 1963. szeptember hó 30.

A jutalmak kiosztása 1963. decemberében történik.





1. ábra. Y alaprajzú irodaépület. ENI. Milánó



2. ábra. ENI Motel. Milánó

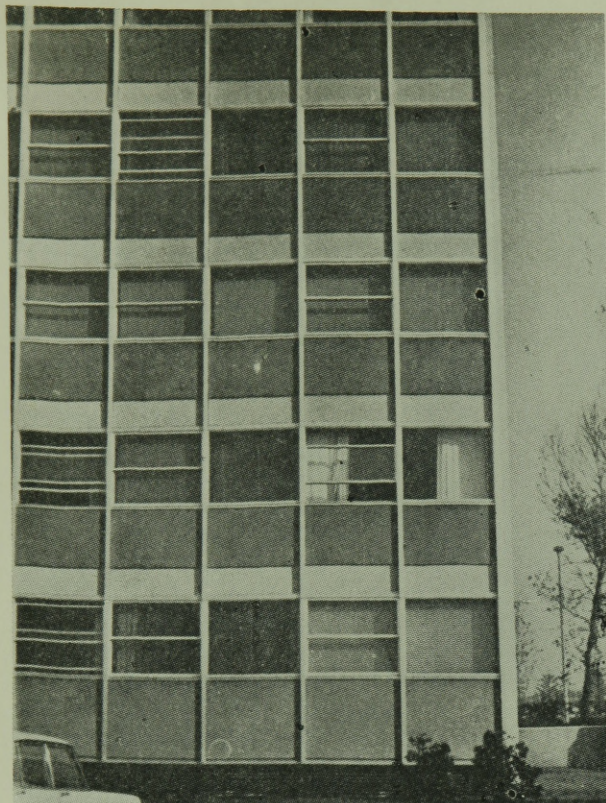
Olaszország tőkés állam. Gazdasági szervezete tehát merőben különbözik a szocialista államok szervezeti felépítésétől. Az egyes iparágakban a vezető szerep a konszernké és a mammut vállalatoké. Ezek közül közismertek az ENI, MONTECATINI, FIAT, OLIVETTI, PIRELLI, INNOCENTI cégek nevei. Érdekeltségük gyakran országhatárokon is túlnyúlik. A felsorolt ipari hatalmasságok hírneve elsősorban gyártmányaik jó minőségéhez és versenyképes forgalmi árához fűződik. Ipari tevékenységük minden egyes mozzanata egyúttal reklám célokat is szolgál. Beruházásaik megvalósításánál a „reklám-szemponthoz” előtérbe helyezése érvényesül még akkor is, ha az a beruházás időpontjában látszólagos anyagi hátrányt jelent számukra. A legkorszerűbb gyártási technikához szükséges géppark beszerzése, a legkorszerűbb építési technikával számoló épülettervezési program kidolgoztatása és megvalósítása, de még a legdrágább telek felvásárlása is jó tőkebefektetést jelent, ha az később gyümölcsözővé válik. A mammut-cégek jól ismerik ezeket a tényezőket és élnek előnyeivel. Önös érdekből az ipari építészet mecénásai ők. Kiváló építészeket bíznak meg egy-egy feladat megoldásával és ahol szükségesnek látják, ott óriási „anyagi áldozatokat” vállálnak.

A tanulmányút során megismerkedtem az ENI (ENTE NAZIONALE IDROCARBURI) konszern ipari létesítményeivel. A konszern 1953-ban alapították. Tőkeérdekeltsége kiterjed — többek között — Egyiptomra, Szudánra, Iránra, Marokkóra, NSZK-ra, Argentínára, Ausztriára. Főfeladata az egyik legkorszerűbb energiaforrásnak, a kőolajnak kitermelése, szállítása, feldolgozása és a fogyasztók részére történő forgalombahozása.

Fejlődését bizonyos mértékben jellemzi a létszámalakulása. Ezek szerint csupán Olaszország területén 1953—1961 között mintegy 13 000 főről 30 000 főre szaporodott az alkalmazottak száma. A külföldiekkel együtt mintegy 50 000 fő dolgozik az ENI keretén belül.

A konszern egyik központja a Milánó külvárosában, Metanopoli S. Donato Milanésében található. A római EUR városrészben épült fel 1962-ben a legújabb központi igazgatósági épülete. Tulajdonképpen ipartelepei Olaszország területén Ravennában, Gela-ban, Simea-ban, Latina-ban, Porto Marghera-ban lelhetők. A Milánói központ a Via Emilia mentén fekszik. Közvetlen forgalmi kapcsolata van a Milánóból kiindulóan Firenzéig már kiépített Autostrada del Sole-val, melynek folytatását egészen Szicíliáig tervbe vette a kormányzat. A központi település külön városrészt alkot. Kutató laboratóriumok, kísérleti üzemek, műszaki szakkönyvtárak szolgálják az állandó műszaki fejlesztés céljait, de ugyanakkor itt képezik a leendő technikai és mérnöki gárdát. Említésre méltó, hogy az alkalmazottak 68,5%-a technikai vagy egyetemi végzettséggel, az üzemi





3. ábra. ENI Motel, Milánó. Homlokzati részlet

munkások 62,5%-a pedig speciális szakképzettséggel rendelkezik. Külön lakótelep (6000 lakossal), iskola, napközi, szakorvosi rendelő, templom, sporttelep, kereskedelmi központ egészítik ki az építészeti együttést. A Via Emilia mentén hangsúlyosan jelenik meg két 13. ill. 15. emeletes irodaház, tövükben önkiszolgáló étteremmel, üzemi konyhával és bőven méretezett személygépkocsi parkoló területtel. Átellenben a Via Emilia másik oldalán Motel épült, mely tulajdonképpen az autóstrada leágazásával van kapcsolatban. Az Agip Motelben helyezik el a külföldről műszaki káderképzésre érkező személyeket is.

A méhsejttrendszerre emlékeztető alaprajzi elrendezésű 13 emeletes irodaház monolit vasbetonváz szerkezetű, 1957-ben épült. Tervezte: Marcello Nizzoli és Oliveri. Tipikus példája az olaszos architektúrának, mely a tömeg és felületképzés egyszerű, de mégis raffinált eszközeivel éri el külső és belső hatását. A földszinti előcsarnok impozáns belső térkialakítású. A tükörfényes márványpadlóburkolat és a diffúz fényt biztosító fehér, leheletnyi súlyú függesztett műanyag lamellarácsmennyezet a természetes és mesterséges anyag kellemes kontrasztját alkotja. A diffúz világítás a lamellarács és a vasbetonfödém közé helyezett világítótestekből ered. Függetlenül a föltételek a rácsok nyílásai betekintést engednek a nyers vasbeton födém alsó meszelt felületeire, melynek rusztikus megjelenése az olasz ember közvetlen, kissé bohém felfogására utal. Az építészet és képzőművészet harmonikus összhangja érzékelhető annál a vörösesbarna színű többnégyzetméter nagyságú kőreliefnél, mely faburkolatú falsíkon, beágyazottan mutatkozik és partizánharc tevé-

kenységet szimbolizál. Az előcsarnok külső tere elhatároló eleme üvegfal. Rajta keresztül tekintve a nyári hőségben felüdítő képet nyújtó vízmedence látható, körülötte növényzettel.

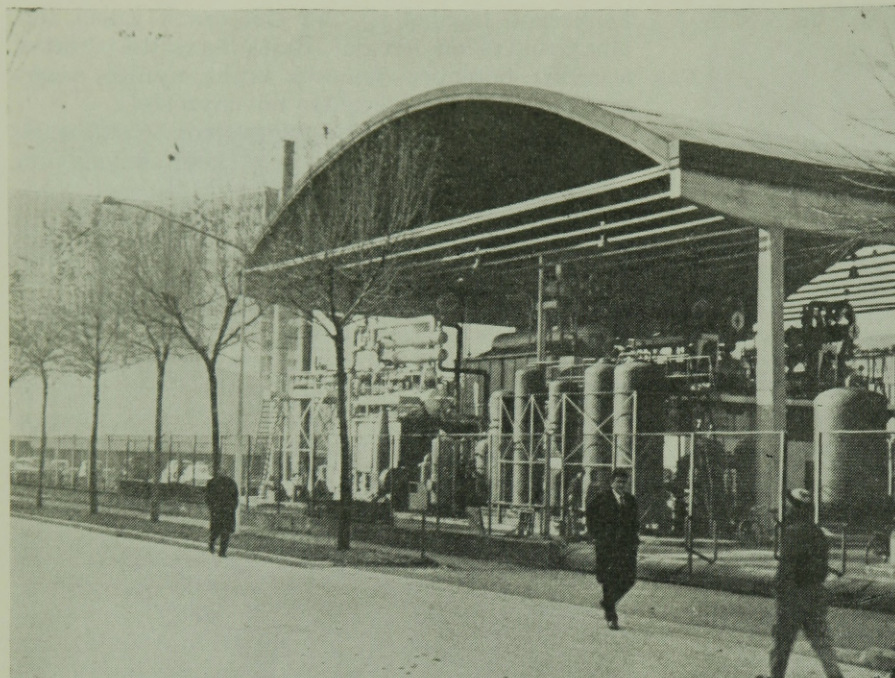
Centrális elhelyezésű gyorsfelvonók segítségével érhetők el az emeleti szintek. A felvonókon automatikusan működő tolóajtók vannak. Időrendi sorrendben csoportosítják és hajtják végre egyszerre több szintről érkező, nyomógombvezérlésű parancsot. Főlépcsőház nincs, csak vészlépcsőházak a tűzrendészeti előírásoknak megfelelően. Ezek a lépcsőházak külön hasábként állnak a toronyépület testétől elválasztottan és azokkal csak köldökzsinór-szerű a kapcsolat. Az emeleti szinteken centrális előtérből közelíthetők meg a nagytermes irodahelyiségek. A középső magban a felvonókon kívül helyet kaptak a közvetlen természetes megvilágítást nem igénylő mellék-helyiségek (WC csoportok, irattárak stb.). Az irodahelyiségeket az előtértől fém, illetve fa keretszelvény nélkül kiképzett ún. teleüvegajtók választják el, így az előtér természetes megvilágításban is részesül. Vezető állásúak irodáinál az edzett üvegű, átlátszó teleüvegajtó helyett homokmaratású homályos üveget alkalmaztak, ami át nem látható.

Egyéb belső válaszfalak szendvics-szerkezetű műanyagtáblákból készültek. A padlóburkolat mindenhol tökéletes illesztésű cinóbervörös linóleum. Légkondicionáló berendezés alkalmazása lehetővé tette a 2,40 m-es iroda-belmagasságot. A monolit vasbeton födém alatt könnyen kiemelhető, perforált műanyaglapok alkotják a függesztett álmennyezetet. Ez utóbbi az elektromos és egyéb gépészeti vezetékek számára megfelelő, javítása könnyen hozzáférhető helyet biztosít,



4. ábra. Üzemi épület, ENI, Milánó





de egyúttal hangelnyelő és esztétikus is. A világítótestek folyamatos vonalat alkotva ugyancsak az álmennyezetbe vannak süllyesztve. Az épület körítőfala alumínium függőnyfal szerkezetű, ablakfelületeit hőelnyelő üveggel üvegezték. A nyári napsugárzás ellen az ablakok belső síkja előtt alumínium zsaluziát szereltek. Ez utóbbi megoldás a benapozás káros hatásait csak kis mértékben csökkenti, mivel tudományos kísérletekkel igazolt tény, hogy a napellenző szerkezetnek az ablak belső síkján történő elhelyezése esetén az ún. naptényező értéke kb. 50%, az ablak külső síkja előtti esetben viszont kb. 7–12%. A légkondicionáló berendezés nyári üzemeltetését tehát előnytelenül befolyásolja.

Az irodaépület pince szintjén 500 személyes vetítőterem helyezkedik el, továbbá egy kis tárgyalóterem. A vetítőterem tanácskozási céljaira is megfelel. A támlás fotelekre ötnyelvű tolmácsoló készüléket szereltek. Feltűnően jó a terem akusztikája. Padozatának teljes felületét kb. 20 mm vastag műanyag-filccel burkolták. Lépésszaj nincs! A padlóburkolatnak ez a kiképzési módja igen gyakori Olaszországban. Még olyan belső terekben is, ahol tekintélyes mértékű az utcáról jövő forgalom, pl. a Rinasciente áruházak emeleti szintjein. Itt a nagy igénybevétel és az esős időjárás ellenére sem látszott a burkolat piskosnak, elnyútnak. A Y alaprajzú 15 emeletes irodaépület a megtekintéskor még nem üzemelt. Építészeti értéke egyébként általános vonatkozásban és részleteképzésben is alatta marad az előbbi irodaháznak.

A toronyépületeket és a kb. 1500 fős önkiszolgáló éttermet földalatti alagutak kapcsolják össze egymással. Építészeti kiképzésük egyszerű. Nyers vasbetonfal és színesen meszelt mennyezetfelületek. Csúpn a járófelület márvány.

A kutató laboratóriumok három szintesek, pavilonos alaprajzi elrendezésűek. A folyosók kb. 3,00 m szélesek. A laborok fölé teleüvegajtók

nyílnak. A folyosó mennyezetén a technológiai csővezetékek szabadon vannak vezetve.

Az ENI milánói és az említett vidéki ipari üzeménél a technológiai berendezések zöme szabadba telepített. Ahol védelmet kíván, ott könnyű acélváz szerkezetet alkalmaznak, amit hártavékonyaságú burkolattal vesznek körül. A hártavékonyaságú üvegszállal erősített polieszter lemez és azbesztlemez hullámos alakra préselve. E két anyag alkalmazása esetén üvegezett ablakfelületek alig szükségesek. Csúpn ott használnak ablakot, vagy zsalus szellőzőt, ahol a szellőztetés szükségessé teszi. Olykor csak tető alá telepítik a technológiai berendezést és a körítőfalak elmaradnak.

Irodaházaknál, laboratóriumoknál, szociális épületeknél egyrétegű üvegezésű alumínium ablakokat építenek be. Ellentétben a hazai elképzelésekkel, a felhasznált szelvényméretek korántsem karcsúak, hanem vaskosak. A legkülönbözőbb profil családokból konstruálják a szerkezeteket. A tok és a falazat közé, továbbá a tok és a szárny közé speciális műanyag tömítéseket helyeznek. A szerelvényezés (zárok, kilincsek, kezelőszerkezetek) minősége elsőrendű és esztétikus látványt nyújt.

Olaszországi tanulmányúton levő magyar építész számára legszembeötlőbb jelenség az, hogy az olasz építésszek a korszerű anyagokkal és szerkezetekkel milyen ésszerűen és művészi módon bánnak. A gazdag anyag és szerkezetválaszték kitűnő szakipari munkával párosul. A gyors építési tempó külső szemléléskor egyáltalán nem vehető észre, ennek ellenére az épületek felépítésének és üzembehelyezésének ideje még a nagy volumenű és bonyolult szakipari munkát igénylő épületeknél sem több mint egy-két év. Ennek oka — a tapasztalatok alapján — a korszerű szerkezetek használatában, a fejlett építésszervezésben és az anyagok egy részének raktárra való készítésében rejlik.



# Lakásépítés Angliában

BÖHÖNYEY JÁNOS

Cikkemben az angol lakásépítés jelenlegi fő- és nemzetközi érdeklődésre számottartó irányzatainak történelmi kialakulásáról lesz szó, továbbá — itt elébevágva a későbbi rendszerezésnek — a két legérdekesebb lakásépítési módra, az új városokban való építésre és a meglévő városok szanálásos átépítésére mutatok be egy-egy példát: az előbbire Crawleyt, az utóbbira Roehampton.

\*

Bár Anglia köztudomásúan természeti szépségekben gazdag ország, mintegy 50 milliónyi lakosságának nagy része még most is mocskos és sivár ipari városokban él, ami elsősorban Yorkshire és Sheffield ipari övezeteire vonatkozik. (Nemhiába nevezik ezt a vidéket „The black Country”-nak, azaz: a „Fekete vidéknek”. Itt a föld minden hektárára évente 40 t ipari szenny és korom hullik.)

Mindenekelőtt azonban célszerű a jelenlegi angol ipari városok kialakulását, ill. kialakító tényezőit megvizsgálni.

A megelőző korszakban létrejött városmagok mellett a XVIII. és XIX. század ipari fejlődése a városok hihetetlen arányú növekedését eredményezték. Számos új — legalábbis kialakult méretében újnak számító — város jött ebben az időben létre.

Hatalmas ipartelepek létesültek olyan helyeken, ahol üzemeik előnyös feltételei rendelkezésre álltak: Kapcsolat a folyóval, úttal, vasúttal, energiaforrásokkal stb., melyekre szükség volt a gyártáshoz és elosztáshoz.

