

VII. 7
1868

MAGYAR
ÉPÍTŐIPAR

9

1956

ÉPÍTŐIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA

Főszerkesztő és felelős szerkesztő:
LUX LÁSZLO

★

A szerkesztőbizottság tagjai:

Bonta József
Gnädig Béla
Gyengő Tibor
Katona József
Lévai Andor
Mayer Imre
Palotás László
Paulovits László
Román Andor
Rudnai József

★

Technikai szerkesztő:

Rojkó Ervin

★

Felelős kiadó:

Solt Sándor

★

Szerkesztőség:

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

★

Kiadja:

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

TARTALOM

389. *Málik J.*: Az 1956. évi lakóépület títustervek első sorozata.
395. *Gyárfás I.—Mayer I.*: A városrendezés és a nagyüzemi építés-
technika összefüggése.
404. *Jármai P.*: Az 1956. évi típus lakóépületek teherhordó szer-
kezetei.
408. *Tiefenbeck J.*: Az 1957. évi títustervek szerkezeteiről.
410. *Szimán K.*: Új lakóház títusterveink a beruházó szemszögéből.
414. *Somogyi I.*: Az Építéstudományi Intézet kísérleti vizesblokkja.
417. *Barta K.*: Előadássorozat a magasépítőipari munkák terme-
lékenységéről.
423. *Heffer J.*: Békéscsabai téglagyár cserépszárítócsarnok szerkezeti
tervezése.
429. *Braun L.*: Csehszlovák árelemzés.
430. *Román A.—Rudnai J.*: Az új típuselemek kivitelezői szemmel.
431. Külföldi szemle.

E számunk munkatársai:

Málik József, a LAKÓTERV títustervezési osztályá-
nak vezetője,
Gyárfás Iván, a VÁROSTERV igazgatója,
Mayer Imre, az Építésügyi Minisztérium 2. Igazgató-
ságának főmérnöke,
Jármai Pál, a LAKÓTERV títustervezési osztályának
szerkezeti osztályvezetője,
Tiefenbeck József, a LAKÓTERV títustervezési osztá-
lyának csoportvezetője,
Szimán Károly, az Építésügyi Minisztérium Lakásépí-
tési Igazgatóságának csoportvezető főmérnöke,
Somogyi Imre mérnök, az ÉTI tudományos munka-
társa,
Barta Károly, a LAKÓTERV generálorganizációs osz-
tályának vezetője,
Heffer János, az IPARTERV osztályvezetője,
Braun László, a LAKÓTERV árelemzője,
Román Andor, a 23. Építőipari Vállalat főmérnöke,
Rudnai József, a 21. Építőipari Vállalat főmérnöke.

Előfizetés egy évre: 50,— Ft. Egyes szám ára: 4,50 Ft

Felelős kiadó: Solt Sándor

36434 689/2 - Révai-nyomda Budapest V, Vadász utca 16. (Felelős: Nyáry Dezső)

MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

1956. V. ÉVFOLYAM 9. SZÁM

Az 1956. évi lakóépület típustervek első sorozata

MÁLIK JÓZSEF

ETO 728 (083.9)

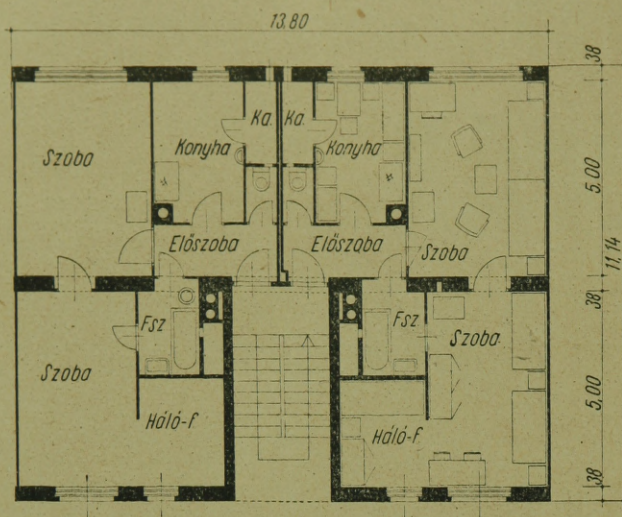
Népgazdaságunk súlyponti feladata a lakás-termelés. A háborús károk következtében jelentősen mecsökkent lakásállomány, a természetes népszaporulat és a lakások egy részének elavulása komoly lakáshiányt okozott. A lakáshiány megszüntetése az e célra rendelkezésre álló anyagi eszközök leggazdaságosabb felhasználásával kell, hogy történjen, minél több család korszerű lakáshoz juttatása mellett. Az építő- és anyagipar, valamint a munkaerő szervezés csak megfelelő típustervek alkalmazása útján képes végrehajtani ezeket a célkitűzéseket. Ezért hozta a Minisztertanács a típustervek kötelező használatára vonatkozó rendeletét.

A fent említett gazdaságosság minél nagyobb fokának biztosítása miatt elsősorban a típustervezés módszerében kellett változásnak bekövetkeznie. Az eddigi iránytervek — mint pl. a 62 x, y, z — még csomóponti megoldásokkal sem váltak be, mert a tervezőnek jelentékeny munkát okoztak (többek között hiányzott a teljes költségvetés), a várostervezőink részére sem szolgáltatott megfelelő anyagot, iparszervezési célokra alkalmatlanok voltak. Iránytervek legfeljebb csak egyes egyedi épületek tervezésénél használhatók. A jövőben csak típusszekciók és ezekből összeállított típusépületek készülnek. Utóbbiak eddig nem tartoztak a tipizálási feladatok közé, az operatív műtermek készítették a típusszekciók adaptálása útján. A tipizálási munkákkal megbízott É. M. Lakóépülettervező Vállalat típustervező irodája kilenc háromemeletes 3—3 szekcióból összeállított lapostetős, kis- és nagyemeletes épülettervet készít el az év folyamán, melyeket követnek más, részben az iroda, részben más operatív műtermek által készített különböző, változatos, szekciókból tipizált lakóépülettervek. Ezek bő választékot jelentenek a városrendező kezében s egyben biztosítják a kivitel megszervezésének gazdaságosságát, az építőművészeti igények teljes kielégítése mellett.

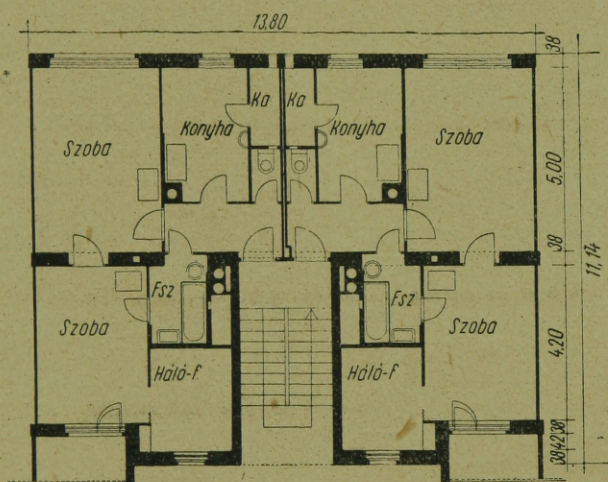
Az 1953. évben készült 53. III. jelű, négy

szekcióból álló típusterv sorozat az előző évek típusaihoz képest lényeges fejlődést jelentett, az adaptálásnál azonban olyan fogyatékoságok és hiányosságok mutatkoztak, melyek új, több szempontból javított típusok készítését tették szükségessé. Ennek legfőbb okai a következők voltak: négy szekció nem bizonyult elegendőnek a városrendező kezében ahhoz, hogy megfelelő városképet alakítson ki. A szekciók lakásai azonos elrendezésűek voltak s így a típus nem vette figyelembe a lakók különböző életformáit, sem a családok összetételét és nagyságát. A homlokzati ablaknyílások a bevilágítás és benapozás követelményeinek nem feleltek meg, erkélyeket csak hangsúlyként alkalmazott a típus, a W. C. a fürdőszobában volt. Az új típustervek kialakítását két éves kísérleti tervezés előzte meg. Ez alatt az idő alatt a tömeges lakásépítkezések céljára helyi típusok készültek. Az így keletkezett nagyszámú tervanyag feldolgozása és kiértékelése után az Építésügyi Minisztérium Tervezési Igazgatósága összeállította azokat az irányelveket, melyek az új típustervezés vezérfonalaként szolgálhatnak, majd ezt követően a tervező vállalatok bevonásával programterv javaslatokat dolgoztatott ki az irányelvek alapján s ezek felhasználásával készített egy széles skálájú típustervezési programot, melyben a következő feladatok szerepelnek:

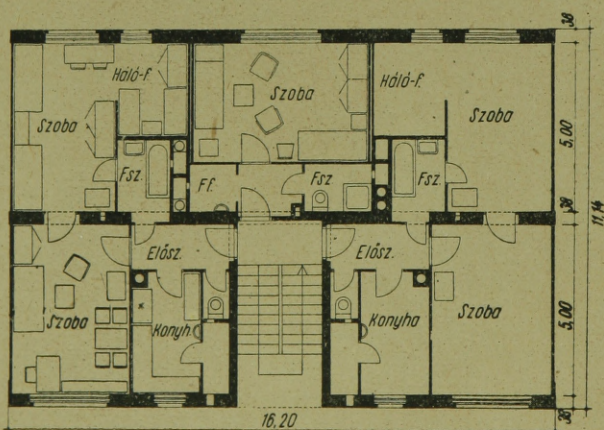
- I. Két- és háromemeletes szekció és épülettervek.
- II. Két- és háromemeletes kockaházak.
- III. Egyemeletes ikerházak mezőgazdasági jellegű települések, ipari munkások, valamint bányászok részére.
- IV. Földszintes szabadonálló, iker- és sorházak mezőgazdasági települések részére.
- V. Kétszintes lakásokból álló sorházak városi települések lakóutcáiban.
- VII. Öt- és ennél többemeletes pontházak.
- VIII. Pedagóguslakás.



1. ábra. 201 jelű szekció



2. ábra. 202 jelű szekció



3. ábra. 203 jelű szekció

IX. Orvoslakás.

Tömeges lakásépítkezéseink legnagyobb része az I. tételben felsorolt két- háromemeletes épület, ezért elsősorban ezek a típusok kerültek feldolgozásra, több sorozatban, differenciált alaprajzokkal:

főzőkonyhás,
lakókonyhás,

étkezőfülkével bővített főzőkonyhás lakások fogatolt elrendezésben és főzőkonyhás lakás külső folyosós megoldással.

A tervező irodában most készül el a főzőkonyhás fogatolt szekciósorozat kiviteli tervdokumentációja, mely részben fürdőszobás, részben mosdófülkés lakásokat tartalmazó szekciókból áll. Ezek a lakások városias életforma számára felelnek meg s ezért Budapesten és gázellátással rendelkező városokban, továbbá városias településeken használhatók, ipari munkások, alkalmazottak és értelmiségi dolgozók részére. A szekciók jele 201—209. Ez az ismertetés ezt a sorozatot kívánja bemutatni.

Fürdőszobás szekciók:

201 jelű kétfogatú közép- és végszekció, emeletenként 2 db két és félszobás lakással.

202 jelű kétfogatú közép- és végszekció, emeletenként 2 db két és félszobás loggiás lakással.

203 jelű háromfogatú közép és végszekció, emeletenként 2 db két és félszobás és 1 db garcon lakással.

Mosdófülkés szekciók:

204 jelű négyfogatú közép- és végszekció, emeletenként 2 db másfél és 2 db egyszobás lakással.

205 jelű négyfogatú közép- és végszekció, emeletenként 2 db egyszobás és 2 db garcon lakással.

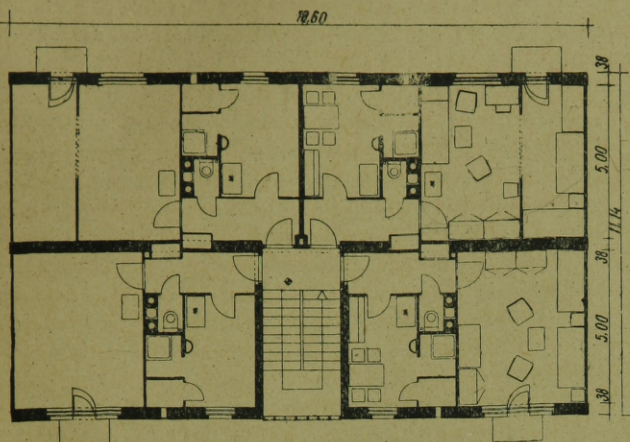
206 jelű háromfogatú közép és végszekció, emeletenként 2 db kétszobás és 1 db egyszobás lakással.

207 jelű háromfogatú sarokszekció, emeletenként 2 db kétszobás és 1 db garcon lakással.

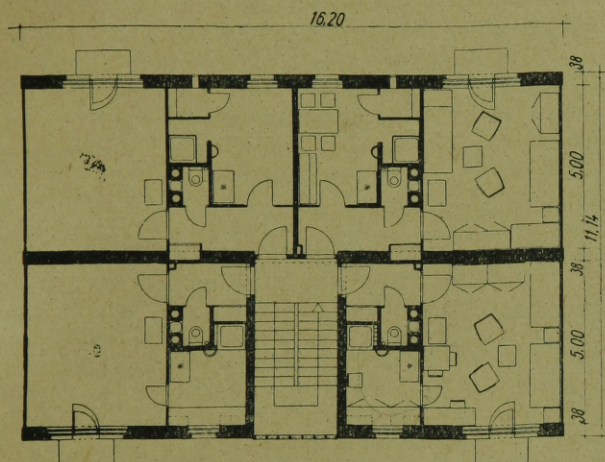
208 jelű négyfogatú sarokszekció, külső-folyosós csatlakozással, emeletenként 2 db másfél, 1 db egyszobás és 1 db garcon lakással.

209 jelű négyfogatú hangsúlyos végszekció, emeletenként 4 db egyszobás lakással (közép-szekcióként is felhasználható).

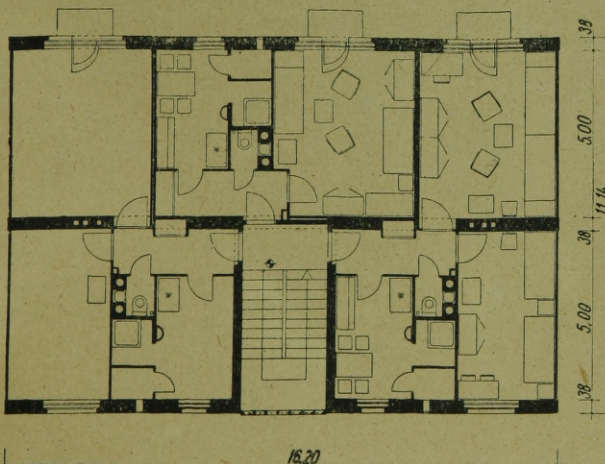
A bemutatott téglaszerkezetű középfőfalas sorozat az előzőhöz képest fejlődést mutat dacára annak, hogy a tervezés, számolva népgazdaságunk adottságaival, nagyfokú gazdaságosságra törekedett. Megjelenik a kétfogatú, minden irányban tájolható szekció. A lakások fajtája kibővül a garcon, másfél, két és félszobás lakásokkal. Két utóbbi a gyerekek nemek szerinti elkülönítését, vagy idősebb családtag elhelyezését esetleg zavartalan dolgozóhely berendezését biztosítja. A garcon lakások gyermektelen házaspárok lakásául is szolgálhatnak. Kétszobás lakások épülnek mosdófülkével az eddiginél kisebb alapterületen. A lakások használati értéke az előírt bútorok elhelyezési lehetőségével, a helyiségek jó kapcsolatával, a világítás, szellőzés megfelelő megoldásával, igen jó. Az összes mosdófülkés lakásokban beépített szekrény van, a garcon lakások főzőfülkéiben kamraszekrény és polcok kerülnek felszerelésre. A fürdőszobás garconlakás kivételével minden lakásban elkülönített W. C. van. A mosdófülkék mosdótálcával vannak felszerelve, melyek



4. ábra. 204 jelű szekció



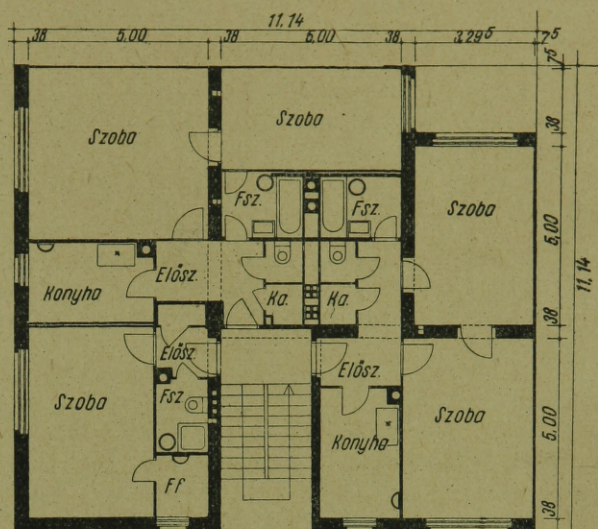
5. ábra. 205 jelű szekció



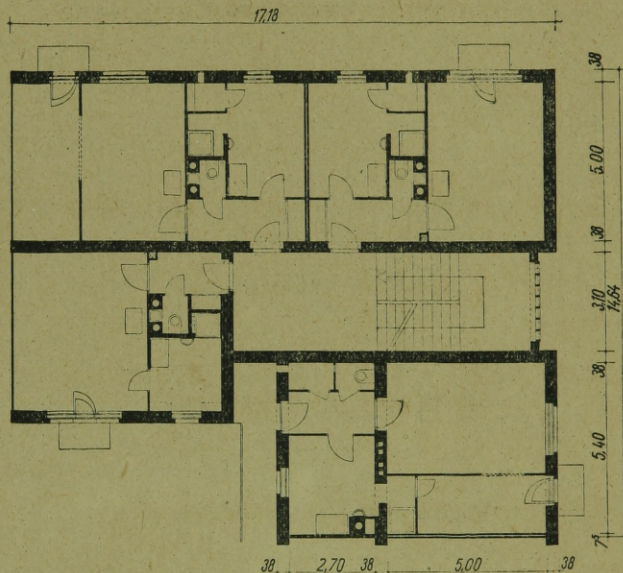
6. ábra. 206 jelű szekció

gázszolgáltatás esetén melegvízzel is elláthatók. Így megszűnik az ilyen lakások eddigi csökkent értéke, viszont a megoldás a mellékhelyiségek kis területe folytán gazdaságos marad. Az összes emeleti lakásokhoz erkély tartozik. A pincében, illetve az alagsorban van a szeméttároló; a gyermekokcsik és kerékpárok elhelyezhetők az óvóhelyben s így a földszinti alaprajz azonos az emeletével.

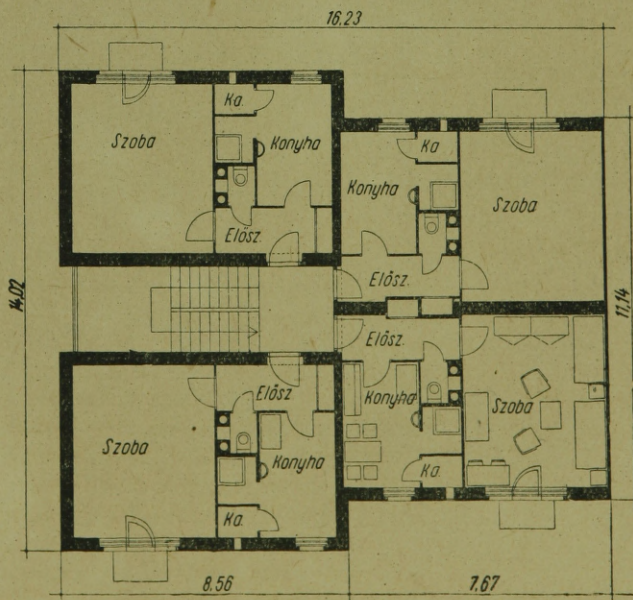
Az egyes helyiségekben nagyságuknak megfelelő, a szabványban előírt felületű ablak készül,



7. ábra. 207 jelű szekció



8. ábra. 208 jelű szekció



9. ábra. 209 jelű szekció

melyeknek szélessége 0,70 m és ennek többszöröse, magassága 1,50 m.

Javul a típusépületek kiállítása és minősége: nemes vakolat, jobb lépcsőház kiképzés, lakkozott világosszínű mázolás stb.

Ugyanaz az alaprajz alkalmas kis- és nagyelemű (60 cm-es gerendatávolság, illetve 60 és 120 cm széles panel) fűdészerkezetre, két és háromemeletes megoldásra, lapos és magastetőre. A fesztáv 5,00 m, a fűdémek hideg és melegpadlóra, továbbá válaszfal terhelésre vannak méretezve.

Kicsérélhető szerkezetek tervei készülnek alternatív megoldásként, melyek biztosítják, hogy azonos tervek szerint megépített épületek nem váljanak sablonossá.

Homlokzatképzésben a típusok új utakat követnek az eddigi felfogással szemben, a belső tartalom híven jut kifejezésre a homlokzaton is.

A földszinti és emeleti alaprajzok általában azonosak s így a földszint változásával járó többletköltséget meg lehet takarítani, a beépített térfogat több hasznos teret tartalmaz. Csak kivételesen készülnek kapubejáratok. A főútvonalon elhelyezkedő szekciók földszintjén esetleg üzlet-helyiségek kerülhetnek beépítésre. Ezeket egyedi tervként kell megoldani, mert az üzletek sok változata típustervek keretébe nem illeszthető be.

A szekciótervek pincealaprajz és alapozás

nélkül készülnek, ez minden esetben az adaptáló építész feladata. A kis homlokzathosszal rendelkező alapterület egy szekció keretében nem bírja befogadni mindazokat a helyiségeket, melyek ott helyezendők el. Tapasztalat szerint a helyszíni viszonyoknak megfelelően egyébként is igen gyakran áttervezésre szorulnak a típusok pincéi és az alapozás. A pince megoldás a több szekcióból álló építménytervekkel kapcsolatban kerül kioldozásra.

Heterogén szekciókat egymással lehetőleg ne kapcsoljunk. Ez elsősorban a fürdőszobás és mosdófülkés kis lakásokra vonatkozik.

A sarokszekciók jelentősége lényegesen csökkent a zárt, keretes beépítés fellazítása következtében, de mind a fürdőszobás, mind a mosdófülkés megoldásokhoz készült sarokszekció, utóbbi külső folyosós épület csatlakozásával.

Az előadottakhoz hozzá kell fűzni, hogy az ismertetett típusorozat az anyagipari és előgyártó üzemek teljesítőképességének pontos felmérése alapján készült, nem léphette és nem is lépte túl az adott lehetőségeket. Amennyiben a jövőben új anyagok és szerkezetek gyártása válik lehetővé, azokat a tipizálás a cserélhető szerkezetek elve alapján fel fogja használni.

Az alábbi táblázatok összehasonlítják a főzőkonyhás új típusszekciók és az 53. III. jelű sorozat lakásainak és szekcióterveinek mutatóit.

Az 1956. évi 201—209 jelű típusszekciók lakásfajtáinak adatai:

Sorszám	Lakásfajta		Beépített terület m ²	Hasznos terület m ²	Lakóterület m ²	Beépített terület/fő m ²	Lakóterület/Hasznos terület m ²	Beépített terület/Lakóterület m ²
1.	Két és félszobás (201 j. szekcióból) ...	Fürdő	65,70	56,50	39,50	13,14	0,698	1,67
2.	Kétszobás (206 j. szekcióból)	Mosdó-fülke	58,65	51,50	35,30	12,88	0,686	1,66
3.	Másfélszobás (204 j. szekcióból)		51,67	44,00	27,45	14,76	0,624	1,88
4.	Egyszobás (204 j. szekcióból)		44,17	37,17	20,97	17,64	0,564	2,11
5.	Egyszobás garcon (205 j. szekcióból) ...		37,46	31,25	20,75	18,73	0,664	1,80

Az 53. III. típusszekciók lakásfajtáinak adatai.

6.	Kétszobás (53. III. 1. szekcióból)	Fürdőszoba	63,00	53,54	33,30	17,80	0,620	2,14
7.	Kétszobás (53. III. 3/5. szekcióból)		65,15	54,96	34,52	16,25	0,629	1,89
8.	Egyszobás (53. III. 2. szekcióból)		49,60	39,35	19,30	19,80	0,494	2,57

A fenti adatok szerint a kétfogatú szekció két és félszobás lakásának területe csaknem egyezik az 53. III. 3/5 jelű háromfogató szekcióéval, hasznos területe 3 m²-rel, lakóterülete 6 m²-rel nagyobb, az új szekciónál 13,14 m², a réginél 17,80 m² esik egy lakófülke. A kétszobás lakásnál a mellékhelyiségek csökkent területe lényegesen gazdaságosabb mutatókat eredményez.

Az építési költségek megállapítása folyamatban van, míg nem készül el, a számszerű adatokat mellőztük.

Az 1956. évi 201—209 jelű típus *szekciók* adatait lásd a 393 oldalon.

A 208 jelű szekció adatait rontja az a kö-

rülmény, hogy a lépcsőház és közlekedő tér a szekció lakásain kívül még a csatlakozó három másfélszobás lakást is kiszolgálja. Legjobb mutatói a 201, 202, 203, 204 és 206 jelű szekcióknak vannak, melyek alatta maradnak az 53. III. sorozat megfelelő mutatóinak.

A bemutatott főzőkonyhás szekcióból készült lakóépítménytípusok programterveiből az alábbi ábrák a 2020, 2030, 2040, 2050 és 2090 jelű épületeket mutatják be.

2020 jelű három 202-es szekcióból összeállított háromemeletes, lapostetős lakóépületterv, 24 db két és félszobás lakás kötetlen tájolással.

2030 jelű három 203-as szekcióból összeállít-

Az 1956. évi 201—209 jelű típuszekciók adatai:

Sorszám	Szekció jel		Beépített terület m ²	Hasznos terület m ²	Lakó- terület m ²	Egy- szinti lakók száma	Beépített terület/ fő m ²	Lakóterület Hasznos terület/ m ²	Beépített terület/ Lakó terület m ²
1.	201	Fürdő- szoba	153	116	79,00	10	15,30	0,682	1,94
2.	202		156	113	74,00	10	15,60	0,655	2,11
3.	203		180	139	96,40	12	15,00	0,694	1,44
4.	204	Mosdó fülkés	207	162	96,80	12	17,25	0,597	2,14
5.	205		180	140	84,80	9	20,00	0,606	2,12
6.	206		180	140	90,74	10,5	17,14	0,648	1,98
7.	207		183	140	91,80	10	18,30	0,656	1,99
8.	208		236	150	71,70	11,5	20,52	0,473	3,20
9.	209		205	149	84,50	10	20,50	0,567	2,43

Az 53. III. jelű típuszekciók adatai.

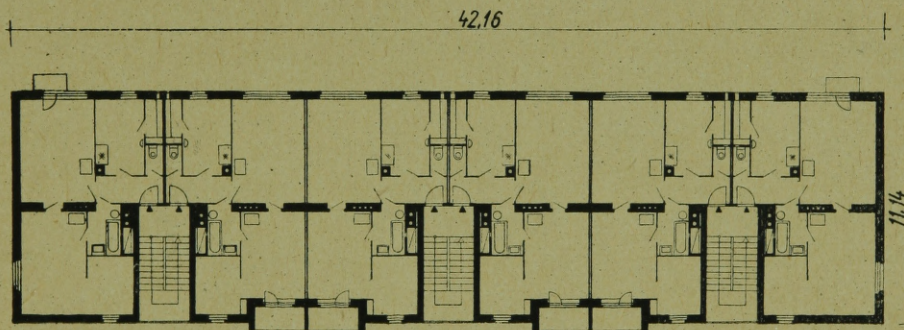
10.	53. III. 1	Fürdőszoba	284	206	144,00	18	15,78	0,700	1,97
11.	53. III. 2		220	167	87,60	11,5	19,10	0,525	2,51
12.	53. III. 3/5		211	160	100,40	12	17,58	0,628	2,10

tott háromemeletes lapostetős lakóépületterv, 24 db két és félszobás, 12 db garcon lakással, három égtáj felé tájolható.

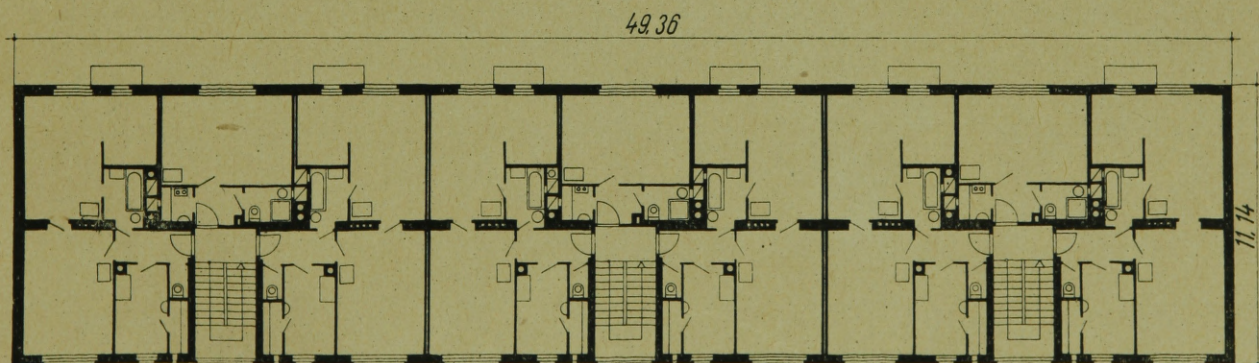
2040 jelű három 204-es szekcióból összeállított háromemeletes lapostetős épületterv, 24 db másfél és 24 db egyszobás lakással két égtáj felé tájolható.

2050 jelű három 204 és 205-ös szekció fogas kapcsolásából összeállított háromemeletes, lapostetős lakóépületterv 8 db másfél és 40 db egyszobás lakással két égtáj felé tájolható.

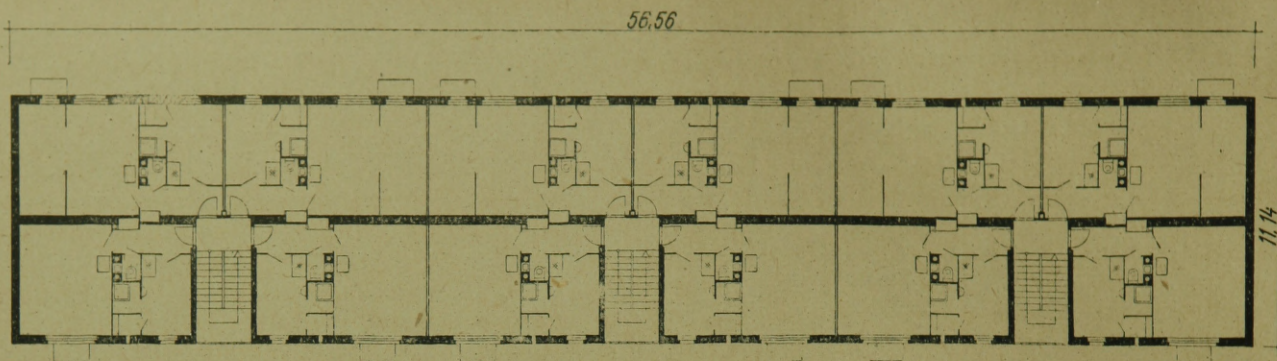
2090 jelű két 209 és egy 205-ös szekció kapcsolásából összeállított háromemeletes lapostetős lakóépületterv, 8 db garcon és 40 db egyszobás lakással két égtáj felé tájolható.



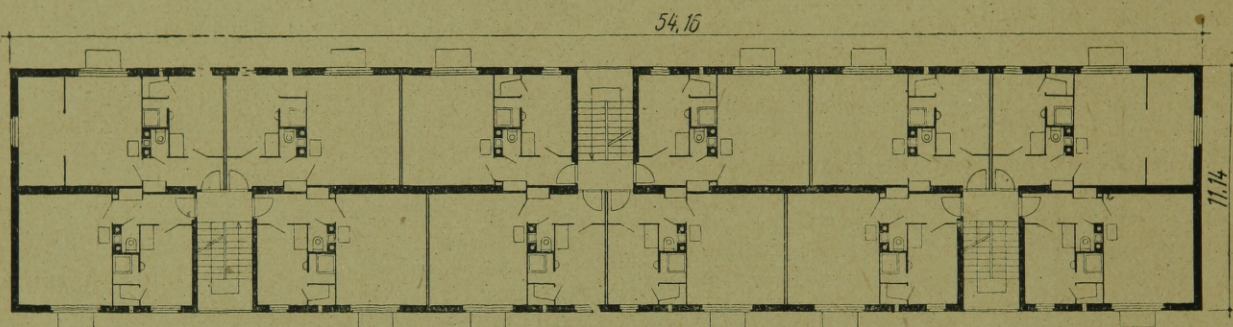
10. ábra. 2020 jelű épületterv



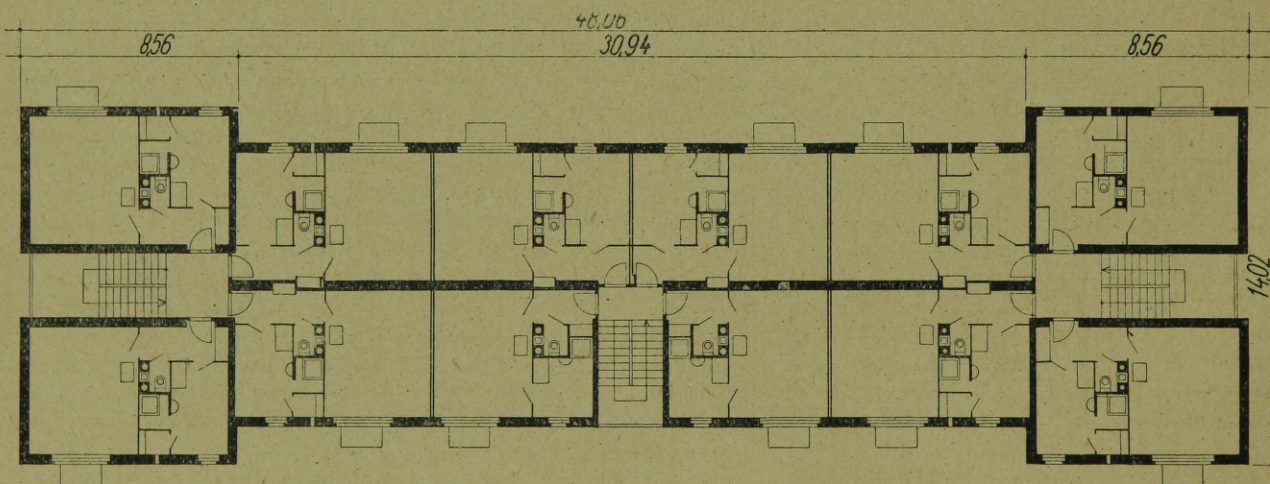
10. ábra. 2030 jelű épületterv



12. ábra 2040 jelű épületterv



13. ábra. 2050 jelű épületterv



14. ábra. 2090 jelű épületterv

A bemutatott anyagot a MÉSZ is társadalmi bírálat alá vette. A megtartott vitában a terveket alkalmasnak tartotta arra, hogy ezek nyomán az ötéves terv tömeges lakóház építkezése elinduljon. A kiviteli tervdokumentáció augusztus hó folyamán kerül a felettes hatóságokhoz jóváhagyás céljából. A lakóház típusok kiviteli tervének elkészül-

tével kiadásra kerül a szekcióknál, illetve épületeknél alkalmazandó összes üzemileg előgyártott szerkezetek katalógusa, a típuselemek rajzaival és adataival.

