

Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem
Országos Műszaki Információs
Központ és Könyvtár

Folyóiratleltár

464/1963

AZ ÉPÍTŐIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA 1963. 1.

1979

1984 MAR -

044/1
14 dl

VASBETON SZERKEZETEK TANSZÉK
könyvtára

Leltári szám: F162 383

Elhelyezés:

1994 -05- 27



MAGYAR
ÉPÍTŐ-
IPAR

Főszerkesztő: LUX LÁSZLÓ

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

Szerkesztő: Rojkó Ervin

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

Felelős kiadó: Solt Sándor

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

Megjelenik havonként

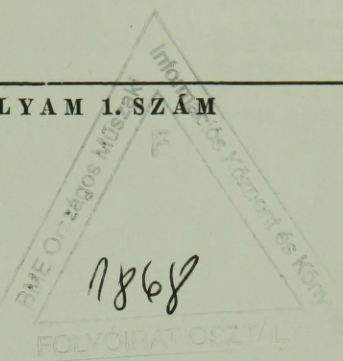
Előfizetés egy évre: 72,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

Szemelvények az 1962. évben épült létesítményekről	1—36
Kármán Tamás: A feszített betonszerkezetek minimális vasalásáról	37
Az Egyesület hírei	40
dr. Sziráki József: Védőföldelés az építőiparban	41
Farkas József: Hozzászólás Gábor István: „Egy nagy beruházás tapasztalatai” c. cikkéhez	45
Szoboszlai Tibor: Hozzászólás Gábor István cikkéhez	48

СОДЕРЖАНИЕ

Краткое описание сооружений, построенных в 1962 г	1—36
Тамаш Карман: Минимальное армирование напряженных бетон- ных конструкций	37
Новости Общества	40
Д-р Йозеф Сираки: Защитное заземление в строительной про- мышленности	41
Йозеф Фаркаш: Замечание относительно статьи Иштвана Габо́ра: „Опыты по одному крупному капитальному строительству“	45
Тибор Собослаи: Замечания относительно статьи Иштвана Габо́ра	48



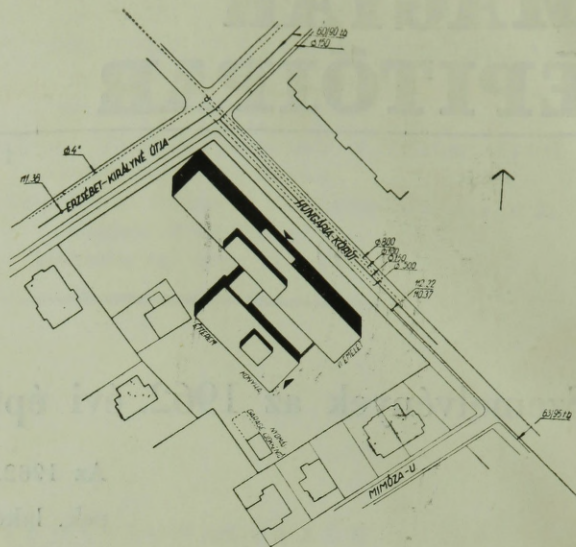
Szemelvények az 1962. évi építkezésekből

Az 1962. év folyamán Budapesten és vidéken elkészült lakótelepek, lakóházak, iskolák, ipari létesítmények, közművek stb. egy részét ismertetjük ebben a számban.

Vegyiműveket Tervező Vállalat új székháza



Tervező : É. M. Lakóépítettervező Vállalat — VEGYTERV
Tervező: Lehoczky Pál
Statikus: Kubovics Gyula
Villany: Kaszap István
Víz-csatorna: Rékasi László
Fűtés-szellőzés: Szabó Jenő
Kivitelező: É. M. 41. sz. Építőipari Vállalat
Építésvezető: Burai Sándor



A Hungária-krt. és Erzsébet királyné-út sarkán épült fel a Vegyterv 900 fős új székháza.

A tervezés alapelvei : a szerkesztők 1—2 nagy teremben helyezkednek el és ezekhez kapcsolódnak a kisebb irodákban az irányító tervezők.

Az általános emeleti alaprajz szerint egy közlekedő térhez — mely két lépcsőházból és egy liftblokkból áll — kapcsolódik 1—1 tervezőirodaegység.

A nagytermek ideális természetes és mesterséges megvilágításúak. A 3 rajzasztalos elrendezést a nagy ablakfelületek teszik lehetővé. A rajztermekben összesen 5000 fm. fénycső világítás teljes árnyékmentességet biztosít.

A főépület alagsorában van a gázkazán és szellőző gépház. Külön épületben van a gáznyomáscsökkentő berendezés és a gázmérő.

A bejárati előcsarnokhoz kapcsolódik az 1000 fős önkiszolgáló rendszerű konyha-étterem.

A főépület földszintjén vannak az üzemeltetést és gazdasági munkát szolgáló helyiségek. Az I. emeleten vannak a tervező intézet műszaki és igazgatási vezetés helyiségei. A II—VI. emeleten szintenként két főosztály részére megfelelő nagyságrendű rajztermek és irodák vannak.

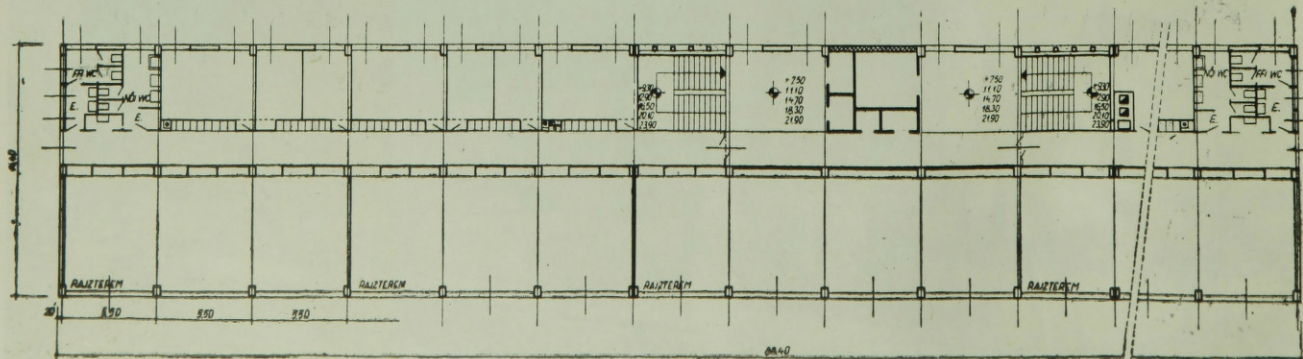
A függőleges forgalmat 1 db 40 fős, 1 db 10 fős, 1 db 6 fős és 1 db 4 fős felvonó biztosítja.

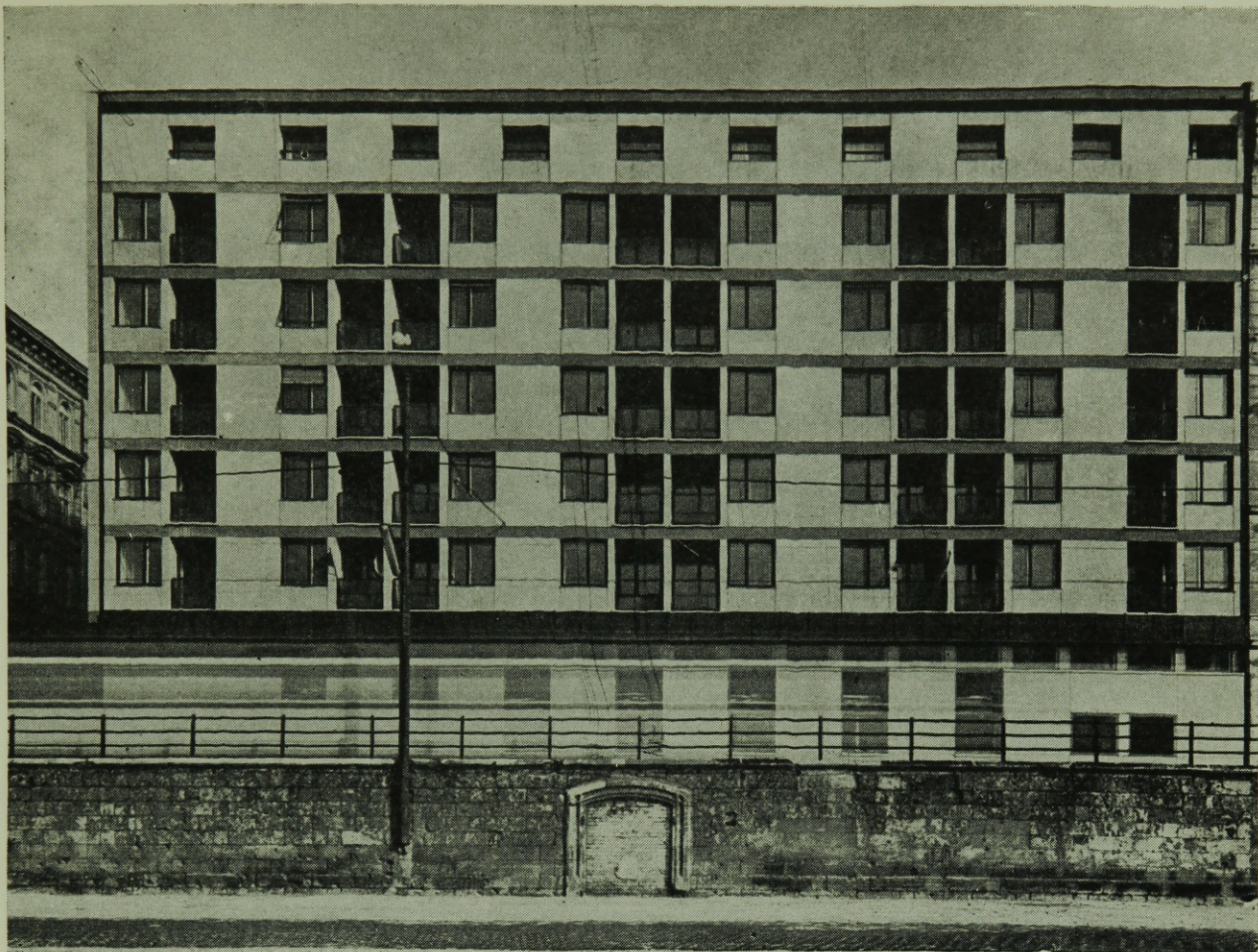
A vb. vázas épületsáv és pillér alapozással készült a rétegre megadott határfeszültségi alapérték 3,00 kg/cm².