Ezekhez azután olcsó téglalapítású sorházak, esetleg ikerházak sivár, barakszerű elrendezésű tömegei csatlakoztak, minden különösebb városépítési, városgazdasági, esztétikai, közlekedési megfontolások, kommunális ellátottság nélkül. Az ipartelepek további fejlődésével ezek a lakótelepek is nőnek, betöltve először általában a völgyeket, később egyre több termőterületet véve el a mezőgazdaságtól, felnyúlnak a domboldalra is. (Ma már ugyan ezeknek a koromfekete ipari slumoknak legnagyobb része egyre jobban összezugszorodik.) Pl. 1961-ig Angliában és Walesben 330 000, Skóciában 75 000 házat bontottak le.

Az ipartelepítés központjai természetesen általában régi városok, az új lakóterületek ezekben alkotnak sivár utcahalmazokat.

Az ilyen lakótelepek, melyek Anglia lakásvolumenének jelentős részét képezik, rengeteg problémát adnak a kormánynak. Végso soron ugyanis sem helyreállításuk, sem újjáépítésük reálisan nem végezhető. Egyrészt a házak nagyon öregek, másrészt telepítésük teljesen korszerűtlen.

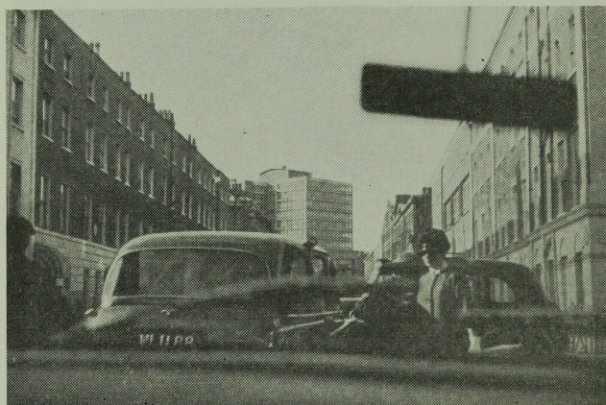
Tervezésükkor — sok esetben — még nem volt vasút, gáz, villany, s az utcái sem lehettek a korszerű járműtípusokra tekintettel. A városok lakói tehát — már aki csak tehetett, innen a városok peremén létesített új lakóházba költözött, hogy



1. ábra. London belvárosának egy jellegzetes utcaképe



2. ábra. London belvárosi háztömb belső képe



3. ábra. Forgalmi túlszűfoltosság a belvárosban

a füstöt és a forgalmi zavarokat lehetőleg elkerülni.

Ezt a törekvést a kormányzat is elősegítette, különösen az első világháború után jelentkező lakáshiány megszüntetésére, támogatást nyújtva úgy a magánosoknak, mint a lakás spekulánsoknak, akik aztán a külvárosok mérföldnyi hosszúságában elnyúló egyforma házsorait építették, melyekből ma is annyi látható Angliában.

Ezeket a lakóházakat kívánták, mert szabadonálló, vagy legfeljebb ikerház elrendezésű





4. ábra. Londoni külváros



5. ábra. Peremvárosi sorházak utcakép



6. ábra. Az Alton East

mellett megvolt a saját kertjük, korszerű konyhájuk, volt fürdőszobájuk, WC-jük, kielégítette az angolok tradicionális romantika iránti igényét is magas ormfalaival, kéménytömbjeivel, kitöltött favázas falaival, ólomkeretezésű abalküvegeivel stb., — amellet újak voltak és nem koszosak.

Kissé vidékies jellegükkel még mindig kellemes kontrasztot nyújtottak a zsúfolt, szennyes belvárossá vált lakórészekhez viszonyítva, ahol a gyerekeknek is csak a sivár utcák kövezete adhattott játszóteret.

Vonzóerőt jelentett az is, hogy a 20-as és 30-as évek elszegényedett munkásosztálya számára ezek a házak nem voltak elérhetők (a spekulánsok eladásra, nem bérbeadásra építették), így bizonyos exkluzív jellegük is kialakult.

Ezek lényegében a mi tisztviselő telepeinkkel vethetők össze.

A külvárosi családiházak lakótelepek váltak tehát a középosztály, és később a munkásosztály egyes feltörő rétegének céljaivá, amit a jövedelmek a 40-es, 50-es években bekövetkezett fokozatos javulása még nagyobb mértékűvé tett.

Mindenki saját telekre és házra vágyott, s a belvárost csak úgy tekintette, ahová reggel be kell utazni, s este pedig mielőbb elhagyni.

De ennek az irányzatnak a tévedéseiért is drágán kellett megfizetni. Az alacsony, rendkívül terjedős beépítés rengeteg mezőgazdasági és zöldterületet vett el, az utazás a munkahely és lakás közt egyre hosszabb, a közműellátás egyre nehezebb, a kommunális ellátás rossz (vásárcsarnok, iskola, kórház, szórakozóhely) s az ipari városok kiterjedése hallatlanul felduzzadt. A helyzetet jellemzi pl. olyan olvasható hirdetés, mint „Housing estates only 100 minutes from the centre” (építési területek a központtól mindössze 100 percnyi távolságra). Ez gyakorlatilag tehát azt jelenti, hogy ha a kint házat épített munkás, vagy tisztviselő jó autóbusz, vagy földalatti csatlakozást kap, nem egészen két óra alatt beérhet munkahelyére, persze ugyanannyi kell a vissza-utazáshoz is.

Mindezek ellenére az igény a kertesházakra változatlan.

A lakások és házak 80%-át persze itt sem építésszek tervezik. A városok fejlődését a meghatározó szabályzatok, végső soron minimálisra szabályoznak, egyre súlyosabbra válnak a közlekedési és az előbbieken felsorolt egyéb problémák.

Ilyen körülmények között kerültek kidolgozásra 1945-ben az angol lakásépítés új és már az állami népgazdasági tervekkel egyeztetett módszerei.

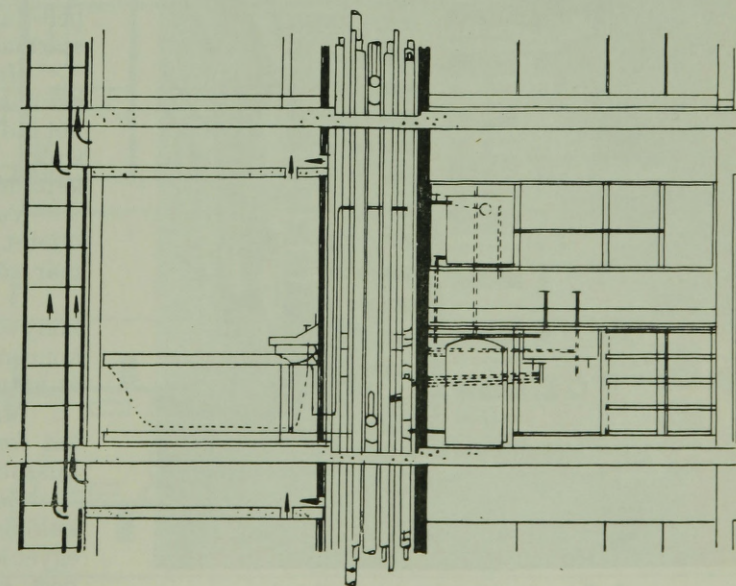
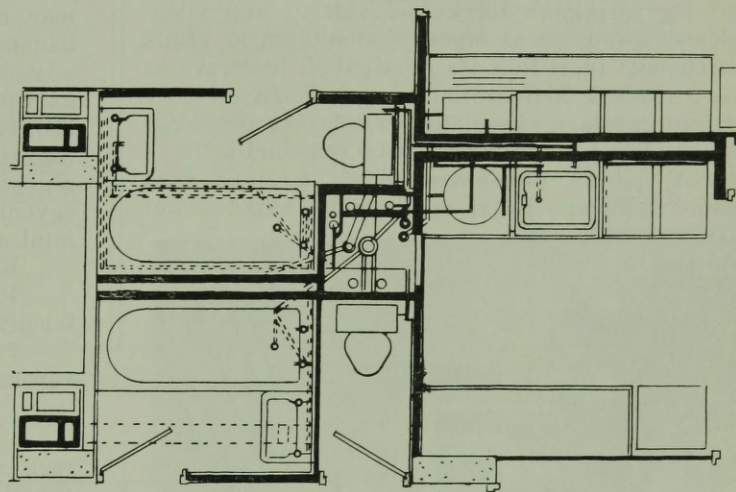
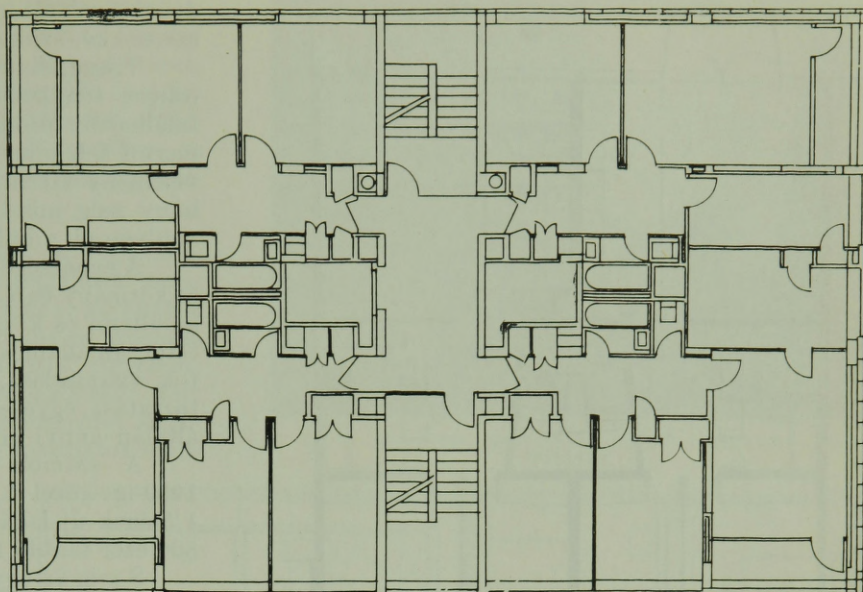
\*

Átfogó lakásépítési terv szükségességét Angliában már vagy 50 éve hangoztatják, megvalósításának történeti előfeltételei azonban csak 1945-ben jöttek létre.

Jelentős szerepe volt ebben a 30—40-es évek rohamos társadalmi fejlődésének (elsősorban 1939—45) és a háborúk utáni gazdasági problémáknak stb.

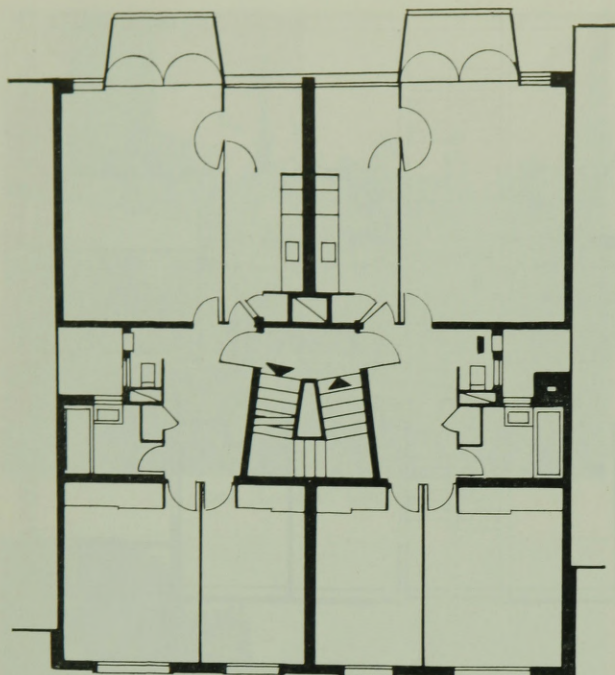


7a. ábra. Toronyház alaprajza ALTON  
EAST-ben



7b. ábra. Az ALTON EAST-i toronyház  
vizes DUNAUD ÉS SHUNT szellőzése

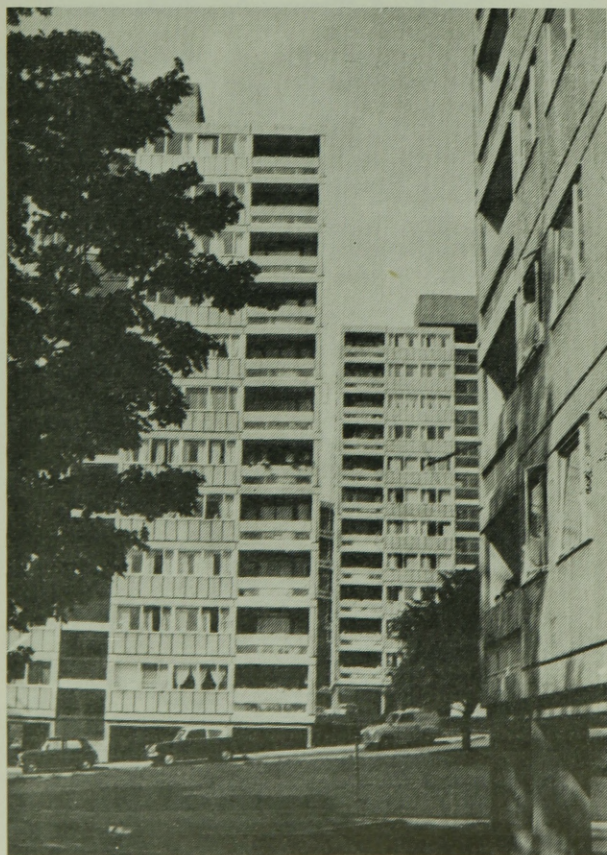




7. ábra. Egyszintes lakás alaprajza (tervező: Goldfinger Ernő)

Egyre inkább törekvéssé vált — ami világjelenség —, hogy az ember szabaduljon az általa létrehozott ipari fejlődés rabságából, beleértve az ipari városok kedvezőtlen életkörülményeit is, s olyan gazdasági, társadalmi és műszaki megoldást hozzon létre, melytől jobb jövő remélhető.

A háború után visszatértek a 30-as évek úttörő felfogású fiatal építészei is, akiknek hat



8. ábra. Az Alton West toronyházai

évvel azelőtt irreálisnak tűnő elképzelései időszzerűekké, szükségszerűekké váltak.

Visszapillantva a háború utáni 15 év ilyen irányú ténykedésére, hibák és sikerek egyaránt találhatók. Mindenesetre lényegesen több nehézség merült fel, mint amire számítottak, — bár angol vélemény szerint ezek sem adnak felmentést néhány még mindig meglevő negatív jelenség alól, amilyen pl. a külvárosi slumok szaporodása.

A nehézségek viszont a sikereket is aláhúzzák: és kormány és a kormány politikai irányváltozása, az állami és közigazgatási szervek bizonyos ellentétei, az államosítások, majd államosított vállalatok visszaadása, a népgazdasági tervek megváltoztatása, egyesek elvetése mellett csoda, hogy egyáltalán annyi eredményes építkezés lefolyhatott.

A számok mindenesetre sokat kifejeznek, 1959-ig közel 3,5 millió lakás épült, (lakosság 1/5-ének új lakás) s elkészül 3451 iskola, 1 millió 800 ezer tanuló férőhellyel.

S míg az ugyancsak jelentős ipari, közlekedés és adminisztrációs építkezések jelentős része magánkezdeményezéssel és szervezetben folyik — az iskola és lakásépítés döntően állami, és az állami újjáépítési program része.

Ez a tényező lehetővé tette, hogy a lakásokat már nem önálló szeparált egységként kezeljék, hanem összefüggéseiben vizsgálja, a népességi adatok alapján megfelelő különböző lakás- és háztípus kialakításával, a lakók közlekedési, vásárlási, iskola, zöldterület igényeire vonatkozó összefüggésében, tehát egy nagyobb funkcionális egység szerves részeként, amelyben bár az ember egyéni jellege feltétlenül tiszteletben tartandó, de mint a társadalom egysége szerepel.

Két fő módszer került kidolgozásra:

1. Új városok építése (lehetőleg új ipartelepítéssel kapcsolatban).
2. Meglevő városok felújítása, az elavult városrészek fokozatos tervszerű átépítésével.

\*

1. Az új városok építésének gondolata ugyan csak nem új Angliában. Már *Ebenezer Howard* 1898-ban megjelent könyvében részletesen szerepelt (ahonnan egyébként a kertváros elnevezés is származik).

*Howard* korának számos gondolkozójával összhangban az iparvidékek egészségtelen adottságából indult ki, de többekkel ellentétben nem a gépesítést kárhóztatta, inkább beillesztette ezt elképzeléseibe.

Valószínű, hogy 1870-es csikágói útja is adott ötletet, ahol az ipari területeket a lakóterületektől már zöld övezettel választották el.

Ő azonban ennél messze tovább ment; könyvében kielemezte melyek a vidékies, s a koncentrált iparvárosok életformáinak az előnyei és hátrányai.