Az 1956. évi elfogadott és jóváhagyott összes típustervekről az OÉH ad ki katalógust, mely a jövő év első negyedében fog megjelenni.

A városrendezés és a nagyüzemi építéstechnika összefüggése

GYÁRFÁS IVÁN és MÁYER IMRE

ETO 711.4 : 69.002.5

A városépítés, a tömeges lakásépítés tervezését majd gyakorlati megvalósítását, a dolgozó emberről való maximális gondoskodás figyelembevételével kell megoldani. Tehát a jó lakást, az egészséges tájolást, az épületek gyors, balesetmentes megközelítését, a lakosság közszükségleti cikkekkel, oktatási, egészségügyi, szociális kulturális közintézményekkel való ellátásának lehetőségét nemcsak az egyes épületekben, de főleg a városrendezési tervekben kell komplexen érvényesíteni.

A beépítési tervekben megkomponált „építési együttesnek” a rendeltetésszerű használat és az esztétikai igények kielégítése mellett mindenkor biztosítani kell a gazdaságosság, a nagyüzemi építéstechnika alkalmazásának feltételeit is. Lehetővé kell tennie a tipizálást, a szerkezeti egyszerűsítést, a kis- és nagyelemű előgyártást, a haladó építőipar állandó műszaki fejlesztését, de emellett nagy lakásszámú beépítési terveink az építész részére magasfokú lehetőséget kell, hogy nyújtsanak az építőművészi kompozíció kötetlen megalkotására.

E cikk keretében az előkészítő városrendezési munkákat nem tárgyaljuk, csupán a korszerű beépítési tervek általános tervezési szempontjaira és ezen belül is különösen a *nagyüzemi gépésítés* és a városrendezési tervezés összefüggéseire kívánunk kitérni. A nagyüzemi építéstechnika szempontjainak kielégítése nem lehet öncél. Az *egyéb* városrendezési érdekekkel való arányos egyeztetés alapján jöhet létre a célszerű, gazdaságos és szép település.

Városépítési tervezésünk gyakorlatára erősen hatottak az Sz.K.P. és a szovjet kormány 1955. évi novemberi határozatai, amelyek után az eddigi merev és dogmatikus elvekkel szemben a gazdaságosabb, de mégis lazább, kötetlenebb beépítési megoldásokat helyeztük előtérbe.

Az eddigi beépítési terveink

Utóbbi évek beépítési terveit a sokszor igen merev axialitásra, erősen szimmetriára való törekvés jellemezte, amely mint ún. „keretes” tömbbeépítési rendszer legtöbb beépítési tervünkben vissza-visszatért. A városiasodás fogalmát kizárólagosan a keretbeépítéssel képzeltük biztosíthatónak és ezáltal a főútvonalak monumentális és reprezentatív kiépítésének eltűlése mellett elhanyagoltuk a főútvonalak mögötti lakóterületek szabadabb, levegősebb, derűsebb kiépítését.

A merev „keretes” beépítés önmagában is az alábbi hátrányokkal járt:

1. A merev, beépítési elgondolások, a zárt, folyamatos „városias” utcavonalra való szigorú törekvés és az emiatt sokszor használt sarokmegoldások miatt nem lehetett következetesen biztosítani minden lakás megközelítőleg egyenlő mértékű benapozását.

2. Az 5–7%-nál nagyobb lejtésű terepen is

sokszor erőltetett sarokbeépítések nem vehették figyelembe a terep adottságait és emiatt sokszor sok földmunkával járó terepellenes megoldások adódtak.

3. A többszáz méter hosszú keretes beépítés tömbbelsőiségei nem nyújtottak kellemes látványt, a túlzottan zárt keretrendszer könnyen kaszárnyajellegűvé tette egyaránt az épületek utca felőli megjelenését és a körülzárt udvarok belsőseit is, amelyben elveszték az emberi arányok.

4. A nagyüzemi építéstechnikát és a sín-pályához kötött nagygépek folyamatos felhasználását erősen megnehezítették a túlzott gyakoriságú rövid beforduló sarokszárnyak és általában a saroktípusok gyakori alkalmazása, amelyek jelentős gépát szerelési többletköltséget okoztak.

Az újabb, korszerű beépítési tervek

Az előbb kifogásolt „keretbeépítés” háttérbe szorításának jelen fejlődési szakaszában természetesen vigyáznunk kell arra, hogy kritikátlanul ne vegyük át a nyugati építészeti egyes, túlnyúló idegen beépítési módszereit. Ezek helyenként a városszerkezet feladására, a beépítés rendszerelenségére, az építkezések szétszórtságára és emiatt gazdaságtalan és végeredményben befejezhetetlen városrészek kialakítására vezetnek. Tehát a szabadabb, kötetlenebb és a korszerűbb építési technikához is jobban igazodó beépítési megoldás nem fajulhat el egy, a városszerkezetet tagadó felfogássá, amely ellentétben áll a szocialista társadalom kollektív alkotó és formáló erejével. Természetesen mindezen elvek figyelembevétele mellett gondosan tanulmányozni kell azokat a külföldi tapasztalatokat, amelyek a világ sokirányú városépítésének korszerű fejlődéséből a mi gazdasági viszonyaink és szocialista társadalmunk építése mellett gyakorlatilag is gazdaságosan használhatók.

A keretes beépítés helyett a kevésbé zárt, nyitottabb, levegősebb, napfénnel jobban ellátott beépítési megoldásokat kell előnyben részesíteni. Így az útvonallal *párhuzamosan sávós*, az *útvonalra harántsávós* valamint a *szabadonálló beépítés*, illetőleg az ezekből kialakított *vegyes beépítés* gyakoribb előfordulására következtetünk. Helytelen lenne azonban, csupán sávós beépítési elemeket alkalmazni. A sávós beépítés mechanikus, egyirányú alkalmazása (pl. kizárólag a tájolást véve figyelembe) a hazánkban uralkodó északnyugati szelek ellen sem nyújtana kellő védelmet.

A változatos, korszerű beépítést a típus-épületek és típuszekciók alkalmazásával, az egyes épülettömegek helyes arányú elhelyezésével, a fény- és árnyékhata- ellentétével és az épületeknek a szabad és zöldterületekhez való kapcsolásával kell megoldani, amikor a jól tájolt épületeket zöldterületek, nyitott udvarok, kertek váltják

fel és a homlokzati sík önmagában mindjobban elveszti egyuralkodó jelentőségét.

A beépítés változatosságának megoldását azonban elsősorban — még a jelentősebb főútvonalakon is — a típuszekciókból és típuslakóépületekből, valamint az alapfokú közintézményekből összevont (blokkírozott) épülettervekből, továbbá a lakókörzeten is túlterjedő jelentőségű — egyedi tervezést igénylő — nagyobb közintézménytervekből kialakított „építészeti együttesek” megtervezésével kell elérni.

Természetesen a kellő változatosságra kell törekedni a városkép vertikális megjelenésének, a sziluettképzés szempontjából is, mert városaink, lakótelepüléseink kialakítása nem képzelhető el teljesen azonos magasságú, egyenlő hosszúságú típusépületekkel. Ez esetben utcáink és tereink egyhangúságig unalmassá, az egész város, ill. település jelleg- és sziluett nélkülivé válna. Az ún. „építészeti együttesek” mechanikusan ismétlődők és ezáltal sematikusak lennének.

Ezért lakótelepüléseinken a zömében 2—3 szekcióból álló típusépületek mellett szükséges a két szekciónál rövidebb, de típusszerkezetekből tervezett szabadonálló, kockajellegű típusépületek (elsősorban domborzatos terepen) és 6—8 szintes magas házak (főleg budapesti vonatkozásban) alkalmazása is.

Fenti indokok alapján felsorolt építészeti igényeknek a kivétel szempontjából való gazdaságossági vizsgálatát tehát nem egy-egy épület, hanem az egész település nagyságrendjében kell elvégeznünk. A néhány kockaház, vagy indokolt esetben alkalmazott egy-egy magasház (6—10 em.) az egész településre vonatkozó gazdaságosság átlagértékét döntően nem befolyásolja. Ez a néhány látszólagosan gazdaságtalanabb épület szükség-szerű alkalmazása bőségesen kárpótolható az egész településre vonatkozó általános gazdaságos elrendezéssel, helyes közművesítéssel, jó ütemezés-

sel és már a telepítésnél figyelembe vett nagyüzemi építéstechnika követelményeinek tervszerű alkalmazásával.

A gazdaságosság követelményei a nagyüzemi építéstechnika szempontjából

A megvalósítás folyamán jelentkeznek azok a körülmények, melyek akadályozzák a korszerű építéstechnika alkalmazását, gépek gazdaságos kihasználását. Ezért részletesen tanulmányoztuk néhány vidéki és budapesti lakótelep építését abból a szempontból, hogy milyen észrevételei vannak a nagyüzemi építéstechnológia és a gépesítés szempontjából a műszaki vezetőknek (főépítész-vezető, műsz. oszt. vez., főmérnök, igazgató stb.) a település beépítési tervével kapcsolatban.

A feltett kérdéseket a gazdaságos nagyüzemi gépesítés szempontjából az alábbiakban csoportosítottuk:

alkalmasak-e a beépítési tervek:

1. a jelenleg használatban lévő nagy emelőgépek minél kevesebb alkalommal való le- és átszerelésére, ill. fordítókorongokkal való átállításának biztosítására?

2. Milyen gazdasági eredményeket jelent a nagygépesítés (kötött-pályás toronydaru, kábel-daru, NCK daru) alkalmazása, a) a kisélemekkel, b) a nagyelemű szerkezetekkel való építése esetén?

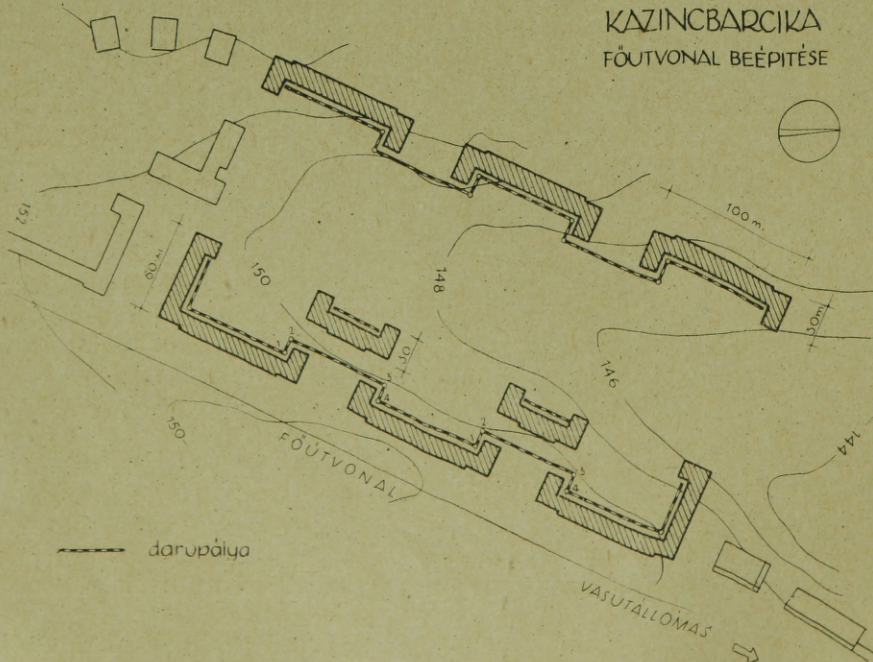
3. Milyen legyen a traktusmélység, a beforduló sarokszármélység a gazdaságos kivitelezés szempontjaiból?

A vizsgálatok folyamán nyert tapasztalatokat a vázlatosan jelzett beépítési tervek alá írt szövegrészben ismertetjük. (1—12 ábra.)

Elsőként vázlatok nélkül a komlói beépítésről néhány szót:

A 2—3%-nál lényegesen lejtősebb terep nem tette lehetővé — Kőkönyös kivételével — akár két épület előtt is a darupálya végigvezetését.

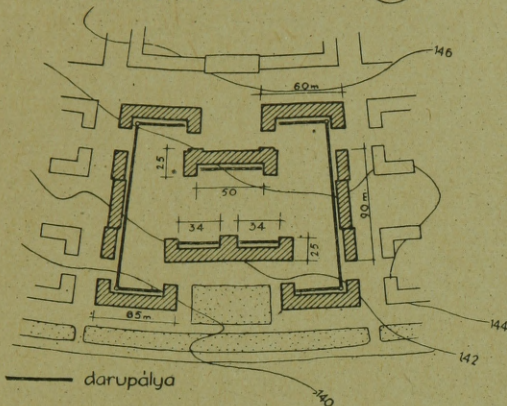
KAZINCBARCIKA FŐÚTVONAL BEÉPÍTÉSE



1. ábra. A toronydaru gazdaságos üzemeltetésének megfelelően az építési szakaszok kialakítása szempontjából a tömböt szegélyező épületek hossza 100 m kedvező, a tömb belsejében álló két rövidebb épület — valamint a sarkon beforduló hosszabb épületszárnyak 60 m-es hossza ugyanilyen szempontból még elfogadható. A beépítés mélysége a rizalit és a beforduló sarkok figyelembevételével 30 m. Ennek folytán a darukar, az utca felőli rizalit oldaláról, a szárnyakat nem éri át, de a belső oldalon, a beforduló sarkok között létesített darupályáról az épületek egyenként jól kiszolgálhatók. Az egyes építési szakaszok között a gép átállása azonban csak hosszú — egyébként kihasználatlan — pályaszakaszok és azokon négy fordítókorong közbeiktatásával történhet. Ez azonban csaknem több veszteséget jelent, mint a daru átszerelése. A beépítés tehát — az egyes építési szakaszok folyamatos kapcsolata szempontjából — kedvezőtlen és nem gazdaságos.

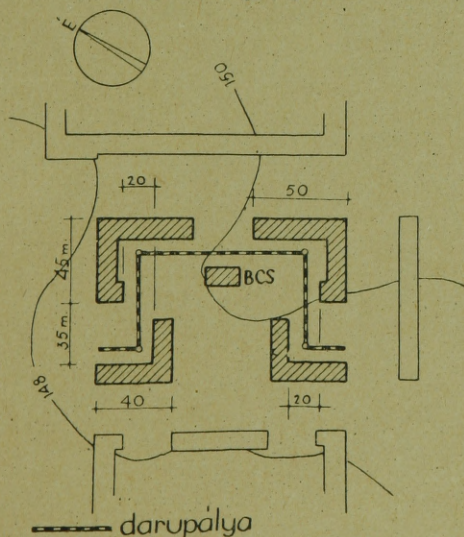
Ezért a telepítési tervnek olyan vizsgálata, hogy azon a gazdaságos darupálya vezetésnek megfelelően kapcsolódna-e az egyes épületek vagy a tömbök, jelen esetben nem bír jelentőséggel, mert úgyis minden épületnél külön kell fel- és leszerelni a darut. A daru szétszerelt állapotban is nehezen mozgatható a lejtős terepen, a pályaépítés mindig költséges az erőlejtésű terep nagobbmértvű földmunkái miatt. Ezen a terepen csak a hernyótalpas daru vált be jól, ill. ért el jó gépkihasználást

TATABÁNYA, UJVÁROS
DÉLNYUGATI LAKÓTÖMB



2. ábra. A tömböt keretező épületek a belső oldalon elhelyezett darupályáról — egyszeri gépátszereléssel — jól kiszolgálhatók; mind a beépítés mélysége, mind az egyes építési szakaszok hossza kedvező. A tömb belsejében lévő két épület beépítési mélysége 25 m. Ezt a távolságot a daruk már nem éri el. A két épület csak a befordított épületnyúlványok között létesített darupályákról szolgálható ki, az így szükséges 3 túl rövid daruállás-építés mindegyike csak átszereléssel történhet. A két belső épületnek kötőtpályás nagygépekkel való felépítése tehát kedvezőtlen és nem gazdaságos.

TATABÁNYA, UJVÁROS
DÉLI LAKÓTÖMB

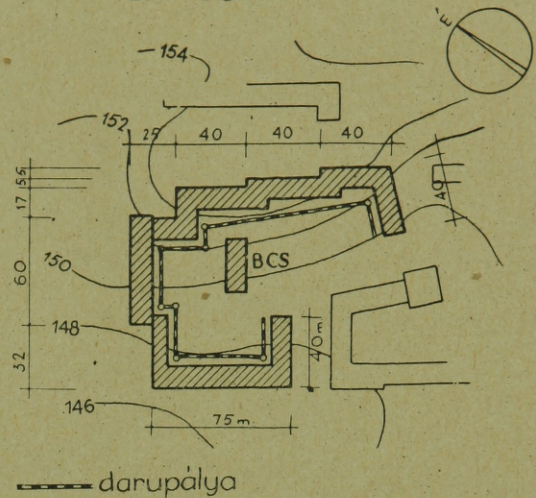


3. ábra. A négy rövidszárú, L-alakú épület szétszórott elhelyezése lehetetlenné teszi a gazdaságos építési szakaszok kialakítását. Az összesen 290 m kifejtett hosszúságú épület gépesítéséhez 4 túl rövid és emiatt nem gazdaságos építési szakasz kialakítása és 4 fordítókörong közbeiktatása válik szükségessé.

Ez a beépítés — a kötőtpályás nagygépesítés szempontjából — nem gazdaságos.

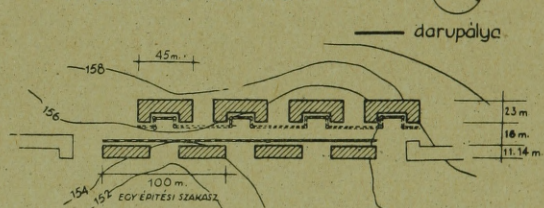
Megoldható lett volna gazdaságosabban egy folyamatos darupályával is és csak 2 fordítóköronggal, ha a tervező az előbbi beépítés helyett az L-alakú épületeket úgy alakította volna ki, hogy az L egyik — alsó — szára max. 30 m lett volna.

TATABÁNYA, UJVÁROS
ÉSZAKKELETI TÖMB



4. ábra. Az építési szakaszok hosszának kialakítása szempontjából a 60–75 m-es szakaszok még elfogadhatók. A beépítési mélység mind belső, — mind külső darupályával lehetővé teszi a csak 5–5 m visszaugrást 40–40 m-es szakaszok mentén egy 120 m hosszú — a töréspontok vonalát követő — gazdaságos egyenes építési szakasz kialakítását. A visszatört sarkok és a rövid 40 m-es beforduló épületszárnyak azonban a 3 m-es szint differencia miatt és a gépesítés szempontjából — kedvezőtlenek és nem gazdaságosak.

TATABÁNYA, UJVÁROS
ÉSZAKKELETI TÖMB FOLYTATÁSA



5. ábra. A sarkok mentén benyúló szárnyakkal tervezett épületsor beépítési mélysége 23 m. Ezt a távolságot a közepre tervezett daruk már nem éri át, az egyes épületek csak a beforduló saroknyúlványok között létesített második darupályáról szolgálhatók ki, ezért viszont egy-egy épületenként kialakuló építési szakasz hossza csak 45 m, azaz rövid és nem lenne gazdaságos. Az egyes építési szakaszok között a gép átállása csak — egyébként kihasználatlan — újabb pályaszakaszok, valamint minden átaláshoz 4–4 fordítókörong közbeiktatásával történhet, ami több veszteséget jelent, mint a daru átszerelése. Ez a beépítés tehát — a kötőtpályás nagyépítés szempontjából — kedvezőtlen és nem gazdaságos. A szárnynélküli épületsornál az építési szakaszok — 2–2 épület kb. 100 m összhossz egyszerre való kiszolgálását véve figyelembe — jól kialakíthatók.

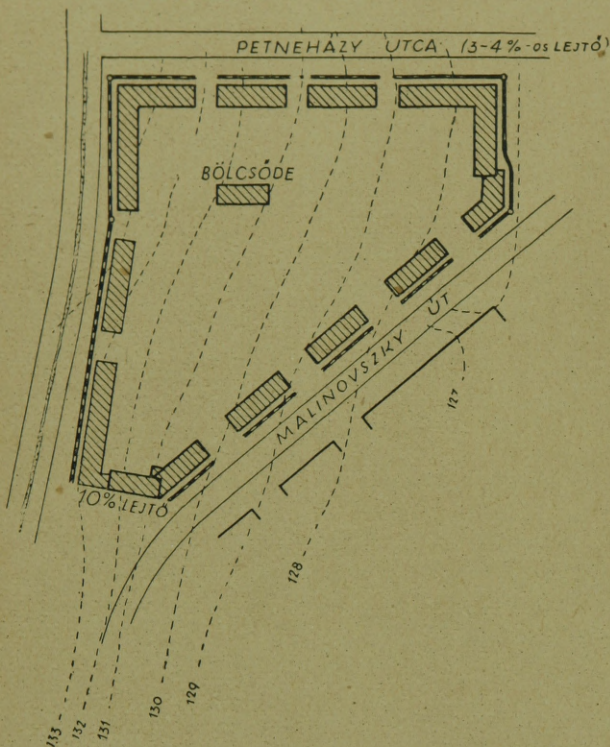
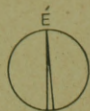
és kerül csekélyebb költségbe. A hernyótalpas daruval is előálltak azonban az alábbi nehézségek:

A gép minden esetben nem tudja körülmenni az épületet, mert az emelkedő oldalon a bevágás részüje miatt nem állhat az épület mellé, sőt sokszor már a gép el sem éri az épületet. A lejtő felőli oldalon pedig a gép magasság nem elegendő, mert itt az egyébként gazdaságosan eltolt szintek miatt a 4 szint helyett sokszor 4½ vagy 5 teljes szint is adódik.

Meg kell állapítani, hogy ezek kifejezetten szervezési és ütemezési hibák, mert előzetesen kellene a tereprendezést elvégezni és azután építeni, ezzel a hernyótalpas daru részére is lehetett volna a hegy felőli oldalon a pályát biztosítani.

MISKOLC - HEJŐCSABA MALINOVSKY TÉR

1952-ES BEÉPÍTÉSI TERV



6. ábra. Ezen beépítési terv 3 alternatíváján át kitűnik beépítési elgondolásaink 3-4 éves változása is. A beépítés ezen első terve még 1952-ben készült, a tömb igen sematikus, keretes beépítési megoldásával, amely ugyan a nagygepésítés szempontjából előnyösnek látszott: a beépítés eléggé figyelembe vette az emelkedő terepet (átlag 2-3%-os emelkedés a viszonylag rövid épületek mentén) a rövid épületek kevés ki nem használható darupályahosszat igényeltek és a főtúvonalon fekvő hosszú épületek viszont gazdaságos építési szakaszt alkottak általában a daru átállítás nélkül, csupán egy fordítókörrel beiktatásával. A főtúvonalra mérőleges Petneházy utca kb. 3-4%-os lejtése miatt azonban a nagygepésítés csak nagyobb földmunkával volt megoldható és jelentős nehézséget okozott volna a háromszög alakú területet Budapest felől lezáró épület gépésítése, amelynek kb. 10%-os lejtés mutatkozott. A beépítési terv hibája volt a körülépített tömb belső hatalmas cca 150 × 200 m-es udvara, amelynek üresen hagyása az egész beépítés nem gazdaságos voltát eredményezte.

Az ábrákon vázolt beépítési tervekhez csatolt vélemények alapján összefoglalhatók az alábbi irányelvek, melyeknek a beépítési tervekben mindig az építésztervező által meghatározott helyes összhangban kell lenniük a funkcionális, a gazdaságossági és esztétikai követelményekkel, úgy azonban, hogy a gépésítés önmagában sohasem váljon egyedüli végcél:

1. A kötöttpályás darukat a *lehető legkevesebbszer kelljen lebontani és átszerelni*. Az átállítás fordítókörökkel és rövid átmenő (üres) pályahosszal legyen megoldható.

2. A nagygepésítés alkalmazását indokoltá teszi ha az egyidejűleg épített, a daru gazdaságos üzemeltetését biztosító lakásszám:

a) *kiselemű előgyártott szerkezetekkel* tervezett épületeknél egy nagy daru folyamatos alkalmazása mellett legalább 200-250 lakás,

b) *nagyelemű előgyártott szerkezeteknél* (előfalazott falblokk, földémpanel stb.) 60-70 lakás építése a leggazdaságosabb egy nagy daru alkalma-

zása mellett. Az ezen mennyiség alatti lakásszám szerkezeti megoldása kisgepésítésre tervezendő.

3. Az egy gépálással (átszerelés nélkül) kiszolgálható „*építési szakasz*” legalább min. 70 — max. 120 méter legyen. Ennél hosszabb szakasz annál kevésbé gazdaságos, mivel a daru amúgyis csak 70-120 m hosszát tud kiszolgálni egy gépállásról a beemelendő anyagok feldolgozásának lépcsős üteme, a szakmunkák egymásután való folyamatos kapcsolódása miatt.

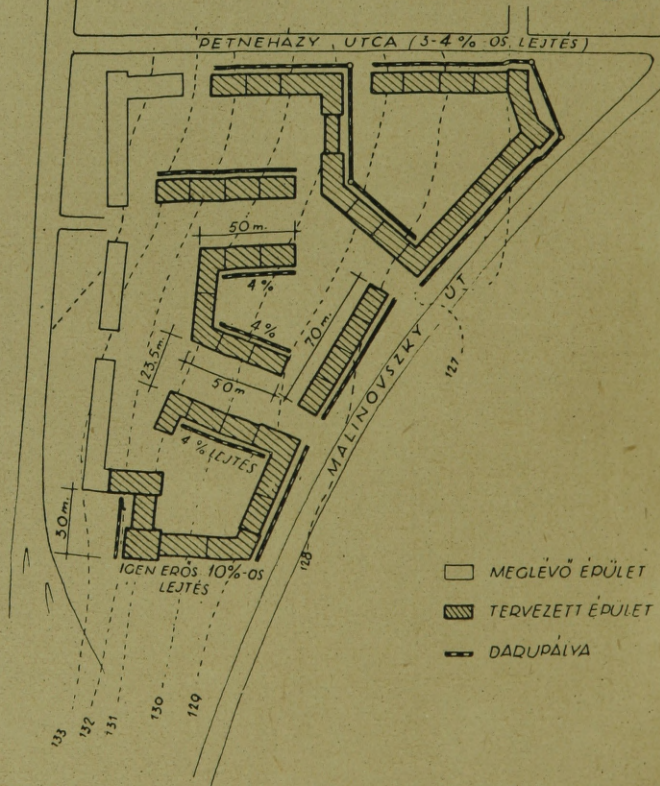
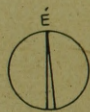
4. A *darupálya* az egyes építési szakaszokon belül *vízszintes, lehetőleg törés és ívmentes* legyen.

5. Az egy darupályáról kiszolgálható építési mélység nem haladhatja meg a 16,40 m-t (a jelenlegi toronydaruk max. 20 m-es karhosszát figyelembe véve). Természetesen hernyótalpas daru alkalmazása esetén ezek a kötöttségek nem ennyire merevek.

6. Egy-egy fajta emelőgéppel ellátott építési területen mindig csak a gépésítés emelőképességének megfelelő nagyságrendű és súlyú előgyártott szerkezeteket alkalmazunk, tehát a *nagyelemű, és kiselemű szerkezetek egy lakótelepen egy időben való alkalmazása nem gazdaságos* (pl.

MISKOLC - HEJŐCSABA MALINOVSKY TÉR

1954-ES BEÉPÍTÉSI VÁZLAT



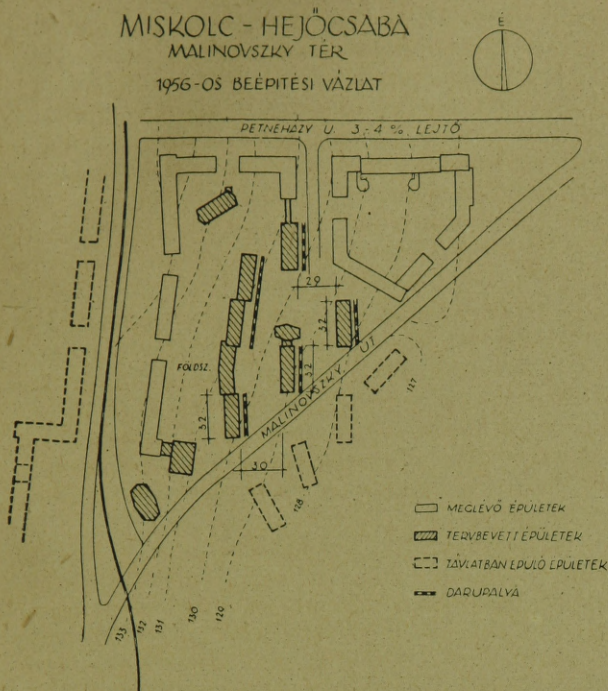
7. ábra. Az 1954-es beépítési változat az ellenkező végletbe esve — túl magas laksűrűségű. A terep kb. 5 m-es esését még kevésbé figyelembevevő terv készült, nagyjából megtartva az eredeti keretbeépítési elgondolását, de a belső udvart különféle változó formációjú, sokszor a rétegvonalakra mérőleges szárnyakkal telerakva, amelyek ezért nem voltak jól gépesíthetők.

Az egyes építési szakaszok nem kapcsolódnak folyamatos átállással egymáshoz. A sok sarok és sarokszárnynyúlvány miatt rövid, nem gazdaságos darupályahosszak keletkeztek, a rövid saroknyúlványokat — 30 m-nél hosszabbak lévén — a daruállítás nem éri át. A rövid törtvonalú sarokmegoldások sem kedvezőek.

MISKOLC - HEJÓCSABA

MALINOVSKY TÉR

1956-OS BEÉPÍTÉSI VÁZLAT

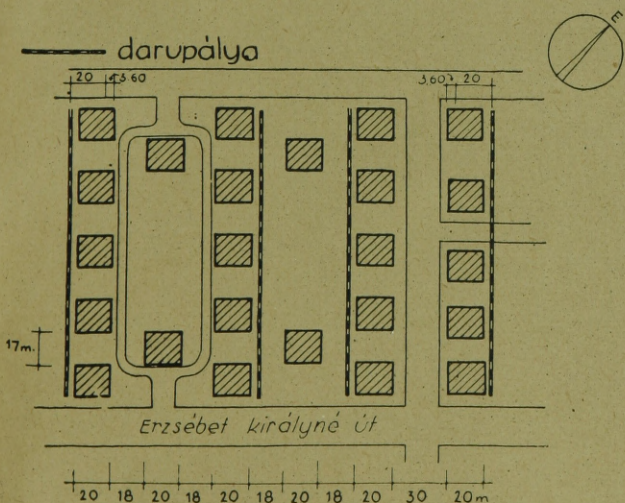


8. ábra. Beépítési tervünk már említett hibáit felismerve 1956-ban újabb beépítési elgondolás készült a Malinovszky térről.

Ez a megoldás 1954. évnél lényegesen egyszerűbben alakítja ki a beépítést, de a tervnek jobban figyelembe kellett volna vennie a már meglévő beépítési adottságokat és azokhoz kompozícióban is szervesebben kellett volna csatlakoznia, mivel a kb. félig elkészült, zárt jellegű lakótelep befejezését délkeletről a tájolás miatt mereven beállított, igen rövid, egymástól túl nagy távolságban elhelyezett sávcső beépítés nem oldja meg megnyugtatóan és ezt a térbeli és utcaféképi bizonytalanságot növelné még a Malinovszky út távoli áthelyezése esetén a rendszertelenül elhelyezett 4 típusú épület.

Mindezek felül a nagyságépítés szempontjából, noha vannak előnyei a tervnek: (az új épületeknek a rétegvonalal csaknem párhuzamos elhelyezkedése), mégis a terv nem eléggé gazdaságos, túlsok a rövid, külön darupályát igénylő 32 m-es épülethossz, a 4 szintes épületeknek az emelkedő terep miatt sem indokolható, 23 m-nél nagyobb, cca 29 m-es egymástól való távolsága sem teszi lehetővé az egy darupályáról való kiszolgálást. Végül az új, hosszú épületsor ki-be-ugratása és tompaszögű megtörése szintén nehezíti a folyamatos, átállás nélküli darupálya létesítését.