Az épület vasbeton pilléreivel a II. emeletig B-200, e felett B-140-es beton minőséggel számoltunk. A födémek 15 cm vtg. vb. lemezek. A keresztirányú födémgerendák és pillérek keretszerűen vannak vasalva.

Az új székház tulajdonképpen csak az I. ütemet jelenti, mivel az újabb igényeknek megfelelően egy 18 szintes magas ház kapcsolódik a megépült székházhoz. A magas ház tervezése a Lakóterv-nél a Vegyterv konzultálásával beindult. 1963. második negyedévében kezdődik meg a II. ütem építése.

A 37 600 légm³-t magában foglaló építmény 25 500 000,— Ft költségelőirányzattal igen kedvező műszaki-gazdasági mutatószámokkal készült el. A 678 Ft/légm³-es ár mögött racionális alaprajzi és szerkezeti tervezés rejlik.





Budapest, V. Széchenyi u. 1. OTP lakóház

Tervező: É. M. Ipari és Mezőgazdasági
Tervező Vállalat.
Építéssz.: Molnár Péter, Mühlbacher István
Bank belső berendezésnél munkatárs:
G. Kereszturi Anikó
Statika: Varga István
Gépészet: Kelemen Antal
Munkatársak: Szabó Istvánné, Kovács Gábor,
Janson Mária
Elektromos: Sárkány Imre, Endrész Károly
Fűszerület belső berendezés: KERTI:
Molnár Gábor
Kivitelező: É. M. 42. sz. Építőipari Vállalat
Építésvezető: Varga István

Az épület a Széchenyi rakpart — Széchenyi utca és Akadémia utca által körülhatárolt területen épült földszint + 7 emelet magassággal. A Duna-parti szárny földszintjén és 1. emeletén a Magyar Nemzeti Bank V. ker. fiókja, az Akadémia utcai szárny földszintjén pedig egy KÖZÉRT csemege bolt és egy Anya- és Csecsemővédő Intézet nyert elhelyezést. A felső szinteken összesen 137 db lakás készült beépített konyhaberendezéssel és garderober szekrénnyel. A szobákban, előszobákban parketta, a konyhákban és mellékhelyiségekben kőagyaglapburkolat, a közlekedő tereken és lépcsőkön gumipadló burkolat készült.

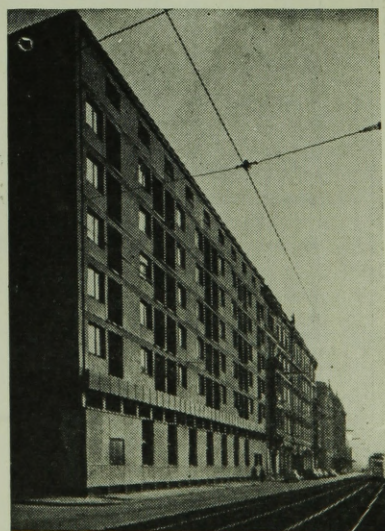
Az épület felmenő szerkezete harántvázaz monolit vasbeton pillér-váz, részben „Bohn”, részben monolit vasbeton födémmel. A négy lépcsőház szintén monolit vasbeton szerkezetű, orsótéreiben 1—1 darab 3 személyes felvonóval.

Homlokzat fehér cementes műkő, a felső szinteken mosott gyöngykavics vakolat. A látható vasbetonáthidalók cementtej mázolású nyersbetonból készültek.

A födécek síkjában vonuló vasbeton áthidalókat, valamint a Széchenyi utcán levő földszinti vasbeton pilléreket nyersbeton felületképzéssel cementtej mázolással alakították ki.

Az épület kereken 40 000 légm³, kiviteli végösszege 32 000 000,— Ft.

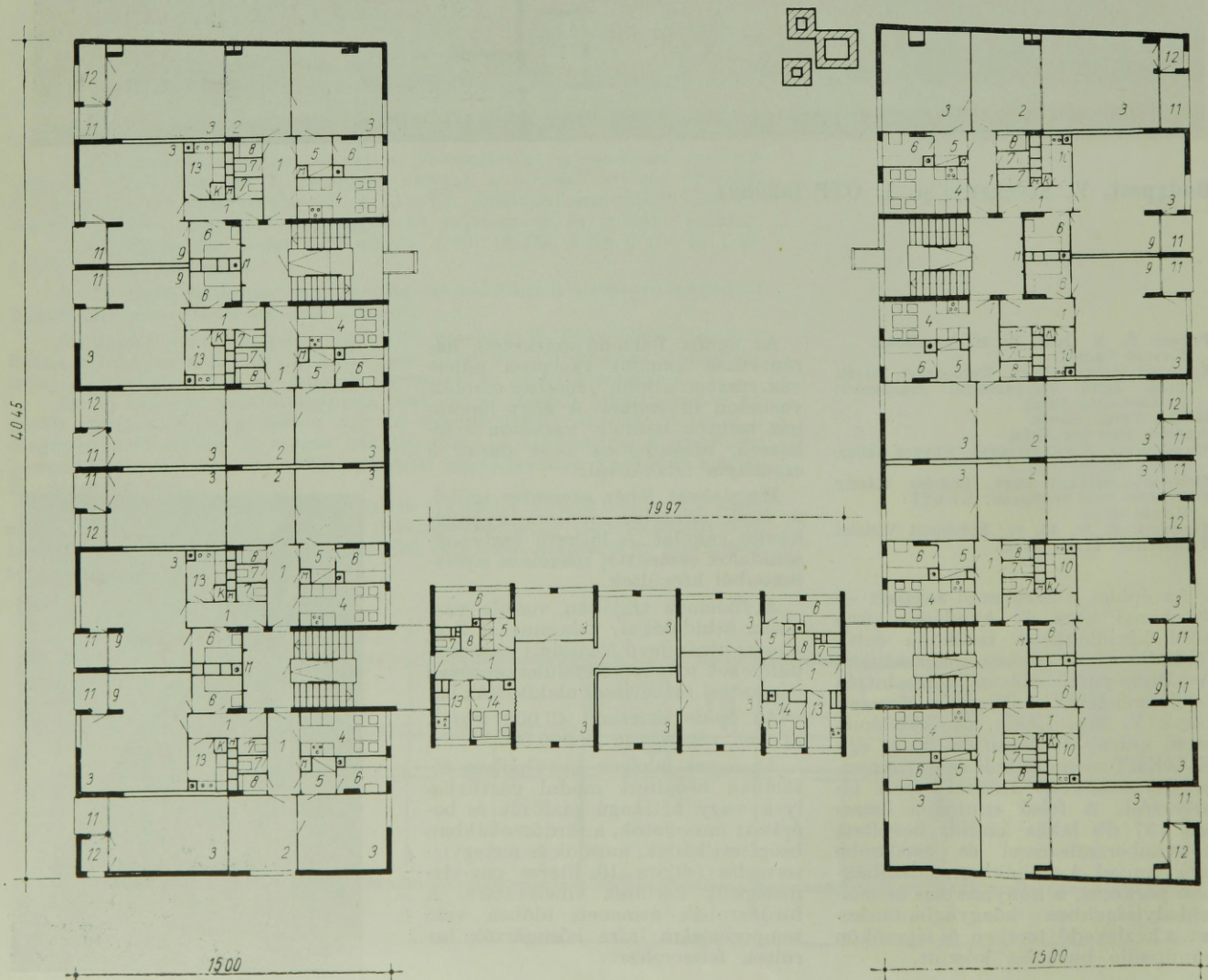
Az egyes lakások konyháiban általában beépített modul gáztűzhelyek vagy kétlángú gázfűzők és beépített mosogatók, a fürdőszobákban beépített kádak, mosdók és melegvíz-termelés céljára 10 literes gáz-víz-melegítők kerültek elhelyezésre. A fürdőszobák átmeneti időben való temperálására infra hőszugárzók kerültek felszerelésre.