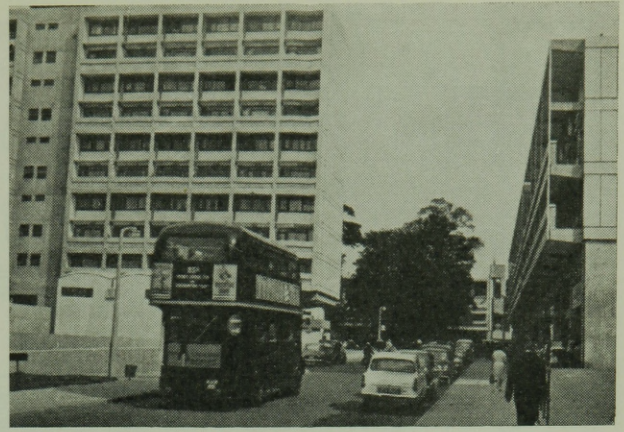
Majd tervezetet készített, hogy lehetne mindkét forma előnyét érvényesíteni a hátrányok kiküszöbölésével.

Zöld területbe ágyazott lakótelepein a legkülönbözőbb jellegű lakóházakat irányozza elő, egyenletes kommunális ellátottságot, jó közlekedést, elkülönített iparterületet tervez.

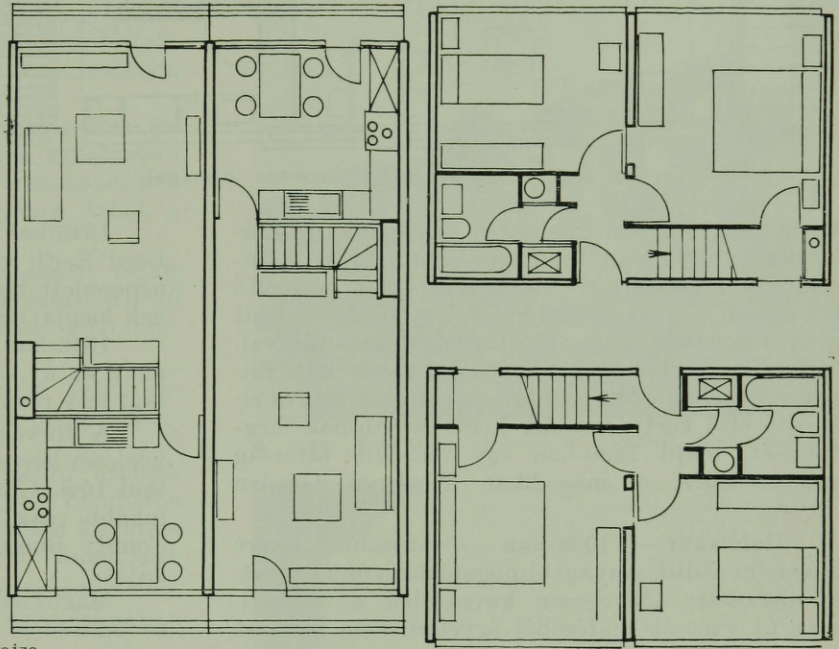


Koncepciójának legalapvetőbb értéke azonban véleményem szerint abban van, hogy ő ezeket a terveket nem egy városon belül kívánja megvalósítani, hanem az energia, nyersanyag, munkaerő, közlekedési kapcsolatok stb. alapján létrehozott ipartelepítési, ill. lakástelepítési hálózattal, ami lényegében az annyira újszerűnek vélt regionális tervezés úgyszólván minden tényezőjét tartalmazza.

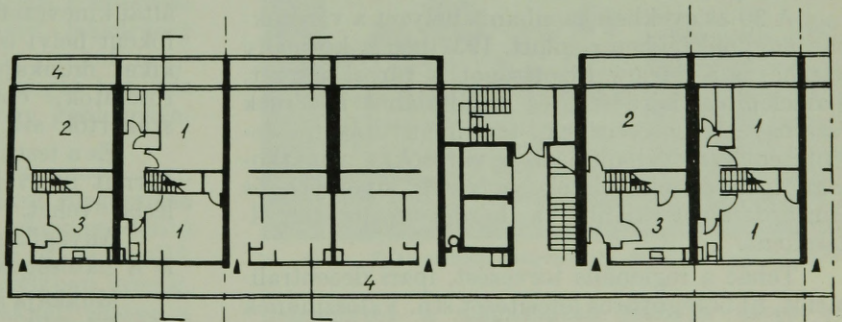
Lényegében tehát kidolgozza a regionális vizsgálatok pontjait, laksűrűség vizsgálatot javasol és különböző beépítési módokra kívánatos laksűrűséget állapít meg, kommunális és szociális ellátottsági normatívákkal foglalkozik, figyelemmel van városüzemeltetési, városgazdasági kérdésekre, kitér a városok körüli zöldterület szükségességére, foglalkozik a városok kívánatos lakó-



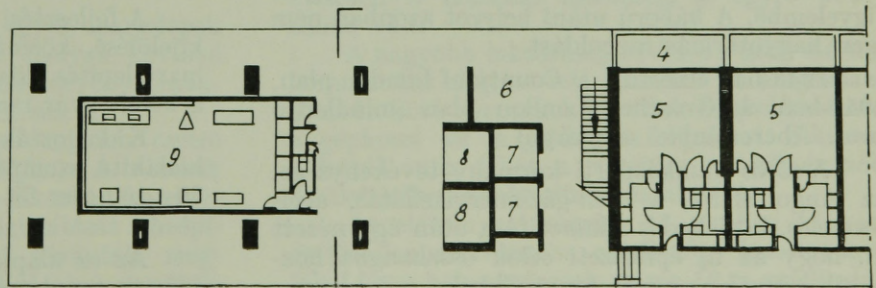
9. ábra. Masonette (kétszintes lakású) lakóházak Alton West-ben



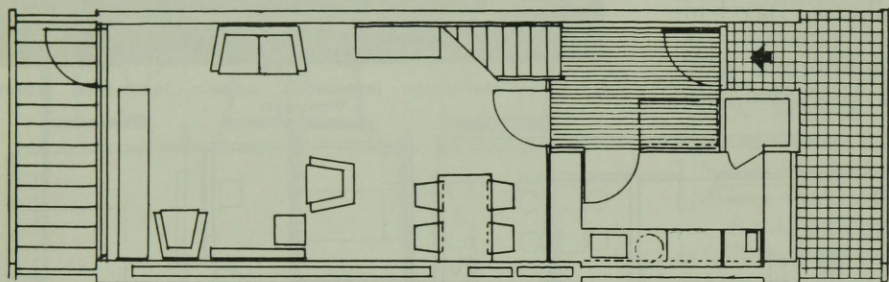
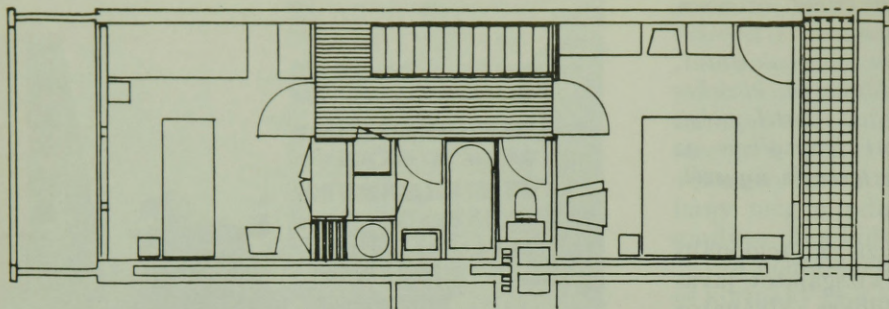
10. ábra. Középfolyosós Masonette-ház alaprajza



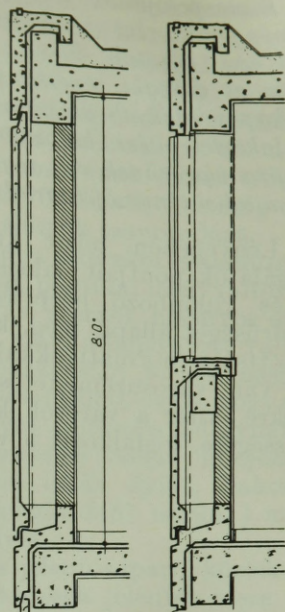
11. ábra. Oldalfolyosós Masonette-ház általános emeleti alaprajza  
1 — hálószobák, 2 — nappali, 3 — konyha, 4 — terras ill. függőfolyosó, 5 — garzonlakás, 6 — előtér, 7 — felvonó, 8 — akna, 9 — mosókonyha







12. ábra. Oldalfolyosós Masonette-ház alaprajza



13. ábra Alton West magasházainak falpaneljei

területi egységeivel, melyeket a jelenkori vizsgálatokhoz hasonlóan funkcionális, ill. egyes kommunális létesítmények kihasználtságát biztosító lakásszám nagyságrendekből vezet be. Egyébként nem elégedett meg elméletének kialakításával, hanem gyakorlati megvalósítására törekedett. Ennek érdekében 1903-ban társaságot alakított és elkezdte első kertvárosának Leetchworth-nak megépítését, majd 1920-ban egy második társaság szervezésében a másodikat Weelwyn Garden City-t.

Halálakor — 1928-ban — városainak sikere még nem átütő. Anyagi támogatást keveset kapott, mindenesetre lényegesen kevesebbet a vártnál, s az új városok építéséből egyelőre nem lehetett nemzeti program.

A 30-as években azonban a helyzet a városokban nagymértékben romlott. 1937-ben a kormány létrehozta a Barlow Bizottságot, a városi helyzet, ipartelepítési kérdések, és az általános közérdek összeegyeztethetőségének tanulmányozására. Jelentésének megállapításai a városokra vonatkozóan igen élesek (piszok, betegség, nyomor), és Howard elvét ajánlja a kérdés reális megoldásaként.

Tehát a regionális tervezést, ipari decentralizációt, új bolygóváros létesítését stb. Valószínűnek tartják azonban, hogy ha 39-ben nem tör ki a háború a Barlow jelentést sem vették volna nagyon figyelembe. A háború utáni helyzet azonban nem igen hagyott más megoldást.

1943-ban elkészült a County of London plan, 1944-ben a Greater London plan (mindkettő prof. Abercrombie munkája.)

A 45-ös munkáspárti kormány tevékenysége, az Angol Bank, a szén-gáz-energiaellátás, acéltermelés, közlekedés államosítása után úgy nézett ki, hogy az új építészeti célok összhangba hozhatók lesznek az egyéb tényezőkkel.

1945-ben megalakult a New Towns Comitee, Lord Reith vezetésével, melynek munkája a túlnépesedett területek lakás és munkakörülményeinek megjavítására vonatkozik.

1946-ban kerül elfogadásra a New Towns Act, mely az új városok építését az átfogó népgazdasági terv részévé tette.

A törvény az új városok telepítésének kijelölését lényegében a Ministry of Housing feladatává teszi. Gyakorlatilag azonban a minisztérium inkább csak ellenőrzi a County Councils és a County Borough ilyen irányú javaslatait és munkáját.

Maguknak az új városoknak megszervezése és építése a New Towns Development Corporation munkájában folyik, melyet a miniszter által kinevezett max. kilenc igazgató irányít. Ezek főként helyi ismeretekkel rendelkező specialisták, kiket munkájukban beosztott szakemberek, városépítők, építészek, pénzügyi, ügyviteli, jogi szakértők stb. támogatnak.

Ez a testület az új város létrehozása érdekében bármit megvehet, bérbevehet, kisajátíthat, kezelésbe vehet, vállalatba adhat, megbízhat stb.

Anyagilag a kormánytól függ, s a terveket is a hatóságokkal jóvá kell hagyatnia.

Munkája a város felépültével végetér, a bizottság feloszlik, s a város üzemeltetését a helyi szervek veszik át.

A fejlesztési bizottság feladata az ipartelepek kijelölése, közműellátásának biztosítása, s az új ipartelepítés elősegítése, a helybiztosítástól esetleg a bérelt gyár rendszerig. (pl. Stevenage).

Kidolgozták az új városok nagyságrendjét kialakító szempontokat, melyek a gyakorlatban 30—100 ezer főt adnak.

\*

Az ez alapján megindult munka hamarosan számos tanulsággal szolgált.



Az új városok sikere abban áll, hogy gyorsan kiépüljenek, s azonnal minden szempontból komplett funkcionális egységet alkossanak. Rendelkezniük kell tehát munkaalkalmat nyújtó iparral, s a lakóházak mellett megfelelő kommunális és kulturális ellátottsággal is.

Az első időszakban a nagymérvű lakáshiány felszámolása az építőipari kapacitást annyira lekötötte, hogy a kommunális épületek kiépítése az új városokban közel 10 évet késétt. Emellett a háború utáni nehézségek miatt az ipart is első-sorban meglevő üzemek bővítésével és nem új gyártelepek létesítésével fejlesztették.

Az anyagi nehézségek miatt a helyi hatóságok támogatása is csökkent, ez részben a kommunális létesítmények, részben magának az útépitések elhúzóására vezetett.

Emiatt ezek a városok bolygó városok helyett helyenként alvóváros jellegűekké váltak. Ez a hiba London körüli nyolc új város esetében jelentkezett.

Ezek az első kísérletek építészeti sem túl haladóak. Elvekre és megszokásokra hivatkozva az építészeket szabadonálló, vagy ikerházas telepek tervezésére kényszerítették, lényegében tehát a 30-as évek gyakorlatát folytatták.

A laksűrűség itt is rendkívül alacsony és kis üzletközpontjukkal, vidékies, szinte falusi jellegű szomszédi egységekké váltak. Ennek következtében:

1. A házak alaprajzilag közepes értékűek, megjelenésükben sematikusak, bérük pedig aránylag a legmagasabb.

2. Mivel a munkaalkalmat jelentő üzemek építése késétt, az új városok lakói Londonba ingáztak, majd az ipari üzemek későbbi kiépítése után nem akarták londoni állásaikat felmondani.

3. Az utak, terek, távolságok túlméretezettek, s a szeles, esős, angol klíma mellett egyes lakókban az elhagyatottság érzetét keltette.

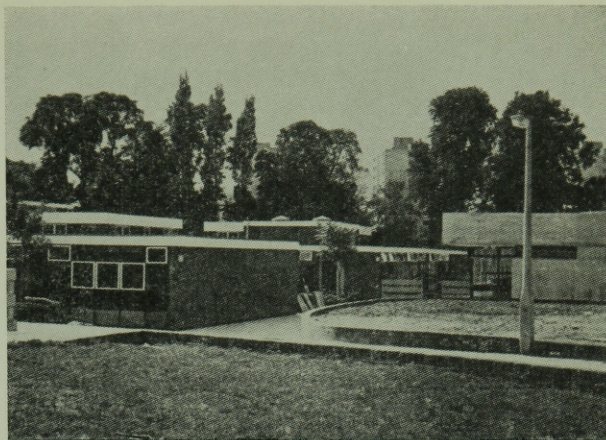
4. A szomszéd-sági egységek üzleti központjai szükségszerűen — a túl alacsony laksűrűség miatt — kicsik ahhoz, hogy az igényeket megfelelően kielégítsék, amellett a terjedős beépítés mellett túl távol esnek ahhoz, hogy gyalogosan, rendszeresen felkereshetők legyenek.

5. Nem számoltak kellőképpen azzal sem, hogy az új városok lakóinak életkor megoszlása mennyire egyenetlen, s hogy a lakosság döntő többsége új házasokból adódik. Így pl. az iskolák egyes évfázatokon túlszűfoltak, másokban üresek.

A későbbi újváros építkezéseknél, illetve a régiók továbbépítésénél a korábbiak hibáit már igyekeztek elkerülni.

Először is megszervezték egyes ipartelepek kitelepítését, elsősorban azokat, melyek kevésbé voltak helyhez kötöttek. 1955-ben törvény szabályozza az új ipari üzemek települését.

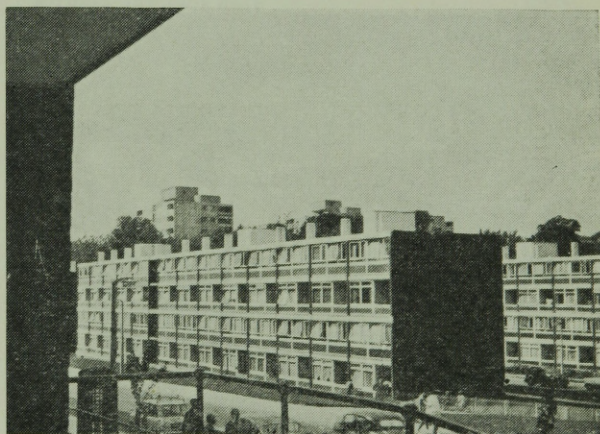
Az új városok laksűrűségét minden esetre emelni kellett (kb. 100—250 fő/ha). A városok abszolút nagyságát 60—120 000 lakosban irányozták elő. A nagyobb laksűrűség biztosítását a beépítési százalék növelése nélkül kívánták megoldani, ami szintszámok növekedésére vezetett.



14. ábra. Az öregek háza Roehampton-ban



15. ábra. Fűrészfogas Masonette sorházak Roehampton-ban



16. ábra. 2×2 szinten Masonette sorház Roehampton-ban

Felismerték a magasházak előnyös város képi szerepét is, melyek építésére az 50-es, 60-as, években a műszaki lehetőség is egyre kedvezőbbé vált.