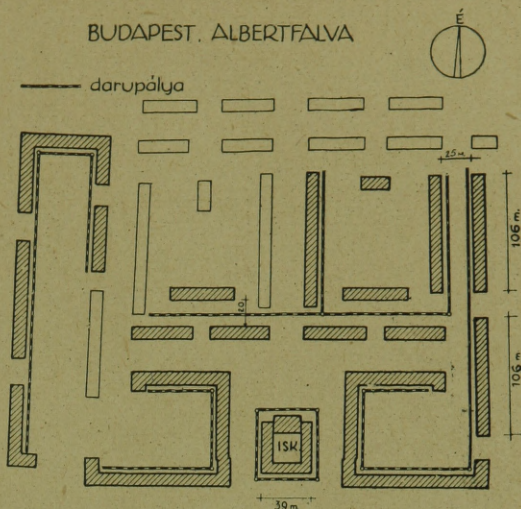
BUDAPEST, ERZSÉBET KIRÁLYNÉ UT



9. ábra. A 20 x 20 m-es alaprajzú kockaépületek 12–18 lakást tartalmaznak épületenként (3 szint). A kis lakásszám miatt a pálya megépítése nem gazdaságos, annál is inkább, mert még a 20 m-es karkinyúlású toronydaru sem éri át az épületeket. A telepítés kifejezetten hernyótalpas darut (vagy átótdarut) kíván, amely az épületeket körülférhatja és a 3 szintet ki tudja szolgálni.

Az építkezésen fentiek ellenére nem gazdaságosan 2 db törpe-daru és 3 db. Brundaru dolgozott.

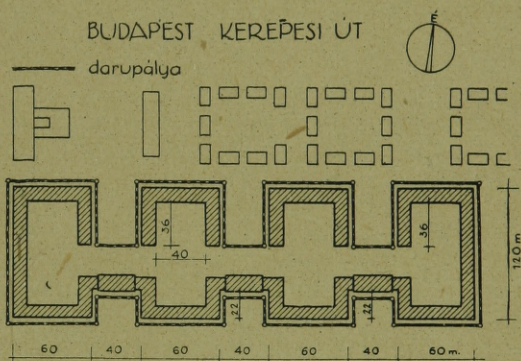
BUDAPEST, ALBERTFALVA



10. ábra. A lakótelep építése általában jól volt gépesíthető. Az építési szakaszok jól kialakíthatók, az 1. és 2. emeletes épületek közötti 20 m-es távköz egy közös darupályáról kétoldali építést tett lehetővé.

Az egyes építési szakaszok egymáshoz való csatlakozása kedvező és így az építkezés folyamatossága jól volt biztosítható. A beépítés mélysége a lakóépületeknél kedvező. Az iskola keretes beépítése azonban nem gépesíthető gazdaságosan, mert a belső daru-elhelyezés a zárt udvar miatt nem volt lehetséges, s így az épületet — 4 korong közbeiktatásával — körül kellett pályával építeni, ami a 39 m-es oldalhosszakat tekintve nem gazdaságos.

BUDAPEST, KERÉPESI ÚT



11. ábra. A tömb két végén lévő 120 m-es és a csatlakozó 60 m-es építési szakaszok gazdaságosan gépesíthetők. Azonban a még elfogadható 60 m-es szakaszok közötti 40 m hosszú és 22 m mélyen beugró épület elrendezése (meander), valamint az U-alakú épület rövid benyúló szárnyai (36 m) — a kötőpályás nagygépesítés szempontjából kedvezőtlenek és nem gazdaságosak (sok fordítókorong, rövid építési szakaszok).

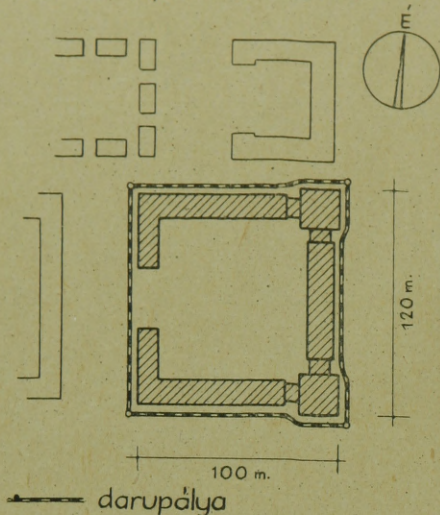
nagyelemű sávházak és kiselemű kockaházak egyidejűleg és területileg is kevert építése).

Természetesen fenti példák jelenlegi értékelése — miután csak a gépesítést, a nagyüzemi organizáció egyik szempontját vettük figyelembe, — nem tekinthető teljesnek és lezártnak, mivel a gépesítés szempontjait nem lehet egyoldalúan önmagában a legfontosabbnak venni, hiszen a gépesítés megoldása is többféleképpen történhet egy adott településen belül.

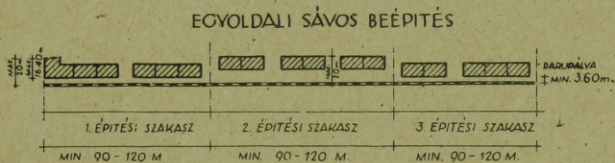
Mindenesetre megállapítható, hogy az előbbi ábrákon felsorolt gépesítési hibák elkerülése semmi esetre sem rontotta volna a beépítési tervek rendeltetésszerű, kompozíciós-estétikai, sőt gazdaságossági megoldását sem.

Felvetődik még a jelenlegi toronydaruk maximális teherbírásánál nagyobb kapacitással és nagyobb gémkinyúlással rendelkező újfajta nagy-

BUDAPEST, KEREPESI ÚT

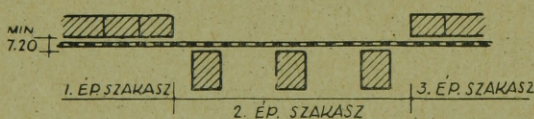


12. ábra. A 100 m, ill. 120 m oldalhosszúságú tömb a gazdaságos építési szakaszok szempontjából kedvező. A saroktoronyoknál a 22 m-es beépítési mélységet a daruak nem éri át. A saroknál a tornyok mentén a darupálya ívesen követi a beépítési vonalat. A daru az „S” kanyarban is jól működik.



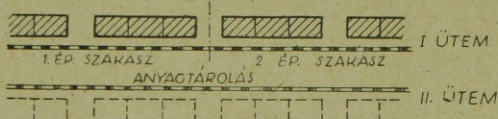
13. ábra. Egyoldali sávós beépítés. Az egyes építési szakaszok helyes elosztásával biztosítható a daru kihasználása. A darupálya tengelyvonala az épületek külső síkjától min. 3,60 m távolságra lehet. Az anyagszállítás és tárolás a darupályának az épületekkel ellentétes oldalán lehet.

ÉPÜLETEK HELYSZINRAJZI ELTOLÁSA



14. ábra. Az épületek helyszínrajzi eltolása csak az előbbieken rögzített 16,40 m beépítési mélység mellett lehetséges. Nagyobb eltolás esetén arra kell törekedni, hogy a daru az eltolott épületek között haladhasson, amihez a homlokzati síkok között min. 7,20 m széles sáv szükséges.

KÉTOLDALI SÁVOS BEÉPÍTÉS



15. ábra. Kétoldali sávós beépítés esetén — az anyagszállítás és tárolás miatt — a kétoldali beépítése nem egyidejűleg, hanem csak külön ütemekben történik, a toronydaru alkalmazása tehát nem befolyásolja az utcamélységet, ill. az épületek közötti távolságot. Az egyik oldal építési szakaszokra bontott felépítése után a darupályát át kell helyezni az út másik oldalára.

Az anyagszállítás és tárolás a darupályának az épületekkel ellentétes szabadon maradó területsávján történik. Az ütemezés úgy alakítandó, hogy egy beruházási ütemen belül az egyes építési szakaszok egy oldalra kerüljenek és így a darupálya áthelyezése lehetőleg egy-egy teljes beruházási ütem befejezése után váljék szükségessé.

gépek szükségessége. A jelenlegit csak háromemeletes (négy-szintes) épületek esetén tudjuk használni, ha az út két oldalán elhelyezett épületeket gazdaságosan az úttengelyből akarjuk kiszolgálni, avagy olyan egyoldalon elhelyezett épülethosszat kell biztosítani, ami a daru gazdaságos üzemeltetését elősegíti.

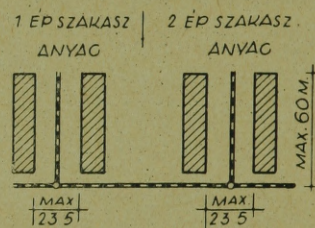
Organizációs irányelvek

Fenti példák gyakorlati tapasztalatai alapján általában az alábbi ábrákon vázolt tipikus esetekből kellene irányelveként kiindulni, hangsúlyozva azonban azt, hogy e leggyakrabban előforduló beépítési sémákon kívül természetesen elképzelhető az egyéb megoldások egész sora is.

Tekintettel arra, hogy 1956—57. évi lakásépítkezéseink zöme 3—4 szintes, az alábbi irányelvek erre vonatkoznak (a leggyakrabban előforduló 20 m karkinyúlású toronydaru gazdaságos felhasználása szempontjából végeztük vizsgálatainkat).

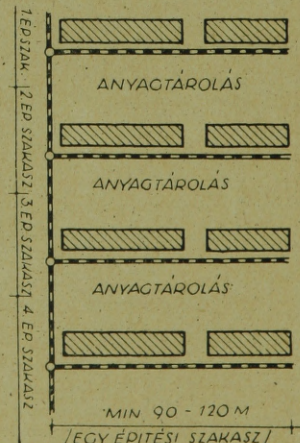
Az ettől eltérő nagyobb karkinyúlású kül-

HARÁNTSÁVOS UTRA MERŐLEGES BEÉPÍTÉS RÖVID ÉPÜLETTEL



16. ábra A harántsávós útra merőleges beépítés rövid, 50—60 m-nél nem hosszabb épületei — egymástól max. 23,5 m (3 szint) távolságban — párosan is elhelyezhetők — kétoldali gépkiszolgálással. Ebben az esetben az anyagtárolás az épületek végénél megoldható. Egy-egy ilyen páros épüleategység megfelel egy építési szakasznak. Az ismétlődő szakaszokat fordítókörönggökkel és megfelelő közbeiktatott pályaszakaszokkal kell összekötni.

HARÁNTSÁVOS UTRA MERŐLEGES BEÉPÍTÉS HOSSZABB ÉPÜLETTEL



17. ábra A harántsávós útra merőleges beépítés cca 60 m-nél hosszabb épületek esetén, ill. ha a tájolásból eredő légterarány az épületek között 23,5 m-nél nagyobb távolságot tesz szükségessé (4 vagy több szint esetén) akkor — a jelenlegi 20 m-es karkinyúlású daruval — csak egyoldali kiszolgálás lehetséges. Ilyenkör a harántsávós épületek gépesített-kivitele csak egy teljes építési szakasz kialakítása esetén válik gazdaságossá.

földön gyakran használt daruk alkalmazása (25—40 m), kevesebb megkötöttséget fog jelenteni a beépítésben.

Példa a városrendezés és a nagyüzemi építéstechnika helyes kölcsönhatására

Újabban már készült néhány olyan városrendezési terv, amely fenti szempontokat a használati, esztétikai igényekkel együtt, tehát komplexen érvényesíti. Ilyen a pécsi déli városrész lakótelepének beépítési terve, amelyet az alábbiakban mutatunk be. (lásd 21. ábra.)

Természetesen ez a terv még magán viseli az átmeneti periódus jellemzőit a keretes és sávos, fésűs beépítés keverékét, de ez jelen konkrét esetben nem válik a terv hátrányára, ellenkezőleg sok józanságra vall és lehetővé tesz egy olyan mértéktartást a beépítési felfogásban, amely hozzásegíti a tervezőt a városszerkezeti alapelvek betartásához, a városszerkezet határozott jellegű karakterének kialakításához.

A terv gazdaságossági szempontból is jól van alátámasztva: 545-ös laksűrűsége a négyzintes beépítésre vonatkozó 490—600 átlag-laksűrűségi értékek között van. Betartja az előírányzott mutatókat a közmű-úthosszakra, szabad és zöldterületekre vonatkozóan, sőt az épületek egymásközötti légtérarányát a teoretikusan megállapított távolsághoz képest minimálisan csökkentti 25 m-ről 23,0-ra és ezzel két-két párhuzamosan sávos épületnek egy közepén elhelyezett darupályáról, egy daruval való építést teszi lehetővé. Ez a kísérlet egyébként már a helyszínen is látható és megállapítható, hogy az épületek átlátása, benapozása ezáltal semmivel sem romlott.

A lakótömbök felosztása arányos és mértéktartó, nem sablonosak, hanem egymástól elütő formájúak, légterük, átszellőzésük, benapozásuk, parkkal való ellátottságuk maximálisan biztosított.

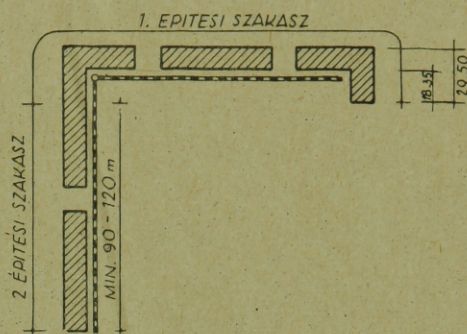
A funkcionális és esztétikai igények viszonylag magasfokú kielégítése mellett a terv a nagyüzemi építéstechnika alapvető szempontjait is kielégíti annál is inkább, mivel a városrendezési tervezők a terv készítése során állandóan szoros kapcsolatban dolgoztak az É. M. kivitelezési igazgatóságaival, illetve a kivitelező vállalattal.

A pécsi lakótelep tervét az előbbieken felsorolt nagyüzemi technika és nagygépesítési szempontok szerint az alábbiakban értékelhetjük ki:

1. Az egyes építési szakaszok gazdaságos kialakítása szempontjából a terv kedvező, az „F” jelű tömb belsejében lévő két rövid (32 m-es) épület kivételével, amelyek a tervezett 5000 lakással szemben összesen 64 lakást tartalmaznak.

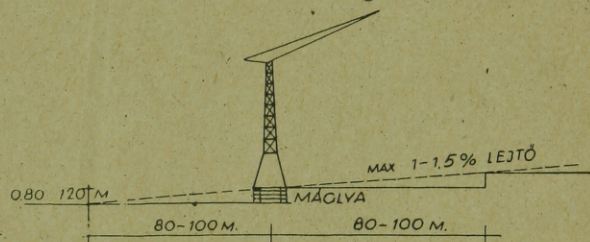
2. Az építési szakaszok — legfeljebb egy fordítóköröng közbeiktatásával — jól csatlakoznak egymáshoz. Folyamatos darupályáról általában 3—4 építési szakasz üzemeltethető, sőt a terv legtöbb esetben az egyes építési ütemek között is átszerelés nélküli átállást biztosít. A daru tehát akár 1—2 évig is átszerelés nélkül, folyamatosan működhet.

L-U ALAKU ÉS KERETES BEÉPÍTÉS



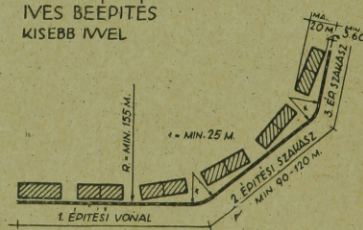
18. ábra. „L” — „U” alakú és keretes beépítésnél arra kell törekedni, hogy a keret belső oldalán létesítendő darupálya lehetőleg egy teljes építési szakaszi szolgálhasson ki és a beforduló épületszárnyak kinyúlása 16,4 m-nél nagyobb ne legyen. Ez esetben az „U” alakú épület egy darupályáról megépíthető, akár külső, akár belső oldalról. A szárazak mentén folytatódó keretes beépítés is gépesíthető, csak az egyes építési szakaszok gazdaságos elosztását kell biztosítani. Az „U” alakú beépítés váltakozásából keletkező, ún. meander beépítést kerülni kell.

TORONYDARU ÁTÁLLÍTÁSA LEJTŐS TEREPEN

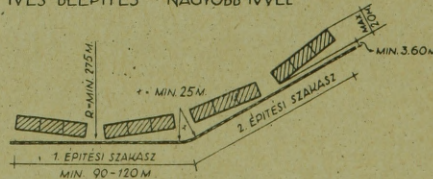


19. ábra. Lejtős terepen — a darupálya vízszintes nyomvonalának biztosítása érdekében — az épületeket általában az egyes építési szakaszokon, de min. 80—100 m hosszon belül a rétegvonalak mentén kell elhelyezni. Kivételes esetekben, legfeljebb 1,0—1,5%-os lejtőn megoldható a toronydaru alkalmazása. Ilyen esetekben 0,80—1,20 m-es nivókülönbséggel kb. 80—100 m hosszú vízszintes pályaszakaszok építhetők, melyeknél a daru-szárszerelés nélkül lesúlylyesíthető.

IVES BEÉPÍTÉS KISEBB ÍVEL



IVES BEÉPÍTÉS NAGYOBB ÍVEL

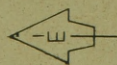


20a., 20b. ábra. Az íves beépítésű vonalvezetés nem szolgálja a gépesítés érdekét, de nem megoldhatatlan. A daru csak teher nélkül, tehát csak az egyes építési szakaszok közötti, átmeneti szakaszokon mozoghat rövid íves pályán. Az átmeneti íves szakaszok sugara nem lehet 25 m-nél kisebb. Egyes kivételes esetekben, amikor azt a terepalakulat, vízfolyás stb. indokolta teszik, az íves vonalvezetést, ill. annak beépítését úgy kell megoldani, hogy az egyes építési szakaszok egyenes pályáról legyenek építhetők, tehát az ívek, esetleg fordítóköröngök a teher nélkül használható építési szakaszok közötti részekre essenek. Íves alaprajzú épületek alkalmazása lehetőleg mellőzendő, mivel ezek kötött pályán való gépesítése igen nehezen oldható meg.

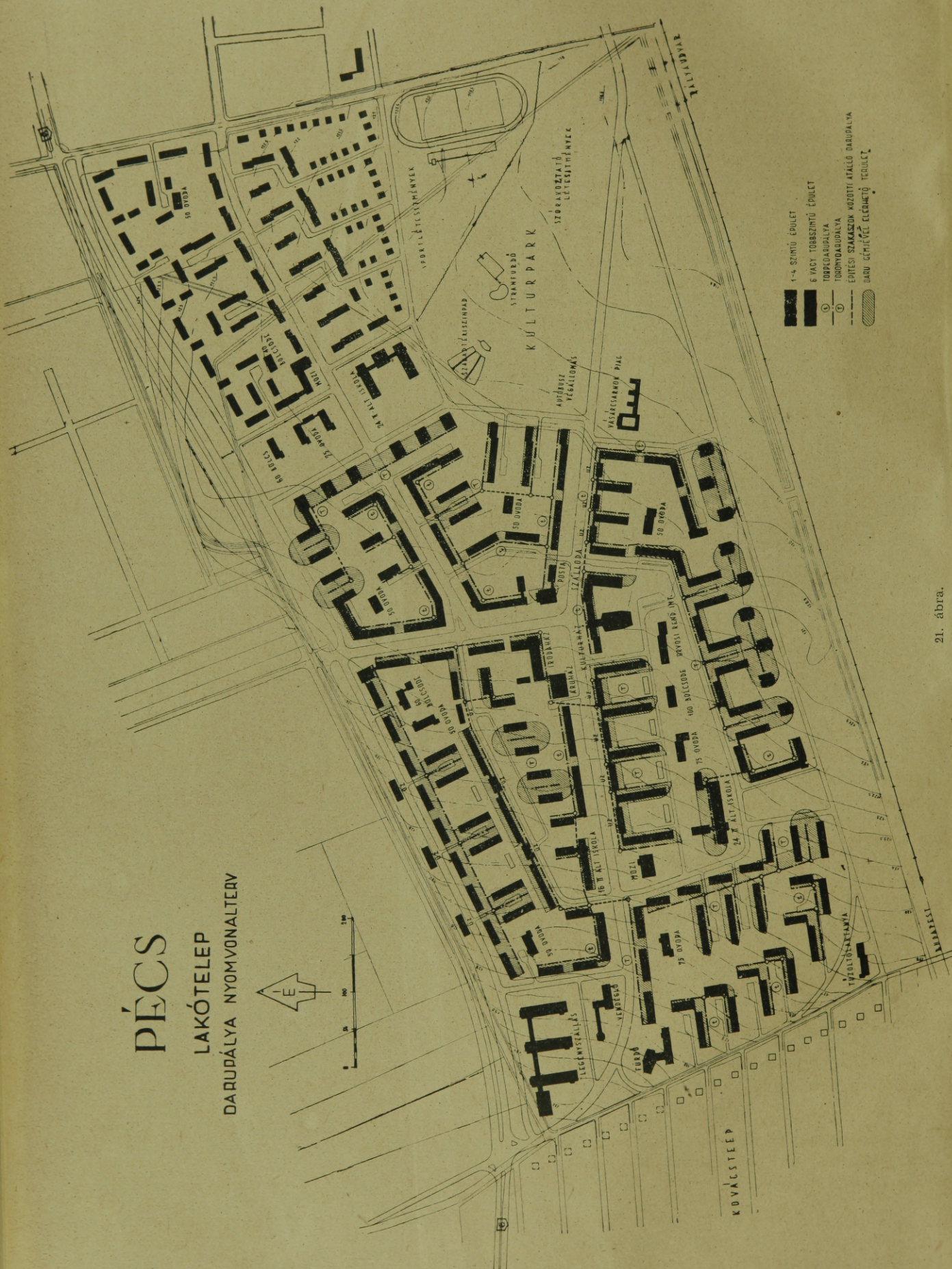
PÉCS

LAKÓTELEP

DARUPÁLYA NYOMVONALTERV



0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440 460 480 500 520 540 560 580 600 620 640 660 680 700 720 740 760 780 800 820 840 860 880 900 920 940 960 980 1000



- 1-4 SZINTŰ ÉPÜLET
- 6 VAGY TOBBSZINTŰ ÉPÜLET
- TÖBBTÁRSZALY
- TÖBBTÁRSZALY
- ÉPÍTÉSI SZAKASZOK MÖZGŐ ALÁLLÓ DARUPÁLYA
- DARU GYÉMFÉL ÉLEZMÉNY TEGÜLET

3. A beépítési mélység tekintetében a terv kedvező, mert nincsenek a daruk max. gépki-nyúlását meghaladó beforduló épületszárnyak. Egyes esetekben (kétoldali gémkihasználás, kockaházak, toronyház) a darukar a teljes épület-méretet ugyan nem éri át, de ez a gépesíthetőség szempontjából nem tekinthető hibának, mert a födémpaneleket a daru még be tudja emelni.

4. A vízszintes darupálya az enyhe lejtésű terepen mindenütt biztosítható. Enyheívíű daru-pályát a terv csupán két építési szakaszon (F és G tömbökben) tesz szükségessé.

5. Mindezen kívül a beépítési terv a nagy-üzemi építőtechnika megvalósítását azon keresztül is biztosítja, hogy *kevésszámú típusépületet sok-szorosan használ fel*. Így 11 féle épületfajtában, összesen 107 épületben helyezi el a lakások zömét, vagyis egy-egy típusépülete 3—21-szeresig —, *át-lag tízszeresen* ismétlődik meg. Ezenkívül 10 db. nem ismétlődő lakóépülete is — a néhány ezekben lévő egyedi tompaszögű sarokszekció kivételével — teljes mértékben típuszsekciókból tervezhető.

Mindez biztosítja a teljesmértvű szerkezeti egysége-sítést, panel és blokk előgyártás lehetőségét.

Fentiek alapján a nagyüzemi technika, a nagygépesítés alapvető szempontjainak a terv messzemenően megfelel. Ugyanakkor ezen a vál-tozatos, városképekben gazdag, korszerű beépí-tésen egyáltalában nem mutatkoznak a gépesítés-hez való merev alkalmazkodás káros nyomai. Ennélfogva igazoltnak látszik, hogy a funkcionális és városképi esztétikai követelmények a nagy-üzemi technika, a nagygépesítés igényeinek be-tartásával is teljes mértékben kielégíthetők, de ehhez az kell, hogy a városrendező ismerje a nagyüzemi építőtechnika alapvető szempontjait. A városrendezők jövőbeni munkásságában, szak-mai továbbnevelésében az lesz a főfeladat, hogy a perspektív fejlesztési tervek készítése mellett dolgozók, főleg fiatal mérnökeink is jobban megismerjék a kivitel, a haladó szerkezetek, az előgyártás legújabb eredményeit, hogy ezek ismerek-tében a kivitelezőkkel együtt mindjobb telepítési terveket készítsenek.

FELHÍVÁS!

Az Építésügyi Minisztérium Műszaki Főosztálya a terjesztés és előfizetés megkönnyí-tése érdekében a Posta Központi Hírlapiroda útján előfizetést hirdet az „Építőipari Műszaki Tájékoztató”-ra.

Az „Építőipari Műszaki Tájékoztató” a Műszaki Kiadó kiadásában, kéthavonként 32 ol-dal terjedelemben, A/4 formátumban jelenik meg.

Ismerteti

- a műszaki fejlesztési feladatok legjobb megoldásait;
- a tudományos kutatómunkák gyakorlati eredményeit;
- az Építésügyi Minisztérium műszaki tárgyú rendeleteit, irányelveit;
- az Építésügyi Minisztérium Műszaki Tanácsának határozatait;
- a külföldi építő- és építőanyagipar egy-egy szakterületének tapasztalatait;
- a legújabb magyar szakfilmeket, kiállításokat, szakkönyveket, szabványokat, szabadal-makat;
- a nagyobb jelentőségű magyar újításokat.

Az „Építőipari Műszaki Tájékoztató” az építő- és építőanyagipari műszaki dolgozók számára hasznos segítséget nyújt.

Előfizetési díja évi 30,— Ft. Az 1956-ban megjelenő két szám és az 1957. év folyamán megjelenő hat szám előfizetési díja összesen 40,— Ft. Ezt az összeget — a korlátozott pél-dányszámra való tekintettel — kérjük a Posta Központi Hírlapiroda 61,254 sz. csekkszámlá-jára mielőbb beküldeni.

Az „Építőipari Műszaki Tájékoztató” csak előfizetés útján szerezhető be.

Az 1956. évi típus lakóépületek teherhordó szerkezetei

JÁRMAI PÁL

ETO 728 : 624.04

Az 1956. évi típus lakóépületek teherhordó szerkezeteinek tervei elkészültek és azok elbírálása most van folyamatban. Különösen két kérdéssel foglalkozik a cikk részletesebben: a gerenda távolság (60–120 cm vagy 100 cm) és a gerendamagasság (24 vagy 26 cm) kérdésével, minthogy esetleg 2–2 változat között kell majd a jóváhagyó hatóságoknak dönteniük. Ezért a cikk a szerkezetek ismertetése mellett részben vitanyagot tartalmaz.

A 2 és 3 emeletes épületekről lévén szó a függőleges teherhordó szerkezetek téglafalak és falazott pillérek. Ezek vonatkozásában az új típusépületek abban különböznek a régiektől, hogy részben a homlokzatok kialakítása, részben pedig a lakásoknak falba sülyesztett beépített szekrényekkel való ellátása érdekében a födémek terheléseit kisebb összkeresztmetszetű falak és pillérek hordják, mint az 1953-as típusépületekben.

Egy-egy szekció összesített fal és pillér keresztmetszeteinek a szekció alapterületére vonatkoztatott viszonyyszáma az új típusépületeknél kb. 12–15%-kal kisebb, mint a régieknél volt.

Ez a körülmény az alsó szinteken nagyobb szilárdságú habarcs és — egyes helyeken — nagyobb szilárdságú téglá használatának előírását tette szükségessé: a 3 emeletes épületek földszintjén a falakat általában H 50 habarccsal kell készíteni és néhány kisebb keresztmetszetű pillér falazásához 140 kg/cm² kockaszilárdságú téglára is szükség lesz.

A vízszintes teherhordó szerkezeteket kis- és nagygépesítésű kivitelezéshez egyaránt megtervezték. A beépítésre kerülő előregyártott vb. szerkezetek súlyhatára kisépesítésű kivitelezéshez 500 kg, nagygépesítésűhöz 1500 kg.

A tervezést az alábbi szempontok irányították:

1. A típusépület és, típuszекció-terveket úgy kellett elkészíteni, hogy a födém szerkezetek a tervek megváltoztatása nélkül a javasolt 24 cm magas és a meglévő 26 cm magas gerendákkal is készíthetők legyenek. Ezt biztosítja: az azonos födémvastagság (35 cm), az azonos gerenda-kiosztás, stb.

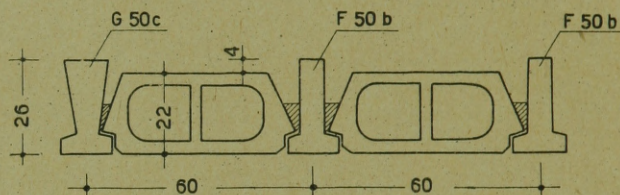
2. A 89. sz. Miniszteri Utasítás szellemében már a tervezésnél csökkenteni kell annak lehetőségét, hogy a különböző teherbírási elemeket elhelyezésnél felcseréljék, de úgy, hogy ez minél kevésbé történjék a gazdaságosság rovására.

A továbbiakban utalunk arra, hogy fenti irányelveket a tervezésnél milyen mértékben sikerült érvényesíteni.

Kisépesítésű kivitelezés esetén a födémek előregyártott gerendák közötti béléstestek födémek. A födémgerendák tengelyeinek távolsága 60 cm, amit az határozott meg, hogy a B 60 béléstestek törési százaléka lényegesen kisebb, a B 11 béléstestek törési százalékánál. Az 1956-os típusépületek alaprajzait erre a 60 cm-es mo-

dulra tervezték és ez a modul teszi szükségessé, hogy a ma gyártott 100 cm széles födémpanelek helyett a jövőben 120 cm széles födémpanelek készüljenek.

A gerendás béléstestek födémhez hidegpadlós helyiségekkel és válaszfalakkal terhelt szakaszokon egy 4155 kgm, egyéb födémrészekben pedig egy 2250 kgm határnyomatékú födémgerendára van szükség. Az első födémváltozat tehát: G 50 c, ill. F 50 b jelű gerendák közé fektett 22 cm magas béléstestekkel készített födém (1. ábra).



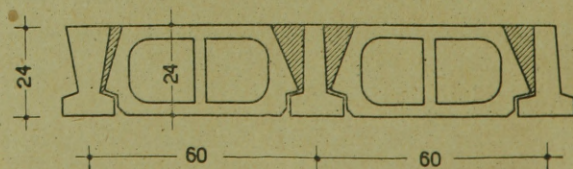
1. ábra

A tervezés során nyert megállapítást, hogy a gyártmánykatalógus szerint az Elemgyárban beszerezhető F 50 b jelű gerendákat az Elemgyár nem gyártja és gyártásukhoz sablonok nem állnak rendelkezésre. Ezek gyártására tehát az Elemgyárnak be kellene rendezkednie.

Ez a födém szerkezet a két különböző gerendatípus alkalmazásával csökkenteni ugyan a gerendák felcserélhetőségének lehetőségét, két okból azonban munkaigényessé teszi a kivitelezést: egyrészt mert a gerendák 26 cm-es magassága nem egész számú többszöröse a téglasor-méretnek, másrészt pedig, mert a béléstestek és gerendák felső síkja között 4 cm-es szintkülönbség van. Az előbbi körülmény a koszorúk előfalazásánál, az utóbbi pedig az anyagmozgatásnál, belső állványok készítésénél jelent a kivitelező számára elkerülhető nehézséget.

A típustervező iroda az ÉTI-vel egyetértésben 24 cm magas gerendák és béléstestek gyártását javasolta a tömeges lakásépítkezéseknél, véleményünk szerint igen káros fenti kivitelezési nehézségek kiküszöbölésére.

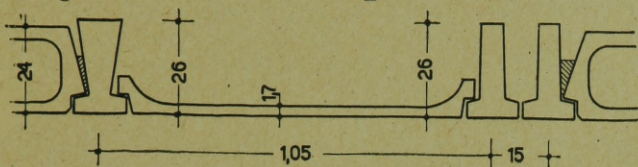
A javaslat megvalósításának eredménye a 2. ábra szerinti alul-felül sík födém volna. Lényeges javulást jelentene fenti vonatkozásban már az is, ha csak a béléstest magasságát változtatnók meg 22 cm-ről 24 cm-re és az egyébként sem gyártott F 50 b gerenda helyett egy 24 cm magas új gerendatípus kerülne gyártásra: ebben az esetben a vízhelyiségek kivételével a többi



2. ábra

helyiségekben a födém felül sík lett volna és 24 cm — 3 téglasor — magas koszorúkat lehetne készíteni.

A vizeshelyiségek szerelvényei 60 cm-ként kiosztott gerendák közé nem építhetők be. Itt a megoldás az (3. ábra), hogy a szerelést akadályozó gerendát a modul által meghatározott helyéről egy szomszédos gerenda mellé kell helyezni és az így egymástól 105 cm-re elhelyezett gerendák között béléstestek helyett a téglabetétes lemeznél könnyebben gyártható, jól szállítható és gazdaságosabb „HK” elemekkel kell kitölteni.



3. ábra

Említésre méltó, hogy a béléstestek gerendákhoz csatlakozó széleiken alul lesarkítással fognak készülni. Így elhelyezés után a gerendák talpa mellett olyan horony képződik, melybe a villanyszerelési vezetékek jól elhelyezhetők.

A nagygépesítésű kivitelezéshez — a 60 cm-es modulnak megfelelően — 120 cm széles paneleket terveztek 60 cm széles kiegészítő elemekkel. A panelek hosszboardái és végső keresztboardái 24 cm — 3 téglasor — magasak, hogy a felfekvő panelvégek a falazást ne zavarják; a közbenső keresztboardák 14 cm magasak, s így a vizeshelyiségek alatt a födémekben szükséges csőelhúzások a keresztboardák felett azok megvésgálása nélkül elkészíthetők lesznek (4. ábra). A panelek hosszboardái az elkészített tervek szerint 20/10 cm-es fülekkel fekszenek fel a falakra annak érdekében, hogy a sokszintes vázas épületekhez is felhasználhatók legyenek. Ez esetben úi. a szélső keresztboardák csak 3 cm-nyit nyúlnak be a falakba és így a váz oszlopai a fülek közé beépíthetők. A típustervező iroda nem ért egyet ezzel a javaslattal, mert véleménye szerint az az esetleges

előny, melyet a füles felfekvés a panelek használatosági körének kibővítésével nyújtani látszik, nem egyenértékű azokkal a hátrányokkal, melyeket a fülek gyártásánál, a panelek falsík elé álló szélső keresztboardái pedig a villany és gáz-vezetékek szerelésénél jelenteni fognak.