Duna-parti homlokzat

1. Előszoba
2. Hall
3. Szoba
4. Étkezőkonyha
5. Garderobe
6. Fürdő
7. WC
8. Kamra
9. Hálófülke
10. Teakonyha
11. Loggia
12. Télikert
13. Főzőkonyha
- K. Kamraszekrény
- M. Mérészekrény
14. Étkező





**Budapest, XI., Fehérvári út
33—35. sz. szövetkezeti
lakóépület**

Tervező: É. M. Lakóépítettervező Vállalat
Építész: Borostyánkő László
Statika: Szubi Tamás
Gépészet: Both Attila, Gellért László,
Hallgató György
Kivitelező: É. M. 43. sz. Állami Építőipari
Vállalat
Főépítészvezető: Pekár István
Építészvezető: Simon Gyula

Az épület 3 szekciós, 4 fogatú,
6 emeletes, összesen 84 db lakással.

Szerkezete: vb. harántváz, előre-
gyártott vb. mestergerendák, előre-
gyártott feszített téglapaneles fő-
démek, kitöltő blokktegla falakkal.

Gépészet: hideg, meleg víz, csa-
torna, villany, gáz, távfűtés, fel-
vonó.

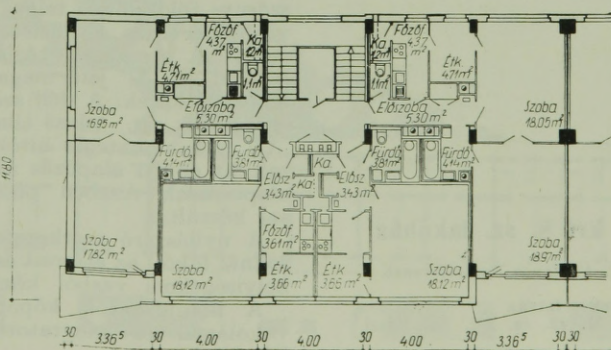
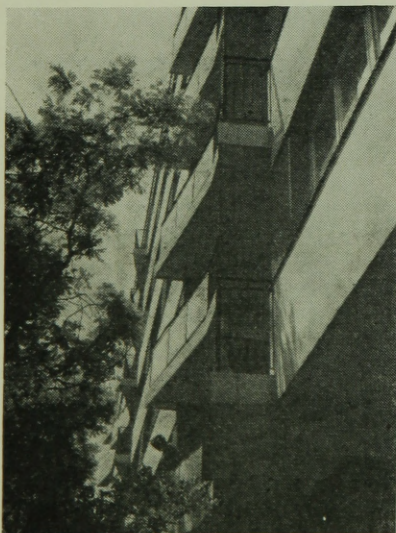
A lakásokhoz étkezőfülkék és
loggiák kapcsolódnak, beépítettsze-
rényekkel és konyhabútorokkal.

Az épület főhomlokzata kővel
burkolt, az ablakok közötti pillérek
terrakotta színűre vakoltak, a loggiák
pedig sárga üveg mellvéddel ké-
szültek.

Az épület előképül szolgált a ha-
sonló elrendezésű 8 emeletes típus
sávház tervek elkészítéséhez.

Átlag lakásterület: 47,6 m².

Átlag lakásköltség: 138 000,— Ft.





A Hungária krt és Százados út találkozásánál épült egyedi terv alapján.

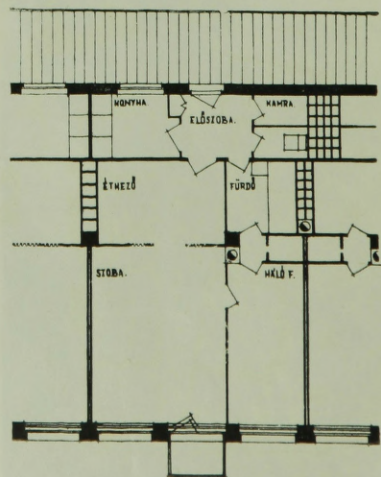
Az épületben 38 lakás és egy vendéglátóipari létesítmény van. Alaprajzilag 3 részre tagozódik és a telek adottságaiból eredően a lakások rajzai igen eltérőek. A vendéglátóipari létesítmény a keleti és déli szárnyak földszintjén nyert elhelyezést.

A lakásokban beépített konyhabútorok és szekrények készültek. A fürdőszoba gázvízmelegítős, egyben meleg vizet szolgáltat a konyhának is.

A keleti és nyugati szárny szélső téglafalaz, középső vb. pilléres szerkezeti rendszerben épült. A keleti szárny földszintje teljes egészében vb. pillérvázaz az üzlet helyiségek miatt. A szerkezeti téglafalak kisméretű és „A” jelű magasított téglából készültek. A déli szárny teljes egészében vb. vázas ikersejt, ill. „C” jelű blokk téglával kitöltött falazattal. Az épület alapozás részben sáv-alapozással, részben pilléralapozással készült.

A nyílászáró szerkezetek a lakásoknál fából, az éttermi és gazdasági helyiségeknél vasból készültek.

A homlokzatok kőporos kapart vakolással és kiugratott erkéllyel készültek.



Hungária krt 8. sz. lakóház

Tervező: É. M. Általános Épülettervező

Vállalat

Építész: Kerekes István

Kivitelező: É. M. 42. sz. Áll. Építőipari

Vállalat

Építésvezető: Munkácsi István



Miskolc, Ady-hídi középmagasház

Tervező: É. M. Miskolci Tervező Vállalat
Építészet: Krisztik Pál
Statika: Gergely Sándor
Gépészet: Várhegyi Elemér—Vitányi Imre
Elektromos: Sallay Arisztid
Állervező: Kereskedelmi Tervező Iroda
Kivittelező váll.: É. M. Borsodmegyei Állami Építőipari V.
Főépítészvezető: Kovács Lajos
Építésvezető: Turcsányi Pál

Az épület Miskolc város kelet—nyugati főútvonalának (Széchenyi—Bajcsy Zsilinszky u.) és a későbbiekben megnyitandó Budapest—Kassa 3. sz. főútvonal Miskolcon keresztülmenő szakaszának egyik súlyponti helyére épült.

A ház 9 szintes, 73 lakásos.

Az épülethez kapcsolódik a 3 emeletes, 33 lakásos, üzletekkel ellátott épület.

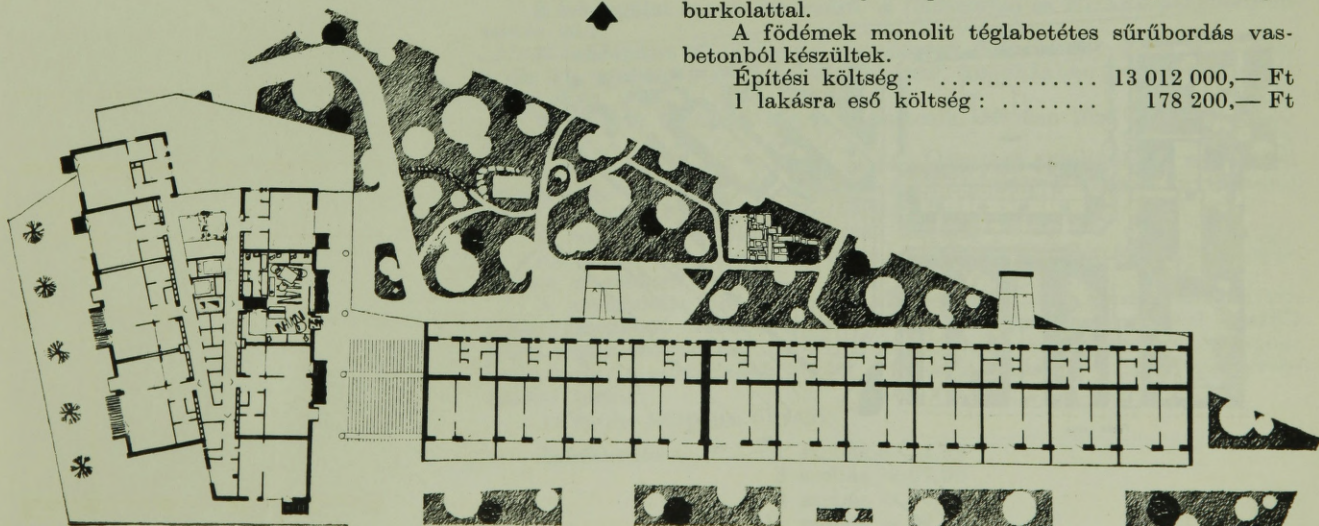
A két épülettömeget egy, a földszint fölött elhelyezett pergola köti össze.

Szerkezetileg az épület vasbetonvázaz, kő- és téglaburkolattal.

A födémekek monolit téglabetétes sűrűbordás vasbetonból készültek.

Építési költség: 13 012 000,— Ft

1 lakásra eső költség: 178 200,— Ft





Martinovics-terti lakótelep

Tervező: É. M. Lakóépítettervező Vállalat
 Típustervet adaptálta: Pásztor Lajos
 Kivitelező vállalat: É. M. 42. sz. Áll.
 Építőipari Vállalat
 Építészvezető: Sipos Sándor

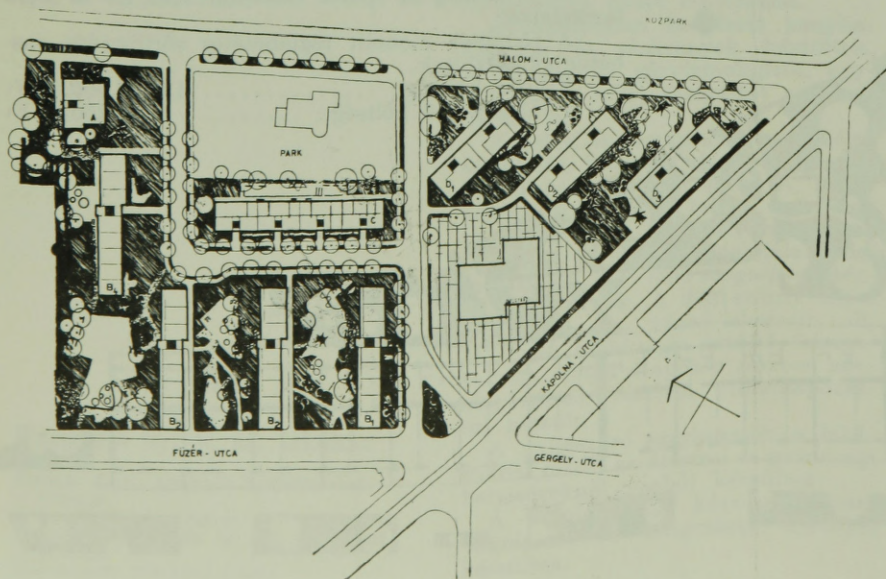
A lakótelep két ütemben készült, összesen 9 db háromemeletes épület, 264 db lakással.