A nagyobb laksűrűség rövidebb úton elérhető kommunális ellátást tett lehetővé. A magasházak tömbök köré közparkok kerültek és elválasztották a gépkocsi és a gyalogos forgalmat. Sikeresen oldották meg tehát a városias jellegű és zöldterület jelleg egységesített kialakítását.

Az előirányzat szerint 12, részben új város építése lenne kívánatos, ebből négy London körül (ahol így a bolygóvárosok száma 12-re emelkedne),

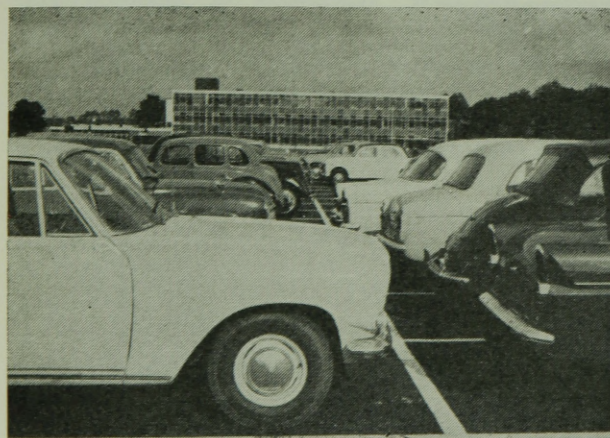




17. ábra. Crawley-i óváros házai



18. ábra. Crawley újváros, Shopping Centre, üzleti központ



19. ábra. Crawley újváros, iskola

nyolc pedig Liverpool, Manchester, Birmingham, Yorkshire és Dél-Wales iparvidékein.

\*

Az általunk meglátogatott bolygó-város Crawly, Londontól délre a központtól mintegy 30 mérföldnyire (kb. 45 km) van. 57-es adatok szerint lakóinak száma kb. 30 000. Ipartelepén 63 vállalat üzemel. Lakóterülete 17 iskolával (7570 férőhellyel) és 153 üzlettel rendelkezik.

A város fejlődésére jellemző, hogy ezek az adatok 1962-re a következőképp változtak: A lakosok száma 55 000, ipartelepén 78 vállalat üze-

mel — ezek alkalmazottainak száma 14 000 —, a városban 273 üzlet működik 2/3 rész a központban 1/3-ad része a szomszédsági egységben decentralizáltan.

A város iparteleppel való ellátása szerencsésnek nevezhető. Az új városokkal kapcsolatban az ipar telepítésére három módszer alakult ki, amelyeket általában a „bérelt gyár” rendszere néven ismernek. Az elsőben a város, vagy lakosság által kizárólag az ipartelepítés céljára kijelölt terület úttal (esetleg vasúttal), közművekkel és energiahordozókkal való ellátását biztosítja, maguknak a gyártelepek kiépítése egyéni kezdeményezéssel és megoldással történik.

A másik változatnál a helyi hatóság már a gyártelepek építésének szervezéséhez is segítséget nyújt.

A harmadiknál pedig az ipari üzemeket maga a helyi hatóság építteti, melyet aztán később — az építéskor meg sok esetben ismeretlen — iparvállalatnak ad bérbe.

Ilyen célra természetesen elsősorban a nagyobb fesztávú univerzális csarnokok jönnek számításba, Crawly-ban pl. a Shell—Roofs 22 m fesztávú dongahéj lefedőszerkezetével.

Az iparterület a lakóterülettől elválasztásra került, a kifogástalan forgalom megoldása mellett.

A város egyébként — véleményem szerint — még mindig meglehetősen terjedős, széthúzott beépítésű.

A beépítés aránylag nem magas, döntően 2—3 szintes, s az új lakóterületek közvetlenül kapcsolódnak a Crawley óvárosának öreg favázas, kitöltő falazatú romantikus házakból álló utcáihoz.

A város központja tulajdonképpen a Shopping-Centre egy meglehetősen zárt és nem túlzottan nagy téglalapalakú tér, három oldalról 2—3 szintes üzletház sorokkal határolva, míg a negyedik oldalát az áruház magasabb tömbje zárja be.

A Shopping-Centret kívülről is utak veszik körül, az üzletek töltése elvileg erről történhet. Egy meglehetősen nagyméretű autóparkoló kapcsolódik hozzá az áruház mögött. Ennek ellenére a behajtás a térre — véleményem szerint teljesen indokolatlanul — megengedett.

Tapasztalható volt itt az angoloknál is jelentkező tömeg utáni vágy, a parkvárosok lakói szívesen ülnek ki a térre, hogy egymással beszélgessenek és a körülöttük nyüzsgő életet szemléljék. Az egyéb középületek — iskola stb. kapcsolása a térhez teljesen szervesen.

\*

A nagyobbarányú lakásépítésnek egy különleges és az új városokban való építéssel bizonyos fokig rokon említésre méltó akciója Angliában az egyes nagyvárosok körüli kisvárosok tervszerű bővítése, ahol a nagyvárosok népfeleslegének elhelyezése céljából a környezetében lévő kisvárosokkal előzetesen megegyeznek, ipartelepítéssel azok munkaalkalmát növelve a nagyvárosok lakóinak egy részét áttelepítik.

1960-ig 20-nál több kisváros került ilyen módon bővítésre, hogy befogadhassák London,



Birmingham, Manchester és más nagyvárosok túlnépesedéséből származó áttelepült lakóit.

\*

2. Az intézményesen végzett szanálásos, város-építésnek is múltja van Angliában.

Már 1860-ban — hivatalosan jótékonyági hitelakció keretében — bérházakat építettek a legrosszabb slummok felszámolására, de a magas telekárak miatt a beépítés túlsúfolt lett, s maguk is hamarosan slum jellegűekké váltak. Ezeket a telepeket később a helyi hatóságok kezelték.

A hiányosságok alól csak a legújabb idők lakótelepei kivételek.

A közvetlen zöldterület ellátás igénye mindenütt hangsúlyozottan jelentkezik. A menekülést a sivárabb belvárosokból a parkosítottabb városrészek felé érzékelhető a londoni belső kerületek rohamos elnéptelenedésén (pl. Lamberth létszámcsökkenése 39—48 közt 50 000, Southwork 45 000, Islington 50 000, Stepney 100 000 stb.).

Az újvárosok tehát a lakosság megfelelő elhelyezését önmagukban megoldani nem tudták, mindenképp szükséges a meglevő városok fokozatos átépítése is.

A lakosság zöldterület utáni vágyát a hatóságok is felhasználták, szervezett szanálási akcióik során. Így :

1. Elsősorban a szanálás keretében épülő házak kaptak támogatást, míg az egyéb lakásépítések hozzájárulásait 1956 óta erősen lecsökkentették.

2. A kislakásokat építők aránylag nagyobb támogatást kaptak, mint a nagylakások építői.

3. A drága telkű szanálási területre épült lakások különleges elbánásban és segélyben részesültek.

4. A négy szint feletti magasabb házak külön támogatást kaptak a lift megépítésére.

Törekedtek arra is, hogy a régi indokolatlan egyhangúság helyett nagy választékot nyújtó differenciáltabb lakástípusok készüljenek, melynél elsősorban a lakosság rétegződéséből indultak ki.

(Garcon magasházak, fszt-es öregebb házak, stb.)

Érdekes eredményre vezetett a London County Council közvéleménykutatása. Ebből megállapítható volt, hogy a lakók milyen döntő szempontnak tekintik azt, hogy a lakásból kitekintve mit lát. Ezzel kapcsolatban a válaszok 25%-a hangsúlyozottan valami mozgalmasabb képet igényel, s — amint írják — ezt döntőbbnek tekintik, mint hogy az ablakon a benapozás maximális legyen.

Különös gondot fordítanak az új lakóterületi egységek kommunális ellátottságára.

Az LCC új lakótelep építkezéseinek tehát már korántsem egyszerűen lakástermelésről van szó, hanem új lakótelepi egységek kialakításáról.

Ezek a telepek egyben a modern építészeti irányzatok előretörését és megszilárdulását is jelképezik.

A modern építészet Angliában később indult el, mint a kontinensen. Corbu 1922-ben megjelent „Ville Contemporaine” és 1925-ös „Plan Voisin”-nének megjelenése utánról származnak az első

kísérletek. A 30-as években Anglia otthont nyújt a kontinensről menekült építészeknek, akik közt pl. Mondrian, Moholy—Nagy stb. is szerepelnek, akik aztán kapcsolatot teremtenek az angol építészekkel, így Ben Nicholson-nal, Henry Moore-val, Barbara Hepworth-tal. Walter Gropius társul Maxwell Fry-vel, Breuer York-kal stb.

(E kor egyik dokumentuma — ami ma sem eléggé ismert — a „Circle”, amit Gabo—Nicholson—Martin adott ki.)

Megépülnek az első modern házak Hampsteadben.

A legismertebb és talán a legsikerültebb új londoni lakótelep a Roehamptoni, a központtól kb. 10 mérföldre délnyugatra a Richmond park és a régi Roehampton község közé esik. (Az új telep, ill. tulajdonképpen két összefüggő telep neve Alton East és West.)

Az LCC igénybe vett itt 130 acre területet, melyen néhány öreg udvarház (manson house) és egy sereg századfordulóban épült neogót villa állt. A villákat lebontották, az öreg udvarházakat meghagyták történelmi és művészi értékeik miatt, s az új telepen könyvtár, SZTK rendelő, stb.-ként hasznosították. A meglevő növényzet megtartására különös súlyt fektettek.

A területet 100 fő/acre laksűrűséggel irányozták elő, tudomásom szerint ez alatt vannak.

A telepre a beépítési magasságok keverése jellemző. 1955-ig 2611 lakás épült meg, melynek a megoszlása a következő :

|                                                                          |       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| Toronyház (11, 12 emelet, 1—2 hálószobás lakásokkal) .....               | 41%   |
| Magasságház (11 emelet, 1—2 hálószobás lakásokkal) .....                 | 12,5% |
| Négyszintes massonete sávházak (2×2 szintes 3 hálósobás lakásokkal) .... | 31%   |
| Sorházak (2—3 szintes, 3—4 hálósobás lakásokkal) .....                   | 14%   |
| Fszt-es öregebb házak (nappali + hálósobás lakásokkal) .....             | 1,5%  |

Parkolóterületként a lakások össz alapterületének 25%-át irányozták elő. Az azonos jellegű épületekből átgondolt csoportokat képeztek, melyek egymáshoz viszonyított elhelyezése is megtervezett.

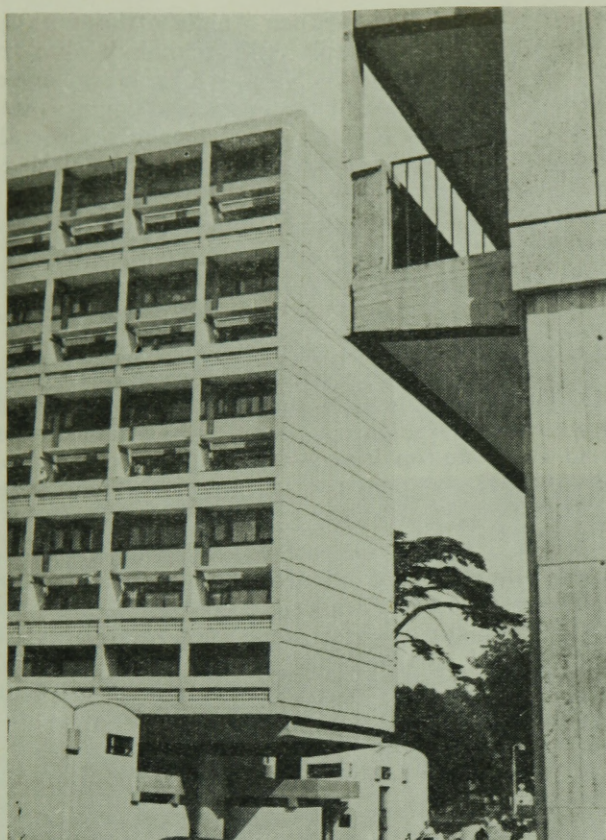
Érdekes, hogy az 1952-ben épült Alton East és a néhány évvel később épült Alton West építészeti felfogásának különbsége mennyire szembezőkő, ami az építészeti formák gyors változását illusztrálja.

Roehampton elődjét sokan Vällingby-ben és Corbusier Unite-jeiben vélik megtalálni.

Nem vitás, hogy a modern építészetnek már van határozott nemzetközi jellege, de Roehamptonból nem hiányoznak az angol sajátosságok sem, részben a telepítésben, környezetében az angol parkban és gyeppen, a lakások kialakításában és a lakásokból képzett háztípusokban.

Roehampton kétségtelenül a jelenkori építészetünk egyik nemzetközi színpadja is számottevő állomása. Kiváló példáját adja az előváros-külváros korszerű lakóterület, lakótelep egységé-





20. ábra. Alton West, Masonett, kétszintes lakású lakóház

nek kialakítására, aminek értékéből az sem von le, hogy meggyőző megjelenése elsősorban kedvező természeti adottságainak következménye.

\*

Az ilyen nagyobb lakóegységek helyes kialakítása előnyösen történhet, nagy közületi tervező irodák munkájában, melyeknek módjukban áll az új telepet a város organizmusába illeszteni és magát az egész városorganizmust is alakítani.

Az LCC műszaki irodája Európában a legnagyobb, 2500 alkalmazottja közül 500 építész, kiknek fele a lakásépítéssel foglalkozik. Igazi angol team-work szellemében együttműködve az egyes szakágakkal.

Persze magánirodák is készítenek terveket a hatóságokkal megfelelő együttműködésben.

\*

Ebben az országban a lakás fogalma majdnem azonosult a ház fogalmával, s a legkisebb angol lakóház is képviselője volt a híres angol lakás-

kultúrának, mely egyben kultúrtörténeti tényező is.

Jelenleg hat millió magánlakás van, ez az összlakásnak 40%-a. A külvárosi lakótelepektől nem vártak városrendezést, viszont elsősorban azt, hogy a ház szeparált, magán, saját legyen. A külvárosi beépítések iker-, ill. sorházai viszont éppen ebben bizonyultak a legilluzorikusabbaknak.

A szomszéd ajtaja legalább annyira közel esett, mint egy lépcsőházban és semmi sem kevésbé szeparált, mint egy ilyen ház kertje.

A kiindulás a laksűrűség kérdése volt.

A szabadon álló családi ház — egyes speciális esetektől eltekintve — máris kiesik, s a sokáig általános ikerház sem bizonyul elégségesnek. Az új városok kisebb laksűrűségi igényei valamit segítettek, de ez önmagában még nem adott megoldást.

Vissza kellene tehát térni az Angliában bizonyos fokig lejáratos sorházakhoz.

Ezek általában kettő, ill. háromszintes kivitelen készültek (71%). A többalakásos ház felé átmenetként fogható fel az az elrendezés, amikor a fszt-re a garage és a többcélú helyiség (multi purpose-room) került, amíg a lakóhelyiségek az emeleten kezdődnek, így közvetlen kapcsolatuk a kerttel már megszűnt.

A következő lépés a  $2 \times 2$  szintes masonette típusú ház, ahol a felső lakássor függőfolyosóról nyílik. Ezután más a masonette rendszerű lakások sokat tartalmazó magasházak következtek.

Az angol magas sávházak tehát a sorházak vertikális egymásfelé emeléséből származtathatók (11, 17, 25 emeletesek).

Angliában egyébként a lakosságnak mintegy 3,6%-a lakik többalakásos házban és ez a szám Londonban is csak 18%-ig emelkedett.

Készülnek emellett — főként újabban — a kontinensen szokásos fogatolt egyszintes lakásokból tervezett megoldások is, ezeket nevezik „Flats”-nak.

A házak építéstechnológiáját illetően a megoldásokban sok a hagyományos elem, melyeket különösen az újabb épületeknél számunkra szokatlannul, de nem logikátlanul kevernek a legkorszerűbb szerkezeti részletekkel. Így pl. kézi falazású haránt téglafalás sorházak előregyártott külső köténnyel kapnak. S például az Alton East monolit vasbetonvázás téglakitöltő falas egységei mellett az Alton West házai már előregyártott falelemekkel, előregyártott vizes szerelvényekkel és aknákkal készülnek.



# A bécsi Déltirol-i tér átépítése

ROJKÓ ERVIN

A bécsi községi tanács átrendezte az új déli pályaudvar közlekedési területét. Nagy terjedelmű pályaudvari előtereket létesítettek a Svájci park és a Gürtelfront felőli részen. A Wiedner Gürtel úttestét a Prinz-Eugen és Argentinier út között nagymértékben kiszélesítették.

A Déltirol-i tér és környékének átépítése, valamint egy nagy földalatti közlekedési út létesítése a munkák csúcspontja és befejezése.

A Déltirol-i teret, a Gürtel (körút) zsúfolt forgalmi vonala, a Laxenburger és Favoriten utak be- és kivezető vonalainál, sűrűjáratú villamosvonalak átmetszik. A tér a végállomása a Mödling, Himberg és Bécs között létesített szövetségi távolsági autóbuszjáratoknak. Az utazóközség azelőtt még a teljes zűrzavarban kereshette meg átszállásánál — a tömeges gépjárművek áradatában — átkelési útját. Hajszolva és állandó veszélynek kitéve kellett a járművek között átvergődni, mivel a Déltirol-i tér erősen kanyargó közlekedési útvonalai egy gyalogos átkelő hely létesítését nem tették lehetővé.