A 60 cm széles kiegészítő panelek fülek nélkül fekszenek fel a falakra és keresztboardáik nincsenek. A termofoor kémények és szellőzők helyére ilyen paneleket terveztek, mert ezek lemezrészre bárhol könnyen áttörhető.

A típustervező irodának az az igénye, hogy a panelek alsó felületén már a gyártásnál villanyvezetési hornyok készüljenek, gyártási nehézségek miatt nem volt kielégíthető. Ez a körülmény jelentős mennyiségű helyszíni horonyvésést tesz majd szükségessé.

Természetesen az új típusépületek födémek készíthetők lesznek a most gyártott 100 cm széles panelekkel és Szim-kár elemekkel is addig, míg az új panelek kellő mennyiségben nem fognak a kivitelezés rendelkezésére állni. Hogy a 60 cm-es modulra tervezett alaprajzokhoz ilyen födémelemeknél milyen helyszíni megoldások és kiegészítések lesznek szükségesek, annak vizsgálatára ezután kerül sor.

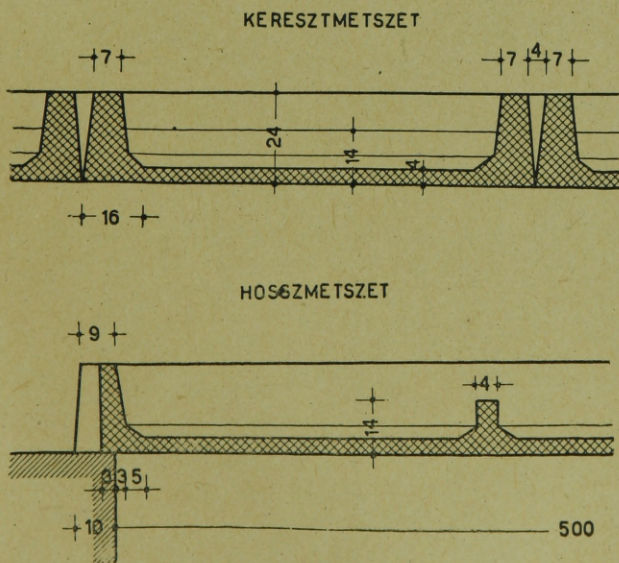
Sok vita volt és van még ma is arról, vajon helyes volt-e a 89/1955. sz. utasításban foglaltak szerint az eddig használt 1,00 m-es gerendaosztásról, ill. panelszélességről a 0,60 m-es gerendaosztásra, ill. a 1,20 m panelszélességre áttérni?

A típustervező iroda igen sok időt és fáradságot fordított arra, hogy egy új típussekcio általános emeleti födémek mindkét gerendakiosztással, ill. panelszélességgel való megtervezésével és a terveknek anyagfelhasználására és költségekre való ártértekelésével a két fajta födémrendszer között összehasonlítást tegyen. Nehezen található meg azonban az a részletesség és minden adat, amellyel a kérdés reálisan és egyértelműen eldönthető volna.

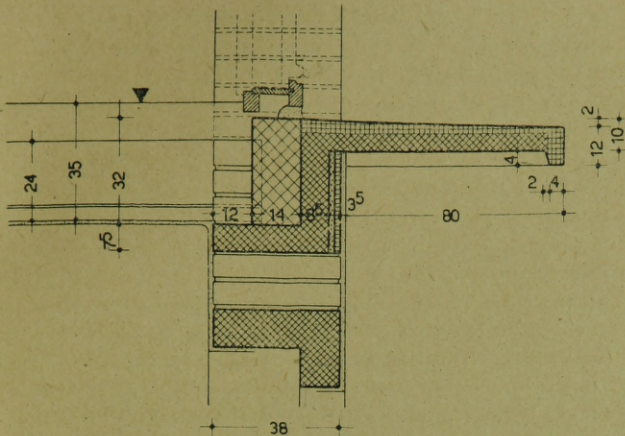
Annak jellemzésére, hogy a kérdés nehezen eldönthető, néhány lényeges szempontot kívánok megemlíteni.

1. A 0,60 m-es gerendakiosztásra és az ennek megfelelő panelszélességre való áttérést az indokolta, hogy a B 11 béléstestek törési százaléka nagy volt. Ha visszatérünk a B 11 béléstestek használatára, a nagy törési százalék nem fogja lerontani azt a gazdasági előnyt, amely most az összehasonlításoknál az 1,00 m-es gerendaosztás és panelszélesség javára mutatkozik?

2. A javaslatunk szerinti végleges födémkonstrukció: (24 cm magas gerendák és 24 cm magas béléstestek) az első kisgépesítéssel tömegesen építhető alul-felül sík födém volna. Ha a B 11 béléstestek törési százaléka kiküszöbölése érdekében más, szállítóképesebb kitöltő elemek használatára térünk át, ezzel lemondunk annak lehetőségéről, hogy megfelelő hangszigetelő lemezek gyártásának bevezetésével később könnyen térhessünk át feltöltés nélküli könnyű födém szerkezetek építésére. Vagy az 1,00 m-es gerendaosztásnak megfelelő 26 cm magas gerendákhoz a B 11 béléstesteket is 26 cm magassági



4. ábra



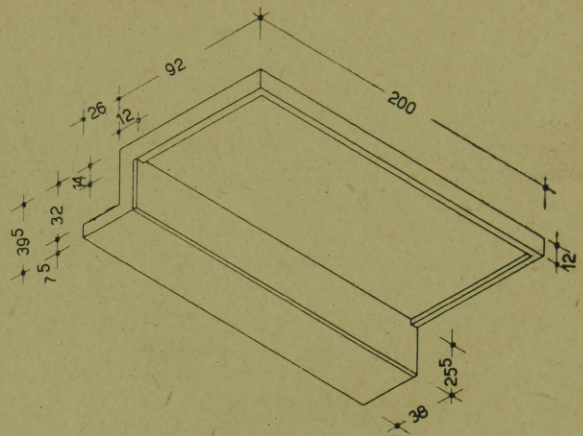
7. ábra

illetően különböznek az 1953. évi típusépületek lépcsőszerkezeteitől (6. ábra): az ott használt Szim-Kár pihenőlemez, ill. helyszínen előregyártott lemezek helyett 46 cm széles teknős panelekkel és szegélygerendával készül a pihenő. A lépcsőkar kisgépesítésnél 4 db., nagygépesítésnél 1 db. felül fogazott lemez. A lépcsőpihenő tervezett megoldását az indokolja, hogy a kis és nagygépesítéssel egyaránt elhelyezhető panellel különböző szélességű pihenők voltak megoldhatók, és hogy ezekkel az elemekkel a lépcsőházak is a kisebb falköz irányában gazdaságosan fedhetők le. Számítani lehet arra is, hogy ezek a kisméretű panelek egyedi épületeknél is előnyösen lesznek felhasználhatók.

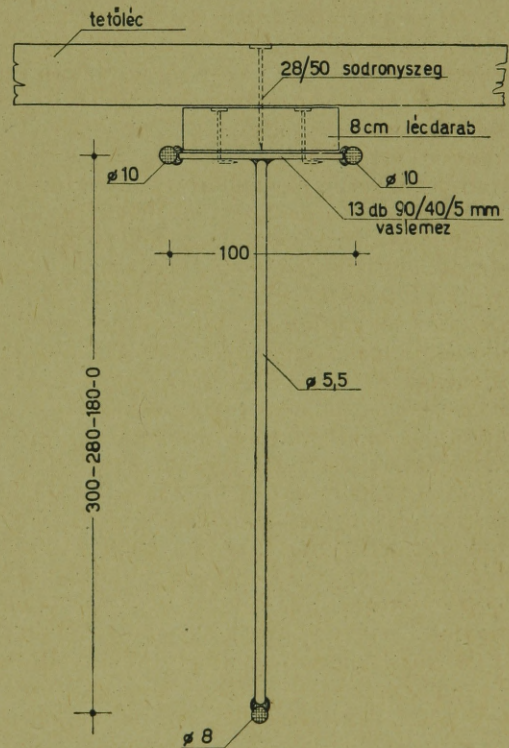
A kisgépesítésű kivitelezéshez tervezett előre-gyártott erkély a régivel azonos megoldás: előre-gyártott konzolos gerendákra helyezett műkö-lemez. A nagygépesítésű kivitelezéshez megtervez-tett az alátámasztó gerendák nélküli konzol-lemezes erkély (7. ábra). Ez a megoldás az Üllői úti építkezésen jól bevált és homlokzati változatként előnyösen felhasználható. A magas-tetős épületek lefedése általában Miskolczi—Lakos rendszerű előregyártott vb. fedélszékkal fog készülni.

A típustervező iroda tetőszerkezeti változat-ként alkalmazni kívánja a KÖZTI-ben tervezés alatt álló helyszínen ikresíthető háromcsuklós kial-akítású vasbeton megoldást is. Azok az előnyök, melyeket könnyű és biztonságos állíthatóság és az alátámasztások elmaradása terén ez a szerkezeti változat nyújtani látszik, szükségessé teszik, hogy a tervezett csomópontok mielőbb kikísérleteztes-senek.

A kontyok kialakításához és épület kereszte-ződések lefedéséhez tervezés alatt áll a TRB-nél gazdaságosabb és kevésbé munkaigényes, vala-mint jobban hegeszthető síkbeli rácsos köracél megoldás. Tekintettel arra, hogy az ilyen könnyű acélszerkezetek alkalmazásával szemben a korró-zió veszélyére való hivatkozással ma még sok ellen-kezés nyilvánul meg, szükséges a korrózió elleni védekezés terén folyamatba tett kutatásokat to-vább folytatni. Szükséges az is, hogy az alkalmazásra kerülő szerkezeteknél az ebben a vonatko-zásban foszfátózással és Nigrókor bevonattal máris elérhető eredményeket a kivitelezők ki is



használják. A tervezők véleménye szerint a kör-acélból hegesztett tetőszerkezetek nemcsak igen gazdaságosak, de szakszerű és gondos kivitelezés, valamint megfelelő karbantartás mellett időállóak is és alkalmazásukat célszerű lesz az épületek egyenes szakaszainak lefedésére is kiterjeszteni.



8. ábra

A tervezés jelenlegi szakaszában csak a föld-szinti padlóvonal feletti teherhordó szerkezetek tervei készültek el; a pince földem előregyártott szerkezeteit és az alapozásokat a típustervező iroda a típus építménytervekben fogja megter-vezni. Ebben a vonatkozásban említésre érdemes, hogy a pince alaprajzok olyanok, hogy a falakra jutó földnyomást harántfalak veszik fel és ez úgy statikailag, mint gazdaságosság szempontjából igen előnyös megoldást nyújt. Megnehezíti a ter-vezés munkáját az a körülmény, hogy a tetemes

súlyú szellőzők és termoforkémények a pince födéméről indulnak és a jelenlegi alaprajzok mellett a pincékben csak részben támaszthatók alá. A kérdés megoldása a pincék feletti födémekkel szemben támasztott egyéb teherbírási követelményektől függ és attól, hogy a pincék alaprajzai milyen mértékben lesznek a feladat megoldásához idomíthatók. A tervezők törekvése az, hogy a feladat további üzemben gyártott elemek alkalmazása nélkül nyerjen megoldást. Ennek érdekében esetleg szükség lesz a pince födémek előregyártott szerkezetei felett helyszínen betonozott kiváltásokat készíteni.

Fentiekben elmondottak volnának jellemzők 1956. évi típusépületek teherhordó szerkezeteire akkor, ha azok a tervek, melyeket a típustervező iroda a felügyeleti szerveknek jóváhagyásra megküldött változtatás nélkül elfogadást nyernének. Az ÉM igazgatóságainak és az ÉTI gyártási tervek elkészítésében igen gondos és kiemelkedő munkát végzett képviselőiből, valamint a tervezőkből álló munkabizottság a tervezési prog-

ramok kialakításánál számolt az igen korlátozott lehetőségekkel és ezért az új szerkezetekre nem a gyökeres változás, hanem a fejlődés jellemző. Bár szerényeknek látszanak a javaslatok, mégis megvalósításuk lényegesen csökkentené az építkezések munkaigényességét, gyorsítaná a kivitelezést és további fejlődésre nyújtana lehetőséget. Már a tervek egyszerű szemléleténél is feltűnő az, amit a tervezők az új alaprajzokkal és szerkezetekkel elérni kívántak: a 60 cm-es modulra tervezett alaprajzok és szerkezetek, az előgyártott elemek rendezettebb és egyöntetűbb betervezését tették lehetővé, mint az a most érvényben levő terveinknél megvalósítható volt; az épületek készülhetnek a most gyártott elemekkel, de a tervek megváltoztatása nélkül készíthetők lesznek a tervezők által korszerűbbeknek tartott javasolt új elemekkel is, ha majd azok gyártásra kerülnek; az elemek keresztmetszeti méreteinek a téglasor-mérettel történt egyeztetése pedig a falazási munka meggyorsítása terén fog véleményünk szerint igen előnyösen megmutatkozni.

Az 1957. évi típustervek szerkezeteiről

TIEFFENBECK JÓZSEF

ETO 624.057.1 : 728

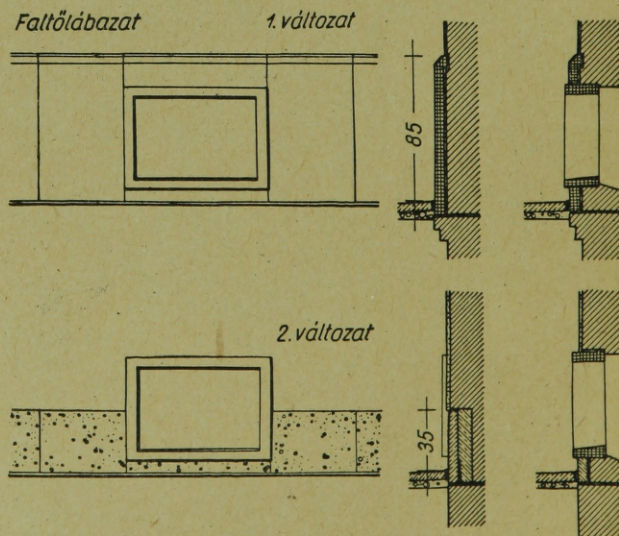
Mióta az építőipar programjába iktatta a nagytömegű és tervszerű lakásépítést, mindinkább előtérbe kerül az épületszerkezetek előregyártásának szükségessége. Ma már határozottan állíthatjuk, hogy a korszerű építkezés legelső feltétele az előregyártott szerkezeti elemek minél nagyobb számban való felhasználása. Ebből következik, hogy az építés szerkezeti fejlődésének végcélja olyan épület megtervezése és megépítése, melynek minden része központilag előregyártott elemekből áll és a helyszínen csupán az elemek összerelése történjék.

Ennek megfelelően az 1957. évi típusterveink szerkezeteit igyekeztünk úgy megtervezni, hogy ott a lehetőséghez képest minél több előregyártott elem kerüljön felhasználásra. Bár volt elgondolásunk még több korszerű előregyártott elem beépítésére, azonban a meglevő elemgyárak kapacitása a nagyméretű építési program miatt nem képes újabb szerkezeteket ütemtervébe beiktatni és így kénytelenek voltunk a szerkezetek egy részét helyszíni munkával tervezni. A szerkezetek megtervezésénél figyelemmel kellett lennünk a gyártási technológiára, szállítási lehetőségekre, kis- és nagygépesítésre is.

Az 1957. évi típustervek szerkezeteit a következő előregyártott elemekkel terveztük:

1. *Lábazatok.* Készülnek műköből vagy betontól. A műkölemezeket kétféle megoldásban terveztük: simán csiszolva vagy rovátkolva. A betonlábazat mosott coulé-kavicssal bevont felülettel készül. A pinceablakok részére egyöntetűen sima csiszolt műkökeretet terveztünk. A lábazatok

85 cm magasak és a homlokzat síkjától 2 cm-t előugranak. Készül egy változat betonlábazatból 35 cm magasságban, amely a homlokzati falsíktól 2 cm-t visszaugrik.

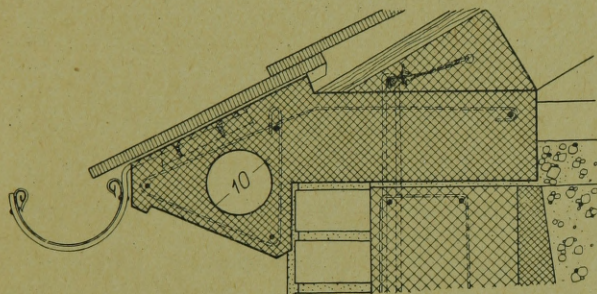
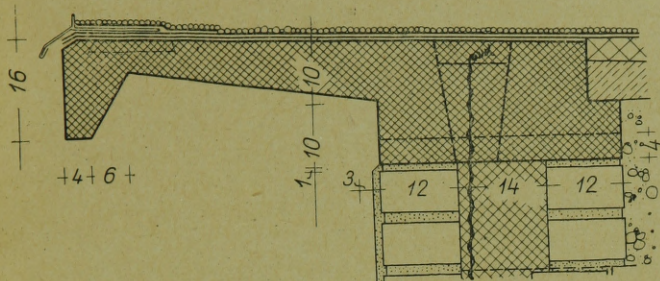


1. ábra

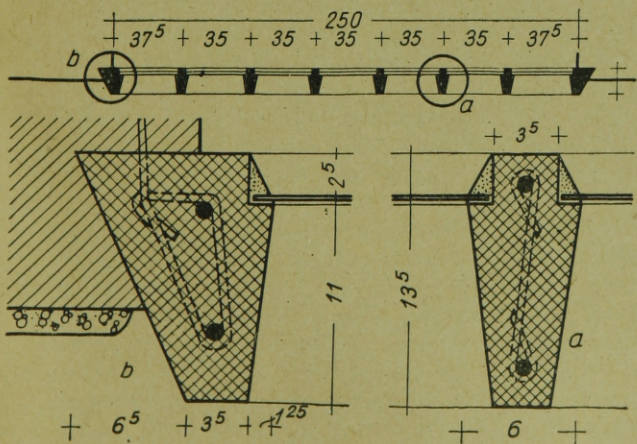
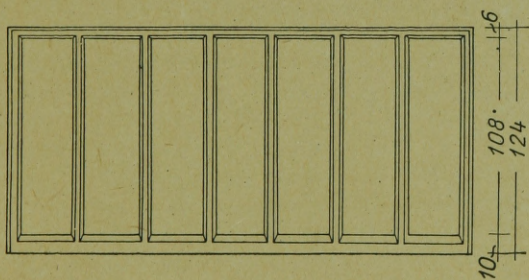
2. *Főpárkányok.* Készülnek magas és lapostető részére. A magastetős párkányok vb. fedélszékhöz kapcsolódnak térdfalbak nélkül, a legfelső élük a padláspadló felső síkja fölött 12 cm-re húzódik. Az első cserépsor a párkányelem megfelelően kialakított peremére fekszik fel és ezáltal meghatározza az ereszt felső vonalát.

A lapostető részére két változatban terveztük a párkányokat. Az egyik egy 45 cm-t előálló lemez a külső szélén erősen lenyúló tagozattal, a másik 25 cm-t előálló magas homloklappal bíró kissé hátrahajló és hullámvonalal rovátkolt felülettel van kialakítva. Ezek a párkányok kiségepesítéshez 60 cm, nagygépesítéshez 3 m hosszban készülnek.

3. *Lépesőházi vb. ablak.* A homlokzatba illeszkedő formában függőleges osztásokkal finom keskeny tagozatokkal készül, emeletenként egy-egy bukó idomvasszárnyal. Nemesak fatakarékossági céllal terveztük ezt az ablakot, de

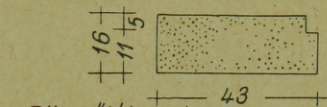


2. ábra

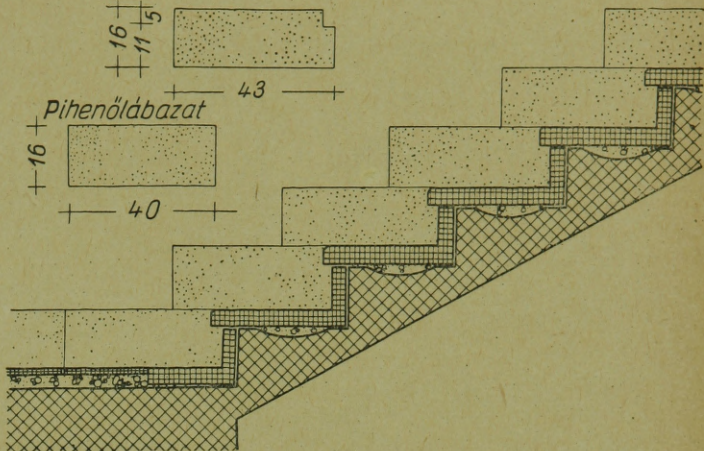
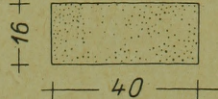


3. ábra

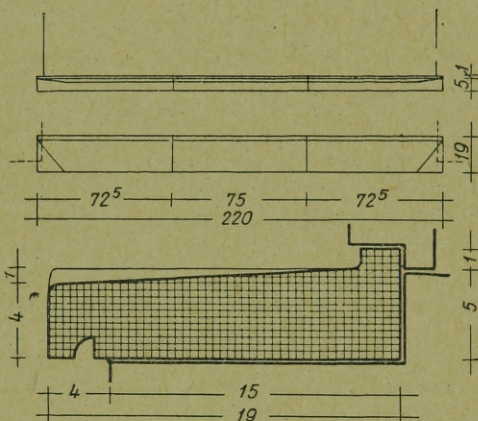
Lépcsőkisérrőlábazat



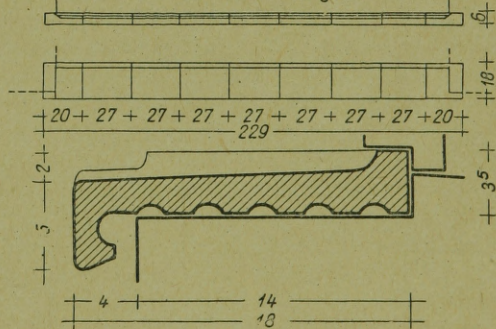
Pihenőlábazat



4. ábra



Kerámia ablakkönyöklő

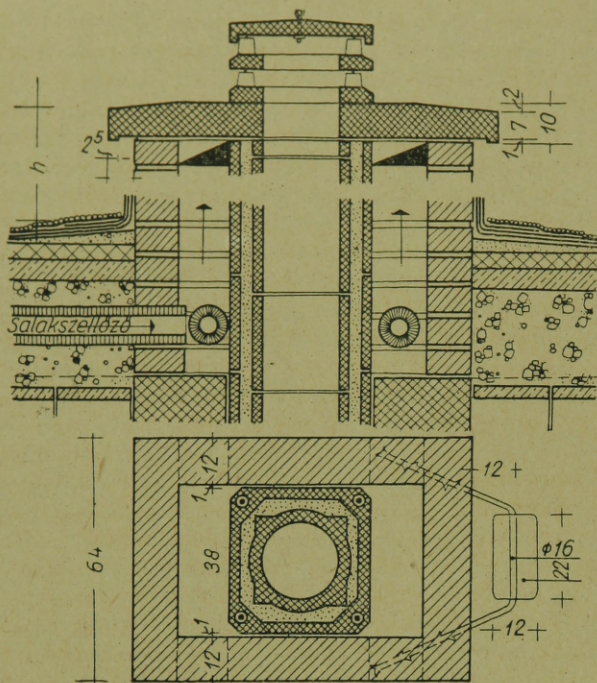


5. ábra

újszerű formája és anyaga a homlokzatnak is igen kedvező megjelenést nyújt.

4. *Lépcsőkísérő majolitlapok.* Eddigi gyakorlat szerint a lépcsőkísérő lábazatot típusterveinkben márványmozaiklapokból, mettlachi lapokból, esetleg helyszínen felhordott műkövel terveztük. Az első kettőnél a faragások, a harmadiknál a helyszíni munka igen költségessé és hosszadalmassá teszi a burkolást. Ezért erre a célra majolitból a lépcső méreteinek és formájának megfelelő lapokat terveztünk, melyek minden faragás nélkül elhelyezhetők. Ennek gyártási módozatait az érdekelt céggel is megtárgyaltuk.

5. Ablakkönyöklők műköből vagy kerámiából.



6. ábra

Ennek nemcsak az a célja és előnye, hogy horgany bádogot takarítunk meg, hanem homlokzati díszítő elemként is felhasználható, mert különböző színben esetleg többféle vastagságban és tagozattal készíthető.

6. *Kémény és szellőzővédőfej betonból.* A gyűjtő-kémények és szellőzők ugyancsak nagytömegű előgyártásban készülnek, éspedig egy külső és egy belső betonelemből, melyek között 3–4 cm hézag kovaliszttal van kitöltve, hőszigetelés céljából. A kéményekkel és szellőzőkkel kapcsolatban gyakori a panasz, hogy kedvezőtlen széljárat esetén a füst vagy a romlott levegő visszafelé ömlik. Ennek megállítására az ÉM utasítása alapján a szellőzőket minden esetben és a kéményeket szükség szerint védőfejjel kell ellátni. Erre a célra terveztünk egy könnyen előállítható és olcsó, nem korrodeáló beton kémény- és szellőzőakna toldót, amely akár a helyszínen, akár központilag nagytömegben könnyen előállítható. Két elemből áll, az egyik egy beton tányér négy bütyökkel, a bütykökön egy-egy 2 cm-es lyukkal, a másik elem egy 3 cm vastag betonsapka.

Új lakóház típus-terveink a beruházó szemszögéből

SZIMÁN KÁROLY

ETO 728. (083.9)

Az 1955. évi országsszerte elterjedten használtuk a még az 1952-ben megszerkesztett, 53. III. 1. és 53. III. 3. jelű típus szekciókat. Az 1955. évben azonban a régi típus szekciók felhasználása egyre nagyobb nehézségekbe ütközött. Ennek főbbrendbeli oka volt.

A lakásfajtáknak országosan előírt normái megváltoztak: az egyre nyomasztóbb lakásínség enyhítésének céljából a Minisztertanács elrendelte, hogy nagyobb részben egyszobás és csak kisebb részben kétszobás lakások épüljenek. Ezáltal az adott beruházási keretek jóval nagyobb számú lakás felépítését tették lehetővé. A régi típus-tervek az új lakásarány számokat nem tudták követni ($70\% = 1$ szoba; $26\% = 2$ szoba; $4\% = 3$ szoba), mert azok még a korábban elhatározott arányszámok figyelembevételével készültek ($30\% = 1$ szoba; $65\% = 2$ szoba; $5\% = 3$ szoba).

Ugyancsak az egy lakásra eső építési költség csökkentésére be kellett vezetni az ún. egyszerűsített lakástípus fogalmát is („Cs” lakás). E megoldással olyan egyszobás lakásokat sikerült kialakítani, amikor is a költséges fürdőszoba elhagyásával, a lakóterületen kívüli m²-eknek a minimumra való csökkentésével mégis jól lakható, kényelmes, az egészségügyi kívánalmakat kielégítő, alacsonybérű s emellett olcsón felépíthető otthonokat tudtunk biztosítani a lakásra váró dolgozóknak. Ilyen típus viszont az 53-as típus-sorozatban nem létezett.

Fentiekén kívül több jogos kifogás merült még fel a régi típus-tervekkel szemben, melyek főként az építési engedélyek kikötéseiben jelentkeztek. Emiatt a beruházónak hosszas vitái támadtak az engedélyező szervekkel s a fellebbezések

sorozataival kellett élnie, ha nem akarta áttervezni a kész dokumentációkat.

Mindezek odavezettek, hogy az 1955. évben erősen visszaesett a típus-tervek felhasználása alapján történő tervezés és természetesen ennek következményeképpen a típus-tervek alapján készülő építkezések száma is.

Ennek hátrányait súlyosan éreztük az elmúlt s még az ideai évben is. A tervezési idő indokolatlanul elhúzódott, éppen abban az időben, mikor a felemelt lakásprogram pontosan az ellenkezőjét kívánta volna meg. Tervezőink különböző helyi típusokkal próbálták a megváltozott lakásarány-számok igényeit kielégíteni s egyúttal kiküszöbölni a régi típusokban rejlő hibákat. E próbálkozások tekintélyes időt emésztettek fel, a ki nem forrott alaprajzok pedig a felsőbb szintű jóvá-hagyásokat nehezítették meg s ódázták el. Az egyszerűsített lakások tervezéséhez csupán irány-terveket kaptak a különböző tervező szervek, kik a szerkezeti részleteket egyéni megfontolások alapján alakították ki s ez a kivitelezésben súlyos szervezési nehézségeket okozott. (Különböző falnyílás méretek, középfőfal-harántfőfal megoldatlan kérdései, egyedi földemelem méretek, a függő-folyosó szerkezetének tisztázatlansága stb.). Ugyanígy tisztázatlan volt ezen épületek jelleg-beli és megjelenési formájának felfogása is (erkélyeknek teljes elhagyása, vagy indokolatlanul sűrű alkalmazása, a homlokzatképzésben megengedhető anyagok és motívumok felhasználása, a belső gépészeti szerelvények betervezésének mértéke, a mellékhelyiségek alaprajzi csoportosítása stb.), ami a beruházónak nem tette lehetővé, hogy kiforrott lakás egységekkel tudjon szá-

molni beruházási terveiben. Ugyanekkor a tervezési díj is nagymértékben megemelkedett s a típustervezést feltételező tervezési hitel pótlására lett szükség, ami évközben csak igen nehezen megoldható problémát okozott.

Igy az összes beruházó csakis örömmel vehette az értesülést, hogy még ez év szeptemberében kibocsátásra kerülnek az új, két- és három emeletes lakóház típustervek.

A továbbiakban érdemes összehasonlítani tenni a régi és az új típustervek között s megvizsgálni azokat a jogos kifogásokat, melyeket a régi típustervek miatt a beruházóval szemben támasztottak az engedélyező hatóságok, illetve üzemeltető szervek.

Az Egészségügyi Felügyelőségtől jött a legtöbb panasz. Így: kétszobás lakásoknál a WC a fürdőszobában van. Ez háromnál nagyobb taglétszámú családnál használati zavarokat okoz s emellett a jóízű követelményeinek is megengedhetetlenül alatta marad. Az új típus kiszabadítja a WC-t a fürdőből, sőt még az egyszerűsített lakásoknál is megoldott szellőzésű, jól szeparált, külön fülkét biztosít. A kamra, kéménycsoport közelében, erőltetetten beszorítva a konyha és a fürdő közé, nem kapott közvetlen szellőzést: a jövőben minden kamra a szélső főfal mellé kerül helyesen, a homlokzati összképet nem zavaró szellőzőrács beiktatásával. A lakószobák megvilágítása kedvezőtlen volt, azonos méretű ablak került a nagyobb, meg a kisebb szobára és a konyhára, homlokzati szempontból. A szoba excentrikus ablakhelyezése mélyen árnyékolta falakat, nagy sötét sarkot eredményezett. Az új típus az alapterülethez bátran igazodik nyílásaival, bevezeti a háromosztású ablakot s több mint 1 m^2 -rel növeli meg a bevilágító felületet a régihez képest.

Az alaprajzi szervezésben hátrányként jelentkezett még a hosszú s nagy alapterületű előszoba, mely az 53. III. 1. típusnál mégsem tudta kiküszöbölni a zsákszobát, az 53. III. 3-nál pedig belelógott a kisebbik szobába, beugrásával megbontva a helyiség egységes enteriőrjét. Az új típus csupán a félszobát nem nyitja közvetlenül, a fürdőszobában keresztül jól megoldott körforgalmat biztosít, zsákszobát nem alkalmaz. Igen előnytelen volt a kéménycsoportok elrendezése a régi tervben, mikor is a konyha és a fürdő összefogott kéménye az ereszpárkányhoz viszonylag közel törte át a tetőt: ezáltal kedvezőtlen rátekingést engedett a kiugró pillérre. Az új típus a gerinc körül csoportosítja a kéményeket, s így ezt a rossz rátekingést kijavítja.

Az előbb említett hátrányokon kívül meg kell emlékeznünk még egy igen fontos jelenségről, mely a régi típustervek alkalmazása közben, mint akadályozó körülmény merült fel. Ez a kérdés a típustervek változatlan felhasználásának problémája. Az 1955. évben a típusterveket általában a következő okok miatt kellett módosítani: üzletek, mosókonyhák, szárítók, tömbmosodák, szeméttároló helyiség, gyermekocsi raktár, bicikli raktár, trafó, stb. betervezése; az ÉTI gerendás födémnek panelfödémre, a monolitlépcsőnek előregyártott (harmadolt) szerkezetű

lépcsőre, a magastetőnek lapostetőre stb. való áttervezése. Ha ezekhez hozzászámítjuk, hogy az alapozást mindig egyedileg kell megtervezni s a homlokzatkiképzés is kötetlen volt, elgondolhatjuk: mily keveset tudott csak a tervező megtartani a típustervekből! Mindez erősen lerontotta a típusterv tekintélyét s hajlamossá tette tervezőinket arra, hogy — félretéve a típusokat — egyedi megoldásokat keressenek. E sorozatos áttervezések nem csak több millió forintot kitevő tervezési költséget jelentettek a beruházónak, hanem a kivitelező vállalatoknak részlettervekkel való ellátását is komolyan megnehezítették. Ezért lett közismertté az a paradoxon, hogy: „van típus, de még sincs típus“.