A lakótelep egy területen, de két időszakban készült, így gazdaságilag és szervezetiileg teljesen külön lehetett választani annak érdekében, hogy az épületek átfutási idejét, a termelékenységet és a gazdaságosságot a hagyományos téglavázás és az új nagyblokkos épületek között le tudjuk mérni.

A nagyblokkos épületeket, tekintve, hogy vállalatunk kivitelezésében ez volt az első, 10 napig kísérleti munkaként végeztük.

Az első időben 2 db 24 lakásos épületet (D-2, és D-3) kezdtük építeni toronydaruval. A két épületet a 10 nap kísérleti idő leszámításával 6 hét alatt szereltük össze. Egy nap alatt (két műszakban) 1,33 lakás összeszerelését végeztük el egy daruval és brigáddal.

A másik két épületet (D-1 és A) NCK daruval szereltük össze. A D-1 jelű 24 lakásos épület szerelési ideje 27 munkanap volt, így egy nap alatt 0,9 lakás szerelése készült el.





Győr, Aradi V.-u. 1. lakóház

Tervező: É. M. Győri Tervező Vállalat

Tervezők: Fátay Tamás, Lang János

Kivitelező: É. M. Győrmegyei Áll. Építőipari Vállalat

Főépítészvezető: Szolinger Elemér, Bukovits János

A földszinti sarok árkádszerű kiképzése és a Tanácsköztársaság úti beépítési vonal földszinti hátraugrása forgalmi szempontból volt szükséges. A lakóépület egyedi tervezésű. A földszinten az ÉDÁSZ pénzbeszedő terme van.

A lakóépület négyfogatos elrendezésű. Szintenként 2 db 3 szobás, 1 db $2\frac{1}{2}$ szobás, 1 db 1 szobás lakással, konyhákban beépített szekrényekkel.

Mindegyik lakáshoz loggia is tartozik. Minden főre beépített szekrény jut.

A falak kisméretű téglából és blokkteglából készültek. A nyílászáró szerkezetek a földszinten eloxált alumíniumból, a lakások nyílászárói pedig típus kivittel fából készültek.

A homlokzat Walkid műanyag festésű.

Az épület teherhordó szerkezete részben vb. pilléres, részben téglafőfalas megoldású.

A pincefeletti földem monolit vb. lemez, ill. vb. bordák közötti vb. lemez szerkezet, a többi földem pedig helyszíni betonozással készült Bohn téglás vb. földem 3 cm-es felbetonozással. Az alapozás pilléralapokkal készült, a pilléralapok között a falak kiváltása végig futó talpgerendákkal történt.

Az épület központi fűtésű.

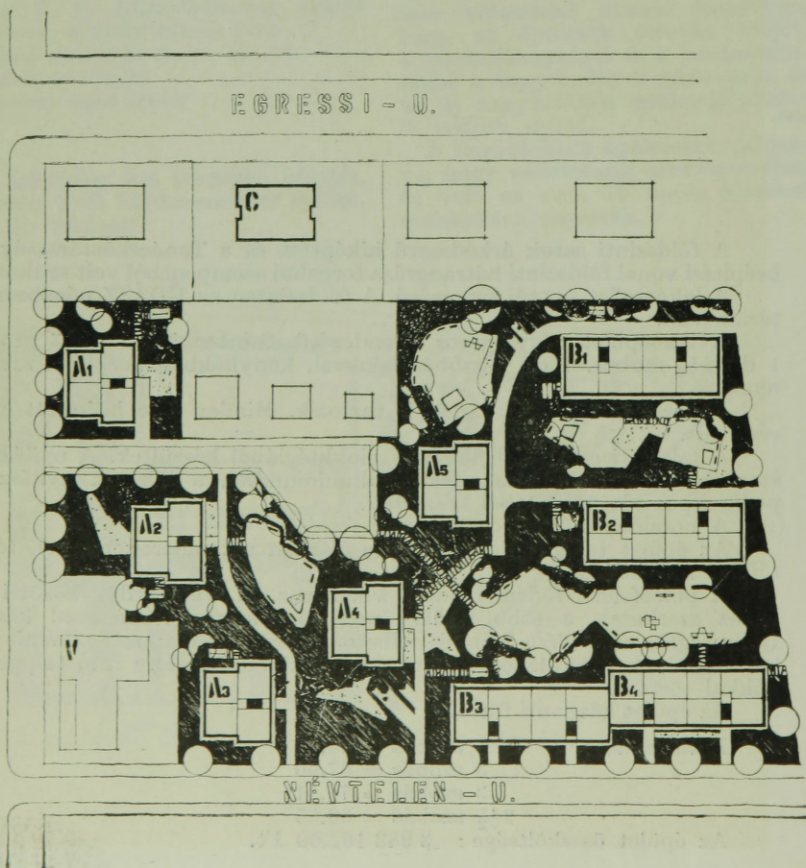
Lakásterület :	1 szobás = 34,92
	3 szobás = 67,90
	3 szobás = 70,41
	$2\frac{1}{2}$ szobás = 66,55

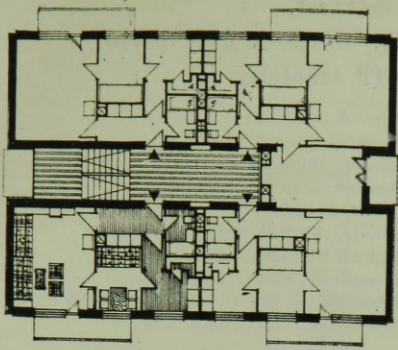
Az épület összköltsége : 3 983 162,00 Ft.



Budapest, XIV., Vezér-utcai
lakótelep „C” jelű épülete
(Bp. XIV., Egressy út 113/e)

Tervező: É. M. Lakóépítettervező Vállalat
Építész: Szmecana György
Statika: S. Szabla Ildikó
Villany: Hallgató György
Víz.-Csat.-Gáz: Mosoni György
Fűtés-szellőzés: Mosoni György
Kertészet: Szentpétery István
Kivitelező: É. M. 42. sz. Állami Építőipari
Vállalat
Építésvezető: Katona Kálmán
Művezető: Császár István





Az épület a lakótelep típustervekből álló egységének egyetlen egyedi jellegű lakóépülete. A beépítés előírásai foghíj kívánalmakkal léptek fel, hiszen 3 meglevő épület közötti kiegészítésként kellett megtervezni — megtartva a szomszédos épületek tömegarányait, emeletszámát, magasságát stb. Ezért a már hatályon kívül helyezett MNOT 222-58. jelű típusterv alaprajzi rendszere szerint készültek az épület tervei.

A pince + fszt. + 2 emeletes épület 9 lakást, férfi és női állami fodrászatot, valamint a Fővárosi Javító Szerelő Vállalat műhelyeit tartalmazza.

A lakások 3 személyesek, 1 szoba étkezős, teljes komfort kialakítással készültek, minden lakáshoz 5 m² méretű erkély tartozik.

Az épület hosszfőfalas, ill. hosszvázaz szerkezetű, béléstestes vb. gerenda födémmel, lágyfedésű tetőhéjazattal. A lakásokban az újrendszerű Orolin-féle kályhafűtés készült, a fodrászat tüzlégcaloriferből kapja a melegsükségletét.

Az épület homlokzatai színes kőporos vakolatot, illetve a pofafalak kiváló minőségű mezőtűri téglaburkolatot kaptak.

Az épület beépített köbtartalma 3094 légm³. A kivitelezési összköltség: 1 957 300,— Ft. Nettóár: 581,— Ft/légm³, bruttó ár: 633,— Ft/légm³. Az épület költségét az igényes kialakítást megkívánó fodrászat szerkezeti és gépészeti költségei emelték meg.