A tér átépítése és a környék forgalmának tökéletes újjárendezése, nemcsak a balesetek számát csökkentette a minimumra, hanem ennek a közlekedési csomópontnak — a múltbeli helyzethez viszonyított — teljesítőképességét is lényegesen emeli. Egyúttal áttekinthető közlekedést biztosít.

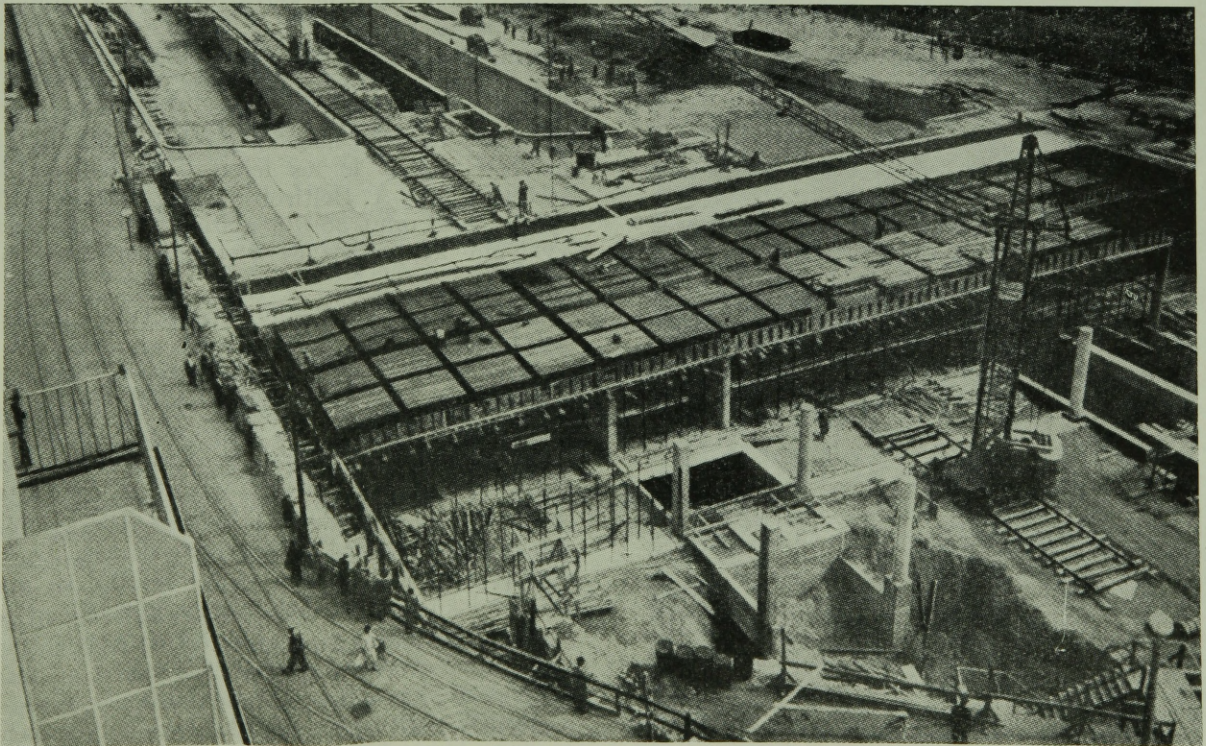
A körút és a sugárutak fő közlekedési vonalait két sík felé irányítják. Míg a Favoriten és a Laxenburger utak a régi szinten maradtak, a

körút főforgalmi útvonalát a Martzleinsdorfer térhez hasonlóan lesüllyesztették. Az oldalsó úttestek csak a be- és kikanyarodás céljait, illetőleg a fővonalra kerülés lehetőségét szolgálják. Ehhez kapcsolódik a 118-as villamosvonal is, amelyet ugyancsak alul vezettek el. Ez az első terv Bécsben, amely a villamosvonalat a föld alá süllyesztette.

E süllyesztéssel egyidőben úgy döntöttek, hogy a gyorsvasút a Déltirol-i teret, ugyancsak a föld alatt metszi. A földalatti útvonal létesítése — ahol a 118-as villamos és a gyorsvasút megállóhelyei együttesen nyertek elhelyezést —, lehetővé teszi valamennyi jármű gyors és veszélytelen közlekedését a sínek vagy az úttestek kereszteződése nélkül.

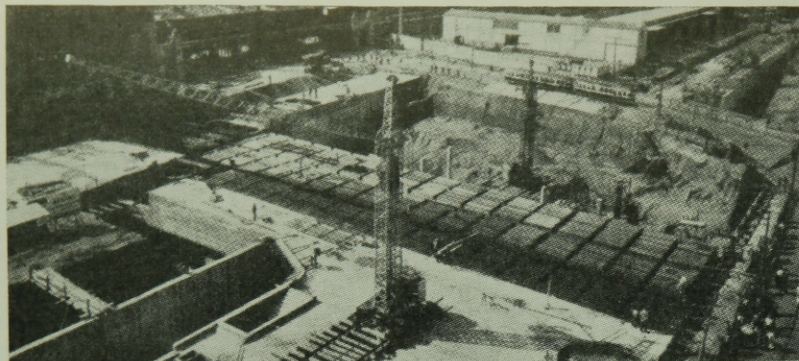
A városból jövő Favoriten utat a Déltirol-i téren két egyirányú úttestre hasították, ez a lesüllyesztett Gürtelt felül, a régi szinten szeli át és a városon kívülre vezető forgalmat a Laxenburger úton keresztül — egyirányban a Columbus térig bonyolítja le. A Columbus tértől a Gürtel felé irányuló forgalom egyirányban a Favoriten úton halad át. A Columbus tér elég nagy ahhoz, hogy a járművek be- és kikanyarodjanak, s innen kétirányú úttesten folytathassák útjukat a város pereméig.

A két sugárút felhasítása kiküszöböli a sugárutak túlzottan veszélyes hegyesszögű betorkollását a Déltirol-i térre. Így térséget biztosít egy több mint 28 méteres szigetnek, amely mintegy 125 m hosszúságban — a körúttól a déli vasút



1. ábra. Az építmény kelet felé néző látképe



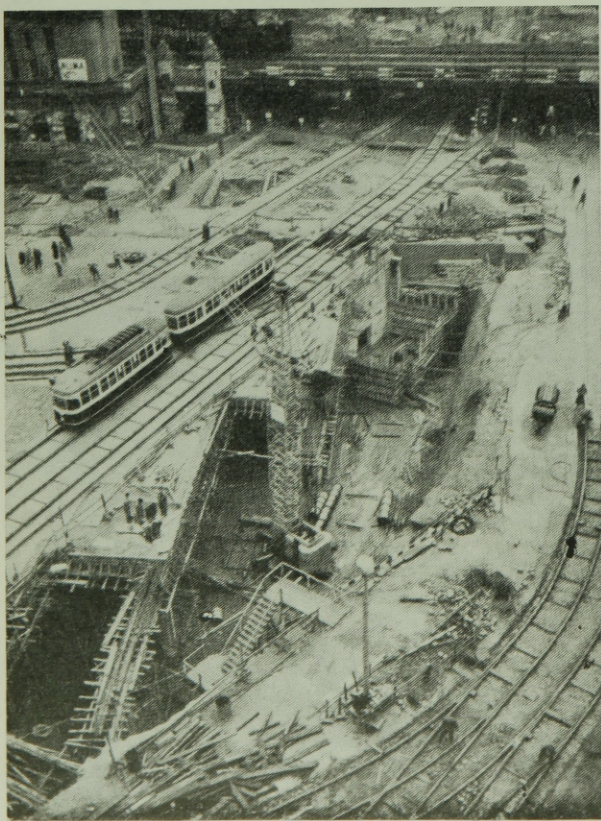


2. ábra. Látkép nyugat felé

hídján túlig — terjed. Ez a sziget valamennyi földfeletti villamosvasúti megállóhely elhelyezését biztosítja. A sziget keresztben vonul el a földalatti építmények felett és annak vonalaihoz két lejárattal kapcsolódik. Valamennyi főforgalmi irányban — akárcsak az Opera átjárónál — a le- és felfelé irányuló gyalogos forgalmat mozgólépcső bonyolítja le.

A 7-es városi autóbuszvonal fordulógállomását — a vonal meghosszabbításával — a Déltirol-i térről áthelyezték. Az Osztrák Szövetségi Vasutak Mödling és Himberg felé menő gépkocsi-vonalainak a Déltirol-i és Argentínier út közötti térségben saját autóbuszállomást építettek váróteremmel és pénztárral. Ez az autóbuszállomás a földalatti keleti lépcsőlejárathoz került és a Déltirol-i tér eddig túlterhelt autóbuszvégállomását tehermentesíti.

A várakozó utasokat rossz időjárás esetén, a féltetős, üvegezett, hátsó falakkal ellátott, villamos és autóbusz megállóhelyek védik.



3. ábra. Az építmény építés közben

A földalatti közlekedési építmény, amelyet Bécs városa az Osztrák Szövetségi Vasúttal szoros együttműködésben létesített, alapjában kerek  $80 \times 65$  méteres kiterjedésű, nem tekintve a villamosok számára szolgáló fel- és lejárókat. Ez részben az utcai szint alá 13 m-ig lenyúlik. A körülépített térség mintegy  $37\,000\text{ m}^3$ . Hozzávetőleg  $100\,000\text{ m}^3$  föld megmozgatására — a feljáró vonalakat is beleértve — volt szükség. Az autóalagúthoz vezető lejárók 130, a villamosvonalakhoz vezető feljárók 180, illetőleg 220 m hosszúak.

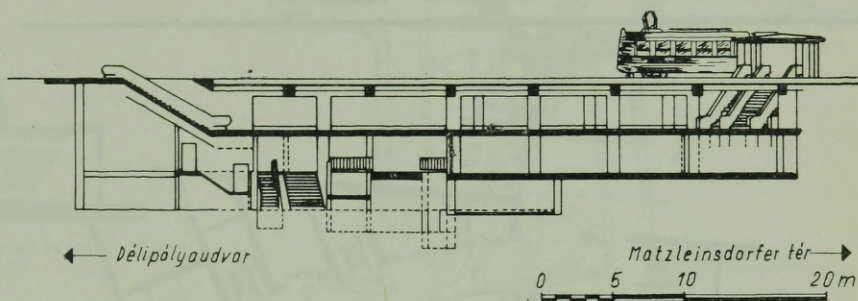
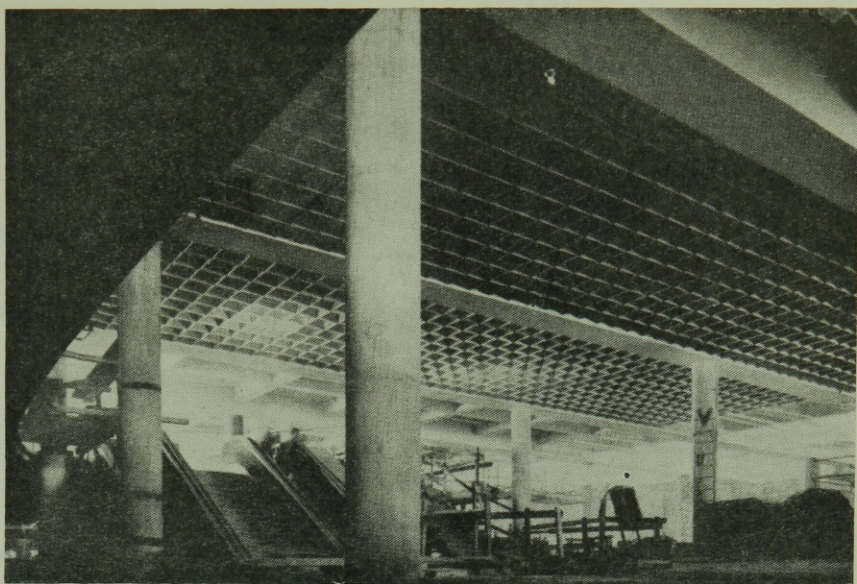
A legmélyebb szint a villamos- és gyorsvasút alatti kereszt összekötő folyosó, amelyet egy kis pénztárteremmel bővítettek ki. Mintegy 4 méterrel magasabban fekszenek a gyorsvasút és a 118-as villamos peronjai, valamint egy nagyobb pénztárterem. Kerek 2,5 méterrel a 118-as villamos peronjai felett egy folyosó köti össze a földfeletti középső sziget lépcsőit a nyugati perem gyalogjárójával, illetőleg a tér keleti gyalogjárója melletti autóbusz pályaudvar váró- és pénztártermével. A gyalogjárók, amelyek a Déltirol-i teret csupán keresztezik és a földalatti peronokhoz nem vezetnek, mintegy 3,50 m-nyire kerültek az utcai szint alá. Ez körülbelül az operai átjáró viszonyainak felel meg. 10 lépcsőlejárattal biztosítja a közlekedést a 3 emelet-sorhoz, minden irányból. Ezekből hatot a járókelők áramlatában helyeztek el és le- és felmenő mozgólépcsőkkel szerelték fel. A Déltirol-i téren áramló ember-tömeg több mint 80%-a átszálló. Részükre az új gyalogút kényelmes és veszélytelen közlekedést biztosít.

Az alagút falainak hangnyelő rezonátor helyiségei vannak. Ezek üreges téglákból és kőgyapattal kitöltött heraklitlemezekből készültek. Ugyancsak hangnyelő anyagokból készültek a nagy terem födémek. A födém egy préselt falemezekből készült raszter rácsot tart, amely a napfényes, káprázatmentes világítást biztosítja.

A nagy csarnok és a 118-as megállóhely feletti mintegy  $5000\text{ m}^2$ -es födém 28—60 cm átmérőjű oszlop hordja. A 90 cm széles és 100 cm magas főtartó legnagyobb fesztávolsága közel 17 m.

A főtartók és másodrendű tartók között csak egy 12 cm vastag kazettásfödém van.  $1\text{ m}^3$  födém-beton 276 kg csavartvasat tartalmaz. A túl hosszú vasalások egy részét az építkezések helyén elektromosan hegesztették. A hegesztési varratokat





5. ábra. Az építmény hosszszellete keletnyugati irányban

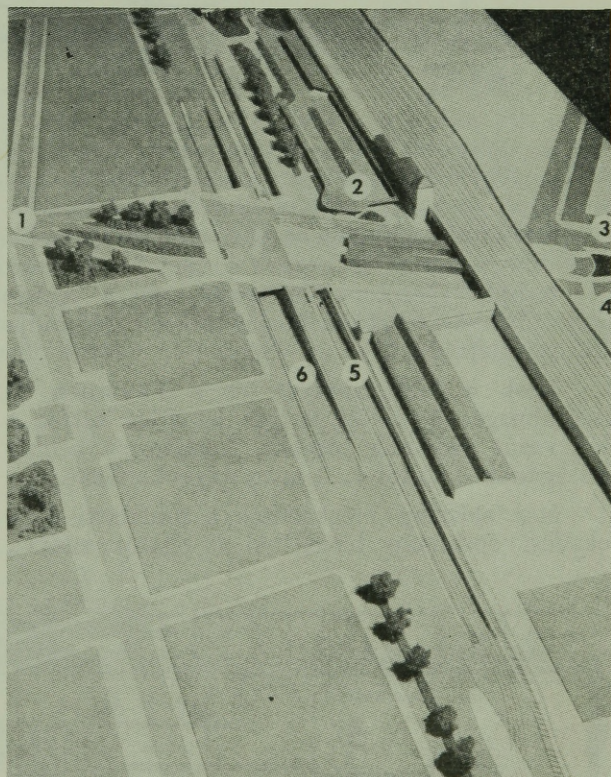
röntgenfelvételekkel ellenőrizték. A betonminőség: B 120-tól — B 400-ig.

A folyosóban a kiszolgáló helyiségeken kívül egy postahivatal is van. A postahivatalt íróasztalokkal és távbeszélő fülkékkel rendezték be. Transzformátorállomást és további kapcsoló és szolgálati termeket építettek. A 118-as villamosvonal megállóhelyein fűtött várótermek létesültek. A kirakatok és vitrinek, valamint a napfényes világítás az építménynek meleg, barátságos kialakítását eredményezte. Áramzavarnál a szükségvilágítás önműködően kapcsolódik. Szellőzőberendezés gondoskodik a friss levegőről, amelyet télen meleg vízzel az Arsenál távmelegítő erőmű előmelegít. Az egész épületet földelték villámesapás ellen.

Az építmény válaszfalainak tudatos elhagyásával és a belső termek lehetőségeinek megfelelő kitérítésével jó tájékozódási lehetőséget ad, valamennyi átjáró folyosó és megállóhely között.