A készülő új típustervektől várjuk, hogy — az elmúlt évek alatt kialakult fejlődést követve — most már olyan tervekkel rendelkezünk, melyek minden áttervezés és módosítás nélkül, változatlanul felhasználhatók. Megtekintve a lassan már a befejezéshez közel álló munkaközi rajzokat úgy érezzük: várakozásunkban nem fogunk csalódni. Az egyszerűsített lakástípusoknak gazdag variánsai (garzon, egyszobás, másfélszobás, — fogalt és függőfolyosós elrendezésben), a két és fél szobás s garzonlakásokból összetett szekciók, a két és fél szobás önálló típusok jól simulnak a mai lakásarányszámokhoz s a beruházó részére könnyűvé teszik az alkalmazandó típustervek előírását; a beépítési terv készítője pedig ezeknek ismeretében jó s az életnek megfelelő beépítéseket tervezhet. A fél szobák bevezetése az új típusokban lehetővé teszi a családtagoknak megfelelő elszeparáltságát, a differenciáltan elrendezett és méretezett szobák biztosítják a lakók kényelmét és zavarmentes otthontartózkodásukat. A régi, megmerevített kétszobás típusokkal szemben az új tervek jól alkalmazkodnak a különböző összetettségi családokhoz s így a lakásokat elosztó szerveknek alkalmuk lesz a családok jellegéhez igazodó lakásokat kiutalni. A kétfogatú szekciók az egészséges alaprajzi szervezési lehetőség mellett a könnyű tájolást is biztosítják, a háromfogatú egyszerűsített szekció pedig végre felszabadítja a régi „Cs“ iránytervek kötött tájolási lehetőségeit. Minden alaprajz jól funkcionáló helyiségcsoportosításával, takarékos és gazdaságos elrendezésével lehetővé teszi, hogy költségnövelés nélkül — sőt bizonyos megtakarítással — korszerű, kulturált lakásokat építhessenek a beruházók. Jellemzőül közöljük az egy lakásra jutó építési költségeket a régi és az új típustervek esetében:

I. Régi típustervek

1 szobás lakás	66 000 Ft
2 szobás lakás	84 000 Ft
3 szobás lakás	100 000 Ft

II. Új típustervek (előírányzat):

garzon lakás	38—40 000 Ft
garzon „Cs“ lakás	43—45 000 Ft
normál „Cs“ lakás	52—55 000 Ft
1½ szobás „Cs“ lakás	62—64 000 Ft
2 szobás „Cs“ lakás	74—76 000 Ft
2 szobás lakás	79—81 000 Ft
2½ szobás lakás	84—86 000 Ft

Érdekessége lesz az új típusterveknek még a beépített szekrények bevezetése is, melyre most már minisztertanácsi határozat nyújt lehetőséget. Sajnálatos, hogy ez a program már munka közben érte a típusok készítőit s ezért a beépített szekrények betervezésének nem lehet maradéktalanul eleget tenni. Az egyszerűsített lakásokban a megoldás sikeres: itt az előszobában kínálkozik megfelelő alapterület; 93×55 cm keresztmetszetű, a padlótól a mennyezetig nyúló, megosztott szekrények nyernek majd elhelyezést. Ez a rendszer nagyban növelni fogja a kislakások értékét, mivel nem csak alapterületi nyereséget jelent a lakónak, hanem bútorgondját is enyhíti.

A múltban jelentkező szerkezeti áttevezésnek elkerülését biztosítja majd a világos, egyszerű, modulizált szerkezeti tervezés. Az új típus-terv kétféle födémlem hosszúsággal dolgozik csak (5,00 m és 4,20 m), míg a szélességet egységesen 60 cm-ben szabja meg, illetve lehetővé teszi az annak egész számú többszörösével való szerkesztést. Ezáltal a panel-áttervezéseknél szükségszerűen előálló, monolitikus csíkok is kiküszöbölődnek. Külön érdeme a tervnek, hogy megszületett végre a jó loggia kialakítása, mely keresztirányban fektetett panel lefedéssel, szerkezeti komplikáció nélkül, most már megengedhetővé teszi e kellemes homlokzati elem megnyugtató

alkalmazását. (Sajnálatos, hogy a zárterkély megoldására még nem láttunk javaslatot.) Figyelembe véve a fokozódó előregyártást s a lapostetőnek széleskörű bevezetését előíró rendeleteket: a tervekben kis- és nagyelemes, magas- és lapostetős alternatívák lesznek.

Az eddig elmondottakon kívül örömmel üdvözljük a típustervezésnek régen várt s végre megszületett új termékét: a típus épületterveket. Ezek egyelőre hét variációban kerülnek kibocsátásra; 28—48 db lakást tartalmazó, kész épülettervek ledokumentálásával. A mai, felszabadultabb nézeteket valló városrendezési elvek megengedik a típus épülettervek sűrű felhasználását: készülő, új beépítési terveinkben erről már meg is győződünk. Ez a módszer a tervezési időnek még jelentékenyebb lerövidítését eredményezi, mert a magasépítészeti tervezőnek nem kell a különböző szekciókapcsolásokon, homlokzati összehangolásokon fáradoznia; a költségvetést kiírónak pedig nem kell a különböző szekciók mennyiségeit épületenként összevonnia, ami hosszadalmas műveletet jelentett mindig. A méretki-mutatások, idomtervek, terv-felbontások is változtatás nélkül sokszorta felhasználhatók, ami a kivitelezők szervezési, munkairányítási és anyagrendelési munkáját is jóval könnyebbé teszi. A kész épület típus-terv kiválóan alkalmas a



1. ábra. Oroszlányi lakótelep, mint az új típusoknak megfelelő beépítési terv

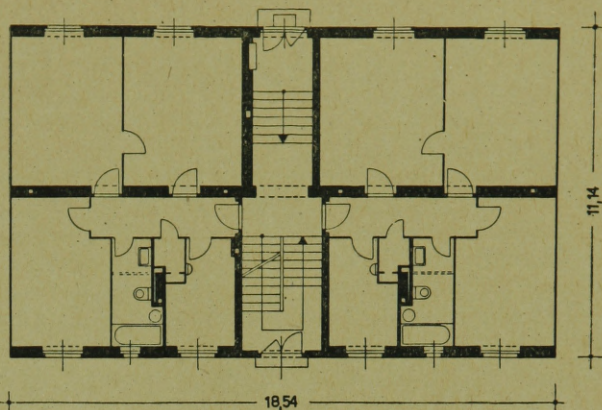
pontos méretkimutatás alapján előre megállapított, végleges bekerülési összeg meghatározására: ez alapján lehetővé válik a munkának egy összegben való vállalatba adása, mely a tételes keresetelést feleslegessé teszi. Így nemcsak a kivitelezők műszaki adminisztratív munkája csökken, hanem a beruházó részéről is megkönnyebbül az ellenőrzés s az építési ellenőrök tevékenységüket inkább a minőségi ellenőrzésre s az építkezések akadályainak elhárítására korlátozhatják. Mindezek a tények végső fokon a kivitelezés meggyorsulásához, ezen keresztül az építkezések olcsóbbodásához fognak vezetni.

A típus-épülettervek természetesen csak akkor tölthetők be hivatásukat, ha változtatás nélküli felhasználásuk biztosított. Ezért legújabb beépítési terveink a lakástól eltérő rendeltetésű helyiségeket kiszabadítják a lakóépületek tömegéből s azokat mint különálló pavilonokat, vagy mint a haránt álló épületeket összekötő szárnyakat helyezik el. Ezek a megoldások városképileg is kedvezőek s a sarkoktól mindinkább megszabadulni kívánó beépítéseknél az egyes épületek térbeni összekapcsolására hálás elemeknek bizonynak. Vigyáznunk kell azonban arra, hogy ezek a különálló pavilonok is típusszerkezeteinkből legyenek kialakíthatók, mert ellenkező esetben megint az egyedi tervezések hibáival és veszélyeivel fogunk szembekerülni. Éppen ezért kívánatosnak tartjuk, hogy az idevonatkozó típustervek is minél előbb elkészüljenek, ami ugyan nehéz, de szép és komoly feladat elé fogja állítani típus-tervezőinket. Mindez annál is inkább fontos, mert az új szekciótérvek — a lépcsőház-tengelyeknek viszonylagos közelfekvése miatt — amúgy sem alkalmasak az üzlettelepítésre, s így a különálló pavilonok, blokkok problémája mind élesebb lesz.

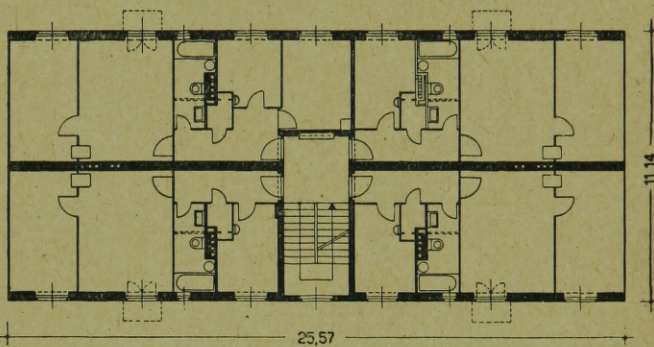
Végezetül meg kell említenünk még, hogy miben látjuk mi, beruházók, a lakóház típus-tervezés további feladatait.

Értesülésünk szerint a két- és háromemeletes típusok további gazdagítása is folyamatban van már. A közeljövőben megjelenő tervek (9 db szekciótér) egy hármas csoportnak lényegében csak az első fejezetét képezik: az úgynevezett főzőkonyhasorozat. Ezt fogja követni a lakókonyhas és étkezőfülkés sorozat, mely a kétszobás lakások változatait gazdagítja majd főleg. Mivel második öt éves tervünk vége felé az egyszerűsített lakások arányszáma csökkenni fog, ezen új típustervek megjelenését is örömmel fogjuk üdvözölni. A régi kétfajta típus (53. III. 1., 53. III. 3.) helyett valóban bő választék an lesz része a beruházónak.

De legnagyobb igyekezettel kell hozzáfogni a háromemeletesnél magasabb: öt, hat, hétemeletes épületek típusterveinek elkészítéséhez. Már az 1956. évben induló budapesti lakás építkezéseknek is kb. 40%-a háromemeletesnél magasabb épületekből tevődik össze; ez az arány pedig a második öt éves terv vége felé az 50%-hoz fog közeledni. Idevonatkozó típustervekkel viszont még nem rendelkezünk s ezeknek előkészítése is csak nagyon kezdetleges állapotban van még. Jelenleg a Lágymányos-i lakótelepre kimunkált szek-



2. ábra. 53. III. 1. típus-terv (általános emeleti alaprajz)



3. ábra. 53. III. 3. típus-terv (általános emeleti alaprajz)

ciókat használják tervezőink, melyeknek szerkezete még nem kiforrott, félvázias megoldású s csak ötemeletig alkalmazható. Emiatt az 1957. évi budapesti lakásépítkezések tervezése ma a legnagyobb nehézségekkel küzd s a jövő év tavaszára szükséges tervdokumentációk határidejeit veszélyeztetve látjuk.

Nekünk, beruházóknak, viszont feladatunk, hogy a típus-tervezés segítségére legyünk azon erőforrások megteremtésével, melyek figyelembevétele mellett a típus-tervező még gazdaságosabb és még kultúraltabb lakásokat tervezhet. Gondolunk itt a kiaknázatlan hővizek felhasználására (melegvízellátás, fűtés) az erőművek, ipari létesítmények hulladéklevegének értékesítésére (táv-fűtés), nagy lakótelepeinken esetleges hőközpontok létesítésére, melyek nemcsak a lakosok kényelmét szolgálhatják, hanem a kályhák, kémény-pillérek ritkítása mellett értékes lakófelületekkel növelhetik az egy lakásra jutó alapterületeket.

További feladatunk, hogy a típus-szekciókból összetett épületek előfordulásának gyakoriságát és megfelelőségét állandóan figyeljük s nyert tapasztalatainkat típus-tervezőinkkel közöljük. Ily módon a kész épülettípusok számát csaknem korlátlanul növelhetjük s ez a jövőben még inkább meg fogja egyszerűsíteni a tervezést.

Összegezve: úgy látjuk, a készülő s hamarosan megjelenő, új típus-tervek, valamint az az igyekezet, mellyel a jövő típusait igyekeznek kialakítani tervezőink, újra erősen fellendítik majd a típus-tervek alapján épülő lakóházak számát, miáltal közelebb jutunk végecélunkhoz, hogy gyorsan, gazdaságosan, jobb lakásokat építhessünk.

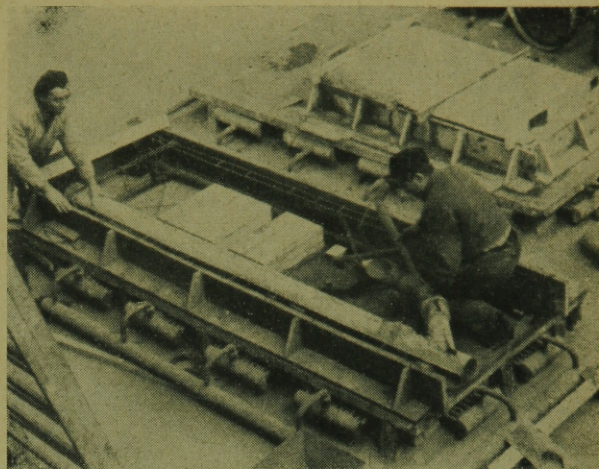
csővezetékek megfelelő szilárdságú megfogására. A kialakítással kapcsolatban felmerült az a kérdés, hogy a panel teherhordó, önhordó legyen-e, vagy pedig súlyát valamely más teherhordó szerkezet viselje. Az önhordó panel látszott a legfüggetlenebbnek. A mészpernyebeton szilárdsága azonban nem lett volna elegendő olyan igénybevételek felvételére, amilyenek a panel szállítása és beemelése és egyéb kezelése közben felléphetnek, ezért annak megerősítéséről is gondoskodni kellett.

A falelem megerősítése vagy megfelelő vasalással vagy egy nehéz betonkeret alkalmazásával lett volna megoldható. A nehéz betonkeret azonban a csővezetékek elhelyezésében okozott volna további nehézségeket és ezért a belső vasalást választottuk. Ez a vasalás viseli magán azokat a függesztő elemeket is, amelyek a panel emeléséhez szükségesek.

A mészpernyebetont folyós állapotban öntik ki és gőzöléssel $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten szilárdítják. A vizesblokk gyártási technológiáját ehhez a körülményhez kellett alkalmazni. A kísérleti vizesblokk az ÉTI laboratóriumában készült.

Az öntőminta a panel külső alakjának megfelelő faszekrény, melynek oldalai leemelhetők. Ebbe először a szilárdság növelése céljából szükséges vasalás egy részét helyezik el (3. ábra). A vasbetét elhelyezése után kerül sor a csővezetékek elhelyezésére. A csővezetékek elhelyezésének olyan pontosnak kell lennie, hogy azok kötése a panelek egymásra helyezése után lehetséges legyen. E cél elérésére pontos sablonok szabályozzák a csövek egymáshoz viszonyított távolságát. A nyomóvezetékek végeire a szerelvényekhez csatlakozó falikorongok fel vannak szerelve, a lefolyóvezetékek végei fel vannak tágitva, a berendezési tárgyak felerősítéséhez szükséges faékek el vannak helyezve s így a kész blokkon minden további külön helyszíni munka nélkül a berendezési tárgyak rászerezhetők. A csővégzódések helyét ugyancsak pontosan kellett rögzíteni. Ezért ezeket megfelelő bütykök tartják a helyükön a mészpernyebeton teljes megszilárdulásáig. Anyagtakarékosságból a vizesblokk ki nem használt területein szekrény-üregeket képeztünk ki. E szekrény-üregek sablonjai fából készült dobozok. A felső — nyitott — oldalra kerülő rögzítő csomók elhelyezése előtt elhelyezik a vasalás második részét is, ami után az öntőforma mészpernyebetonnal kitölthető. A mészpernyebeton szilárdságának fokozására a beöntött anyagot a formába be kell vibrálni. A vibrálás kés alakú botvibrátorokkal történik, mellyel a beöntött anyag teljes vastagságában átdolgozható. Ilyen kitöltött forma látható ábránk háttérében. A kész panel gőzölés, ill. megszilárdulás után a formából könnyen kiemelhető és akár fekvő, akár állva, tárolható. A teljes falmagasságú vizesblokk súlya 800 kg, a félmagasságúé 400 kg körül van.

A vízvezetési nyomócső anyaga horganyzott folytacélcső. A vezeték helyzetét a panelben több helyen rögzítő támasz biztosítja. A lefolyóvezeték ejtővezeteki szakasza azbesztcement csőből, az ágvezetékek pedig PVC csőből készültek. Mint-



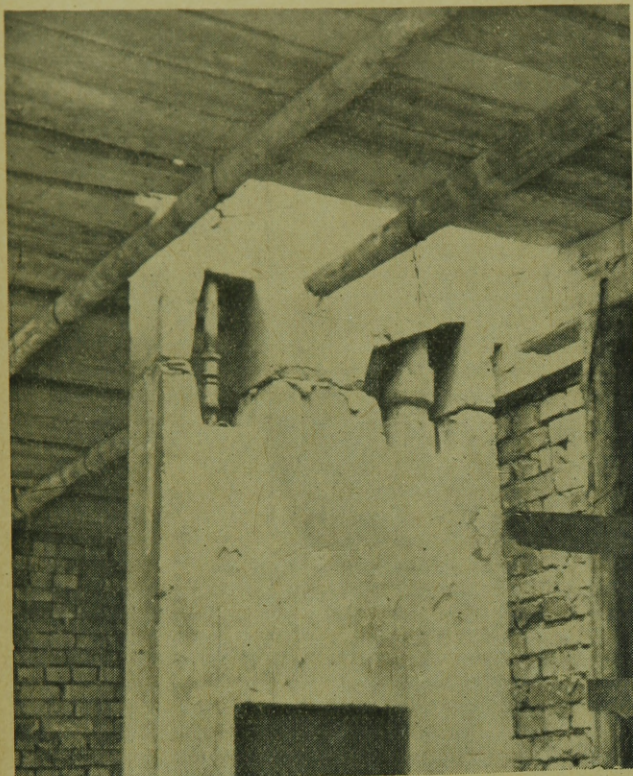
3. ábra

hogy a panel gőzöléssel készül, a PVC csöveket behorpadás ellen különleges eljárással biztosítottuk. A vizesblokk kialakítása és megfelelő súlya biztosítja annak könnyű és sérülésmentes szállítását. A blokkokat a teherautó rakfelületére lapjával kell lerakni, a blokkok alá és az egymásra helyezett blokkok közé azonban deszkából vagy pallóból párnafákat kell rakni, nehogy egymáson elmozdulhassanak. Egy 3,5 tonnás Čsepel teherautóra 4 db nagy panel kényelmesen elhelyezhető és a raksúlyt is előnyösen használja ki.

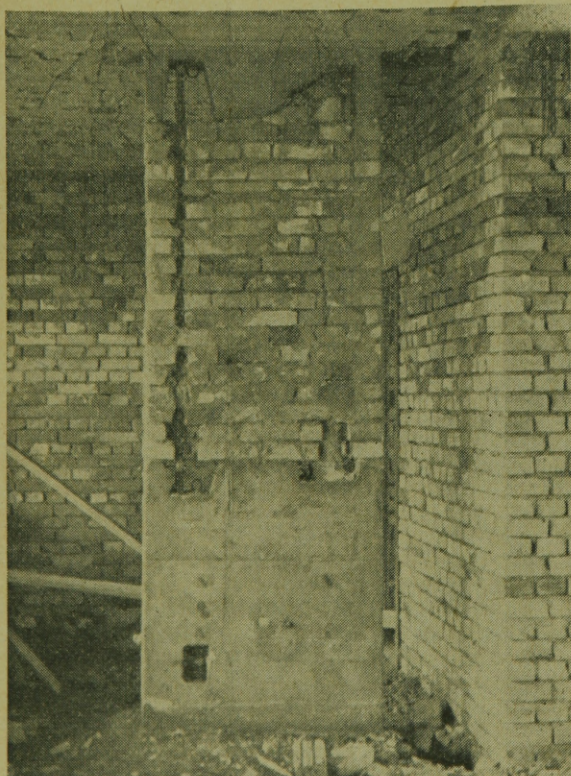
A paneleket a helyszínen daruval rakják le a kocsiról. A daruhorgokat a panel homloklapján elhelyezett két horogba kell beakasztani és így a leemelés és a helyszíni tárolás is vízszintes. A kocsiról vagy autóról való leemeléskor a lehető legnagyobb gonddal kell eljárni. A darukötél a legritkább esetben helyezkedik el az emelendő tárgy súlyvonalában s így annak lengése elkerülhetetlen. A hosszú darukötélen függő súlyos test könnyen okozhat balesetet, ha nem járnak el kellő előrelátással és gonddal.

A vizesblokk választott anyaga lehetővé teszi, hogy a többi építőanyaggal együtt, a szabad ég alatt tároljon. A beépített csővezetékek csatlakozó végeit azonban megfelelően védeni kell. A nyomócsővezetékek végeit kupakkal le kell zárni, a PVC csövek végződéseit pedig a nap sugárzó hőjétől vagy rongálást előidéző ütődésektől kell megvédeni s e célból a paneleket nádpallóval kell letakarni.

A legelső vizesblokk elhelyezése céljából olyan teherhordó épületszerkezetet kell előkészíteni, amelyen a csővezetékek csatlakozását lehetővé teszi. A vizespanelek beemelésére megfelelő hordképességű és kinyúlású daru szükséges. A beemelés céljára a vizesblokkokat a blokk felső végén lévő függesztő füleknél fogva kell megemelni. A megemeléskor ugyanolyan óvatosan kell eljárni, mint az autóról való lerakáskor, mert a baleset veszélyén kívül a panel kicsorbulásának veszélye is fennáll. A vizesblokk elhelyezésére a földemen nyílást kell hagyni. A blokkokat ezen a nyíláson keresztül kell a legalul elhelyezett teherhordó szerkezetre vagy a későbbiekben a már elhelyezett panelre leereszteni.



4. ábra



5. ábra

A vizesblokkok egymáshoz a padlószínt alatt 65 cm mélységben csatlakoznak. Ez biztosítja, hogy a kapcsolási helyek bármikor, később is könnyen hozzáférhetők maradjanak (4. ábra).

A vizesblokk alá a beemeléskor habarcsréteget kell teríteni, amely egyrészt a gyártási

egyenletlenségek kiegyenlítésére, másrészt a blokkoknak egymáshoz való kötésére szolgál. A helyükre eresztett blokkok mindaddig függve maradnak a darukötélen, míg véglegesen megerősítve nincsenek. A leeresztés után tehát a nyomó- és lefolyóvezetékekkel azonnal össze kell kapcsolni. A nyomóvezetéseket egy hosszcsavarral, két karmantyúval és két ellenanyával kapcsolják. A lefolyócső kapcsolására egy rövid tokos közdarab szolgál. A próba-beépítések tapasztalatai szerint az összeszerelés könnyen elvégezhető, a betétdarabok egy-két mm nagyságrendű pontatlanság esetén is könnyű és megbízható kapcsolást biztosítottak.

A csőkapcsolással egyidejűleg a vizesblokk függélyesbe állítását is el kell végezni és ebben a helyzetben meg kell rögzíteni. Csak ezután szabad a vizesblokkot a darukötélről levenni. A rögzítés után a födémén kihagyott nyílást beépítik és a továbbiakban a födémnek ez a része veszi át a vizesblokk rögzítésének feladatát.

A vizesblokk elhelyezése 20–25 percet vett igénybe, ennyi időre köti le a darut is, ez az idő azonban gyakorlattal tetemesen megrövidíthető. Az első vizesblokk beemelése igen sok tanulsággal járt, ezért az egész beemelési műveletet az Építéstudományi Intézet filmre vette és előadás keretében a közeljövőben szakköröknek be is fogja mutatni. A fél szintmagasságú vizesblokkok alkalmazása esetén a fent elmondott műveletet a hiányzó fél szintmagasság (5. ábra) kifalazásának művelete szakítja meg.

Minthogy a vizesblokk tartalmazza az összes csővezeték, csatlakozást, faéket, a kész épületben a szerelvényeket csak rá kell szerelni. Elmarad a falak véssése, válaszfalak gyakori szétvéssése és az utánvakolás. A helyszíni szerelés munkaideje nagyon erősen lerövidül, mert a szerelési munka túlnyomó részét ipari üzembe helyezik át. Bár a vizesblokk igazi felhasználási tere a nagy paneles építkezések, mégis az előbb felsorolt előnyök miatt a tégl- és blokképítkezéseknél is felhasználható. Ennek azonban az az előfeltétele, hogy 3–4-féle vizesblokk változatot gyártsanak, mert a gazdaságosságot csak a nagyobb sorozat biztosíthatja.

Azt hiszem, hogy ha ez a 3–4 féle vizesblokk gyártása megindulhatna, a felhasználás előnyei rávennék az építésztervezőket arra, hogy a vizeshelyiségek elrendezését ezekre az adott esetekre tervezzék meg.

Az ismertetett tömör kivitelű megoldásnál a csővezetékek nehezen javíthatók, mert az esetleg meghibásodott csőrészhez csak a mézspornyebeton kivéssése után lehet hozzáférni. Ezért csak kifogástalan, hibamentes anyagot szabad beépíteni. Ezzel szemben a tömör panel megvédi a csővezetéseket a sérülésektől.

A vizesblokk műszaki kivitelére vonatkozólag az Építéstudományi Intézet még további kísérleteket szándékozik végezni és szándékunk oly megoldást szerkesztetni, amelynél a csővezeték és szerelvény hozzáférhető, javítható és cserélhető. Azt hiszem, hogy ez a fajta vizesblokk rövidesen elkészül és így a kétféle megoldás előnyeit és hátrányait össze lehet hasonlítani.

Előadássorozat a magasépítőipari munkák termelékenységről

BARTA KÁROLY

ETO 624.9 : 65.011

Az Építőipari Tudományos Egyesület március hónapban a magasépítőipari munkák termelékenység-növelésének egyes kérdéseiről előadássorozatot rendezett.

Kelen Tibor a tervezés,

Marjalaky Sándor az üzemi előregyártás hatását vizsgálta, míg

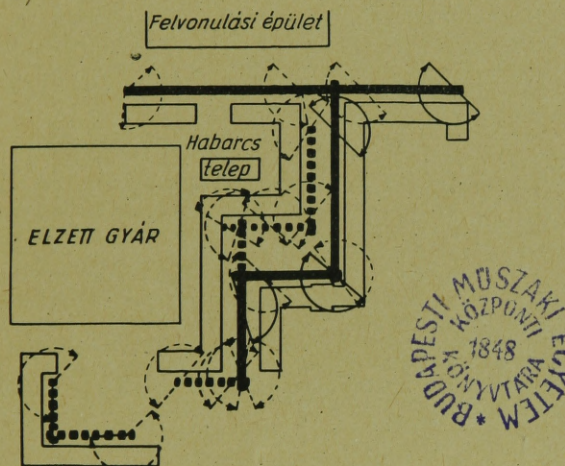
Molnár Imre a befejező munkák termelékenységének növelését tárgyalta.

A tervezés

Kelen Tibor előadásában azon tényezőket vizsgálta, amelyek a termelékenység mérő számát alakítják. Részleteiben azonban csak a legjelentősebbel, a munkaigénységgel foglalkozott, hogy a tervezés hogyan befolyásolja a munkaigénységek csökkentését.

1. A beépítés megtervezése

A Budapest Fiastyúk u. lakótelep II., III. és IV. jelű épületeinek elrendezési terve bizonyítja, hogy amikor a tervezés a kivitelezővel való együttműködés nélkül történt, a kivitelezésnek milyen nehézségekkel kellett megküzdenie (1. ábra).



1. ábra

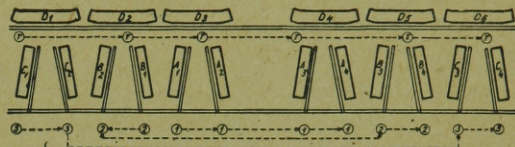
Az épületek négyszintesek, magastetővel bírnak. A nagyemű előregyártott vasbeton födémek toronydaru alkalmazását kívánták. Igen sok tárgyalás és organizációs tervezés után lehetett egyáltalán olyan megoldást találni, hogy a daruk aránylag kevés mozgásával, áttámasztásával, fordításával a folyamatos munka elvégezhető legyen. Még így is voltak olyan épületfelületek, amelyek a daru hatósugarán kívül estek és így hernyótalpas daru kisegítő munkája volt szükséges. Utóbbi azonban nem volt mindig igénybevehető, mert a cölöpözésnél nélkülözhetetlen volt és időszakonként — átszerelve — exkavátorként is működött. A kedvezőtlen beépítés számos fordítókorongot tett szükségessé, amiben hiány van, azonkívül a daru hosszú úton való sétáltatását igényelte és ezenkívül elkerülhetetlen volt a daru többszöri átbillentése, ami a szovjet daruknál számottevő idővesztéssel járt.

Ilyen geometriai konfiguráció megtervezése a kivitelezést körülményessé és hosszadalmassá teszi. Növelte a nehézségeket, hogy az épületek s azok szekciói a típussekciótól eltérő tervezést kívántak és így a gyorsépítkezés megszervezését gátolták. Az eltérő tervezés magától hozta az előregyártott elemek sokféleségét, amelyek a típuselemtől eltérők lévén, azokat a kivitelezőnek kellett legyártani.

A beépítési terv következménye volt az is, hogy a telepen igen sokféle épülettípus került megvalósításra, sőt egy épületen belül volt „Cs” szekció és két-szobás lakásokat magában foglaló szekció is. Így a gazdaságos, szervezett építkezés nehezen valósítható

meg. Szép és városképileg jól megoldott telepeket lehet tervezni ilyen bonyolult épületformák nélkül is — anélkül, hogy bárki azt kívánná, hogy több száz méter hosszú épület készüljön, amely mellett a daru egyenesen végigfuthat. Vannak mindig olyan megoldások, szépés helyes építőművészi elgondolás számára, amelyeknél az organizáció és technológia gazdaságosan megvalósítható. Ilyen az Üllői úti 816 „Cs” lakás beépítési terve (2. ábra), amelynek elkészítésénél tervező és kivitelező szorosan együttműködtek.

Az ábrán látható szép beépítés mellett a kivitelezés, a technológia és a gépesítés organizációjának összes kívánságait figyelembe lehetett venni.



2. ábra

A 12 db egyforma 3 emeletes, négyfogatú szekcióból kialakított épület építését egy folytonos darupályával 6—6 leágazással, a 6 db függőfolyósos épületet pedig szintén egy folytonos darupályával meg lehet építeni. Ily módon a több mint 800 lakás egy éven belül való megépítéséhez 4 toronydaru és egy kisegítő hernyótalpas daru elegendő. Ez esetben tehát egyrészt annak ellenére, hogy az épületek az Üllői útra ferdeszögűen kerültek elhelyezésre, másrészt, hogy a függőfolyósos épületek tört vonalúak és így az építési elgondolás megvalósulásra került, mégis a kivitelezés mindezt el tudta fogadni, mert a helyes szervezés szempontjai is kielégítést nyertek.

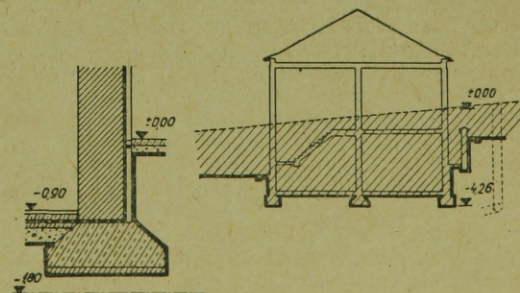
A tervezés és kivitelezés szoros együttműködése minden lényeges kérdésben — így pl. a szerkezetek egyszerűsítése tekintetében is — lehetővé tette, hogy a szalagrendszerű gyors építkezés megvalósítható volt.

Az építkezésen döntően hozzájárult a termelékenység emeléséhez az a körülmény is, hogy az épületek földszintjén üzlet nincs, továbbá, hogy padlásfalfalazás nélkül, lapos tető készült. Tudvalevő, hogy a padlástér kiképzése több munkát jelent a szerkezet megépítésénél, mint egy-egy emelet építése.

2. Az épületek függőleges elhelyezése a térszínhez képest

A Németvölgyi úti Mérésügyi Intézet földszintes épületének metszetét mutatja a 3. ábra.

A földbe való süllyesztés eredménye minden esetben sok felesleges földmozgatás, amely a legkevesbbé termelékeny munka, géppel nem mindig végezhető, igen sok rendtelenségre, szervezatlenségre adhat alkalmat. A túlzott besüllyesztés eredményezi azonkívül, hogy a pincetömbben, de az alapoknál már biztosan jelentkezik a talajvíz. Vízben való földmunka és alapozás pedig kerülendő, mert mindig — utólagos többletköltséget jelent és a munkák nagymértékű elhúzódtását eredményezi. A bemutatott példánál is ez volt a helyzet és amikor az épület már elkészült, kiderült, hogy a csatlakozó terepet jó mélyen el kell távolítani, mert



3. ábra

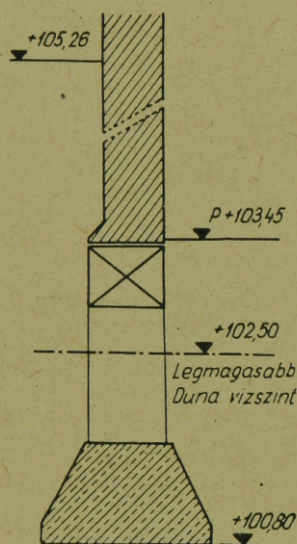
az épület használata így kívánja meg. Ha a tervező a kivitelező észrevételeit a munka megkezdése előtt figyelembe vette volna, az épület olcsóbban és hamarabb készült volna el.

A 3. ábra baloldala az Üllői úti épületek alapozását mutatja. A magas talajvízállásra ($-1,80$) való tekintettel a tervező az épületet kiemelte és az alapozást vasbeton szalag alappal oldotta meg. A kis földmunka az egyszerű szigetelés, meg is hozta az eredményt, mert a földmunka megkezdését követően már a pincét lehetett falazni, a függőleges szigetelés kívülről utólag volt elkészíthető. Így tehát a helyes tervezés erősen előmozdította az építkezést.