**Budapest,
II., Mártírok útja 8—10.
OTP lakótelep**

Tervező: BUVÁTI

Építész: Tarján László

Statika: Dulácska Endre

Gépészet: Jeszenszky Jenő

GYÜMÖLCSBOLT:

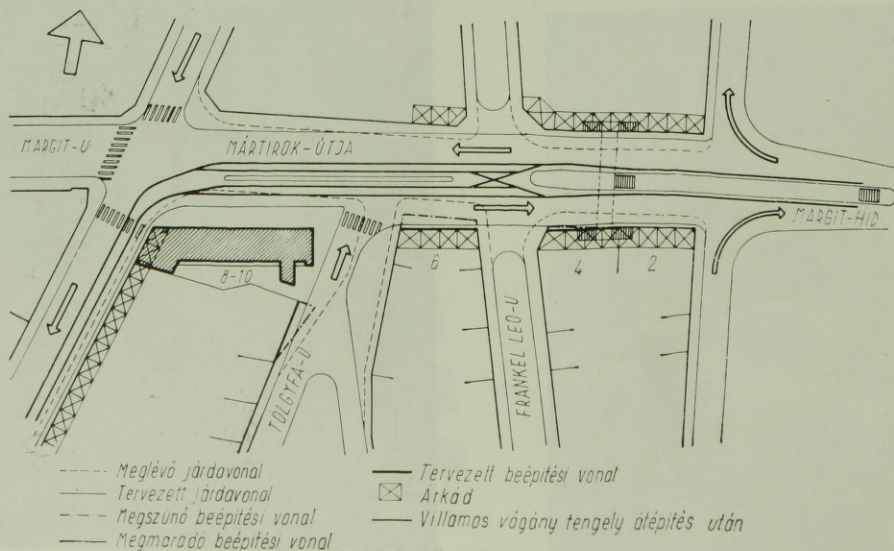
Tervező: KERTI Ágoston János

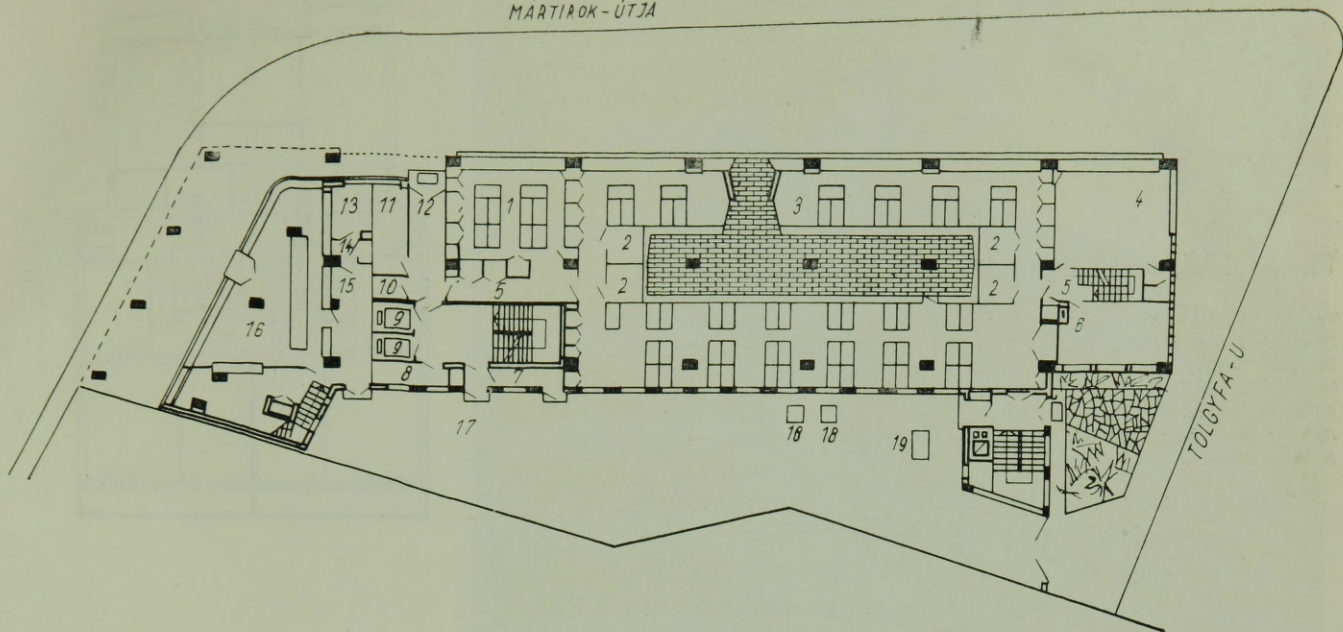
OTP, KERÜLETI FIÓK:

Tervező: BUVÁTI, Tarján László

Kivitelező: É. M. 42. sz. Építőipari Vállalat

Építésvezető: MATUSEK LAJOS





OTP II. Fiók

1. Iroda
2. Pénztárfülke
3. Pénztár
4. Igazgató
5. Közlekedő (öltözőkhöz)
6. Gépkönyvelés
7. Személtároló
8. Portás
9. Lift
10. Mérőfülke
11. Gyermekocsi raktár

GYÜMÖLCSBOLT

12. Szélfogó,
13. Öltöző
14. WC. és előtér
15. Raktár
16. Gyümölcsbolt
15. Gazdasági udvar
18. Szénledobó
19. Salakfelvonó

1. Előszoba
2. Szoba
3. Konyha
4. Fürdő
5. Garderobe
6. Kamra
7. WC.
8. Hall
9. Kamraszekrény
10. Mérőszekrény

Az épület 63 db lakásos, a földszinten az árkádok alatt kisméretű gyümölcsbolt van; és az O. T. P. II. kerületi fiókja. Az épület fő lakó-bejárata a Mártírok úti oldalon van a liftekkel, egy másik lépcsőház pedig a Tölgyfa utcáról nyílik.

A lakások függőfolyosós rendszerben az alábbi nagyságrendben oszlanak meg: szintenként 1 db egyszoba hallos, 2 db étkezőkonyhás egyszobás, 5 db kétszoba hallos, étkezőkonyhás és 1 db háromszoba hallos, összesen 7×9 lakás.

Az épület monolit vasbeton vázas, két irányban vasalt sűrű üveges falazótégla betétekkel.

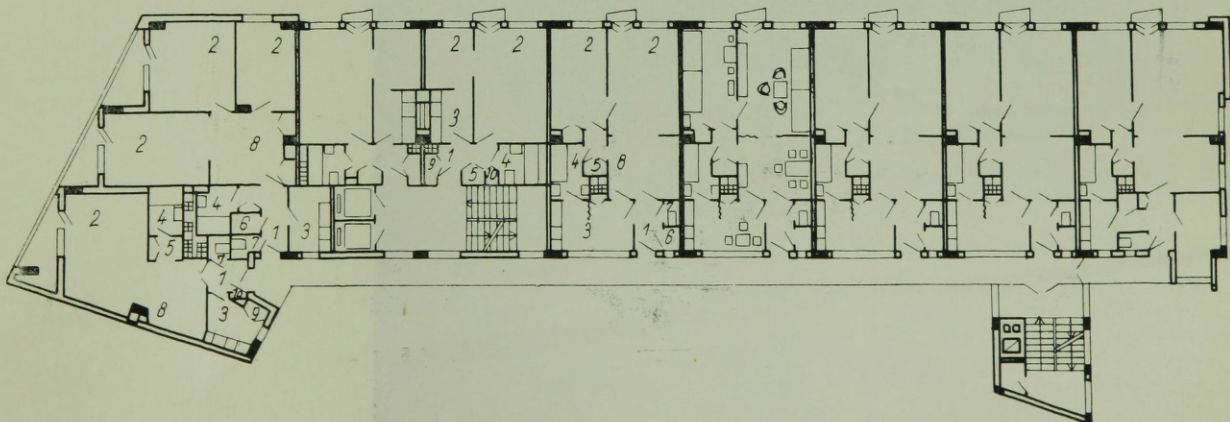
Fűtés: Központi melegvízfűtés, a melegvíz szolgáltatás autógeizerekkel történik.

A lakások konyhájában típus beépített bútorok vannak.

A homlokzatos színes vakolással és romhányi kerámiaburkolattal készültek.

A portálok fémszerkezetűek.

Kivitelezési költségek üzeletek kialakítási költségeivel együtt: 16 millió forint.



VI., Népköztársaság útja 107. OTP. lakóépület

Tervező: BUVÁTI

Építész: Rostás Margit

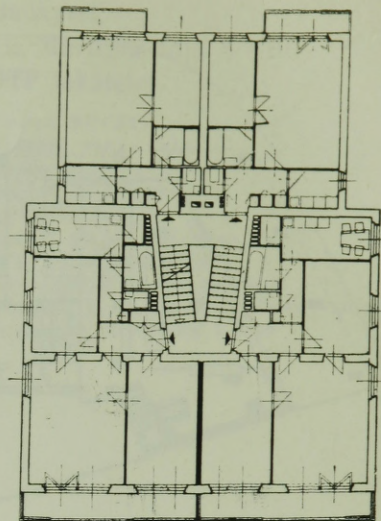
Gépész: Völgyes István, Györgyi Miklós,

Statika: Várady Judit

Kivitelező: 42. sz. Építőipari Vállalat

Építésvezető: Munkácsy István

Bruttó építési kts.: 3 374 298,— Ft





A telek beépítését a Népköztársaság útján kialakult épület-ritmus szabta meg. Mint a páratlan számú oldal utolsó foghíja, újra visszaállította az utcafront teljes egységét. A párkánymagasság és épületarány a szomszédos épületek függvényei voltak.

A Népköztársaság útja 107. sz. OTP. lakóépület szabadonálló; 3 emeletes. A lakások száma: 16. Az épület két tömegből áll, melyek szinteltolással találkoznak a központosan elhelyezett lépcsőházon.

A lépcsőház felső bevilágítású + a földszinti üvegfalas bejáraton át kap fényt. A lépcsőkorklát huzalbetétes üveg mellvéd.