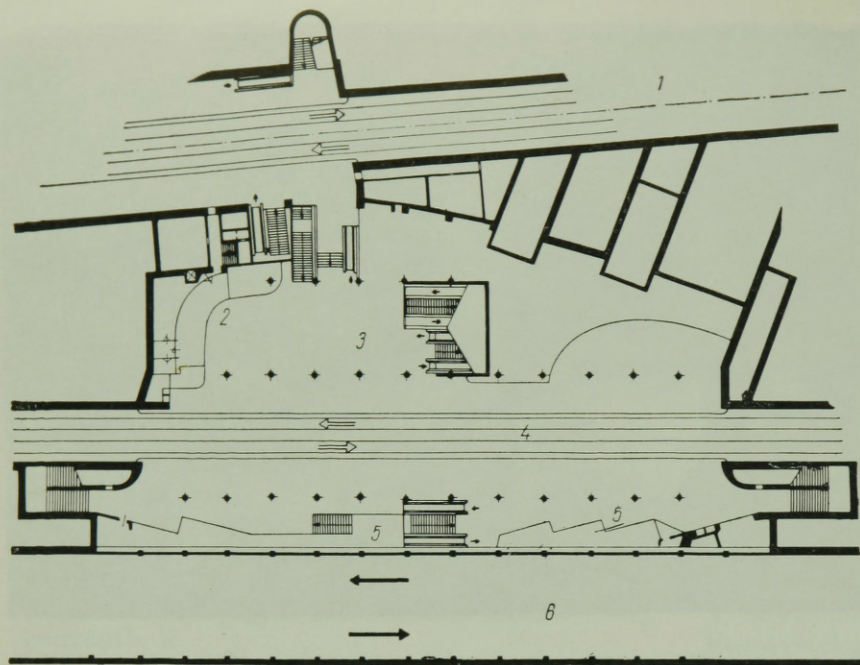
Minden egyes emeletet más-más színű, hangfogó-műanyagburkolattal láttak el. A 118-as vonal megállóhelye és az alagút közötti válaszfalszakaszon mozaikból Bécs közlekedési tájékoztató térképe látható, a villamos és gyorsvasutak vonalainak feltüntetésével.

Az építési munkák végrehajtása céljából szükséges volt, hogy a villamossíneket ideiglenes nyomvonalra áthelyezzék az építkezési hely mellett. Az autóközlekedést a körútról irányították a városmenti párhuzamos utcákra.



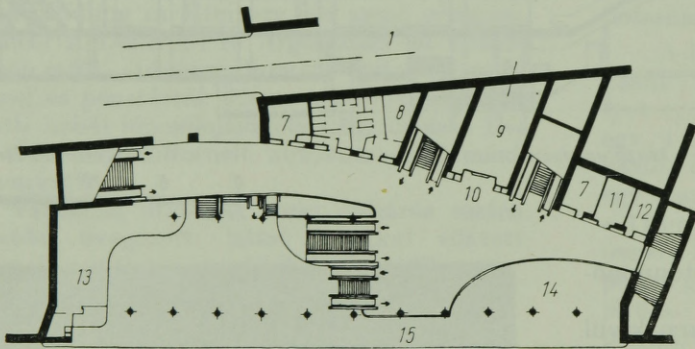
6. ábra. A Deltirol-ter modellfotója. Nézéspont kelet felé  
1. Favoriten út (4. kerület). 2. Az új autóbuszpályaudvar. 3. Favoriten út (10. kerület). 4. Laxenburger út. 5. a 118-as villamos útvonala (alávezetés). 6. A Gürtel körút alávezetése





7. ábra. A főemelet alaprajza az autóalagúttal, a 118-as villamos és gyorsvasút megállóhelyei

1. Gyorsvasút
2. Jegypénztár
3. Pénztárterem
4. Villamos
5. Kirakatok
6. Autóalagút



8. ábra. A folyosó és a hozzá csatlakozó üzemi helyiségek, valamint a kiszolgáló létesítmények alaprajza

7. Váróterem
8. WC csoport
9. Felvételi terem
10. Pósta
11. Transzformátor
12. Személyzet
13. A gyorsvasút pénztára
- 14-15. Peronok

A Déltirol-i téri nagy építkezési helyén — ahol egyébként nappali és éjszakai műszakban is dolgoztak — az említett munkákon kívül a déli vasút hídjának pilléreit és alátámasztásait is kicserélték.

A híd szerkezetet felújították, és a Keleti pályaudvar összekötő alagútját a déli vasút hídja mögött átépítették.

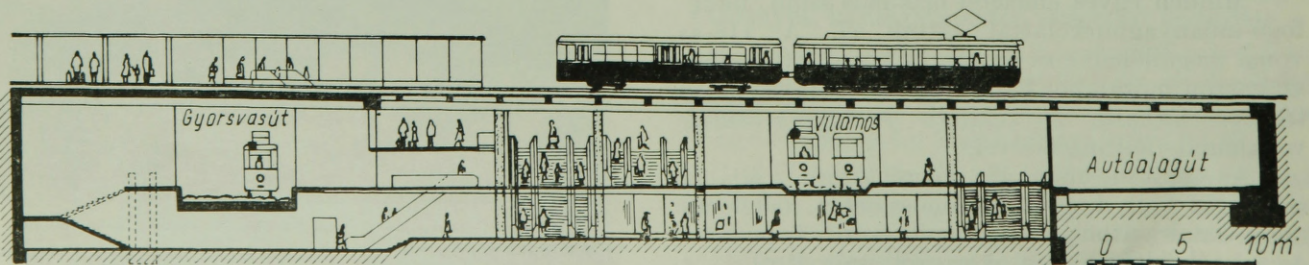
Ezek a rendszabályok és a Favoriten és Laxenburger út lesüllyesztése lehetővé tették a déli vasút hídjának régebbi, korlátozott belmagasságának 3,80-ról 4,50 m-re nagyobbítását.

Már előzőleg megkezdtek a földalatti közlekedési építmény térségéből az ellátóvezetékek

elhelyezését. Az építmény alatt vannak lefektetve a vízcsövek és távbeszélő kábelek. A csatornát, amely az építmény alapja alatt 12 m-nyire fekszik, az építmény körzetében más nyomvonalba helyezték át. Ezeket a munkákat már a táróépítésénél részben elvégezték.

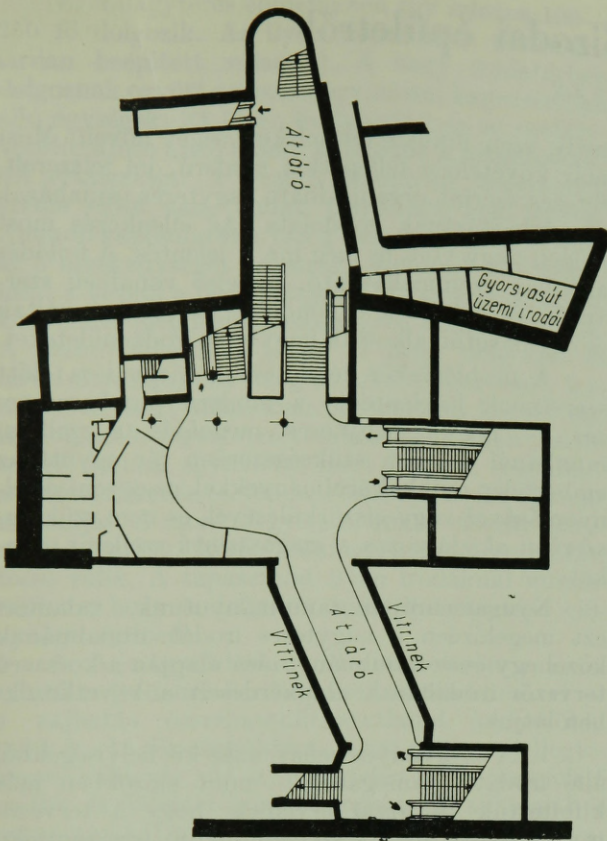
Az építmény költsége — beleértve a csatlakozó 4. és 10. kerületi utcák újjárendezését és a földalatti ellátóberendezések helyreállítását — 84 millió Schillinget tett ki. Ezekhez még hozzászámítandók azoknak a munkáknak a költségei, amelyeket az Osztrák Szövetségi Vasút végzett el.

A földfeletti közlekedés forgalmát, automatikus fényjelzőberendezés irányítja.



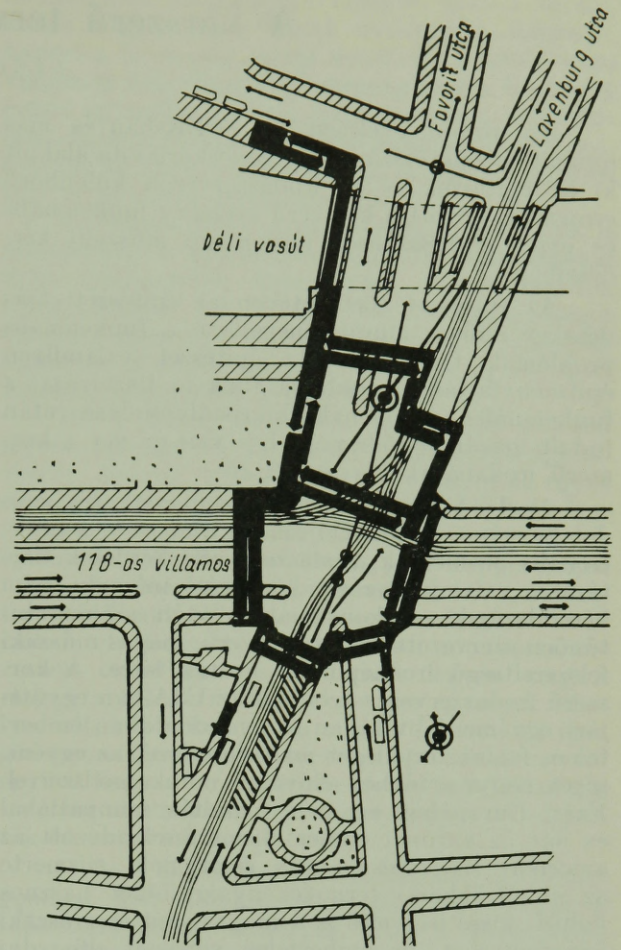
9. ábra. Az építmény keresztmetszete délnyugat irányban





10. ábra. A mélyemelet alaprajza : összekötő folyosó az utcai villamos és gyorsvasút perronjai között

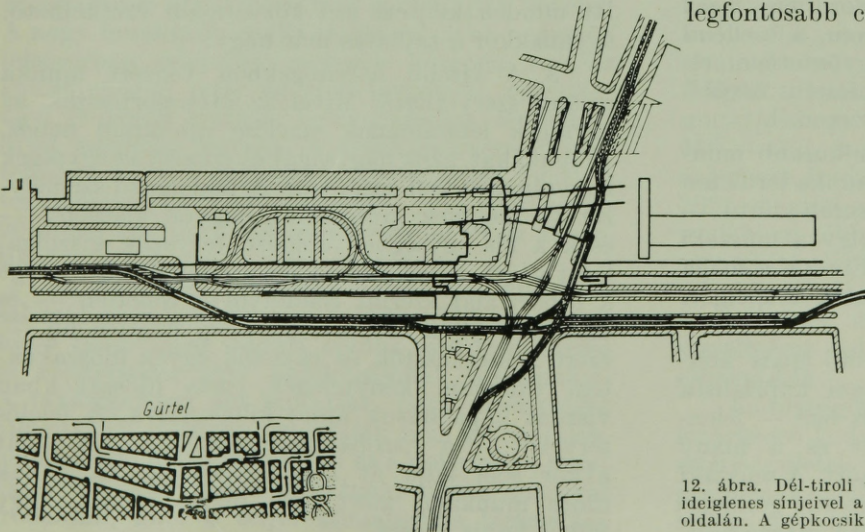
A földalatti közlekedési építmény és a teljes közlekedésmegoldás tervét, több éven keresztül tartó munkával az Útépítő M. 28-as részlege, a bécsi közlekedési vállalatok és az Osztrák Szövetségi Vasutak szoros együttműködésben végezték. Az Útépítő részleget bízták meg valamennyi munka teljes vezetésével, amelynél a városi hivatal több mint 10 osztályát és közel 60 céget foglalkoztattak. Az építmény statikus számításait *dr. Fritz Pfeffer* végezte; az építészeti kialakítással *Adolf Hoch* építészt bízták meg. Az építőmesteri munkákat *Franz Jakob* és *Hans Zehethofer* cégek végezték.



11. ábra. Forgalom az átépítés előtt. A tér leterhelése villamosvonalakkal és autóbusszmegállóhelyekkel és átszálló átjárókkal. A gépjárműforgalom veszélyes átszelése villamos sínekkel, hegyesszögű keresztezésekkel és a tér közepén ellenirányú vonalakkal

Az építkezésen 15 hónapos építési idő alatt több mint 170 000 munkanapot teljesítettek. Ez átlagosan 460 munkás foglalkoztatását jelenti.

A hatalmas közlekedési építmény üzembehelyezésével Bécs déli részében a Déltirol-i tér közlekedési forgalma sűrűdésmentesen és veszélytelenül — jelentékeny teljesítménytartalékkal — bonyolódik le. Ezzel a körút láncolatában fekvő legfontosabb csomópont funkcióját biztosították.



12. ábra. Dél-tirol-i tér: Építéskivittelezési terv, a villamosvonalak ideiglenes sinjeivel a körút északi oldalán és a Déltirol-i tér nyugati oldalán. A gépkocsik átírányítása a körútról a városfelőli párhuzamos utakra



Az utóbbi években az NSZK-ban és más nyugat-európai országokban széleskörű vita alakult ki az építészek és az irodaszervezők különböző csoportjai között a korszerű irodaház funkcionális és ezzel természetesen összefüggő műszaki kérdéseiben.

Az építészet történetében az építészeti kérdéseket időben mindig megelőzte a funkcionális problémák tisztázása. Az építészet valamilyen építményszerűségénél mindig a funkció tisztázása, a funkcionális problémák kikristályosodása után indult igazán fejlődésnek. Így van ez ma a korszerű irodaházak kérdésénél is.

Az USA-ban a korszerű irodaszervezés gondolata már évtizedekkel ezelőtt utat tört. A funkcionális problémák, irodaszervezési kérdések tisztázása, valamint az ezt kiszolgáló műszaki, gépi berendezések megkonstruálása után számos kitűnően szervezett irodát korszerű, magas műszaki felszereltségű irodaépületet hoztak létre. A korszerű irodaszervezés azonban az USA-ban együtt járt egy mentalitásával és gyakorlatában ember-telen, falanszterjellegű magánhordozó, az egyéniséget nagymértékben elnyomó munkamódszerrel. Ezért Európában ezt nem fogadták szimpátiával és bár az európai ember elismeréssel adózott az amerikai szervezés magas szintjének, elismerte az ebből fakadó termelékenységtöbblet hasznos voltát, kissé irigyelte is a magas gépi és műszaki felszereltséget, de embertelen vonásait elfogadni nem tudta és mivel az embertelen vonások megjelenését éppen a szervezési formának és módszereknek tulajdonította, elvetette a számára idegen vonásokkal együtt a gondolatot is. A „gondolat” alatt a korszerű *nagyterem* elhelyezését és szervezést értem.

A gondolat elvetését a szellemi munka emberei számos érveléssel támasztották alá. Bár kénytelenek voltak elismerni a korszerű termelés-szervezés diadalrajutását az iparban, minden embertelensége mellett piederstálra emelték a futószalagot, és a Bedaux-rendszert, elismerték Ford nagyságát az ipari termelés szervezése terén, a szellemi munka szervezése kérdésében egyöntetűen elvetettek mindent, ami akár egy lépéssel is tovább vitt volna az előző évtizedek módszereinél.

Előrehaladás történt a mechanikusabb munkát igénylő adminisztratív tömegmunka területén a két világháború között. A magasabb-szintű — alkotó jellegű szellemi munkánál (így a műszaki tervezésnél), azonban megmaradt Európa a maga csökönyös, maradi — mondhatnánk nyárspolgári és individuel — álláspontjánál.

A második világháborút követő ipari konjunktúra azonban a vezető európai kapitalista országokban — elsősorban az NSZK-ban — jelentős műszaki káderhiányt okozott és a hiány pótlása komoly nehézségekbe ütközött. A műszaki káderhiány újból felvetette a szunnyadó gondolatot: a szellemi munka olyan szintű szervezését,

mely ezen munka termelékenységét növeli. Most már követelően fellépett a modern, jól felszerelt, tetszés szerint organizálható nagyterem irodaházak megvalósításának gondolata. Az ellenkezés most is igen nagy volt, és még ma is jelentős. A fejlődés azonban szemellátható. Az első vonalbeli szervezők és építészek e gondolat harcosaivá váltak és egymásután alkottak nagyterem irodaépületeket.

A problémakör részletesebb tárgyalása előtt szeretnénk kijelenteni: a modern munkaszervezés — így a nagyterem megoldás, a szellemi munkánál — nem szükségszerűen jár együtt az embertelen munkakörülményekkel, az egyéniség elnyomásával vagy elszürkülésével, és nem szükségszerűen akadályozza a magasszintű szellemi munkát.