3. Alapozási módok

Helytelen az alapozási mód oly módon való megválasztása, amely látszólag — költségvetésszerűen — megtakarítást jelent az anyagigényesség csökkentésével, azonban ezzel szemben lényegesen munkigényesebb, így csökkenti a termelékenységet és meghosszabbítja az építkezés időtartamát.

Erre példának a Zsigmond téri 280 lakásos épület-tömb alapozásának igen kritikus részletét mutatja be (4. ábra).



4. ábra

Az épület vegyesvázás, alaprajzi elrendezése eléggé komplikált. Az ábra a szélső főfal, mély alapozásának metszete. A mélyen leásandó dúcolandó alapárokban az alaptestek betonozása után átboltozott takaréköreket kell kiképezni, majd a vízszintes szigetelés után tovább falazni. E komplikált munkafolyamat arra kényszerítette a kivitelezőt, hogy hónapokig dolgozott a föld alatt.

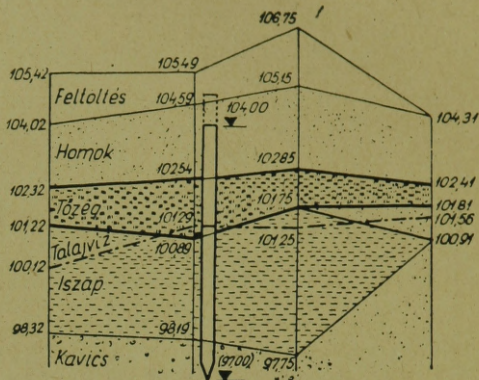
Az alapozási nehézséget főleg az okozta, hogy a 5—6 emeletes épületnél vegyes vázrendszert alkalmaztak.

Néha a helyesen megválasztott alapozási mód a költségvetési árrendszer szerint — és talán egyes esetben a tényköltségek vonalán is — többletköltséget jelent, azonban a népgazdaság számára még mindig kedvezőbb megoldás, mert más irányban megtakarítást eredményez (vállalati rezsi, a beruházás hamarabb üzemeltethető stb.). Ilyen esetet példáz a Fiastyúk utcai lakótelep épületeinek alapozása (5. ábra).

Az ábrából megállapítható, hogy az altalaj kényes része a kb. 1 méter vastag tőzegréteg, amely részben vagy egészben vízben fekszik. Az eredeti terv szerint sávalap készült volna, oly módon, hogy talajcserevel a tőzegréteg kavicsréteggel nyer helyettesítést és erre került volna rá a sávalap.

A talajcsere rendkívül nagy földmozgósítással jár, ami más hátrány mellett azt is jelentette volna, hogy az egyébként is szűk felvonulási területen az anyagmozgatás, a tárolás, a daruk üzemeltetése nehezen

lett volna végrehajtható. A talajcsere vízben történt volna, amely munka tényleges költsége jóval túlhaladta volna a költségvetésben előirányzott költségeket. Emellett az egész alapozás igen munkaigényes és így az építkezések ütemét jelentősen lelassította volna, azonkívül nehezen lett volna mód arra, hogy a visszatöltések szakszerűen készüljenek. Ezért az e munka-



5. ábra

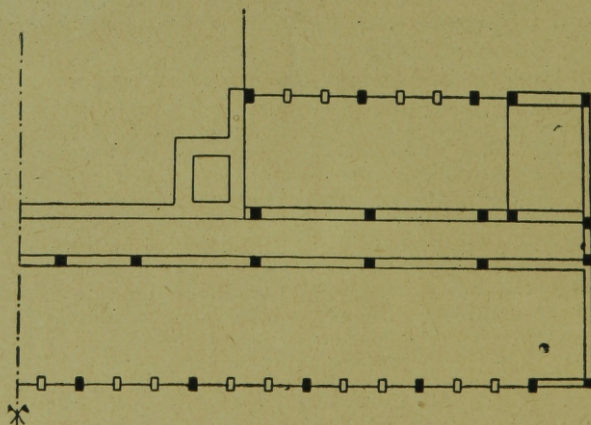
helyen dolgozó kivitelező vállalatok a tervezőnek azt javasolták, hogy cölöp alapozást tervezzen. A tényleges kivitelezés azután bebizonyította, hogy az alapozás feletti munkák üteme a cölöp alapozást sehol sem volt képes utólni és így a technológiai folyamatba a cölöp alapozás jól illeszkedett be.

4. Az épületek szerkezeti rendszere

Az építész és statikus által megválasztott teherhordó szerkezeti rendszer eleve döntően meghatározza, hogy az épület szerkezete gazdaságosan, jó technológiával, lehetőleg kis munkaigénnyel megépíthető-e.

A 6. ábra egy jelenleg tervezés alatt álló épület egy részét ábrázolja, amelynek végső kialakításához a kivitelező hozzászólhatott.

Eredetileg a szélső falak és a két közép főfalli pillérsor is téglaszerkezetű volt. Közben megállapítást nyert, hogy a közép pillérek a megfelelő teherhordó

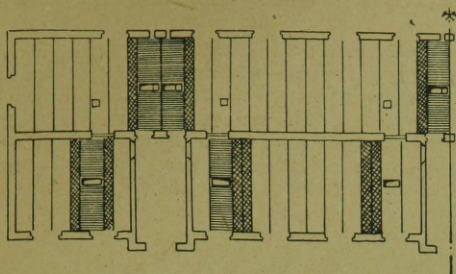


6. ábra

kéesség biztosítása érdekében vasbetonból kell építeni. A homlokzaton az építész sűrű raszttert kívánt, de minden harmadik pillér teherviselő vasbeton pillér lett volna, a közbenső téglapillérek a teherviselésben nem vettek volna részt.

Ez a megoldás vegyes vázat, kétféle szervezést, dúcok közötti falazást, különféle méretű áthidalókat és sokféle elemet jelentett volna, ami nyilvánvalóvá teszi, hogy ilyen épület megépítését gazdaságosan végrehajtani nem lehet.

A kivitelező javaslatára azután tiszta vb. váz készült kevés elemmel a pillérek monolitikusan, a többi szerkezeti elem előregyártva, ami teljes rendet jelent és szervezett, folyamatos építkezést tett lehetővé.



7. ábra

5. Az előregyártott elemek sokfélesége

Nyilvánvaló, hogy a termelékenység növelésének ismert módszere az előregyártott szerkezetek fokozott alkalmazása. Az előregyártás hatása azonban csak akkor érvényesül kedvezően, ha az épület alaprajzi megoldása alkalmas előregyártott elemek célszerű kiosztására.

A Fiastyúk utcai lakótelep már említett 3 épületénél 97 fajta előregyártott elemet kellett beépíteni, illetve legyártani. Emellett sok szerkezeti részt monolitikusan kellett betonozni, mert az előregyártott elemek sokféleségét már fokozni nem lehetett.

Az előregyártás ilyenfajta alkalmazása többé nem emeli a termelékenységet, hanem csökkenti. Ennyi fajta elem esetében — amelyek közül némelyek üzemi előregyártásban készülnek, a legtöbb fajtát pedig a kivitelező vállalat kényszerült legyártani, vagy a helyszínen, vagy segédipari előregyártó üzemben — megoldhatatlan ugyanis, hogy a sokfajta elem szállítása kielégítően megszervezhető legyen. Valamilyen elem mindig hiányzott és természetesen arra sem volt mód, hogy a kivitelező hirtelen, terv és minden előkészület nélkül a hiányzó szerkezeti részt monolitikusan készítse el. Nyilvánvaló tehát, hogy az építész tervezőnek kell már az egész épületet úgy megtervezni, hogy a statikus a legminimálisabb elemféleséggel jöjjön ki.

Jó példa erre a 7. ábrán bemutatott épület, ami a már említett Üllői úti lakótelepen 12 db fogatos épület általános emeleti alaprajza.

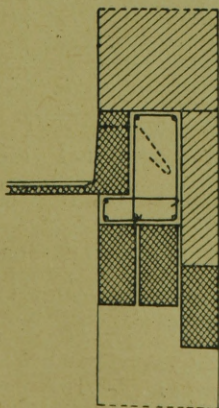
Látható, hogy itt összesen háromféle földémpanel szükséges, 5,20-as falköznel 1 m, 0,50 m és 1,29 m szélességgel. Ezeken kívül egy fajta áthidaló, egy fajta középfali kiváltó és egy fajta előregyártott erkély. Meg kell említeni, hogy minden padló és válaszfal alá ugyanaz a vasalású panel kerül, — tehát itt sincs variáció.

6. Különböző szerkezetű elemek kialakításának befolyása

Ugyanezen a 8. ábrán látható, hogy a falazott kémények helyett termofor kémények készültek. Ezek alkalmazása a 12 épületnél egy munkabrigád három hónapos munkájának megtakarítását jelentette.

Előadó szerint a termelékenység szempontjából nem elhanyagolható tényező, hogy az egyes szerkezeti részletmegoldások mennyire biztosítják vagy akadályozzák a gyors munkát.

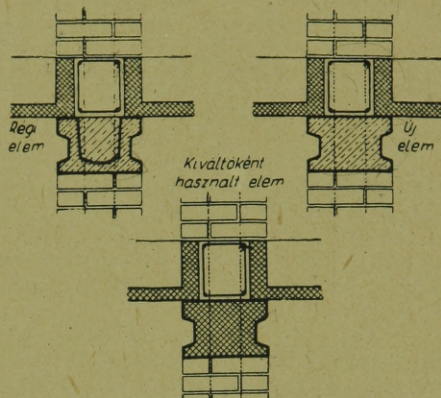
Jellemző erre a 8. ábrán látható esemőpont. Főfali nyílás feletti kiváltásra készített megoldás az egyik nagy lakótelep épületein.



8. ábra

Ennél a megoldásnál az L alakú monolit koszorú oldalát be kellett zsaluzni, majd a koszorú alsó részét beszerelni és betonozni. Utána a földémpanelt elhelyezni és a koszorú másik részét elkészíteni. Később az építkezés folyamata alatt a koszorú alsó részét előreagyártott lepenyként alkalmazták, de ez esetben is felmerül a kérdés, hogy miért szükséges a nyílás nélküli falrészben az előreagyártott lepeny? A 9. ábra jó példát mutat.

A Fiastyúk u. épületeknél a közép főfalakon a mennyezet alatt rendkívül sok csővezeték húzódik. Ezek számára a fal falazásánál horony kihagyása nem eredményezett volna termelékeny munkát. Ezért helyes tervezői gondolat volt előreagyártott hornyos elemet tervezni, amely a kivitelező javaslatára az eredeti U alak helyett az ábrán jobboldalon látható kialakítással készült.

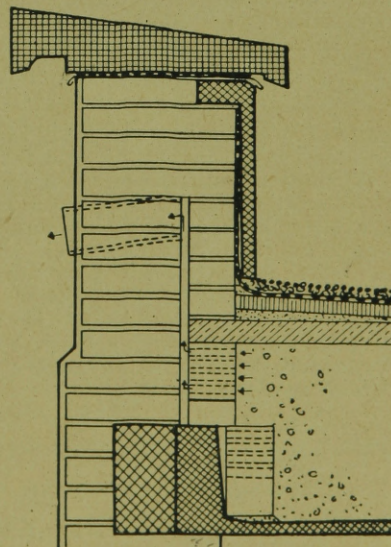


9. ábra

A 10. ábra az Üllői úti lapostetővel tervezett épületek főpárkány megoldását mutatja. A megoldás a salakfeltöltés szellőztetése, a tetőszigetelés homok csúsztató rétegen való alkalmazása, a függőleges szigetelésnek előreagyártott vb. elemekkel való lezárása újszerű és szerkezeti szempontból kifogástalan. Mégis annak elkészítése körülményes, munkaigényes és ezért a tömeges lakásépítkezéseknél építészeink tekintsenek el a homlokzat felmagasításától és a tető felső síkját vigyék ki a párkányra.

7. Az alkalmazott habarcsok stb. befolyása a termelékenységre

A 7. ábrán az Üllői úti lakóépület emeleti alaprajzán látható, hogy egy szinten hatféle falazóhabarcs kerülne alkalmazásra. Ez a törekvés sajnos egész általánosan jelentkezik a statikus tervezőknél.



10. ábra

Nyilvánvaló, hogy ilyen tervek nem hajthatók végre, szervezett gyors építési módszerek mellett és így ez feltétlenül kerülendő.

A jó példákat olyan építkezéseknél lehetett bemutatni, ahol a tervező a kivitelezővel a tervezés folyamata alatt szorosan együttműködött.

Üzemi előregyártás

Egy vidéki városban egy három emeletes 38 lakásos lakóépületet terveztek. Az eredeti terv szerint ÉTI gerendás födém készült volna téglatálcával a betervezett gépesítésnek megfelelően. A kivitelező vállalat a munkaigényesség csökkentésének érdekében saját maga által gyártott téglabetétes teknős födémlemelet alkalmazott és ehhez törpe toronydarut igényelt. A födémlemeletet nem a helyszínen, hanem a vállalatnak más városban levő előregyártó segédüzemében gyártotta le és vasúton szállította a felhasználás helyére.

Az 1. táblázat az egyes födémfajtáknál a kivitelező vállalat állományába tartozó munkaerővel szemben felmerült munkaigényt mutatja a födém és a feltöltés elkészítésével együtt.

1. táblázat

38 lakás födémkészítésének munkaigényességéről

Födém tégla	Gépesítés	Munkaóra szükséglet	%
I/a Vb. gerenda téglatálcával 18 cm salak feltöltés....	Brunn-daru és felvonó	9 879	100
I/b Vb. gerenda B. 11 bélestesttel 4 cm salak feltöltés ..	Brunn-daru és felvonó	8 549	86
I/c Mint 1/a	T. torony-daru	8 069	81
I/d Mint 1/b	T. torony-daru	7 006	71
II/a Téglabetétes vb. födémpanel vidéki segédüzemből, 18 cm salakfeltöltés	T. torony-daru és az állomáson Brunn daru	14 918	151
(A munkaóra szükségletből 12 119 óra a panel segédüzemi legyártásának igénye)			
II/b Vb. födémpanel bp-i elemgyárból szállítva, 20 cm salakfeltöltés	T. torony-daru és az állomáson Brunn daru	2 446	25

Megállapítható tehát, hogy üzemi gyártmányú nagy elem esetében a munkaigény a kis elem használatával szemben egyharmad alá csökken. Az üzemi panelnél a kivitelező által legyártott panel használatával szemben a szükséges munkaóra egyhatodára esik le. Ez nem mutatja az előregyártó üzemben jelentkező munkaigényt, mert a kivitelezés termelékenységét vizsgáljuk. Miután azonban a 2. táblázat igazolja hogy az üzemi előregyártás már jelenleg is termelékenyebb a helyszíni, ill. segédüzemi gyártásnál, nyilvánvaló, hogy népgazdasági szinten is az üzemi gyártás a legtermelékenyebb módszer (2. táblázat).

Megállapítható tehát, hogy

1. Az üzemi gyártás munkaigényessége átlag $\frac{47.70}{32.70} = 45\%$ -kal kevesebb, mint a helyszíni gyártásé.

2. Az üzemi gyártással egy évben a munkahelyen közel 200 000 szakmunkás és 525 000 segéd munkanap takarítható meg.

Meg kell említeni, hogy különböző okok következtében ma még az üzemi előregyártás nem érte el a termelékenység szempontjából azt a szintet, ami kívánatos és ami feltétlenül elérhető és megvalósítandó.

Jelenleg a magasépítési igények kielégítésére csak egy fejlett technológiával rendelkező elemgyár áll rendelkezésre. E gyár is igen sokféle elem gyártására van profilozva és a szükséglet különböző új elemfélésekben állandóan növekedik. A nagy födémpanel gyártására tulajdonképpen csak az elmúlt évben tért rá, ez évben pedig a lakóház vázszerkezeti elemeinek legyártását kellett profiljába venni. E fejlődésről képet ad a 3. táblázat.

3. táblázat

A födémlemelek üzemi gyártásának fejlődése

	ÉTI ger. födém	Üzemi előgyárt.	Helysz. előgyárt.	Monolit
1954—55	45,5%	9%	41,3%	5%
1955—56	44,59%	41,46%	10,66%	3,29%

Az üzemi termelékenységet eddig fékezte, hogy ugyanazon rendeltetési elemről igen sok fajtát kellett gyártani. Így az 1955—1956. évi lakásépítkezésekhez üzemi előregyártással 18 fajta födémpanel készült. Az üzemi előregyártás hatását nemcsak a lakás és kommunális építkezéseknél — mint amelyek céljaira a 2. táblázatban feltüntetett elemek nagyrésztben készülnek — vizsgálta az előadó.

Ez évben indul meg a gépállomások számára készítenő különböző gépszínek előregyártott szerkezetekkel történő kivitelezése.

A szerkezeti elemek üzemben készülnek, melynek indokoltságát a 4. táblázat igazolja.

4. táblázat

54 000 m² alapterületű szin és raktárépület munkaerő- és faszükséglete

Sorszám	Szerkezet és kivitelezési mód megnevezése	Munka- erő	Faanyag
		szak- és segéd- munkás munka- nap	szükséglet m ³
1.	Monolitos kerettartó, ÉTI ger. Hill palló	95 000	1800
2.	Teljesen előregyártott szerkezetek (alap, pillér, mestergerenda, födém panel elemekkel, 5 központon decentralizált előgyártó s. üzemben előgyártva, teljes összeszereléssel)	91 000	500
3.	Ugyanolyan szerkezet, mint 2., de a munka helyszínén gyártva, teljes összeszereléssel	92 000	600
4.	Üzemi előregyártott szerkezetekkel, összeszereléssel	52 000	—

Az üzemi előregyártáshoz kb. 20 000 szak- és segéd munkanap szükséges.

A táblázatban feltüntetett adatok összefüggése minden magyarázat nélkül az üzemi előregyártás előnyét bizonyítja. A gátoló körülményeket, amelyek eddig fékeztek az eredményeket

- a tervezők,
 - a beruházók,
 - az elemgyárak,
 - a kivitelezők
- munkájában kell vizsgálni.

2. táblázat

Munkaigényességi mutatók helyszíni és üzemi előgyártásra vonatkoztatva

Sorszám	A termék megnevezése	1956. évi üzemi gyártással tervezett menny.	Helyszíni előgyár- tás esetében		Üzemi előgyártás esetén		
			A gyártmány előállításához szükséges munka időszükséglete I. bérosztályra számítva				
			Költségszámítási normákkal		Tényadatokkal		
			m ³	1 m ³ -hez óra	Összesen	a m ³ -hez óra	Összesen
1.	Födémgerendák, kiváltók, oszlopok	52 000	55,72	2 900 000	34,50	1 800 000	
2.	Födémpanelek	37 000	40,88	1 520 000	31,19	1 152 000	
3.	Hill-pallók	10 000	35,40	354 000	25,15	251 500	
4.	Alapozási cölöpök	3 400	41,82	142 000	27,20	92 480	
5.	Kerítés és vb. ablak elemek	10 000	65,64	656 400	42,95	429 500	
6.	Üreges födém béléstestek	22 500	38,52	870 000	30,70	689 000	
7.	Vb. fedélszék	3 400	49,56	188 000	33,15	113 000	
	Összesen	138 300	Átlag	6 610 400	Átlag	4 527 480	

A) A tervezők

A tervezés eddig nem volt tekintettel az üzemi előregyártás kívánalmaira. A nagy lakótelepeken (Fiastryúk utca, Lágymányos, Kerepesi út) olyan beépítési tervek készültek, melyek tört alaprajzú, 6–8-féle szekcióból összeállított épületeket tartalmaztak. Ennek következtében sokfajta elem kellett, amelyek jó része nem készülhetett üzemi előregyártással.

Előfordult, hogy a tervezett előregyártott szerkezet csak úgy volt előállítható (Zsigmond tér), hogy üzemileg gyártott nagy elemekből a helyszínen állítottak össze még nagyobb elemet, szoba nagyságú panelt. Nyilván az ilyen megoldás nem segíti a termelékenységet emelését, mert az építési helyen egy művelet (az üzemből érkező elem fogadása) helyett két munkafolyamatra van szükség.

A tervezésre váró feladat: a szerkezetek nagyfokú egységesítése.

B) A beruházók

1. A nagytömegű igények olcsó és gyors kielégítése céljából a beruházók programját legalább 2–3 évre előre kell lerögzíteni, hogy a kivitelezést szolgáló ipar, így az előregyártás is, idejében berendezkedhessen a gyártmányok sorozatgyártására. Természetesen esetleges programváltozások a gyártmányok gazdaságosságára visszahatnak.

2. A beruházóknak tudomásul kell venni, hogy az üzemi gyártmányok a bevezetés idejében szükségképpen drágábbak, mint a helyszíni munka. Ezzel szemben csökkenti a munkaigényt, a fa felhasználást elkerülhetővé teszi és fontos anyagoknál (vas, cement) megtakarítást eredményez. Továbbmenően, amennyiben az üzemi gyártmány változtatás nélkül egy bizonyos szériaszámot elér vagy meghalad, előállítási ára lényegesen csökken és alatta marad a helyszíni előregyártás árának.

C) Elemgyárak

Nem készülnek fel idejében a gyártásra elfogadott termék időre való legyártására, s e késedelem a kivitelezés ütemében zavart, kényszerű átszervezést, sok esetben a megrendelt elem helyszíni előregyártását idézi elő. Mindez csökkenti a termelékenységet.

Az elemgyárak nem rendelkeznek gyártmányaik részére elegendő tárolóhellyel. Ezért a kivitelezők kénytelenek az elemeket idő előtt elszállítani és így az építési helyen külön tárolni, ami többletmunkaigényt és költséget jelent. Különösen a budapesti 1. számú Elemgyár nincs felszerelve elegendő rakodógéppel és ezért a közúton való elszállítás rendkívül vontatottan történik.

Sok a panasz még az elemgyári termékek nem megfelelő minősége miatt.

Feladatok:

1. A különböző helyre telepített elemgyárak anyagbázisait egységesíteni kell, hogy az ár megállapítását a kavics különböző ára ne befolyásolja. Ugyanigy egységesítést kell végrehajtani a járulékos költségkiesőkönál, pl. a rezsinél.

2. Az elemgyárak gyártástechnológiáját a fejlett technológia követelményeinek megfelelően kell fejleszteni, különös tekintettel a vibró sablonok bevezetésére.

3. Jobban kell gépesíteni a rakodást és meg kell szüntetni a kész termék tárolásánál mutatkozó rendetlenséget.

4. Feltétlenül szükséges, hogy tájékoztató árközlés helyett az elemgyárak előzetes végleges termékárakat adjanak meg a tervezők számára az új termékekre, mert csak az biztosíthatja az üzemi gyártmányok gazdaságos és széleskörű alkalmazását.

D) Kivitelezők

Az üzemi előregyártás termelékenységet emelő hatását a kivitelező vállalatok munkájában mutatkozó hiányosságok nem egyszer csökkentik.

Mindenekelőtt, ha megrendeléseiket nem adják időben meg, úgy az elemgyárak nem tudnak kellőképpen felkészülni és az elemek késői vagy nem ütemes szállítása rontja a termelékenységet. A kivitelező vállalatok nem egyszer eltérnek az organizációs tervtől oly mértékben, hogy részben vagy egészben lehetlenné válik az odaszállított elemeknek az emelőgép hatósugarában való tárolása és így szaporodik a belső mozgatás munkaigénye. Gyakran a falegyen nincs egyenletes vízszintes síkban kiképezve. Ennek következtében a falra helyezett födémpanelek sem kerülnek egy síkba és az így keletkező fogazás kiegyenlítése munka- és költségtöbbletet okoz.

Az üzemből és a helyszínen előállított termékek árának alakulását mutatja az 5. táblázat.

Látható, hogy a felsorolt elemeknél a helyszíni előregyártás átlag 31%-kal magasabb.

Meg kell mondani, hogy ez jelenleg nem áll az összes üzemi gyártmányokra. Ennek oka egyrészt, hogy az egyes elemgyárakban a kavics ára lényegesen különböző egységárban kerül kalkulációba, másrészt pedig a különböző technológiai fejlettség miatt rendkívül különbözők a járulékos költségek, a rezsik. Ezt igazolja a 6. táblázat.

Összehasonlítás az üzemi előgyártás és helyszíni előgyártás árai között

		Üzemi gyártás ára	Helyszíni előgyártás ára	%
1.	Gr. 50/a jelű típusgerenda	1 fm 37,00/Ft	45,88 Ft/fm	24,00
2.	B/170 jelű kiváltó gerenda	1 db 68,18/Ft	86,90 Ft/db	27,4
3.	0,50/a jelű fűdémpanel	1 db 510,48/Ft	725,— Ft/db	42,05
4.	KTE jelű Hill palló	1 db 83,69/Ft	109,77 Ft/db	31,16

6. táblázat

100,— Ft értékű anyagból készített késztermék önköltsége 2% haszonnal

	Önköltség + haszon Ft	A különböző költségek kulcsok %
1. sz. Elemgyárban	175,—	49,20
3. sz. Elemgyárban	203,67	73,60
Trösztök vállalatainál	229,10	95,30
2-es és 5-ös sz. Elemgyárban	242,94	107,10

Fenti gyárak túlnyomóan az építőipar számára termelnek.

A befejező munkák termelékenysége

A) Az építkezés szervezése

1. Az építésvezetők nagy része az építőmesteri munka befejezésével megszűnik az építkezés gazdájának lenni. Ennek következménye, hogy minden szakiparos megfelelő koordináció hiányában — ott dolgozik, ahol munkaterületet talál. Ennek következménye rendetlenség, egymás munkájának zavarása, minőségi hibák és ki nem használt termelékenység.

2. A szakipari vállalatok raktározási kérdése nincs megoldva. Így az anyag egyrésze még bedolgozás előtt megsérül, ezáltal romlik a munka minősége, ami a bedolgozásnál a termelékenység csökkenését vonja maga után.

3. A kooperációs értekezletek általában nem vezetnek eredményre. Az eredetileg megállapított kezdési és befejezési idők többször módosulnak. Az építésvezetők legtöbbször már olyankor hívják le a szakipari dolgozókat, amikor még elegendő munkaterület nem áll rendelkezésre. Nyilván ilyen helyzetben megfelelő termelékenységet elérni nem lehet.

A leghelyesebb szervezési mód a szalagütemterv és a szakipari munkák szempontjából ezen belül a vertikális szalagrendszer.

B) A szakipari vállalatoknál jelentkező akadályok

A szakipari vállalatok egy trösztökhöz tartoznak. Az egyes vállalatokon belül is többféle (3—4-féle) profil alakult ki. Eddig a munkák irányítása úgy történt, hogy egy-egy épületen nemcsak a különböző szakipari vállalatoknak volt külön művezetője, hanem egy vállalatban belül különböző profilú munkákat is más-más művezető irányította.

Ennek következménye volt, hogy az építésvezetőknek több személylyel kellett kapcsolatot tartani, az egyes művezetőknek pedig igen sok munkahelye volt.

A szakipari vállalatok 1955. év közepétől kezdődően bevezették a komplex művezetői tevékenységet és így egy-egy vállalat részéről a munkahelyet csak egy művezető látogatja és a különböző profilú munkákat a munkahelyen ő hangolja össze.

Ez a rendszer helyesnek bizonyult és a gondolat tovább fejlesztését jelentette, amikor 1955. végén 8—10 nagyobb építési helyre a tröszt egy-egy műszaki dolgozót küldött ki, aki azután az összes szakipari munkát egységesen irányította az építésvezetővel egyetértően.

A termelékeny munkának további akadálya, hogy a szakmunkás utánpótlás 1954-ig igen elhanyagolt volt. A helyzet javult 1955 óta, amikor is sikerült a

különböző szakmunkákba 300 ipari tanulót beállítani. Az 1956. évben újabb 300 tanuló képzésével az eddigi 45—50 éves átlag életkor 40 év alá fog süllyedni, ami a termelékenység emelkedését eredményezi.

Az, hogy a lakások zöme az év utolsó negyedében kerül átadásra, azt eredményezte, hogy az év első felében a szakipari vállalatok kapacitásának csak 40%-át kötik le, addig a második félévben a kapacitás 150%-át kívánják igénybevenni. E feszítettségnek a szakipari vállalatok csak a munkaidő 30%-os megemelésével tudnak eleget tenni.

Így érthető, hogy egy éven belül az egy főre eső havi termelés 200%-os eltérést is mutat, egyenlő létszám esetén. A havi termelés és a havi termelékenység grafikonja párhuzamos, mert kis munkaellátottság esetén egyrészt a dolgozók a munkaidőt nem használják jól ki, másrészt kisebb és javításszerű munkákkal foglalkoznak. A munkák összefutása idején pedig sok a túlórázás. Ha a szakipari munka ellátottsága egyenletesebb volna, úgy a mai technológia mellett is 10%-kal emelkedne a termelékenység.

Az egyes szakipari munkáknál felmerült hiányok:

1. Tetőfedési munkák

Általános hiba, hogy igen sokszor a tetőfedési munkát ideiglenesen — habarcsolás nélkül — kell elkészíteni, mert a bádigos munka, a tetőnkívüli falazások, a strangszellőzők nem készültek el. Ilyenkor a tetőfedő vállalatnak kétszer-háromszor kell kivonulni, ami nyilvánvalóan a termelékenység rovására történik.

2. Hidegpadozati munkák

Az eddigi tapasztalatok szerint a munkák megindítása idejében a szerelőmunka még nincs kész, de legalább is a nyomáspróba nem történt meg. Ezért egyszerre csak a konyhában, kamrában és előszobában lehet burkolni, de a csempézést a konyhában nem lehet elvégezni. Egy-egy lakás burkoló munkájához így 2—3-szor kell visszatérni.

Sűrű hiba, hogy a generálkivitelező vállalat az aljzatbetonokat nem megfelelően készíti el és így a burkolás munkatöbblettel jár.

3. Parkettázási munka

Munkaidő veszteséggel jár, ha a generáltervező a burkolás előtt pótolja a hiányos feltöltést vagy nedves salakot szárazra cseréli ki.

4. Kályhás munka

Általános tapasztalat, hogy az alapok a kezdési időpontjában nincsenek készen és sokszor a kályha bekötési helyek nem a szükséges helyen vannak kihagyva.

5. Meszelési munka

A vakolatok javítása rendszerint nem készül el kellő időben.

Fentiek után az előadó ismertette egy szekció megépítésének helyes szalagütemtervét. Előfeltétellül jelölte meg, hogy a parkettázás érdekében a belső vakolás 5—6 hetes és a salakfeltöltés száraz legyen. Természetesen az egész szekcióban a belső vakolás, villany-szerelési, csővezetési munkálatoknak, valamint a nyomasztó próbának előzőleg kell megtörténnie.

A nyomáspróbától számítva szekciónként 34 munkanapra van szükség az épület befejező munkái részére.

Békéscsabai téglagyár cserépszárítócsarnok szerkezeti tervezése

HEFFER JÁNOS

ETO 621.369 : 666.74 : 624.057.1

Az új típusú téglagyáraknál a hűlőkemencék melegét a nyerstégla szárítására használják fel. Ezért az eddig alkalmazott szárító-színek helyett a kemence felett műszárító cellákat építenek.

A technológia szerint a friss szárító levegő, mely a kemencetérből felfelé irányítva felül lép be a Keller-(szárító) kamrákba, a szárítandó áru között lefelé haladva, a kamra alján távozik. Az áramlás folytonosságának biztosítására, hogy a friss, meleg levegő és a páratelt fáradt levegő közötti kis fajsúly differencia miatt a szárító-kamrák egyes részeiben a levegőpangás elkerülhető legyen, a szárítókamrák alatti fáradt levegő gyűjtőcsatornákat propeller ventilátorokkal szívják meg.

A szerkezetnek elsősorban a szárítólevegő haladásának útját, beáramlástól az eltávozásig, a levegőgyűjtő csatornákat kellett a technológiai követelménynek megfelelően kialakítani.

Az eddigi műszárítóknál a szárítócellák alatti épületrészen előregyártást nem alkalmaztak. Miután fatakarékossági szempontból ez elengedhetetlenül szükségessé vált, ezért tartottuk szükségesnek a szerkezetet gondos vizsgálat tárgyává tenni és részletesebben feldolgozni.

Az Iparterv 3-as irodáján a műszaki fejlesztés keretében, Garay Lajos irányítása mellett a cserépszárító előregyártott vasbeton szerkezeti megoldását négy alternatívában dolgoztuk fel. A tervezésnél, egymástól nem függetlenül, de különböző felfogásból kiindulva igyekeztünk olyan megoldás felé közeledni, mely mind technológiai, mind szerkezeti és gazdaságossági szempontból a legmegfelelőbb.

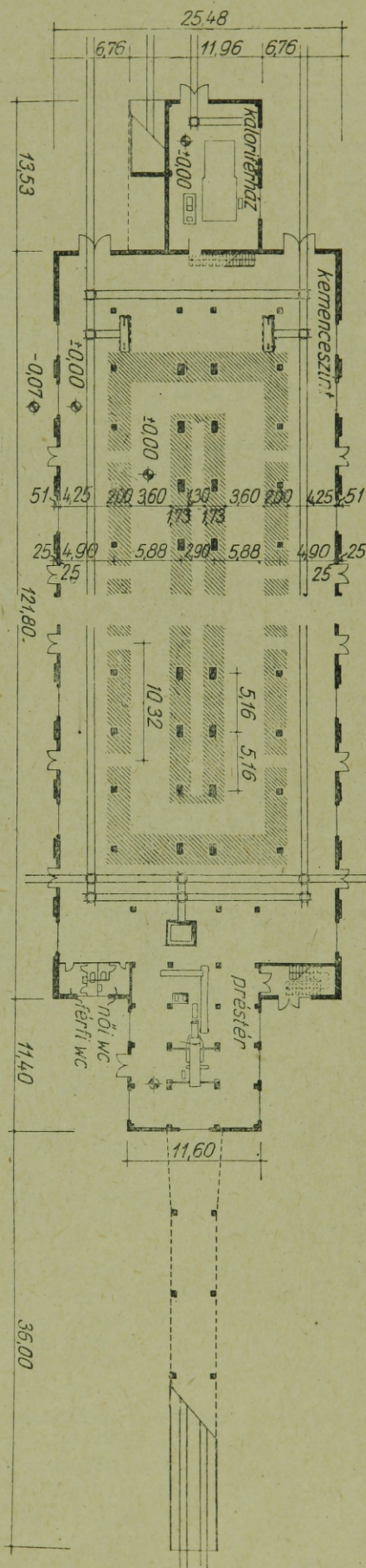
A feladatot (lásd 1. ábra) a kb. 122 m hosszú kemence és műszárító épület részéből kiragadott 5,16 m × 25,50 m szekció tervezése képezte.