A lépcsőház felvezet a tetőre, ahol napozásra alkalmas, utca felől üvegbeton fallal takart járható terrasz van.

A lapostető többi részén nem járható fedés készült, belső vízelvezetéssel.

A földszinti bejárat parkosított kertből nyílik; a szélfogóból közelíthető meg a szeméttároló és a gyermekkocsi raktár.

A lakások a lépcsőházi pihenőkről nyílnak. Három, két és fél, két és másfél szobás lakások épültek. Az összes lakás erkéllyel, illetve zárt loggiával van ellátva, kivéve a két utcai földszinti lakás.

Az összes lakásban beépített szekrények és beépített típus konyhabútorok vannak.

Az épület utca felé néző homlokzata szürkésfehér, a kert felé néző homlokzat terakotta színű „semper nova” vakolatú. Az utca felőli loggiák mellvédje huzalbetétes üveg, váltakozva tömör fekete kerámia burkolatú mellvéddel.

Az épület lábazata is fekete kerámia burkolatú.

A választott szerkezetek mind típus szerkezetek.

Az épület központi fűtésű.



Zalaegerszegi 300 ágys TBC kórház

Tervező : É. M. Középülettervező Vállalat
Építész : Schömer Ervin
Statika : Tass Gusztáv
Gépészet : Scheiber Miklós, Végh Péter,
Dr. Letenyei L., Pázsint Zoltán
Mélyépítés : Ábrahám István, Luckezi Ottó,
Csillag László
Főépítészvezető : Bauer József
Építésvezető : Göndöcs György
Művezető : Lenkovits József
Mélyépít. munkák : Vas István
Generálkivitelező : Zalaegerszegi Állami Építő-
ipari Vállalat

Az egészségügyi beruházások nagymértékben megnövekedett programja szükségessé tette, hogy sorozattervek alapján létesüljenek az egészségügyi beruházások.

E megfontolásból született a 300 ágys TBC kórház sorozatterve, amely Zalaegerszegen már üzemel.

Az épület szerkezete haránt rendszerű téglapillér 2—2 ÉTI gerendából kialakított kiváltóval. Az axis távolság 3,60, födém 14 cm vtg. téglabetétes vb. palló, részben előregyártva, részben helyszínen zsaluzva.

Az épület belső kialakítása a betegszobákban, folyosókon, orvosi he-

lyiségekben mozaiklap szegélye között műanyag járófelületek. A falfelületek mindenütt Emfix, ill. Wallkyd mázolászt kaptak. A homlokzat a különféle adaptálásoknál más és más kialakítása, részben dörzsölt vakolat, részben színes Wallkyd mázolásúak.

Az épület központi melegvíz-fűtési, kokszkazánokkal. A betegek legnagyobb része fentjáró, ezért a fürdést általában zuhanyozókkal biztosították, a 4 ágys betegszobákban 1—1 mosdóval.

A kórházépület alagsorában fertőtlenítő és egy szemétegető kemence is épült.

A tervbe vett 7, 300 ágys tbc kórház közül a zalaegerszegi üzemel; építés alatt áll a tatabányai, pécsi, kalocsai, nyíregyházi, szekszárdi, míg jövőre indul meg az edelényi kórház építése.

A sorozatterv bizonyos variációk keresztülvezetésének lehetőségét is biztosítja, így például az összekötő

szárny laboratóriuma helyén a helyi igényeknek megfelelően néhol műtöt alakítottunk ki.