Nyugat-európai tanulmányutunk, valamint ezt megelőzően a nagyterem irodák irodalmának közel egy éves tanulmányozása alapján a korszerű tervezői irodaházak alapkérdéseit a következőkben látjuk:

1. A szokványos cellás, azaz kis helyiségekből álló irodatér támogatói — mint előzőkben már kifejtettük — azzal érvelnek, hogy a tervezőirodai munka magas szellemi alkotó tevékenység, amit csak nyugodt munkakörülmények között, egymástól elkülönítve lehet végezni. Ez az érv csak akkor lenne *bizonyos feltételekkel* igaz, ha egyszemélyes szobákat bocsáthatnánk minden szellemi munkát végző dolgozó rendelkezésére. Ennek költségkihatásaira, gondoljuk, nem kell a figyelmet felhívunk, megjegyezzük azonban, hogy a munka szervezése, a koordináció csaknem teljesen lehetetlenné válna. Ne felejtjük el, hogy a műszaki tervezés — bár az egyéntől igen komoly szellemi erőfeszítést kíván — mégiscsak kollektív alkotó tevékenység. Nem beszélve ilyen elhelyezés esetén a nem elhanyagolható munkafegyelmi szempontokról.

2. A jelenleg általában használatos 6—12 fős helyiségek zajhatás szempontjából a legrosszabbak. Itt minden kiejtett szó közvetlenül érzékelhető, ugyanakkor a zajhatás már nagy.

3. A kisebb helyiségekben végzett munka rosszul szervezhető. Mivel az átcsoportosítás, az egységek létszámának emelése rendkívül nehéz, a munkákat, azok nagyságát és számát az egységek nagyságához kell szervezni. A feldolgozó személyzet — melynek aránya ma nagyon alacsony — csak a kis egységben dolgozó tervezők kiszolgálását végzi. Mivel a feldolgozói munka mennyisége a tapasztalat szerint rendkívül egyenetlen — és minél kisebb a csoport, annál egyenetlenebb —, ezért a szerkesztők és rajzolók egyes időszakokban túlórázni kénytelenek, más időszakokban viszont kapacitásuk nincs kihasználva. A felelős tervező — a „szobaparancsnok” — rajzolóját akkor sem adja át más egységnek, ha annak nincs munkája, mert nem biztos abban, hogy mikor kapja vissza.



4. A nagyteremes épületekben egy szinten 100—250 fő dolgozik. Az ilyen irodateremben nincs szilárdan beépített válaszfal. A nagy irodateremben dolgoznak együtt az összes egymással kapcsolatban álló egységek, itt ül az irodavezető és az osztályvezető, nincs ajtó, amely a főnököt a beosztottaktól elválasztja. A vezető állandóan beosztottja szeme előtt van, annak példaképe kell legyen. Állandó kapcsolatban van a beosztottakkal és azok az ő tevékenységét ugyanúgy szemmel kísérhetik, mint a vezető a beosztottjaiét. Itt az igazságtalan, kényelmes életet élő, rossz vezető hamar feltűnik. A vezető állandóan látja, ki hogy dolgozik, és mivel nincs elzárva (még üveggalitkába sem), természetes, hogy állandóan beosztottjai között jár. A dolgozók fegyelmezettebbek és jobban tekintettel vannak egymásra, mert hangos, fegyelmezetlen viselkedés esetén lehetetlenné teszik egymás munkáját. A munkafegyelem, amely először kényszerítő hatású, később önfegyelemmé, természetessé válik. A tapasztalat ilyen irodáknál mindennél az, hogy a dolgozók egész magatartása előnyösen változik.

5. A nagyteremben — természetesen magas-szintű zajvédelmi berendezések feltételezésével — a zajhatás összehasonlíthatatlanul kedvezőbb, mint 6—12 fős szobákban. A zaj teljesen jellegtelené válik és ezt a jellegtelen zajt, megfelelő padlót és födémeket borító hangelnyelő anyaggal és paravánokkal minimálisra lehet csökkenteni. A gyakorlati tapasztalat ennél a kérdésnél mindenütt kedvező.

6. A nagyteremben a munka a lehető legjobban szervezhető. Az organizációnak nem szab határt a közfal és az egységek száma. Az egységek szükség szerint átszervezhetők és átcsoportosíthatók. A nagyterem bármilyen fajta tervezői munka végzésére (kivéve az egészen speciálisakat) egyformán alkalmas, az épület felépítésekor nem kell azt a munka jellegéhez, az akkor meglévő szervezethez igazítani. A szervezet később állandóan változik és így az esetleg kitűnően megtervezett kisterem épület a későbbi szervezetre alkalmatlanná válik.

7. A nagyteremes megoldás nem azt jelenti, hogy a meglévő épületben lebontjuk a válaszfalakat, hogy így nagy munkatermet kapjunk. A nagy munkaterem alapvetően más épületfajta követel. A nagy munkatér ideális alaprajza olyan négyszög (elsősorban négyzet), melynek közepén van az épület magja, mely az épületgépzési, egészségügyi és egyéb műszaki berendezéseket, lépcsőket, liftet magában foglalja. A munkaszervezési követelmények és a szabad bútorelrendezés miatt a terem legkisebb mérete lehetőleg sehol sem legyen 20 m-nél kisebb. A kisebb helyiségméret az akusztikai arányok miatt sem kívánatos.

8. Ilyen nagy mélység természetes világítással már nem üzemeltethető. Felvetődik a mesterséges világításnál végzett munka és a természetes és mesterséges fény találkozásának problémája. A tapasztalatok azt mutatják, hogy mesterséges világításnál dolgozni egyáltalán nem kellemetlen, ha elegendő ablakfelület van és a dolgozók a munkahelyről a szabadba láthatnak. Egyes amerikai irodáknál, ahol a teljes klimatizálás biztosítása

mellett nem alkalmaztak ablakot, nem a természetes fény hiánya miatt nyomasztó dolgozni, hanem a bezártság érzete miatt. Ha a természetes világítást felülvilágítóval oldanák meg a bezártság érzete ugyanilyen volna. Ez a probléma nem élet-tani, hanem lélektani kérdés, mint azt Henn professzor, az ilyen irodaházak egyik legjobb szakértője és tervezője megállapította.

9. Fontos, hogy a nagyteréhez a bútorozás is messzemenően alkalmazkodjon. Mai bútorainkkal ilyen irodatermek berendezése elképzelhetetlen lenne. Szellős, sok levegőt és áttekinthetőséget biztosító alacsony bútorokra van szükség, amelyek seholsem gátolják az egész termen az átlátást. Könnyű benyomást kell kelteniök.

10. A bútor elrendezés ne legyen teljesen merev, katonás rendbe rakott. Szükség van úgynevezett „bokros” elrendezésre is, valamint az egyes egységek tengelyben egymástól való eltolására. A nyugatnémet és osztrák irodaszervezők és építésszek (Schnelle, prof. Henn, prof. Lippert) igen nagy jelentőséget tulajdonítanak az ún. „munkatermi táj”-nak. Fontosnak tartják, hogy a funkcióban elválasztott, de egymással munkaszervezésben összefüggő csoportoknak legyen meg a maguk munkatermi tája. Az egyes egységek elhelyezését, kapcsolatukat, a munka folyamatát igen gondosan előre meg kell tervezni bútorozási tervvel együtt, hogy a belső közlekedés ne haladja meg a valóban minimálisan szükségeset, beleértve a vezetők és csoportok kapcsolatát.

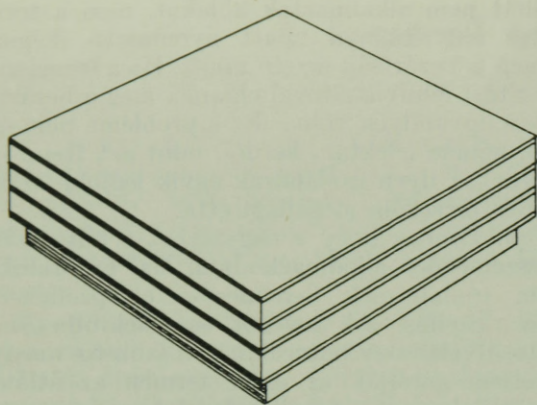
11. Az akusztikai problémákat igen nagy gondnal kell kezelni. Mint már említettük a tapasztalatok azt mutatják, hogy a nagytermek akusztikai kérdéseivel könnyebben boldogulnak, mint a kistermekével. A gyakorlatban jól beváltak a padlóra feszített műanyag szőnyegburkolatok, melyek esztétikailag is jó hatásúak, kitűnő hangelnyelők, tisztíthatók és a dörzsölést bírják. A helyi zajforrásokat félmagas válaszfalakkal jól el lehet zárni, a zajos gépi munkát indokolt esetleg teljesen elkülöníteni, bár a villany írógépek sokkal kevesebb zajt okoznak a hagyományosnál. Az üveg válaszfalak a tapasztalat szerint akusztikailag a legrosszabbak.

12. A nagyteremes irodaépületnél a hasznos és kiegészítő területek aránya összehasonlíthatatlanul kedvezőbb, mint a cellás megoldásnál. Az ÁÉTV által készített — a világ különböző országaiban felépült irodákat megvizsgált — tanulmány azt mutatja, hogy míg a cellás megoldásnál az arány 55%—45% és 60%—40% között mozog, addig a nagyteremes irodáknál ez az arány legalább 80%—20%, de eléri a 85%—15%-ot is. Így a nagyteremes irodákban több ember helyezhető el és az egy főre jutó tiszta alapterület még így is nagyobb.

13. Végül, bár a nagyteremes irodaépület a cellás rendszerünél elképzelhetetlen, magasszintű felszereltséget ad, a beruházási költségei is alacsonyabbak.

Gazdaságosság és üzemeltetés szempontjából lényegesen kedvezőbbek a nagy alapterületű alacsony épületek. A klíma, lift, tűzbiztonság és egyéb problémák mellett az alacsony épületben az emelkedő forgalom is sokkal kisebb (1., 2. ábra).



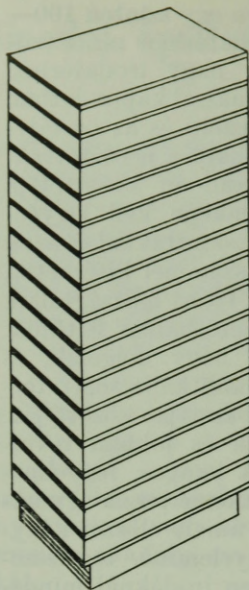


1. ábra. Nagy alapterületű alacsony irodaépület sémája

Mindezen elveket megvalósulva volt módunk látni 1962 decemberében nyugat-európai tanulmányútunk során. A szakirodalomban tárgyalt előnyök a meg szemlélt irodaházaknál — melyek többségükben tervezőirodák — igen jól tapasztalhatók voltak.

Az említett irodaházak közül a Krupp cég reinhauseni irodaháza tette ránk a legmélyebb hatást. Ez az iroda — amely vasszerkezetet és vasszerkezetű épületeket tervező mérnöki iroda — iskolapéldája lehet a jól épített, jól szervezett és kitűnően felszerelt tervező vállalatnak. Egy év alatt épült, 1962-ben kezdett üzemelni. Ezt az irodát szeretnénk a cikk keretében kissé részletesebben ismertetni (3. ábra).

Az épület négyemeletes, alagsorában rajztárat, a konyha élelmiszerraktárait, klíma központot, valamint a magas- és alacsony feszültségű berendezéseket helyezték el. Földszinten van a bejárat csarnok — amely félfogadás céljait is szolgálja, számos nyitott és zárt tárgyalószobával —, valamint az étterem és a konyha. A négy emeleti szint irodaszint, szintenként kb. 250 fővel. A tetőfelépítmény a klímaberendezést, a felvonó gépeket és az ablaktisztító kocsit foglalja magába. Az eme-



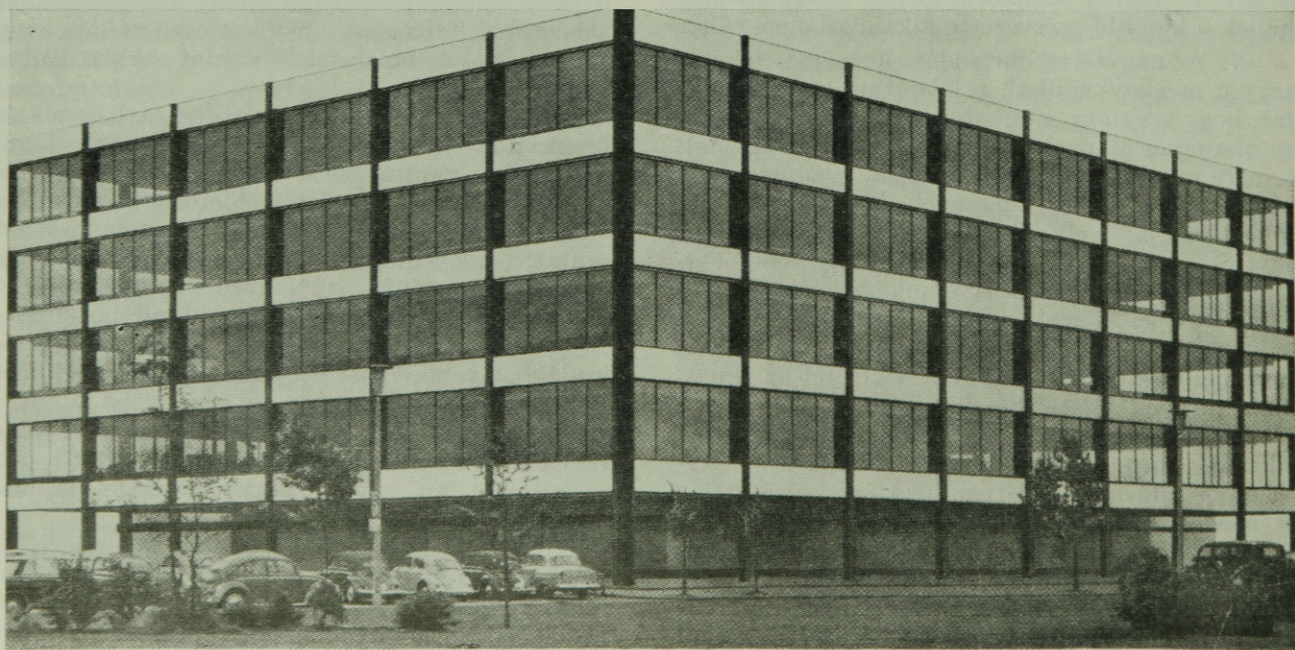
2. ábra. Kis alapterületű magas irodaépület sémája

let magasság 4,80 m. Az épület a tető felépítménnyel együtt 28,80 m magas,  $(24,30 + 4,50)$ . Az épület alapterülete  $64 \text{ m} \times 48 \text{ m}$ , pillértávolság mindenütt 8 m. A traktusmélység a magtól a körítőfalig 16 m. Az irodaszinteken és a földszinten belső pillér nincs. A magban a felvonó, klímahelyiségek, egészségügyi berendezések, műszaki rendeltetésű helyiségek és a lépcsőházak vannak.

Az épület vasszerkezetű. Tartószerkezetei: acéloszlopok  $8 \text{ m} \times 16 \text{ m}$  távolságban, hegesztett szegélytartók, fő és közbülső gerendák, valamint teherelosztó kerettartók, kellemetlen rezgési jelenségek elhárítására. A széléroket az épület magja veszi fel. A szerkezetet építés közben készült kép mutatja (4. ábra).

A földémszerkezet acélcéllákból és ezek felett előregyártott betonlapokból áll. Az alsó felületükön nyitott acél cellák egyszersmind kábelcsatornaként szolgálnak, míg a zárt acél cellákat légvezeték-, csatornaként használják fel. A földémszerkezet nagy mennyiségű műszaki berendezést hord.

Az épület teljesen klimatizálva van. Két klimatizáló rendszert alkalmaztak: az ablak körzetében magasnyomású berendezést, mely ezt a körzetet a belső tér felé leárnyékolja; alacsony nyomású rendszert pedig elsősorban a védett belső helyiségek és a nagyter belső zónái részére. Ha az épületet nem használják, a magasnyomású berendezés üzemben marad, hogy az épület lehűlését, ill. felmelegedését meggátolják. A klímarendszert



3. ábra. A Krupp cég Reinhausen-i irodaháza



emeletsoronként mind a magas, mind az alacsony-nyomású rendszer tekintetében körzetekbe osztották, melyeket egymástól függetlenül vezérelhetnek. A tájolás, a nap besugárzása, a szél iránya stb. szükségessé teszi, hogy a zónákat különféleképpen kezeljék.