Követelménynek állítottuk :

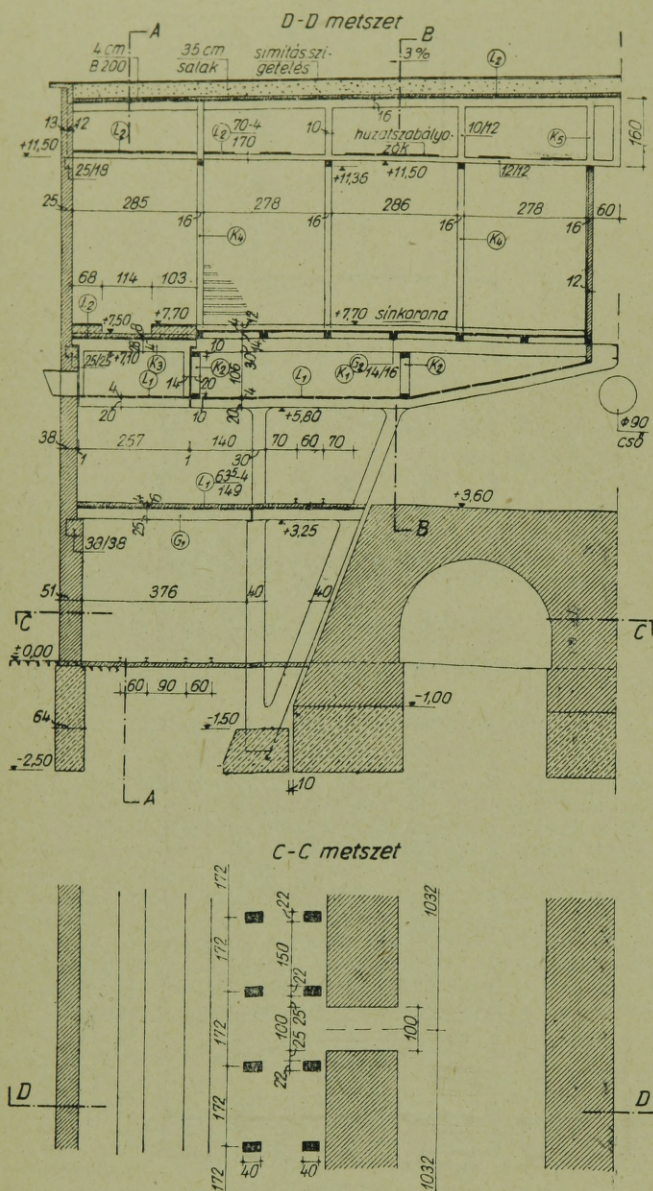
- a) a technológia szempontjainak kielégítését,
- b) egyszerű csomópontok kialakítását,
- c) minél kevesebb különböző elem alkalmazását,
- d) hossz- és keresztirányú merevítést,
- e) dilatáció megoldását,
- f) tetőtér alatt, a magasfokú szárító levegő szigetelését,
- g) gazdaságos szerkezetet,
- h) folyamatos szerelést (organizáció).

A tervezésnél közös kiindulópontnak választottuk :

- a) az organizáció megkönnyítése érdekében a kemencetest — az eddigi megoldásoktól eltérően — utólag készül.



1. ábra



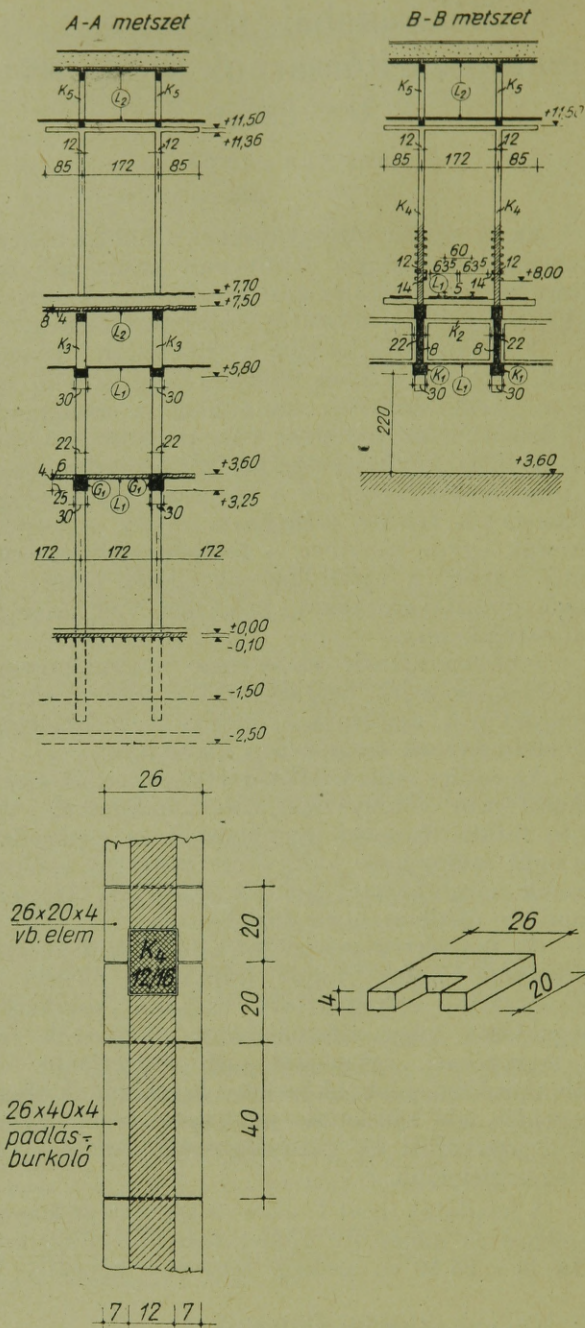
2. ábra. Előregyártott elemek

Jel	Megnevezés	Súly (kg)	db
K 1	Főállás keret	7400	120
K 2	Merevítő keret	250	223
K 3	Tolópad keret	990	120
K 4	Falváz keret	575	228
K 5	Tetőkeret	1040	120
G 1	Födémgerenda	1000	120
G 2	Sintartó gerenda	95	342
L ₁	Feszített palló	95	4446
L ₁	Feszített palló	119	3648

Összes emelendő súly: 23 27 t.

Egy 5,16 m-es szakasz anyagszükséglete:

Anyag	Minőség	Mennyiség	Egység
Előrefeszített vb.	B 400	18,0	m ³
Előregyártott vb.	B 280	31,0	m ³
Helyszíni vb.	B 200	24,3	m ³
Csömöszölt beton	B 100	15,9	m ³
Betonacél	BM 50,35	90,0	a
Nagyszil. acél	150-130	7,0	a



2. ábra

b) a szárítócellák 1,72 m-es osztás távolságától nem térhetünk el és fogazatos falait a gyakorlati tapasztalatok alapján, a pontatlanság elkerülése érdekében, speciáltéglából helyszínen falazzuk, merevítésről azonban gondoskodni kell.

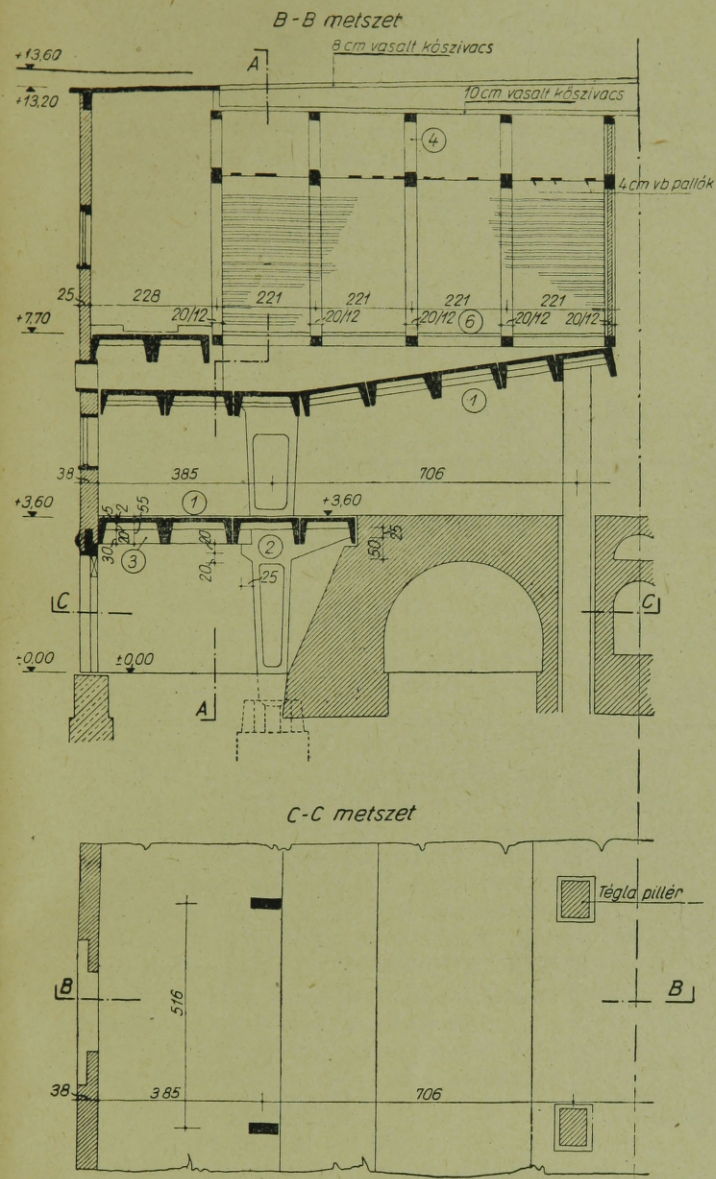
c) a határfalak téglából készülnek.

Szabadon választhattuk a főállás távolságát (1,72 m cellaszélesség többszörösét), irányát, egyes szintek elválasztásának módját, a légszatórnák és a tető kialakítását.

1. sz. Alternatíva (2. ábra)

Tervező: Árvai László

A főtartók, melyre a cellafalak közvetlenül kerülnek felfalazásra és a légszatórna oldalfalát is képezik, 1,72 m-ként háromcsuklós V alakú



4. ábra. Egy 5,16 m-es szakasz anyagszükséglete.

Anyag	Minőség	Mennyiség	Egység
Előregyártott vb.	B 280	49,00	m ³
Helyszíni vb.	B 200	6,60	m ³
Csömöszölt beton		24,00	m ³
Vasbetét	50,45 Bm	84,00	q
Kőszivacspalló	A jelű	19,00	m ³
Előregyártott elemek			
Jel	Megnevezés	t/db	db
1	Födém elem	2,50	560
2	Keret	7,90	40
3	Gerenda	1,05	40
4	Merevítő keret	3,00	200
5	vb palló	0,05	1440
6	vb palló	0,04	480

Össz. emelendő súly: 2715,0 t.

keretek. (K. 1.). A szélső téglafal és keret közé van a tolópad keret és födémgerenda befüggesztve. A főtartókat hosszirányban a szellőzőszaluk elhelyezésére is alkalmas K. 2. keretek rögzítik. Beállításuk után csavarkötéssel kapcsolódnak a K. 1. kerethez, majd a hézagok cementtejjel lesznek kiöntve, így húzó-nyomó erők felvételére egyaránt alkalmassá válnak. A kiöntés a csavarokat az erősen kénes levegő korrodáló hatásával szemben megóvjaa. A dilatáció helyén a K. 2. keretek csúszókötést kapnak.

A födémlemezek feszített pallók, melyekből 8—10 db egyszerre emelhető. További elhelyezésük kézi erővel végezhető. Beállításuk után teherhordóak és ott, ahol a födémek terhelése szükségessé teszi, keresztirányú elosztó vasalás elhelyezése után 4—8 cm felbetont készítenek.

A szárítócellák falaiban 3 méterenként vasbeton vázak kerülnek elhelyezésre. A tetőszerkezet váza a cellafalakban nyer elhelyezést. A megkívánt hőátadási tényező salakréteggel biztosítható.

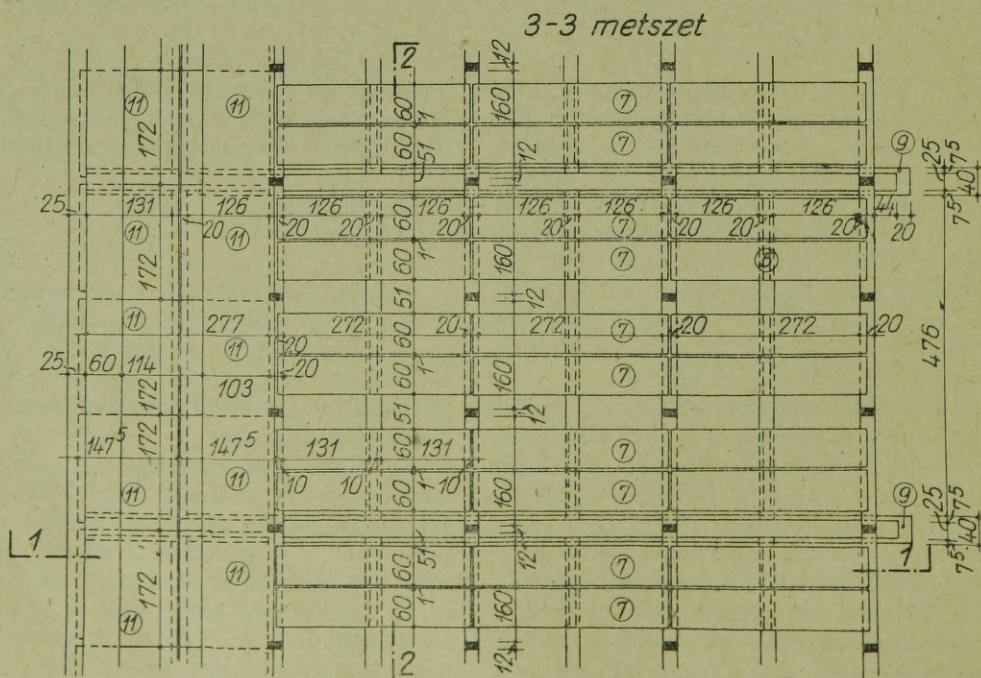
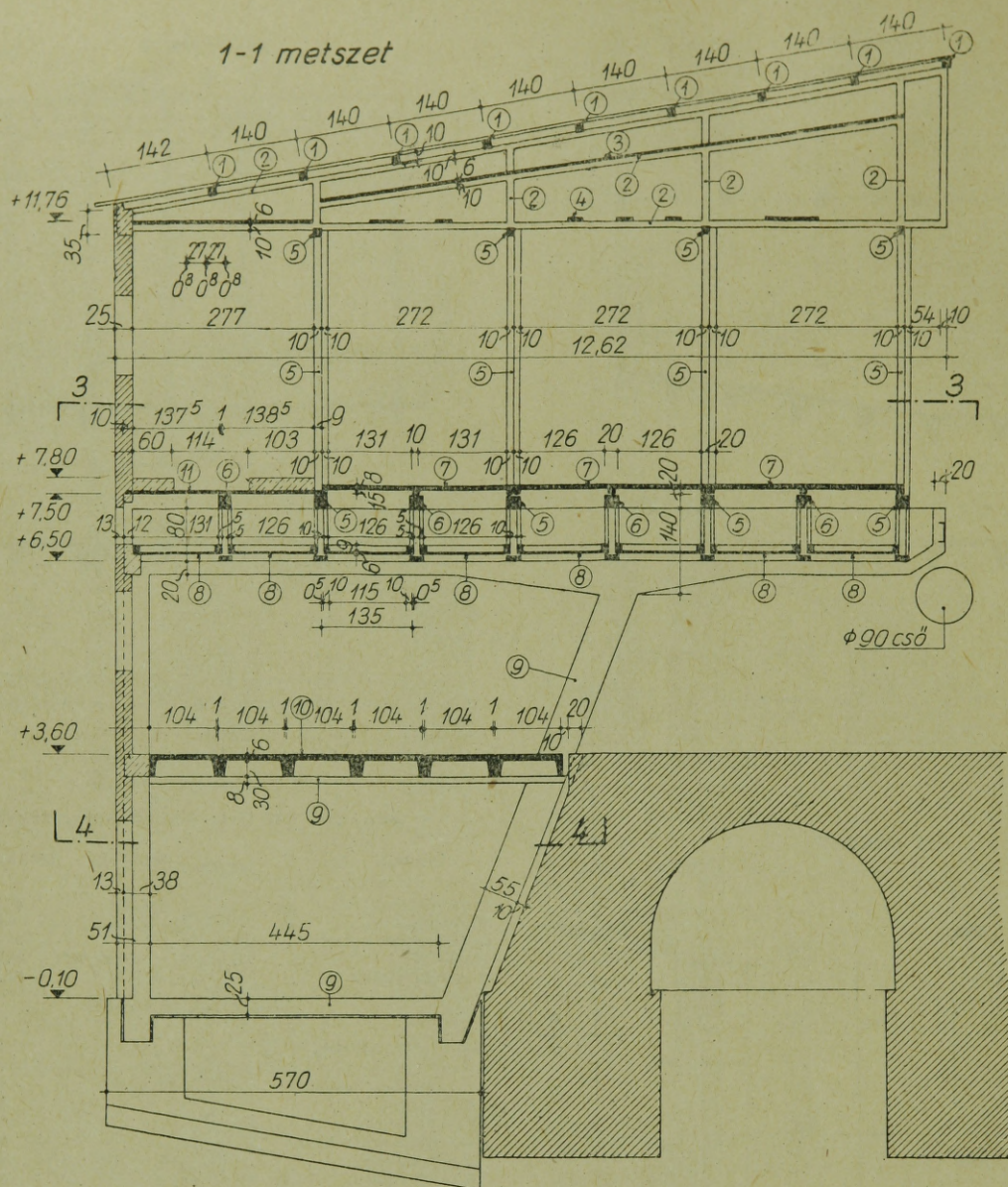
Az egyetlen nagy elemet a 7,5 tonnás K. 1. keretet hernyótalpas daru emeli a helyére. Az összes többi elem emelése kis súlyuknak megfelelően egyszerű szerkezettel történhet.

2. sz. Alternativa (3. ábra)

Tervező: Szontágh László

A főállásokat 5,16 méterenként alkalmazza. A főtartó a szélső falsíkban függőleges, a kimeneténél annak oldalát ferdén követő pillérekkel alátámasztott fordított T szelvényű tartó. Egy főállásban kettőt alkalmaz, amelyek középen csuklósan kapcsolódnak.

A főtartókra merőlegesen, az épület hosszirányában a folyosóknak megfelelően bordaosztással rácsos tartók vannak, kétféle mérettel. Egy részük a falmerevítőkkal egybegyártott, másik részük csak a felettük haladó sántartó hosszal jégér. A rácsostartó alsó övére 5 m hosszú panelek fekszenek fel. A 3,60 m szinten ugyancsak 5 méteres panelek alkotják a födémeket. A tetősíkban



lévő elemek alátámasztására két darab, fél-épület szélességű elem szolgál. 1,72 méterenként alkalmazza és hordja mind a szellőzést szabályozó, mind a feltöltést tartó pallókat, valamint a hullámpala tartó szelemeneket is. Ez az elem végig a kamrafalra fekszik fel. A folyosónkénti szellőzőcsatorna közép felé emelkedő ferde kiképzését a rácsostartók közötti könnyű feltöltő anyaggal való utólagos feltöltéssel és erre felhordott néhány centiméteres betonréteggel alakítja ki. A dilatációt egy vagy két helyen párosan alkalmazott főállás közbeiktatásával valósítja meg.

A kb. 20 tonnás főtartót két darab bika, vagy csődaru emelné helyére, míg a többi elem beemelését hernyótalpas daru végezheti.

3. sz. *Alternativa* (4. ábra)

Tervező: Gázsó László

Az 5,16 méterenkénti I. szelvényű fő-tartó egyik irányban konzolos, másik vége a kemencetérbe falazott pilléren nyugszik. A kemencesíkban levő földem a légszatorna kialakítását szolgáló elhatároló szerkezet, valamint a tetőföldem azonos méretű elemekből készül, az igénynek megfelelő valással. Ezek az elemek biztosítják a szerkezet hosszirányú merevítését is.

A Keller-szárítók merevítését zárt háromnyílású keretek látják el, mely keretek tartóíve felül a levegő beáramlás helyén rácsosan van kiképezve. Ezek hivatottak a Keller-pályák viselésére is. Ugyanezen zárt keretek közé történő felfalazás hordja a 3%-os lejtésű tetőszerkezetet is.

A legnagyobb elem súlya 7,9 tonna, így hernyótalpas daruval a szerkezet folyamatosan felépíthető.

4. sz. *Alternativa* (5. ábra)

Tervező: Heffer János

A főtartók mindkét végén túlnyúló kétlábú emeletes keretek. A keretek végei között az épület teljes magasságában 1,72

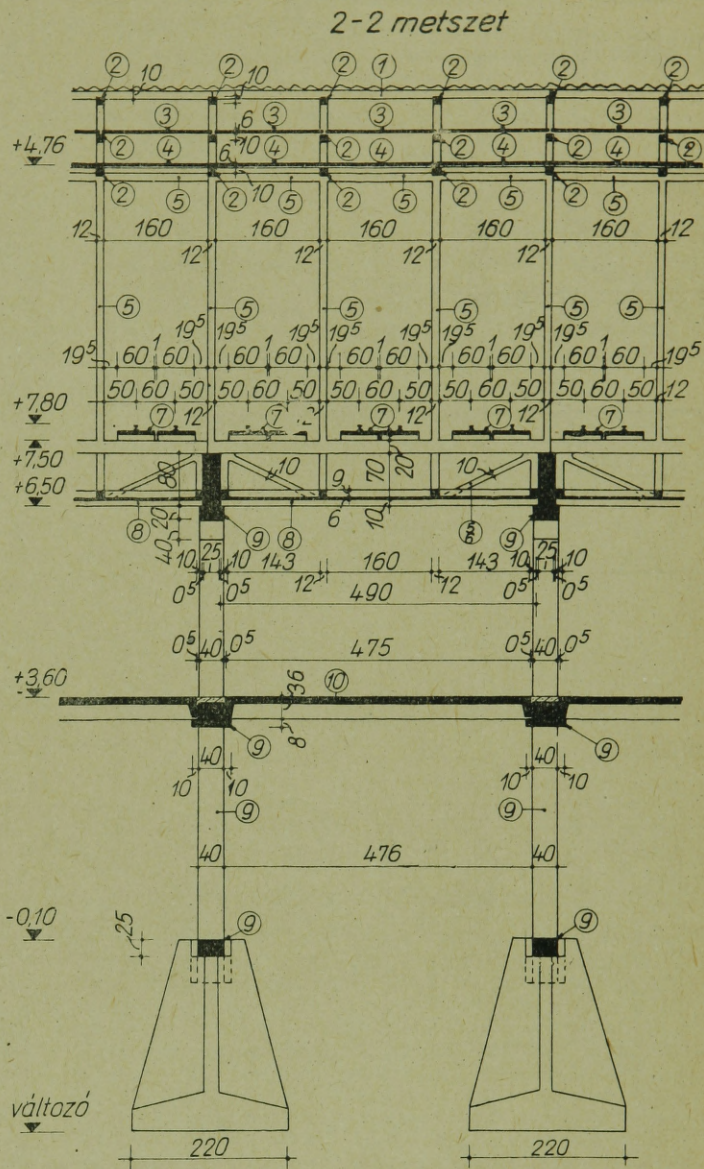
3. ábra. Előregyártott elemek.

Jel	Megnevezés	Súly kg	db
1	Szelemen	77	323
2	Tetőelem	1020	47
3	Salaktartó palló	750	342
4	Szellőzés szabályozó	70	2150
5	Rácsostartó falmerevíővel	1910	152
6	Rácsostartó	940	152
8	Faltartó palló	1900	304
9	Keret	20000	40
10	+ 7,50 szintű palló	1530	228
11	+ 7,50 szintű palló	510	228

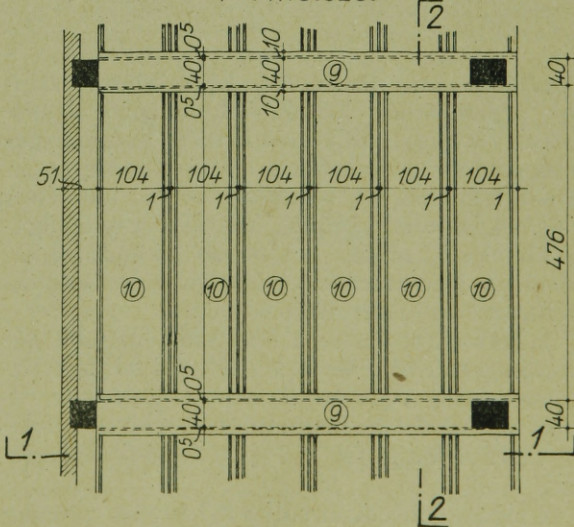
Összes emelendő súly: 2837,6 t.

Egy 5,16 m-es szakasz anyagszükséglete

Anyag	Minőség	Mennyiség	Egység
Előregyártott vb.	B—230	60,6	m ³
Helyszíni vb. koszorúk	B—140	3,644	m ³
Helyszíni vb. alap	B—100	27,00	m ³
Csőmőszölt beton	B—100	3,36	m ³
Betonacél	50,35 Bm	8800	kg



4-4 metszet



3. ábra

Az alternatívákat az alkalmazott különböző elemek száma szerint összehasonlítva:

1. alternatíva		9-féle elemet alkalmaz,
2. „		11 „ „ „
3. „		6 „ „ „
4. „		9 „ „ „

Organizációs szempontból az első alternatívánál a sűrű keretállás a helyszínen történő gyártásban okoz némi nehézséget, ez azonban jó helykihasználással, a keretek egymásbaforgatásával megoldható. A 2. alternatíva a főtartó nagy súlyára (20 tonna) való tekintettel nem látszik szerencsésnek, bár a nagy elem felemelése az épület gyors ütemben történő építését teszi lehetővé. Ez az alternatíva annak kivizsgálására készült, hogy 5,16 méterenként alkalmazott főállásokkal és nagyobb méretű elemek felhasználásával a szerkezet megoldásához szükséges elemek és illesztések száma csökkenthető-e. Amint az összehasonlításból megállapítható, a főállások nagyobb távolsága az elemek számát és ennek megfelelően

az illesztéseket is növelte és alátámasztotta az 1. alternatíva helyességét.

A gazdasági összehasonlításhoz az egész előregyártott csarnokra vonatkozó emelési súlyokat használtuk fel. E szerint:

1. alternatíva		2332,7 tonna
2. „		2887,6 „
3. „		2715,— „
4. „		2364,— „

A cserépszárító elkészített alternatívái közül Statikus Albizottságunk gondos mérlegelés után az 1. sz. alternatívát tartotta részletes kimunkálásra, illetve kivitelezésre alkalmasnak.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az építőanyaggyártás e fontos létesítményének érdekében, az előregyártás lehetőségének kidolgozásával végzett munkánk hasznos tanulságokat jelentett számunkra. E példa nyomán a jövőben is törekedni fogunk az alkalmazott módszer segítségével a legalkalmasabb szerkezet elérésére.

Csehszlovák árelemzés

BRAUN LÁSZLÓ

Népi demokratikus szomszédunk másféle árelemzéssel állapítja meg az építészeti költségvetések egységeit, mint az nálunk szokásos. Legfőbb elvi különbség a kétféle eljárás között az, hogy Csehszlovákiában az egész köztársaság területén azonos árak vannak, ellentétben a mi árelemzésünkkel, amely minden épületre vagy legalább telepítésre más és más árat állapít meg. Ezeket az árakat az „Építésgazdasági Kutató Intézet” (Vizkumny Ustav Stavebny Ekonomiky) számította ki. A feldolgozás kétféleképpen jelent meg. Először egy vaskos kötetben minden fajta épületre vonatkozóan kiszámították a beépített térfogat (légmérméter) árát. Ez annyira részletes, hogy pl. lakóépületeknél a földszintes, az egy-, két-, a három-négy-ötmeletes épületekre külön ár van. Külön ár van az egy-, két-, három-, négy-, ötfogatú lakásos épületekre, külön ár a harántfalas, külön ár a főfalas megoldású épületekre. A megadott árak két tizedes pontosságúak. Tervfeladatokhoz az ebben a kötetben található árakat használják fel.

Műszaki tervekhez az ún. második fokozatú könyveket használják. Ezek az egyes szerkezetek árát tartalmazzák. Nem a nálunk szokásos felosztásban, hanem például a betonszerkezeteknél az alapár tartalmazza a beton, a vasalás, a zsaluzás árát is. Egy köbméter sík vasbeton födém ára más, mint egy köbméter alulborkos vasbeton födém ára. Ha statikai szükségességből a vasalás eredeti tételben kalkulálnál nagyobb, akkor a költségvetés póttételt alkalmaz a többletvasalásról. Különböző fajta (tömör, kislyukas, nagylyukas stb.) felmenő falak árai mézhabarsba, hosszabított habarsba és cementhabarsba rakva szerepelnek ebben az árjegyzékben. Az árak átlagosított fuvardíjakat és átlagosított költségeket tartalmaznak, minden fuvarozást teherautóval kalkuláltak és útosztálykülönbségeket nem vettek figyelembe. Ilyen árjegyzék munkanemekre felosztva jelent meg.

Kiviteli tervekhez a harmadik fokozatú könyveket használják, amelyekben már csak különleges tételek vannak és amely könyvsorozatot csak szoliter épületeknél alkalmaznak. Típusépületeknél, ezt a fokozatot nem használják fel.

A „K” tételeket csehül „R” (rosbisova) tételeknek nevezik és ezeket a második fokozatú könyvekből készítik el, a gyakorlatilag szükségesnek mutató munkaidő vagy anyagtöbblet hozzákalkulálásával. A

csehszlovák gyakorlat a továbbiakban megegyezik a miénkkel, mert a tervező vállalat árait az Épületgazdasági Kutató Intézet összegyűjti, jóváhagyja és időnként kiadja, úgy amint azt nálunk az Építéstudományi Intézet időnként teszi. A költségvetések egyes tételeinek lezárása és a főösszesítés szovjet mintájú és elvileg egyezik a nálunk használatossal.

A tervező és kivitelező közötti nézeteltérések Csehszlovákiában nem az anyagárvetés felvételénél mutatkoznak, ahol nálunk a két fél általában kisebb viták után meg szokott egyezni, hanem ott ahol a kivitelező azt vitatja, a normál tételben nem foglaltatik valamilyen szolgáltatás, amely a kérdéses szerkezet elkészítésénél felmerült és ezért az árjegyzékben foglalt tétellel helyett „R” tétel alkalmazását kéri. Nehezményezik a csehszlovák kivitelezők az egész köztársaságra kötelező egységes árrendszert és azt állítják, hogy hogy tetején nem építhetnek azonos áron, mint a téglagyár szomszédságában, vagy vasútállomás mellett. Azt állítják, hogy az átlagosított árakban foglalt rakodások és fuvarozási távolságok elavultak és alacsonyok. Tervüket és előírt akkumulációjukat állításuk szerint csak akkor tudnák maradéktalanul teljesíteni, ha az árakat revidálnák.

Az egyre gyakrabban felmerülő ilyenfajta viták és az, hogy az épületek gyakran 10–30%-kal kerülnek többre a költségvetés végösszegénél, arra indították a Csehszlovák Építési Minisztériumot, hogy tárgyalásokat folytasson új árképzés kialakítására, amelyet állítólag 1957-ben fognak bevezetni. Szakembereik ebben az ügyben már kétféle folytatott tapasztalat-cserét szovjetunióbeli kollégáikkal Moszkvában. Arra nézve, hogy az új kalkuláció csak a régi csehszlovák árjegyzék átdolgozásából fog állni, vagy a kalkulációt a miénkéhez hasonlóan kívánják-e megoldani, választ nem kaphattam, mert az erre vonatkozó tárgyalások még nem értek véget.

A két ország árvetési rendszerét összehasonlítva, úgy látszik, hogy a csehszlovák módszer az azt használó dolgozók számára egyszerűbb, de a mi módszerünk lényegesen jobban közelíti meg a tényleges költségeket, ami a csehszlovák szaktársak véleménye is. A cél mindenképpen az, hogy a tervezett költségek a tényleges költségeknek megfeleljenek, továbbá, hogy az országos tervből az építkezésekre eső tervrészt minél pontosabban hajtsák végre az egyes demokratikus országok.

Az új típuselemek kivitelezői szemmel

ROMÁN ANDOR és RUDNAI JÓZSEF

ETO 624.057.1

A hagyományos építési módszerekhez képest lakóház építkezéseink már eddig is jelentős úttettek meg a felszabadulás óta a munkaigényesség csökkentése és a termelékeny építési módszerek növelése terén.

A különböző lakástípusok és az azokhoz szükséges előregyártott elemek kialakítása fokozatos fejlődésen ment keresztül és a kivitelhez szükséges gépesítés fejlődésével párhuzamosan valósult meg a mind nagyobb súlyú és nagyobb térfogatú előregyártott elemek tervezése és felhasználása.

A most folyamatban levő építkezéseknél egynéhány kísérlettől eltekintve a falak majdnem kizárólag még hagyományos módszerrel készülnek. A födém szerkezeteknél azonban mind nagyobb és nagyobb mértékben kerül már a gerenda és betét elemmel szemben a födémpanel és a nagyobb súlyú kiváltógerenda és koszorú elem alkalmazására.