Beépített légm³: 27 153 m³

Beépített terület : 8 110 m²

Építési költség nettó : 15 044 ezer Ft
bruttó : 22 950 ezer Ft

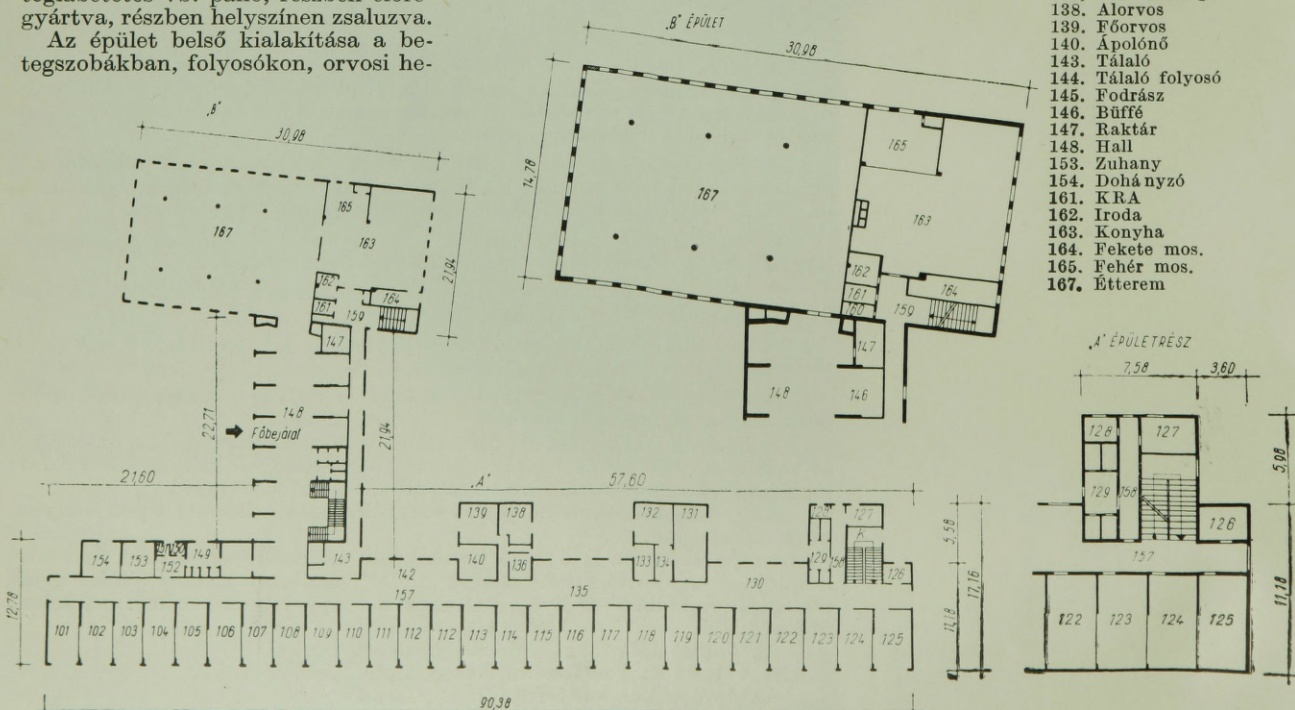
légkm³ ár : k 554 Ft/m³ nettó

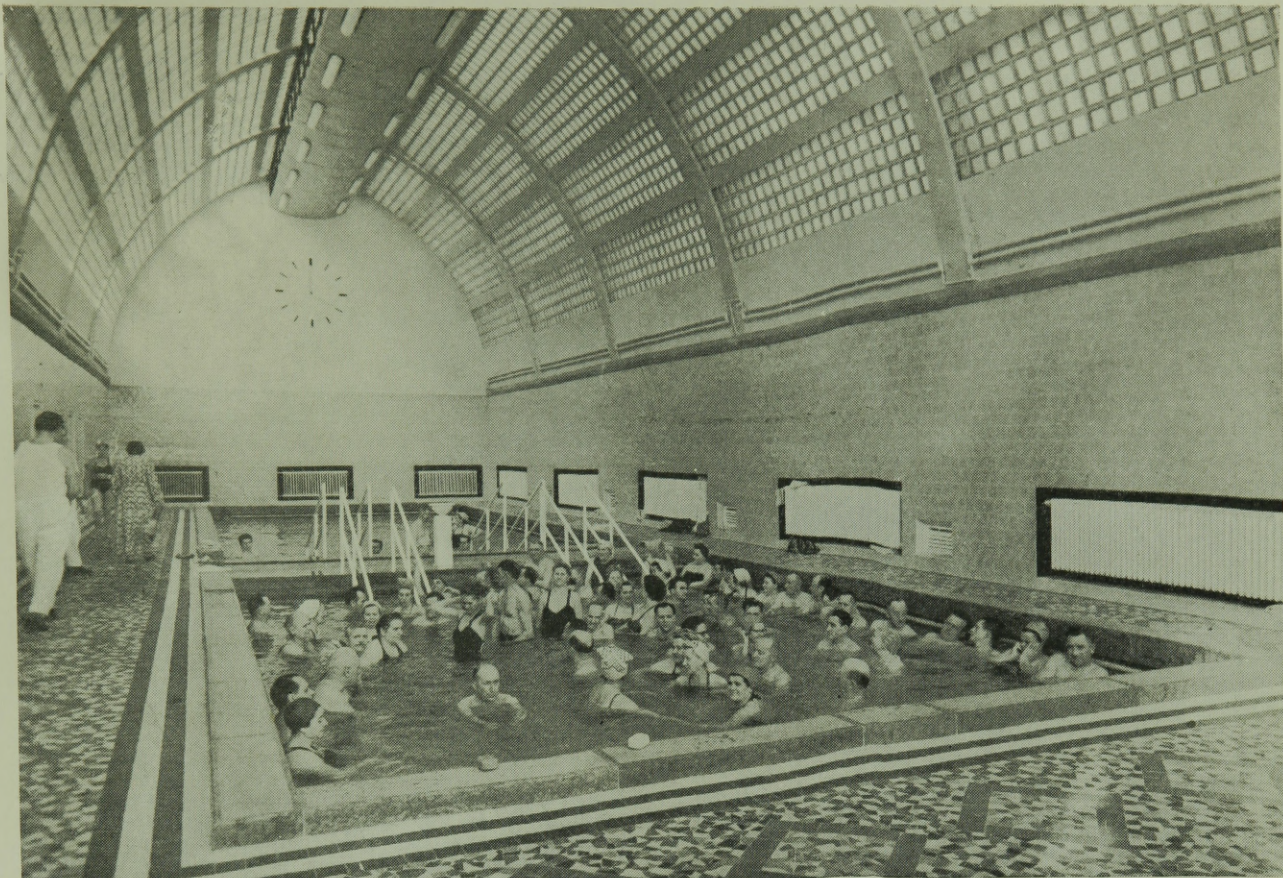
845 Ft/m³ bruttó

1 ágy költsége : 50 150 Ft, nettó

76 500 Ft, bruttó

- 101.—125. Betegszoba
- 126. Szennyes kamra
- 127. Zuhanyozó
- 129, 137, 149, 155, 156, 160. WC
- 130. Társalgó
- 131. Átvilágító
- 132. Vizsgáló
- 133, 136. Fürdő
- 134, 141, 152, 158, 159. Előtér
- 135, 142. Társalgó
- 138. Alorvos
- 139. Fogorvos
- 140. Apolónó
- 143. Tálaló
- 144. Tálaló folyosó
- 145. Fodrász
- 146. Büffé
- 147. Raktár
- 148. Hall
- 153. Zuhany
- 154. Dohányzó
- 161. KRA
- 162. Iroda
- 163. Konyha
- 164. Fekete mos.
- 165. Fehér mos.
- 167. Étterem





Hévízi bányászüdülő

Tervező : Tatabányai Szénbányászati Tröszt Tervező Irodája
 Építész: Rusz József
 Gépész: Nagy Csaba, Hankó Mátyás és Lukács Zoltán
 Kivitelező V.: É. M. Zalamegyei Áll. Építőipari Vállalat
 Főépítészvezető: Bauer József
 Építésvezető: Tolnai Ferenc, Beer Ferenc
 Művezető: Szigeti Ferenc

A bányászdolgozók között nagyon gyakori a reumatikus és ízületi megbetegedés. E betegségek gyógyítására kiválóan alkalmas a hévízi tó gyógyvize.

A program keretében bővítésre és korszerűsítésre kerültek a régi lakószobák, kultúrhelyiségek és szociális helyiségek. Továbbá új fürdőcsarnok építésére került sor.

Az új épületben nyert elhelyezést a 72 m² alapterületű várócsarnok. Ehhez kapcsolódik a kádfürdők folyosója a thermál medencék öltözői, orvosi rendelő, therápia, iszapkezelés és új fürdők. Az öltözőktől a thermál-medencékhez vezető folyosón helyezkednek el a tisztálkodási zuhanyfürdők. A thermál fürdőcsarnokban egy 32 C° hőmérsékletű nagyobb és egy 40 C° hőmérsékletű kisebb medence van. A medencékbe a természetes thermál víz távvezetéken jut el.

A fürdőépület lefedése parabola alakú, a vasbeton bordák között üvegbeton kiképzéssel. Az üvegbeton felett vaskeretbe fogalt huzalbetétes öntöttüveg lefedés van.

Fűtő- és szellőzőberendezések biztosítják üzemidőben a térelhatároló szerkezetek páramentes állapotát.

A gyógyház helyiségeinek belső felületképzése a legkorszerűbb anyagokkal készült.

Az új épületrész beépített alapterülete :	813 m ²
Beépített térfogata :	4859 m ³ .
Befogadó képessége egyidőben :	150 fő
Napi befogadó képessége :	600 fő

Az új létesítmények kivitelezési összköltsége : 5 510 000,— Ft



Csalogány utcai munkásszálló

Tervező: É. M. Középülettervező Vállalat
Építészet: Vajna János, Várossi Péter
Statika: Walthier Gábor
Gépészet: Ormándi József, Csenkei Ferenc,
Mostbacher Ödön, Solymossi Antal
Kivitelező: É. M. 41. sz. Építőipari Vállalat
Főépítészvezető: Vajna Sándor
Műszaki ellenőr: Cseh József, Schmidt Károly
Munkavezető: Kiss József

A létesítmény a Csalogány utca és Kapás utca sarkán levő telekre épült, 657 ágyas szálló és konyha épületből áll. A szállóépület 3-traktusos középfolysós elrendezésű, 4 ágyas szobákkal.

Alaprajzi jellemzője, hogy későbbiekben a vári program lebonyolítása után lakóházként kerül felhasználásra oly módon, hogy a lépcsőházi fogatra 3 db garszon és 2 db kétszobás lakás kerül megépítésre. Az első ütemben csak 2 db lépcsőház került megépítésre és a két később megépítendő lépcsőház helyére szintenként társalgó létesült.

A földszinten az előcsarnok, közösségi helyiségek, betegszobák, hőközpont, transzformátorállomás stb., valamint a kocsithajtó jobboldalán központi szennygyűjtő nyert elhelyezést.

Az I. emeleten az előcsarnok légtér, könyvtár, gondnoki lakás, valamint a szállóhelyiségek egy hánysda, míg a II–VI. emeleten a háló- és szociális helyiségek nyertek elhelyezést.

A homlokzat fehér nemesvakolattal, a lábazat, valamint a szomszéd épülethez csatlakozó nyaktag mezőtéri téglaburkolattal készült. A loggia mellvédei és elválasztó falai drótüvegezéssel készültek.

Padlóburkolatok az előcsarnokban 40/40, a folyosókon és a vizeshelyiségekben 20/20 m mozaik. A hálóhelyiségekben PVC (műanyag).

Az épület szerkezete vb. pillérvázaz kitöltő fallal, 12 cm-es panelfödémekkel. Lépcsők monolit vb. lépcső, helyszíni műkö burkolattal. Tetőfedés: kavicsolt lemezfedés.

Beépített terület: 1 100 m² 12 889,— Ft/m²
Beépített térfogat: 25 871 m³ 548,— Ft/m³
Rendeltetési egység száma: 657 ágyas 21 580,— Ft/rend.e.
Költségvetés végösszege: 14 178 000,— Ft

Területkihasználási mutató:
Beép. ter. m² = 1100 = 1,67
rend. egys. sz. = 657

Beépített térfogatkihasználás:
Beép. térfog. m³ = 25 871 = 38,37
rend. egys. szám = 657

A konyha-étterem épülete hatemeletes, a szállóépület északi oldalán került beépítésre. A szűk alapterület miatt a konyhaüzem két szinten. A földszinten vannak a konyhaüzem raktárai, feldolgozó helyiségei

stb., valamint az étterem megközelítését szolgáló előcsarnok, a társalgó helyiségei, az emeleten vannak a konyhaüzem és kiszolgáló helyiségei, és az étterem. A pincébe a szállószárnyat is kiszolgáló kazánház, szénraktár és salaktér került.

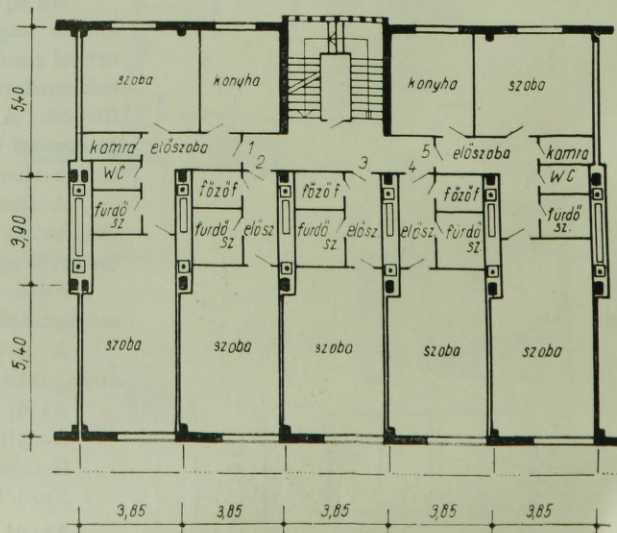
Homlokzata mezőtéri burkolattal készült, az étterem tömege fehér nemes vakolatú, a földszinti előcsarnok utca felőli oldala budakalászi kemény mészko. A nyílászáró szerkezetek fémből készültek.

Konyhaépület jellemző költség és műszaki adatai:

Beépített terület: 479 m² 13 173,— Ft/m²
Beépített térfogat: 6030 m³ 1 046,— Ft/m³
Rendeltetési egység, megnevezése: adag
Rendeltetési egység száma: 1000 adag 6310,— Ft/rend.e.
A költségvetés végösszege: 6 310 000,— Ft.