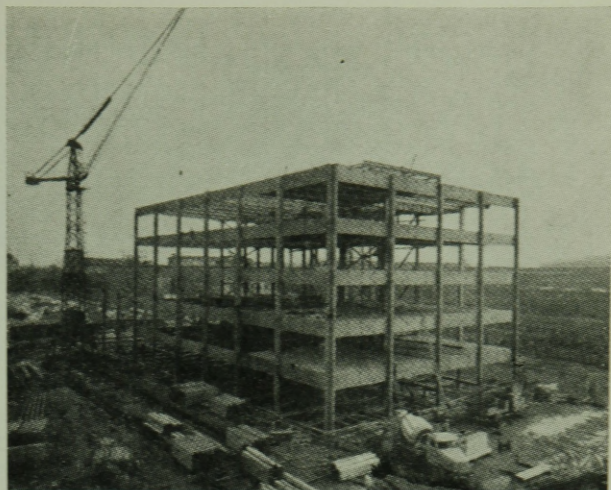
Káprázat- és árnyékmentes megvilágításra törekedtek. A világítás erőssége 1000 Lux. A világító csövek kiválasztása a különböző színekre tekintettel igen gondosan történt. A vakításmentességet fénytérelő raszterekkel — melyek egyúttal hangelnyelők is — érték el.

Az akusztikai követelmények természetesen — tekintve a nagy teret — igen magasak. A testhangokat szőnyeg-burkolattal és a műszaki berendezések zajtompítóival fogták fel. A térhangot a födémszerkezettel, szőnyeggel és félmagas paravánokkal. A padlóburkolat sárgaszínű műanyag szőnyegterítés, melyet aszfalt estrichre ragasztottak. A szőnyeg kitűnő minőségű, tisztítható és esztétikus. A sárgaszínű szőnyegburkolat a fénycsövek fényét szinte napfényszerűen veri vissza.

A napvédelmet külső zsaluziával oldják meg, a zsaluk 8 m hosszúak és minden emeleten az acélszerkezet szegélytartójához vannak erősítve. A zsaluk vezérlését — az épület minden oldalán külön-külön — a klímamérnök központosan végzi.

A külső üvegfalhoz „Termopán” üveget használtak, mely födémről födémig tart.

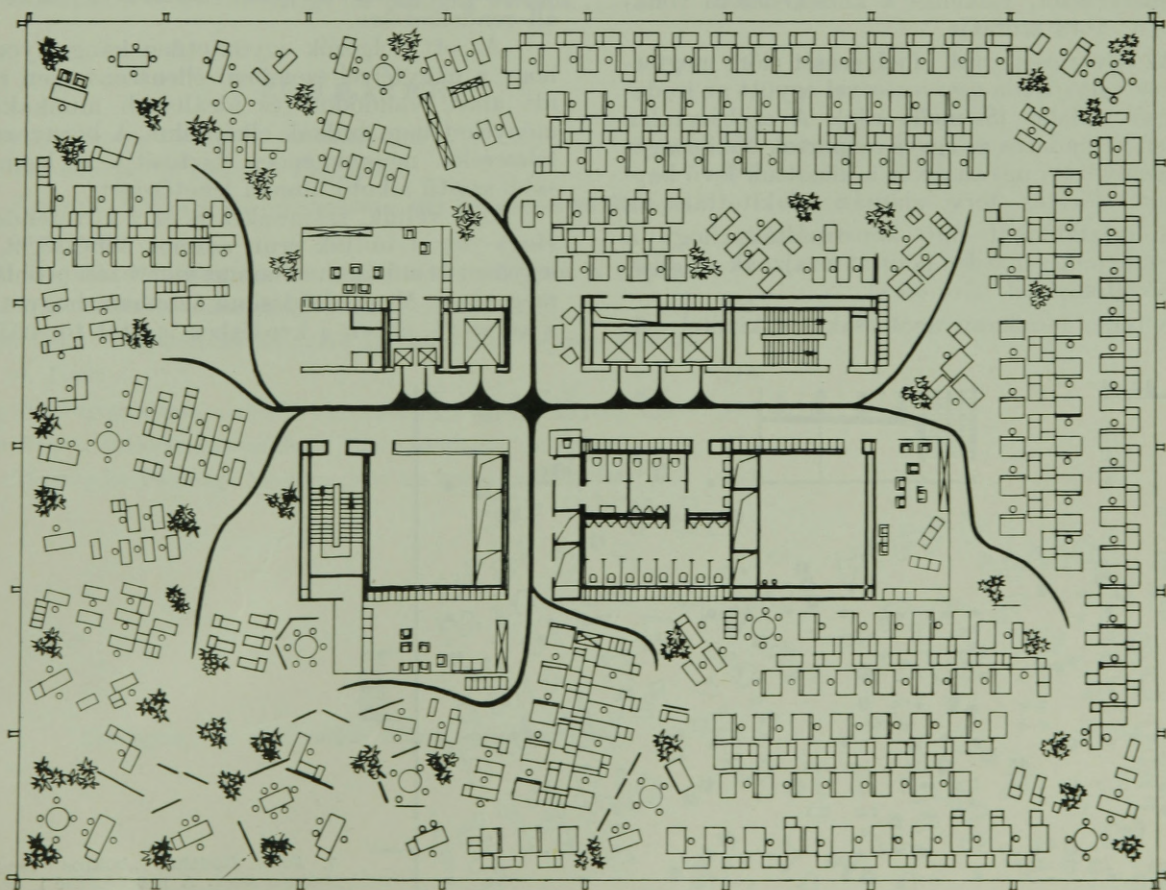
A szabad bútorelrendezés miatt a telefonhálózatot a padlóba süllyesztett 2,80 m × 2 m-es raszterban elhelyezett dobozokkal oldották meg.



4. ábra. A Krupp irodaház építés közben (a képen jól látható az épület acélszerkezete)

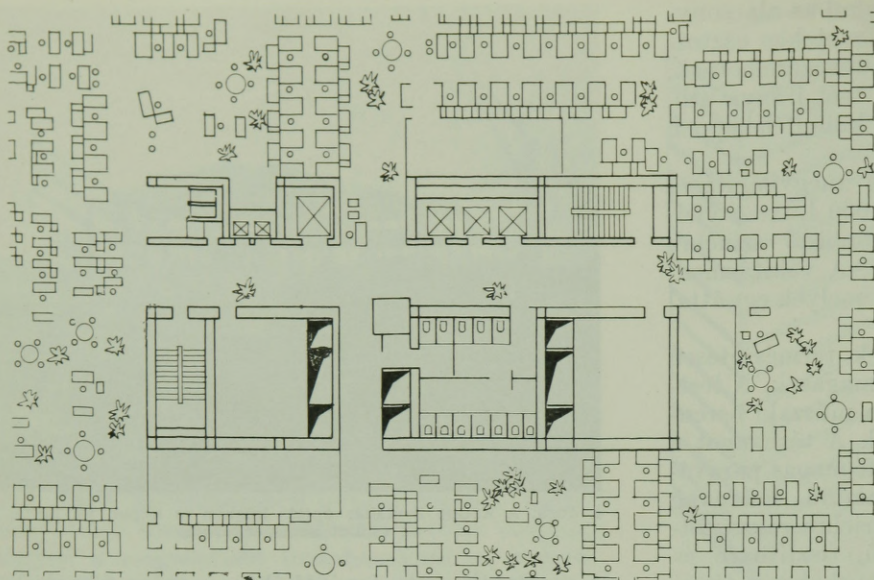
A raszterek metszéspontjaiban a szőnyegburkolaton egy rézkarikával körített és ugyanabból a szőnyeganyagból készített nem kiálló, kör alakú rész van, mely kinyitható és a huzal kiemelhető.

Az irodaszinteken válaszfalak nincsenek. Minden irodaszinten egy emeleti ügykezelő helyiség van, mely a többi emeletek ilyen rendeltetésű helyiségeivel, a földszinttel és az alagsori — vele funkcionálisan összefüggő — helyiségekkel összeköttetésben áll postaledobáknak, irat- és rajzfelvonó útján. A sürgősen szükséges kis mennyiségű fénymásolatokat emeletenként készítik, a nagy-



5. ábra. A Krupp irodaház általános emeleti alaprajza, bútor elrendezéssel





6. ábra. „Középmag”-os irodaépület általános emeleti alaprajza. A bútorozás tengelyben egymástól eltolt, párhuzamos elrendezése

menyiségű fénymásolatokat a központi fénymásolóban. Az irodaszer ellátást, a küldöncszolgálatot, a kimenő posta borítékozását és ügykezelését, emeletenként az emeleti kezelőszolgálat végzi.

A bútorzatnál alapelveként fogadták el, hogy ne legyen magas, biztosítsa az átlátást az egész irodatermen és ezáltal tágas, szellős benyomást keltsen. A bútorzatelhelyezése kis részben „bokros” nagyobb részben egymástól tengelyben eltolt merev párhuzamos elhelyezésben történt. A bútorok elhelyezését, valamint a közlekedés fő vonalait az 5. ábra mutatja.

Az egyes csoportok elhelyezését előre megtervezte az egész iroda szervezésével együtt az iroda-szervező vállalat (Schnelle cég). A szabálytalan ritmusú berendezés az egyes csoportok önállóságát kihangsúlyozza, ugyanakkor a közöttük levő kapcsolatot előzetes terv alapján alakították ki.

A rajztáblákat úgy konstruálták, hogy a szerkesztő a rajz minden pontját a rajznak a táblán történő eltolásával, ülve éri el.

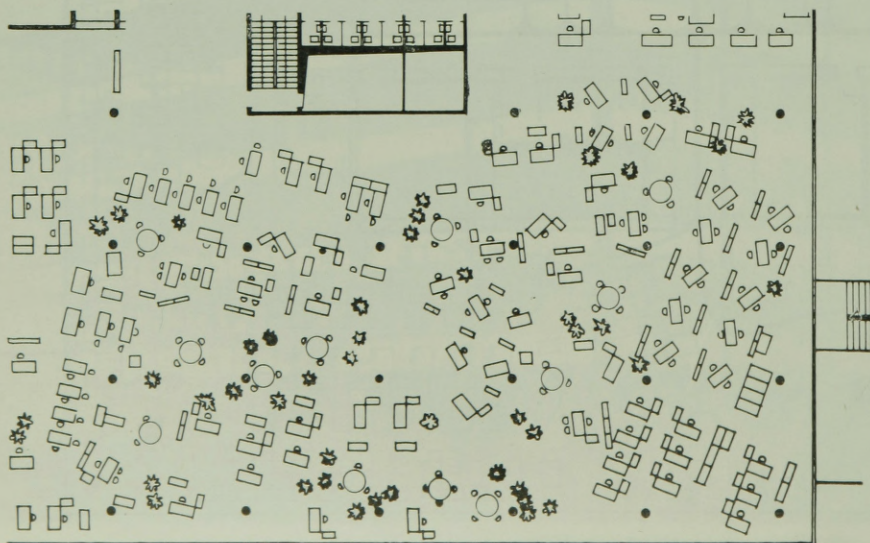
A teljes munkaanyagot csaknem kivétel nél-

kül — beleértve a rajzokat is — laza laprendszer szerint függesztett tárolókban helyezték el.

Minden emeleten három pihenőhelyiség van, paravánokkal elválasztva. Ezek azt a célt szolgálják, hogy a dolgozók rövid ideig — ha szükségét érzik — kikapcsolódhassanak a munkából. A pihenőhelyiségekben székek, fekvőszékek, asztalkák és kávéautomaták vannak, valamint tej, üdítőitalok és élelmiszerek tárolásához szükséges hűtőszekrények. Azok számára, kik a kávé, teát maguk készítik el, melegvízbojler, valamint egy mosogató áll rendelkezésre.

Az ott dolgozók egyöntetűen hangsúlyozták, hogy a nagytérrel szembeni ellenszenv igen rövid idő alatt feloldódott és ideálisabb munkakörülményeket nem tudnak elképzelni. A környezet és felszerelés messzemenően biztosítja a legmagasabb-szintű alkotó munka lehetőségét.

Ugy véljük, számunkra is ez a követendő út. Hogy ezt el tudjuk érni, számos nehézséget kell legyőzni és műszaki, valamint szervezési problémát megoldani. Meggyőződésünk azonban, hogy az új, a korszerű, ebben a kérdésben is utat tör nálunk.



7. ábra. Irodaház „bokros” rendszerű bútorozással. A megközelítési pont és az installációs blokk az épület szívében van



## INHALTSVERZEICHNIS

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Dr. Oszkár Knapp</i> : Glas in der Architektur .....                                    | 289 |
| <i>Dr. Ákos Rónay</i> : Neu-Belgrad .....                                                  | 293 |
| <i>Imre Egressy</i> : Paneele-Bausysteme in West-Europa .....                              | 296 |
| <i>László Bajnay</i> : Planung von Industriebauten in der Deutsche<br>Bundesrepublik ..... | 305 |
| <i>Miklós Csics</i> : Erfahrungen einer Studienreise in Italien .....                      | 314 |
| <i>János Böhönyey</i> : Wohnhausbau in England .....                                       | 317 |
| <i>Ervin Rojkó</i> : Umbau des Südtiroler Platzes in Wien .....                            | 327 |
| <i>Iván Láncki</i> : Zeitgemässe Gebäude für Planungsburo .....                            | 332 |

## CONTENTS

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Dr. Oszkár Knapp</i> : Glass and architecture .....                                          | 289 |
| <i>Dr. Ákos Rónay</i> : The New-Belgrade .....                                                  | 293 |
| <i>Imre Egressy</i> : Panel-systems in West-Europe .....                                        | 296 |
| <i>László Bajnay</i> : Planning of industrial buildings in the German<br>Federal Republic ..... | 305 |
| <i>Miklós Csics</i> : Experiences of a study-trip in Italy .....                                | 314 |
| <i>János Böhönyey</i> : Housing scheme in England .....                                         | 317 |
| <i>Ervin Rojkó</i> : Reconstruction of the „Südtiroler Platz” in Vienna                         | 327 |
| <i>Iván Láncki</i> : Up to-date buildings for planning bureaus .....                            | 332 |

## SOMMAIRE

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Dr. Oszkár Knapp</i> : Verre et l'architecture .....                                                    | 289 |
| <i>Dr. Ákos Rónay</i> : Le nouveau Belgrade .....                                                          | 293 |
| <i>Imre Egressy</i> : Systèmes de construction aux panneaux en Europe-<br>occidentale .....                | 296 |
| <i>László Bajnay</i> : Planning des bâtiments industriels dans la Répub-<br>lique Fédérale Allemande ..... | 305 |
| <i>Miklós Csics</i> : Expériences obtenues au cours d'un voyage d'étude<br>en Italie .....                 | 314 |
| <i>János Böhönyey</i> : Construction des immeubles d'habitat à l'Angleterre                                | 317 |
| <i>Ervin Rojkó</i> : Réconstruction de la Place „Südtirol” à Vienne .....                                  | 327 |
| <i>Iván Láncki</i> : Le bâtiment modern pour les bureaux d'études .....                                    | 332 |



# Felhívjuk szíves figyelmét

a MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ alábbi szakkönyveire!

|                         |                                                             |                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| Dr. Gáspár:             | <b>MATRIXSZÁMÍTÁS MŰSZAKI ALKALMAZÁSOKKAL</b>               | kötve 36,— Ft  |
| Bogin:                  | <b>A FESZÍTETT BETON TECHNOLOGIÁJA</b>                      | kötve 44,— Ft  |
| Tomory:                 | <b>MEZŐGAZDASÁGI ÉPÍTÉSNET</b>                              | kötve 42,— Ft  |
| Grabowski—Schmid:       | <b>A FESZÍTETT BETON TÉRHÓDÍTÁSA Új Technika</b>            | fűzve 17,50 Ft |
| Bocscr—Kappéter—Mikecz: | <b>A SZARVASMARHATARTÁS ÉPÜLETEI</b>                        | fűzve 26,50 Ft |
| Biber Károly:           | <b>KOVÁCSMŰVÉSZET</b>                                       | kötve 40,— Ft  |
| Buray Zoltán:           | <b>ALUMÍNIUM ÉPÜLETSZERKEZETEK</b>                          | fűzve 30,— Ft  |
| Kardos—Valkó:           | <b>ÉPÍTŐIPARI KÉZIKÖNYV</b>                                 | kötve 185,— Ft |
| Perényi—Faragó—Major:   | <b>MEZŐGAZDASÁG ÉS TELEPÜLÉS TERVEZÉS</b>                   | kötve 60,— Ft  |
| Gádoros Lajos:          | <b>A LAKÁS BERENDEZÉSE ÉS MÉRETEZÉSE 4. bővített kiadás</b> | kötve 44,50 Ft |
| Knapp Oszkár:           | <b>ÉPÍTÉSNET ÉS ÜVEG</b>                                    | kötve 53,— Ft  |
| Helan—Klement:          | <b>A MÉSZ ÉS FELHASZNÁLÁSA</b>                              | fűzve 14,— Ft  |
| Solacolu:               | <b>A MŰSZAKI SZILIKÁTOK FIZIKAI KÉMIAJA</b>                 | kötve 101,— Ft |
| Herberg:                | <b>FESZÍTETT BETON I.</b>                                   | kötve 59,— Ft  |
|                         | <b>FESZÍTETT BETON II.</b>                                  | kötve 74,— Ft  |

Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az

**ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT KÖNYVESBOLTJAIBAN**

Szakkbolt:

**TECHNIKA KÖNYVESBOLT Budapest, XI., Bartók Béla út 15.**