A Lakóépülettervező Vállalat műtermeiben elkészültek az új lakástípusok tervei, az — ezekhez a típusokhoz legjobban alkalmazkodó, az eddig gyártottakhoz viszonyítva fejlődést jelentő — előregyártott szerkezeti elemekkel.

Miben áll az elemek alkalmazkodása az épületekhez és miben jelentenek fejlődést? Az új tervek szerinti épületek tervei 0,60 m-es modulban készültek, minek megfelelően a födém elemek szélessége 0,60, vagy 1,20 m, magassága pedig három sor téglának megfelelően 24 cm. Ezekkel a megkötött méretekkel három féle födém tervei vannak készen: teknős födém elem, vasbeton gerendák közötti B. 60 típusú betéttestes födém és végül vasbeton bordával keretezett alul-felül sík könnyűbeton elem.

A könnyűbeton elemek egyenlőre nem készülnek.

A teknős panel megtervezett alakjában úgy hideg, mint meleg padló esetén egyaránt megfelel, a betéttestes födémhez azonban két gerenda-típus kell aszerint, hogy meleg, vagy hideg padló alá kerül. Vizes helyiségek esetén az 1,20 m-re széthúzott gerendák közé „H. K.” tálcát kell alkalmazni. A betéttestes födém gerendája külső megjelenésében nagyjából azonos az I. Épület-elemgyár gerenda típusaival, azonban magassága nem 26 cm, hanem az előbb említett 24 cm.

Lényeges különbség a régi és az új elemek között, hogy az új elemek az új lakástípusok függőfolyosóját is közvetlenül alakítják ki. Míg a régebbi típusoknál pillérekkel alátámasztott külső folyosó volt, az új tervek — a lényegesen olcsóbb megoldású függőfolyosót alkalmazzák, 122 cm kiüléssel. Ennek megfelelően a 2,70 m fesztávú belső traktus 0,38 cm-es fal és a függőfolyosó 4,40 m hosszú elemeket követel meg, a függőfolyosó konzolos szerkezetének megfelelő felső vasalással.

Megtervezésre került még egy elem a ter-

mophor kémények helyére — lényegében egy közepén üres betonkeret — ez azonban szintén nem kerül alkalmazásra.

Az új típusok továbbfejlesztik az ablak-áthidaló gerendákat is. Köztudomású, hogy jelenleg az ablakáthidalók 3 db. 12 cm széles gerendával vannak kiképezve. Az új típus ezt egy kívül cseréppel burkolt 38 cm széles és ismét a három téglasornak megfelelő 24 cm magas gerendával oldja meg. Ennek az áthidalónak csak a felfekvésnél van meg a 38×24 cm-es keresztmetszete, a nyílás fölött 26×12 cm méretű kávét alakít ki.

A homlokzati erkélyek részére két terv készült. Födém daru esetén két darabból: a 310 kg súlyú gyám és a 280 kg súlyú lemez; toronydaru alkalmazásánál egybeépítve 800 kg súllyal. Az anyag mind a két esetben működő.

Az új típusok mindenek előtt tekintetbe veszik a rendelkezésre álló és beorganizált gépesítést. Toronydaru esetén a födémpanel és az egy darabból álló erkély, födém daru esetén a betéttestes födém és a több darabra bontott erkély kerül alkalmazásra. Ez a megoldás elősegíti a toronydaru jobb kihasználását. Míg ugyanis az apró ÉTI gerendák és a kitöltő Horcsik tálcák emelésével a daru meg sem közelítette termelő-képességét, most a panelekkel és az egy darabból készült erkélyekkel sokkal jobb kihasználási fokot fog elérni, ami az épület összeszerelésének idejét és a termelékenységet kedvezően befolyásolja. Födém daru alkalmazásánál viszont nem okoz problémát a két gyámra és lemezre bontott erkély elhelyezése. Tehát a rendelkezésre álló géphez megfelelő súlyú elem áll mindig rendelkezésre.

Az épületen folyó munkát megkönnyíti az egységese 24 cm-es elemmagasság. Ez a megoldás, egyrészt rákényszeríti az építészvezetőségeket a típus zsolutáblák alkalmazására, másrészt azáltal, hogy három egész téglá magasságnak felel meg, a téglafaragást kiküszöböli ebben a vonatkozásban. A rögzített magassági méret egyszerűsíti a magassági kitűzést és csökkenti ezen a területen az elkövethető hibák lehetőségét. Betéttestes födém alkalmazása esetén azáltal, hogy a gerenda és a betéttest felül egy síkba esik, csökken az elhelyezett elemek megsérülésének lehetősége. Természetesen, ezek az előnyök csak akkor fognak jelentkezni, ha a munkahely az elemek elhelyezését a kellő gonddal hajtja végre.

Az egy darabból készülő ablakáthidalók előnyét vitatni nem lehet. Itt ismét jelentkezik az emelőberendezés jobb kihasználása és az idő tényező: azáltal, hogy az eddigi három darab elem helyett most csak egy darab teljes falszélességű elemet helyezünk el, az elhelyezés ideje az eddiginek egyharmadára csökken, ami növeli a termelékenységet; az egy darabból álló elem stabilabban áll a falon és kiküszöbölődik a külső falsíkra kerülő lelógó elem elhelyezésekor elkövethető hiba.

Az új lakástípusok kivitelezése további lépés lesz a munkaigényesség csökkentésének útján. Azonban fel kell számolni azt a helytelen gyakorlatot, amely a termelékenység emelésének előnyeit fékezi és lerontja úgy, hogy az az iparban megfelelően érvényesülni nem tud, az építési időt meghosszabbítja, tehát a rezsiköltséget emeli. Ez pedig az, hogy a tervezők által kialakított mindig újabb és újabb szerkezeti elemeket a kivitelezők kénytelenek egyidejűleg legyártani, ezek előregyártásához a munkahelyen berendezkedni, ami nemcsak hogy költségesebb és munkaigényesebb, de a kivitel folyamatosságában mindig fennakadást is jelent.

Rá kell térni arra, hogy egy elfogadott lakástípushoz elfogadott és kialakított előregyártott szerkezeti elemeket egy megszabott ideig ne változtassunk meg.

Egy időre mindig ki kell alakítani azt a gyakorlatot, hogy az elemgyárak az elfogadott típus

sokat legyártásuk úgy, hogy abból az igényeket kitudják elégíteni, megfelelő raktári készlettel is rendelkezzenek és a kivitelezők a felhasználás időpontjában kellő mennyiségben azt be is tudják szerezni.

A jelenlegi gyakorlatnak súlyos hibája, hogy az elemgyárak termelése nincs összhangban a tervezők által szolgáltatott tervek követelményeivel, ami ugyanúgy hibája a tervezőintézeteknek, mint az épületelemgyáraknak, illetve közös hiba: a tervszerű együttműködés hiánya.

Az új lakástípusok terveinek kivitelezésénél tehát csak akkor fogjuk a termelékenység további emelkedését és a munkaigényesség csökkentését eredményesen előmozdítani, ha ezek a tervek egyideig — akár csak rövid ideig is — nem fognak módosulni és az épületelemgyárak a szerkeztípusok előregyártását megfelelő felkészültséggel és időre a kivitelezőknek szolgáltatni fogják.

Külföldi szemle

Két könyv az alumíniumszerkezetekről

Bőven van alumínium nyersanyagunk és annak építőipari felhasználására bátor kezdeményező lépések történtek. Évekkel ezelőtt megépült az első magyar alumíniumhid és hídvizsgáló kocsi. Magasépítésben portálépítésnél, homlokzatburkolásnál és nyílászáró szerkezeteknél nálunk is többször alkalmazták az alumíniumot. Az újabb hazai eredményekről a *Magyar Építőipar* ez évi 4. és 5. számában megjelent két cikk számolt be.

Mégis az alumíniumszerkezetek építőipari alkalmazása lassan halad előre. Az alumíniumszerkezetek aránylag nagy egységára a tartóelemek tömeggyártásával is csökkenthető volna. A magyar építőiparnak a tömeggyártásra vonatkozó igénye akkor fokozható, ha építészeink és mérnökeink az alumínium alkalmazási lehetőségeit és szerkezeteit jobban megismerik. Az alábbi két könyv a legújabb külföldi eredményeket ismerteti.

Stüssi F.: Tragwerke aus Aluminium. (Tartószerkezetek alumíniumból.) Berlin 1955, 198 p, 174 á, 24 cm. [Műszaki Egyetem Könyvtára]

A szerző a zürichi műegyetem neves statikus professzora. Világos és rövid fogalmazásban tárgyalja az alumíniumötvözetek anyagát, szerkezeti elemeit, a kapcsolási módokat (szegecselés, hegesztés és ragasztás), a méretezés szilárdságtani és stabilitási kérdéseit. Foglalkozik a tömör és rácsostartók méretezésével, majd a gyártást, szerelést és a korrózióvédelmet ismerteti.

Az alkalmazási példák megépült hidakat, magasépítményeket és különleges szerkezeteket (távvezeték-oszlopok, silók, daruk, stb.) ismertetnek. A könyv anyagának legértékesebb része a statikai rész, amely a könyv terjedelmének kb. fele. A vasszerkezetekhez hasonló, de azokkal szerkezetileg és statikailag nem azonos alumíniumszerkezetek méretezésénél a legkorszerűbb vizsgálati módszereket, így pl. a kihajlás tárgyalásánál az *Engesser—Shanley* módszert alkalmazza. Aránylag kevés az alkalmazási példa.

Aluminium im Ingenieurbau. (Alumínium az építőmérnöki gyakorlatban.) Düsseldorf 1955, 90 p, 73 á, 30 cm. Herausgegeben von der Aluminium-Zentrale e. V. Düsseldorf. [ÉTI Könyvtár]

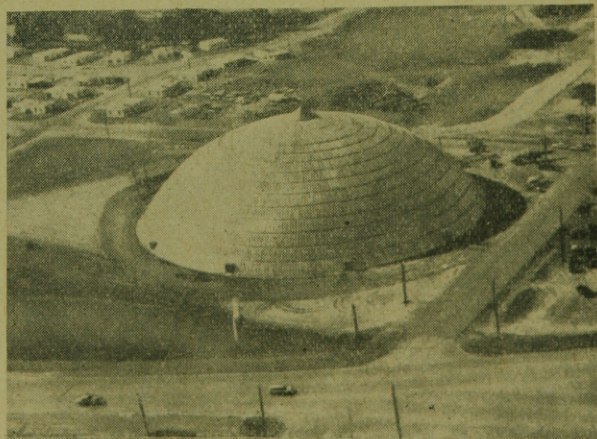
Az alumíniumötvözetek anyagát, fizikai tulajdonságait, a méretezési módszereket, szerkezetek gyártá-

sát tárgyalja és számos kivitelezési példát ismertet. A szerkezetek gyártásánál a szegecselést, hegesztést és védőmázolást részletesen ismerteti és kitér a ragasztásos kapcsolásra is.

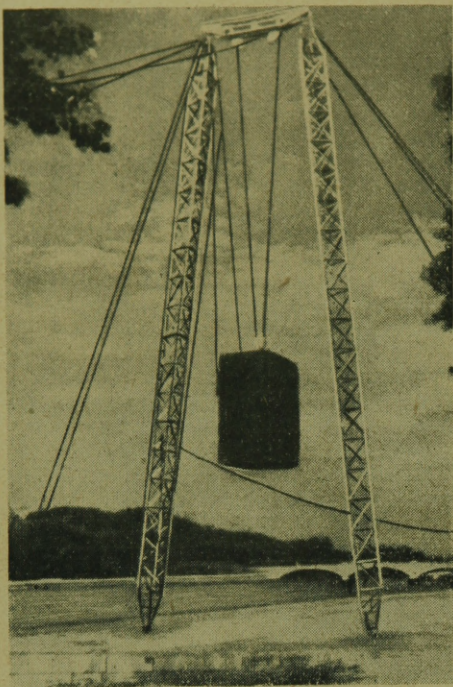
A könyv legértékesebb része a kivitelezési példákra vonatkozó elsőrangú fényképanyag. Külön csoportosításban szerepelnek a hidak, fedélszerkezetek és csarnokok, daru és szállítóberendezések, előregyártott falpanelek és házak, továbbá a mélyépítés és vízépítés szerkezetei. Az alkalmazásokkal foglalkozó rész a könyvnek kb. fél terjedelmét foglalja el. Sajnos, az alkalmazásoknál ritkán ad irodalmi utalást és ez a további tanulmányozást nem könnyíti meg.

A könyv fényképanyagából közöljük a Le Tourneau-rendszerű alumínium héjkupola fényképét (1. ábra). A szállítható csarnok 10 000 néző részére épült, átmérője 19,5 m, magassága 26,0 m. A 2. ábra egy 40 tonna teherbírású alumínium árbócdaru fényképét közli.

Ez a könyv az alkalmazások részletes tárgyalásával igen jól kiegészítheti *Stüssi* könyvét. A két könyvet egymásután olvasva, a magyar olvasó aránylag kis fáradsággal értékes felvilágosítást nyerhet az alumíniumszerkezetek elméleti és gyakorlati kérdéseinek külföldi helyzetéről.



1. ábra



2. ábra

Két új könyv a feszítettbeton szerkezetekről

Leonhardt F.: Spannbeton für die Praxis. (A feszítettbeton a gyakorlatban.) Berlin 1955, 472 p, 658 á, 21 t, 232 bibliogr. 27 cm. [OMK Könyvtár, Mélyépterv Könyvtár, Műszaki Egyetem Könyvtára].

A feszítettbetonnal foglalkozó idegennyelvű könyvek száma meghaladja a százat. Ezek közül a legtöbb tankönyvszerűen közli az alapvető ismereteket, vagy pedig a tervezés és kivitelezés egy-egy részletkérdését tárgyalja. A szerző kiváló tervező és kutató mérnök. Feszítőrendszerével számos nagynyílású feszítettbeton hidat építettek. A feszítettbeton tervezésének ma már igen széles területét felölelő könyve, kiváló munka. Kivitelezési kérdésekkel is foglalkozik, mégis a könyv elsősorban tervező mérnökök részére készült.

A feszítés alapfogalmait, az anyagokat, a lehorgonyzó és feszítőberendezéseket, a tapadóbetétes feszítés jelentőségét, a feszítőkábelek mozgását és surlódását, a kábelhüvelyek injektálását és a feszítés műveletének végrehajtását külön fejezetekben tárgyalja. Majd a szerkezeti kiképzés, a tartószerkezetek méretezése és a zsugorodás, kúszás számítása szerepel egy-egy fejezetben. A törőterhelés számítása, stabilitásvizsgálat és dinamikus hatások tárgyalása után az alkalmazások sokféleségét ismerteti. A tűzbiztonság, a kísérletek és a kivitelezés irányelveinek, továbbá a feszítettbeton történetének összefoglalása után részletes bibliográfia következik a közlés éve szerinti csoportosításban. A gazdaságosság időszerű kérdéseit a könyv nem tárgyalja.

A feszítettbeton egyes részletkérdéseivel egyes szovjet, német és angol munkák részletesebben foglalkoznak. Ha a magyar olvasó egy olyan kiváló könyvet keres, amelyből a feszítettbeton egész munkaterületét megismerheti, akkor az idegennyelvű könyvek közül elsősorban ezt kell választania. Természetesen a német és magyar előírások különböző voltát a táblázatok és grafikonok alkalmazásánál figyelembe kell vennünk.

Petermann A.: Benzin- und Ölbehälter aus Stahlbeton. (Vasbeton benzin- és olajtartályok.) Berlin 1955, 143 p, 48 á, 12 t, 8 bibliogr, 21 cm. [Mélyépterv Könyvtár]

Hazánkban számos vasbeton olajtartály épült és 3 db feszítettbeton fűtőolaj (pakura) tartályunk is van, ezért a könyv tárgya időszerű. A vasbeton vagy feszítettbeton olajtartályok kérdése még külföldön sincs

megfelelően megoldva. Az adatok egyrésze nem szerethető be, mert katonai kérdésekkel függ össze.

A könyv részletesen tárgyalja a vasszerkezetű tartályok üzemeltetési és egyéb hátrányait. Részletesen foglalkozik az olajok és benzin káros hatásai elleni betonvédelem kérdésével. Tárgyalja a *feszítettbeton* folyadéktartályokat, itt azonban nem mindig közli elég világosan, hogy ezek jórészt víztartályok és hogy csak azért ismerteti ezeket, mert az olajtartályokat is hasonlóan lehetne megépíteni. Végül igen érdekes javaslatokat közöl, amelyek között szerepelnek a vízzel kitöltött kettősfalú tartályok is. Az irodalmi összeállítás — sajnos — csak 1952 előtti vagy még régebbi anyagokat tartalmaz.

Az egyébként hézagpótló könyvet elolvastva csalódást érzünk, mert a könyv főképpen csak javaslatokat tartalmaz és megépült tartályokkal alig foglalkozik. Azonban a szerző nem tehet arról, hogy — mint fentebb is említettem — a kérdést kielégítően még külföldön sem oldották meg. A szerző igyekezett külföldi irodalom alapján rendszerbe szedni és könyvalakban összeállítani azt a keveset, amit erről a kérdéstről tudunk. Ezért bele kell nyugodnunk abba, hogy *Petermann* könyvéből sem tanulhatjuk meg, hogyan lehet kifogástalan vasbeton benzintartályokat építeni. Mégis érdemes elolvasni a könyvet, mert néhány lépéssel közelebb visz a kérdés megoldásához.

Az előregyártás sablonjai

Hajdukov G. K.: Zselezobetonüe konsztrukcii. izgotovljaemüe v matricah Konsztruivóvnie i tehnológija izgotovlenija. (Vasbeton elemek gyártása matricákkal.) Moszkva 1953, 182 p, 94 á, 40 bibliogr., 22 cm (Mélyépterv Könyvtár).

Az üzemi és a helyszíni előregyártásnál a sablonokat kezdetben fából, később öntött vasból és öntött alumíniumból, továbbá idomacélokól készítették. Első ízben Moszkvában 1939-ben alkalmazták szét nem szedhető beton- és vasbetonsablonokat és ezeket a nyomda- és fémiparban használatos mintákra utalva, *matricáknak* nevezték.

A szerző részletesen tárgyalja a matricákon előregyártott szerkezeteket, az előregyártás technológiáját, a laboratóriumi és helyszíni kísérleteket. Foglalkozik a kiviteli tapasztalatokkal és a gazdaságosság vizsgálatával is. Különösen értékes a technológiára vonatkozó rész. Mind a *helyhezkött*, mind a *mozgatható* matricákkal szerzett tapasztalatokkal foglalkozik. Előbbiek-nél a beton érlelését a matricába épített gőzvezeték vagy elektromos áram hőhatásával végzik. A mozgatható matricáknál a szalagrendszerű gyártás során az előregyártott elemek a matricákkal együtt kerülnek az érlelő gőzkamrába.

A szerző véleménye szerint a beton és vasbeton matricákat legalább 300-szor lehet felhasználni, költségük beton m³-ként 1—3 rubel. A fémmatricák költsége lényegesen nagyobb, ezért alkalmazásuk csak akkor gazdaságos, ha legalább 5—10 éves sorozatgyártásról van szó.

A könyv elsősorban a magasépítés szerkezeteivel foglalkozik, azonban a tárgyalt lemezek, panelek, oszlopok és rácsostartók a mélyépítésben is előfordulnak, ezért a könyv a mélyépítő mérnök részére is igen hasznos ismereteket tartalmaz. A matricákra vonatkozó alapvető ismeretek más könyvekben is megtalálhatók, azonban *Hajdukov* könyvének az a nagy előnye, hogy a mű a tervezés és kivitelezés részletkérdéseit is tárgyalja és igen értékes ábrákat közöl.

Könyv a függő héj- és hálószerkezetekről

Frei O.: Das hängende Dach. (A függő tető.) Berlin 1954, 160 p, 560 á, 27 bibliogr., 30 cm. (ÉTI Könyvtára).

A *feszített szerkezetek* alkalmazási köre évről évre bővül. Az utolsó 5 évi fejlődésnek eredménye, hogy a *feszített függő héj- és hálószerkezeteket* külföldön több nagynyílású csarnokszerkezet lefedésénél sikeresen és gazdaságosan alkalmazták.

Ezeket az új szerkezeteket az angol nyelvű folyóiratok *cantenary roof* (láncgörbe alakú tető), a franciák pedig *toiture autoportante suspendue* (önhordó függő

tető) néven említik. A német könyv szerzője a *hängende Dach* (függő tető) új kifejezést használja. Az olvasó azonban csak a könyv címe alapján még nem tudhatja, hogy mi a könyv tárgya.

A könyv a *függő tető* szerkezetek történetével, jelenlegi eredményeivel és jövőjével foglalkozik. Rendkívül érdekes gondolatmenete a következő:

Ideiglenes lakások és gyülekező helyiségek lefedésére évezredek óta alkalmazták a függő *sátorlapot*. Anyaga kezdetben növények indája, állathőr, később ponyva, újabban gumival bevont ponyva és 2—3 mm-es acél-, vagy alumínium lemez. A sátorlap csak húzóerők felvételére alkalmas *membránhéjnak* tekinthető. Hátránya, hogy a terhelés változásával alakja is nagyon változik, a szél hatására rezeg és át is fordulhat. Ezért még a fémlemezről készített húzott membránhéjak is csak kis nyílások lefedésére alkalmasak.

Az említett hátrányokat a membránhéj *feszítésével* lehet megszüntetni. Csak a *nyeregszerű* (hiperbolikus pontokkal rendelkező) húzott membránhéjak feszíthetők; ezeknél a fő-normálmetszetek görbületi sugarai ellenkező előjelűek és a Gauss-féle görbület *negatív* értékű ($G = 1/R_1 R_2 < 0$). Egy köralaprajzú feszített függő héjszerkezet modelljének fényképét a 3. ábra tünteti fel. A gumianyagra rajzolt kettős körök a feszültségméréshez szükségesek. A feszített függőhéjak már alkalmasak csarnokok végleges jellegű lefedésére, de építésükhöz költséges állványzat szükséges.

A korszerű megoldást a *feszített háló* adja. A 4. ábra egy 4 ponton függő feszített háló modelljének fényképe.

Az orosz származású *Novicki* (1910—1950) vázlat-terve alapján 1952/53-ban, *Raleigh*-ben (USA) épült az első feszített hálós szerkezetű csarnok. A belső alátámasztás nélküli sportcsarnok hossza 92 m, szélessége 97 m, legnagyobb magassága 27 m (5. ábra). A szerkezet alapgondolata teljesen új és egyszerű. A két ferdesíkú vasbeton ívtartón függ a nyeregszerű feszített acélháló. A 14—32 mm átmérőjű és egymástól 1,83 m távolságban elhelyezett galvanizált acélhuzalok hordják a hullámlemezről készített, hőszigetelt fedélhéjat.

Az egymásra merőleges huzalok körül csak az egyik irányban lévőket kellett feszíteni. A két ívtartó egymást metsző sáraiban jelentkező igen nagy támaszponti erők a 2—2 pontot összekötő feszített beton talpgerendák közvetítésével jutnak a talajra.

A fejlődés további eredménye a *feszített, gerendás-hálószerkezet* (Seil Trägernetz) (6. ábra). Ennél a szerkezet merevségét az egyik irányban a gerendatartók, a másik irányban a feszített huzalok biztosítják. Ez a szerkezet már nem membránszerű, mert feszítés nélkül is képes egyirányban hajlítónyomatékokat felvenni. A feszített hálóval szemben előnye, hogy nyeregszerű felületek helyett *henger-alakú* felületek megoldására is alkalmas. A *Schelling* és *Finsterwalder* által tervezett *Karlsruhe*-i kiállítási csarnoknál (7. ábra) a feszített, gerendás háló gondolatát valósították meg. Az 1953-ban épült csarnok alaprajza 73 × 48 m méretű, magassága 13,6—17,6 m és a feszített héj vasbeton lemeze csak 6 cm vastag.

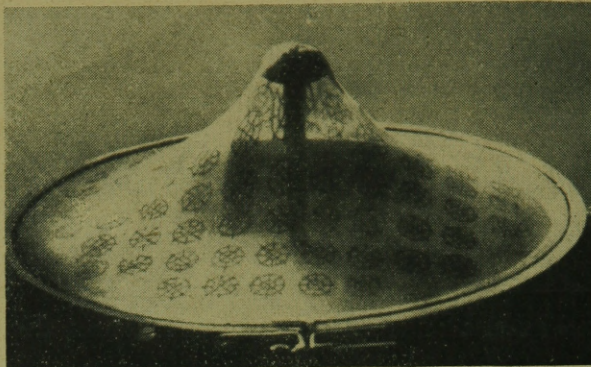
A fejlődés legújabb eredménye a *sík függőtető*. Ennél azonban a függő háló valójában igen lapos *térbeli* szerkezet és csak teherhordó és burkoló elemek együttesen mutatnak sík szerkezetet.

A könyv végül lemezhidakra, ívhidakra és völgyzárógátakhoz is javasolja az új szerkezeteket.

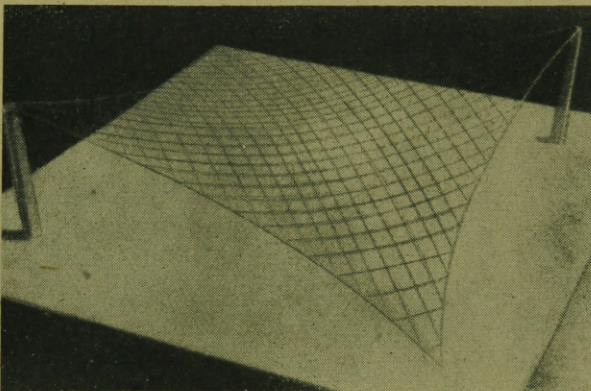
Részletes statikai vizsgálatok helyett az alapelveket ismerteti és a kísérleti szilárdságtan egyes fejeteire utal.

A lakásépítés meggyorsítására a függőhálók előregyártását és helyszíni feszítését javasolja. Rajzokat közöl arról, hogyan lehetséges egész völgyet feszített hálóval lefedni és klímáját mesterségesen szabályozni. A sarkvidéki település óriási „melegágának” tervét is ismerteti.

A könyv elsősorban építészek és statikusok részére készült. Kiválóan alkalmas a felsorolt új szerkezetek megismerésére. Számos fedélszerkezete adott körülmények között nálunk is megvalósítható és gazdaságos



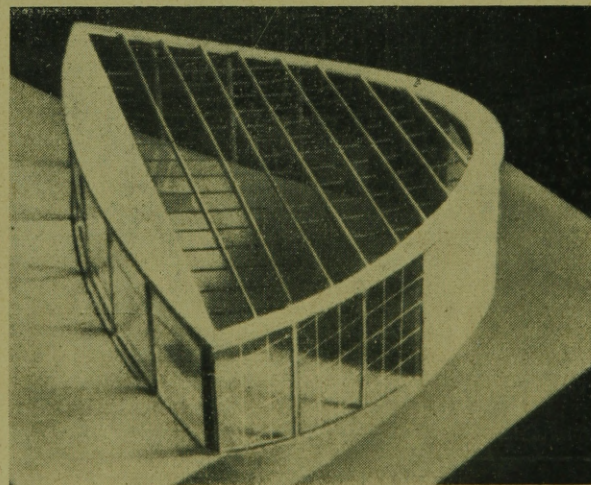
3. ábra. Feszített függő héjszerkezet modellje.



4. ábra. 4 ponton függő feszített háló modellje.

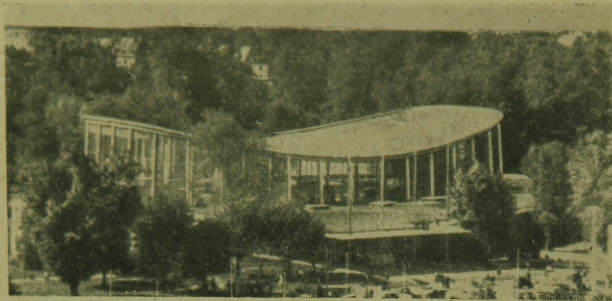


5. ábra. A Raleigh-i sportcsarnok feszített háló fedélszerkezettel.



6. ábra. Előadóterem gerendás hálószerkezettel. Modell fénykép.

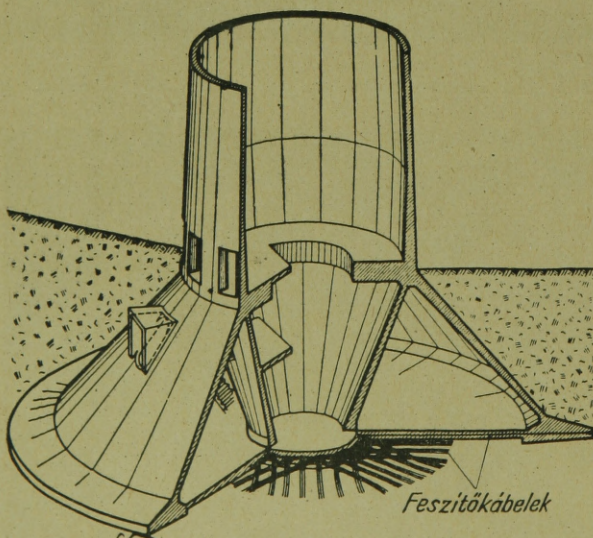
is lehet. Javasolt szerkezeteinek egy része azonban valószínűleg sohasem fog megépülni. Az óriás „melegág” megépítése műszakilag még elképzelhető, de feszített hálós vaslemez völgyzárógát megvalósítása alig hihető.



7. ábra. A Karlsruhe-i kiállítási csarnok feszített, gerendás hálószerkezettel.



8. ábra. A stuttgarti televíziós torony fényképe.
9. ábra. A stuttgarti televíziós torony „kosára”.



10. ábra. A stuttgarti televíziós torony alapozásának vázlata.

Az olvasó feladata a könyv anyagában megkülönböztetni az alkalmazható új ismereteket a feltűnést kereső részekről. A könyvet különösen ábrái és fényképei miatt az utóbbi évek egyik legérdekesebb statikai könyvének tartom.

Televíziós torony Stuttgartban

Magyar televíziós tornyok tervezése és építése időszerű. Ezzel kapcsolatban a kiemelkedő külföldi megoldások is érdekelnek bennünket.

Leonhardt F.: Der Stuttgarter Fernsehturm (A stuttgarti televíziós torony.) *A Beton und Stahlbetonbau* 1956. ápr. és május havi számaiban megjelent cikk alapján ismertetem az érdekes vasbetonépítményt.

A televíziós tornyot Stuttgart közelében hegytetőre építették. A vasbeton torony 161 m, a túlnyúló vasszerkezetű antenna csúcsa pedig 214 m magas (8. és 9. ábra). A 135–150 m magasságban elhelyezett 5 emeletes „kosár”-ban 600 személy fér el. Ebben az üzemi helyiségeken kívül egy vendéglő is helyet kapott. A közlekedést 2 db. 16 személyes gyorsfelvonó bonyolítja le, 4 m/sec sebességgel.

Az alapozás külön figyelmet érdemel. A talaj szintjében 10,80 m külső átmérőjű, 60 cm falvastagságú toronyfal két egymással kapcsolt, csónakakúp alakú vasbeton héjra támaszkodik (10. ábra). A 7,5 m magas szerkezetet felülről 1,0 m vastag körlemez zárja le. A külső csónakakúpnál átadódó terhelés függőleges részét a 27 m külső átmérőjű és 3,25 m széles körgyűrű alap hordja; a vízszintes erőket egy feszített beton körtárcsa veszi fel. A belső csónakakúp elsősorban térbeli merevítésre szolgál. Ennek alaplemeze csak 5,50 m átmérőjű, tehát a torony függőleges terhelésének kb. 90 %-át a külső csónakakúp körgyűrűje hordja. A feszített körtárcsát a talajreakciók nem terhelik. Itt nyilván ugyanaz a helyes elv érvényesült, amit több hazai víztorny tervezőnél láttunk, vagyis a tervező nagyméretű hajlított körlemez helyett a stabilitás szempontjából is kedvezőbb, nagyobb inerciasugarú körgyűrűre alapoz. A legnagyobb talajigénybevétel 3,6 kg/cm².

A feszített körtárcsa kábelköteget 4 sorban helyezték el. A nagyjából sugárirányú 112 db. 12 × 8 mm-es kábelt Freyssinet rendszerrel feszítették meg.

A torony törzse csónakakúp alakú. A külső átmérő 10,80–5,04 m, a falvastagság pedig 60–18 cm között változik. Az aránylag vékony héjat 10 m-ként belső keretek merevítik. A kihajlás elleni biztonság négy-szeres. Építésénél a Heine-féle kúszó acélzsaluzaot alkalmazták. A kosár aljáig nyúló részt 77 munkanap alatt betonozták, ami 1,78 m/nap átlagos sebességgel felel meg.

Az 5 emeletes „kosár” külső átmérője felül 14,80 cm, alul 12,10 m. Építését nehéz körülmények között konzolos csőállvány segítségével végezték. Külső íves felületeit alumínium lemezekkel burkolták. Az ablakok tisztogatására szétszedhető függőállványt készítettek.

Vihar esetén a kilengés a toronyvendéglő magasságában ± 35 cm, az antenna csúcsán pedig ± 75 cm-t is elérhet és az oda-vissza mozgás ideje 6 másodperc.

A napsütésből származó egyenlőtlen felmelegedés is jelentős mozgásokat okoz. A mérések szerint nyári napokon a vendéglő a hőhatásból származó ellipszis alakú pályán mozog ± 10 cm körüli kilengéssel.

Az építést minden nagyobb baleset nélkül fejezték be.

Gnädig Béla

MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

Felölös szerkesztő: Lux László. Technikai szerkesztő: Rojtkó Ervin

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V. Bajcsy Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450.

Felölös kiadó: Solt Sándor

Megjelent: 1600 példányban

Előfizetés: a Posta Központi Hirlapiroda Vállalatnál, Budapest V., József nádor tér. Távb.: 180-850. Előfizetési díj 50,— Ft (egész évre), egyes szám ára 4,50 Ft. Csekk számlaszám: 61.282