Terület kihasználási mutató:
Beép. ter. m² = 479 = 0,48
rend. egys. sz. = 1000

Beépített térfogatkihasználás:
Beép. térfog. m³ = 6030 = 6,03
rend. egys. sz. = 1000



„Ferroglóbus” munkásszálló

Tervező: É. M. Ipari és Mezőgazdasági

Tervező Vállalat

Építész: Ramocsai István

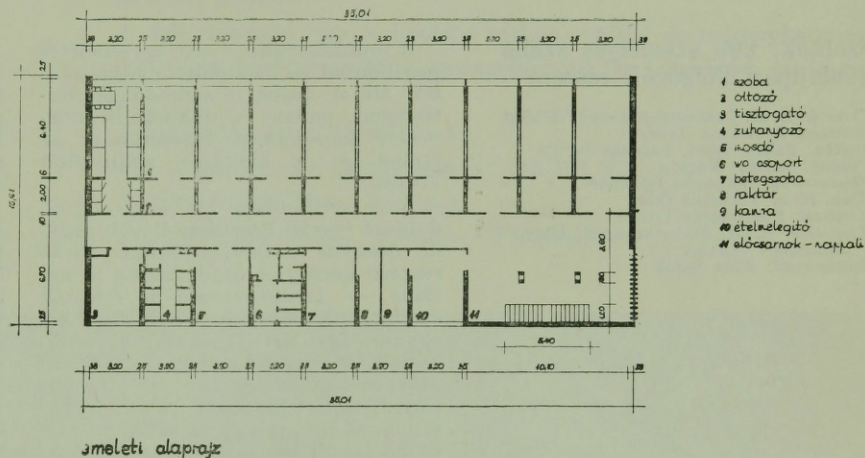
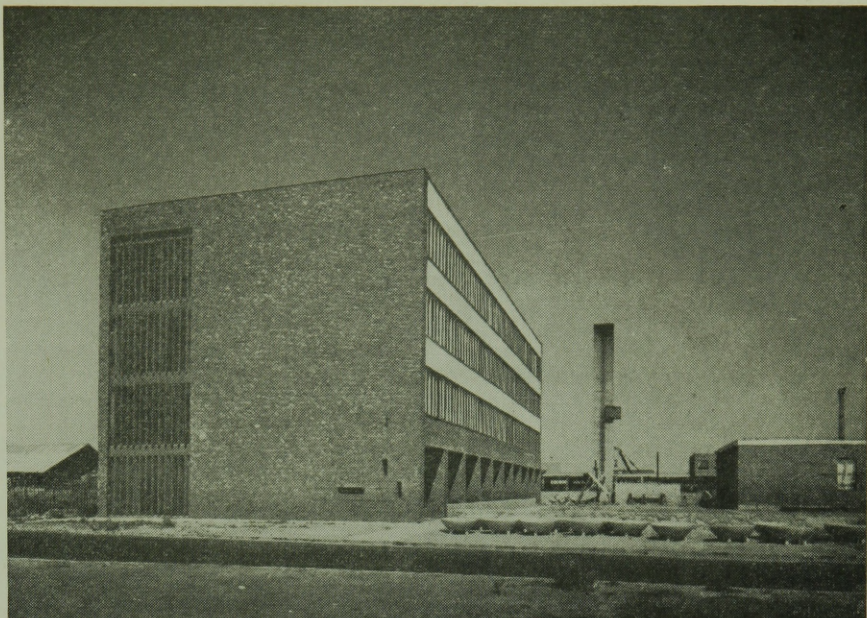
Statika: Czékmány Tibor

Gépészet: Weiszbürg Andor

Elektromos: Gáthy Béla

Kivitelező V.: É. M. 21. Áll. Építőipari V.

Főépítész: Cserháti István



Építési időtartam 1 év.

150 férfi dolgozó részére épült, gondnoki lakással.

A földszinten helyezkednek el a közös helyiségek, a társalgó, a könyvtár-olvasó, a raktárak, a hőközpont stb.

Az emeleten az 5 személyes hálótermek öltöző előterekkel készültek, középfolyosóról nyílnak. A vizes csoport a folyosó ellenkező traktusában helyezkedik el.

Az épület szerkezete haránt téglapilléres.

Födém szerkezet: előregyártott, téglabetétes födémpanelek, könnyű-beton felhordással, salakfeltöltés nélkül.

Nyílászáró szerkezet: a hálótermekben egyesített szárnyú típusablakok készültek, egyéb helyeken idomacél ablakok, műkö lamellák közé építve.

Homlokzatburkolat: Az északi oldalon és a végfalakon Klinker-tégla, a délkeleti oldalon fehér kőporos vakolat.

Az épület beépített alapterülete: 550 m²

Az épület beépített térfogata: 7250 m³

Az épület beépített kivitelezési összege: 3 500 000,— Ft

Ft/m³ = $\frac{3\,500\,000}{7250} = 480,—$ Ft

7250





Szolnok, 200 személyes szálló köolajipari dolgozók részére

Tervező: É. M. Lakóépítettervező Vállalat
Építéset: Szmetana György
Statika: Pálffy Tibor, Fazekas István
Villany: Szilágyi Márton
Víz-csatorna: Sinkovics Istvánné
Közp. fűtés: Turmezei Ödön
Kertészet: Szentpétery István
Kivitelező: É. M. Szolnokmegyei Állami
Építőipari Vállalat
Építésvezető: Kósa Lajos

A munkásszálló 3 db egyemeletes pavillonból és összekötő nyaktagokból áll. A tájba illeszkedő épület-tömegek emberi léptékűek és közvetlen kapcsolatot biztosítanak az épület és a kiépített zöldterület között.

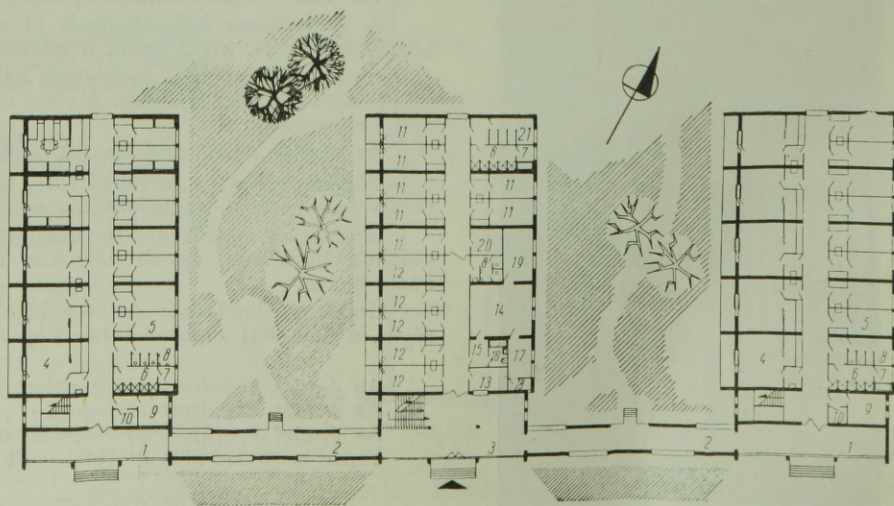
A 3 pavillonban 184 férfi, 12 nő dolgozó részére készültek kettő, négy, ill. ötágyas szobák, valamint 10 fő részére kétágyas vendégszoba is készült — természetesen a normák szerinti kapcsolódó helyiségekkel együtt. Így férfi, női WC-k, fürdőszobák és tussolóhelyiségek, szintenkint melegítőkonyhák beépített bútorral, takarítósobák, valamint pavillononkint egy-egy társalgó-olvasószoba került kialakításra televízióval és beépített könyvespolcokkal felszerelve. Az épületegyüttes tartalmaz ezenkívül egy portáslakást, gépésített házi mosókonyhát, szárítót, betegszobákat, a pincékben pedig óvóhelyet és raktárakat.

A homlokzatok egyszerű kialakítással készültek, a dél-nyugati tájolásra szobák mély árnyékadó loggiákkal. A homlokzatok részben haraszti keménymész-kő burkolattal részben kőporos, illetve színes nemesvakolattal készültek.

Az épületegyüttes szerkezete: 2,3 kg/cm² talajigénybevételre számított betonsáv és vb. pillér alapokból, 5 m fesztávra szerkesztett B-jelű blokkos haránt téglafalakból és béléstest vb. gerendafödémekből, valamint a parapeteket kitöltő falakból áll. Az épületet távfűtéssel látták el.

A teljes beépített köbtartalom 13 466 légm³. A teljes beruházás műszaki átadásakor rögzített értéke 8 507 550,— Ft volt. Így az épület bruttó légm³ ára 631,— Ft légm³, a nettó épület ár pedig 502,— Ft/légm³ volt. Az elhelyezett fekvőhelyek száma a 3 fős portáslakással együtt 209 db, tehát az 1 férőhelyre eső nettó költség 32 300,— Ft/fő

1. Előtér
2. Folyosó
3. Előcsarnok
4. 4 vagy 5 személyes férfi szoba
5. 2 személyes férfi szoba
6. Tus
7. Fürdő
8. Férfi WC
9. Főzőkonyha
10. Takarító
11. Női szoba
12. Vendégszoba
13. Portás
14. Portáslakás
15. Portás előszoba
16. Portás WC
17. Portás konyha
18. Portás kamra
19. Portás szoba
20. Raktár
21. Női WC



16-tantermes Nádorvárosi iskola

Tervező: É. M. Győri Tervező Vállalat

Építész: Harmathi János

Statika: Nits Gyula

Belső építész: Borsos Antal

Gépész: Petneházi Szabolcs

Kivitelező: Az É. M. Győr-megyei Áll. Építőipari Vállalat

Főépítészvezető: Szolinger Elemér

Építészvezető: Takács Jenő

Művezető: Somogyi Gyula

A vasbetonvázazás épület főtömegében 16 tanterem, valamint a politechnikai műhelyek vannak. Szárnyépület : előadótermeket — tornatermet (9×18 m-es) kapcsol.

A déli szárnyon van a napközi otthon, ebédlő és a konyhaüzem.

Az iskola kazánháza fűti a szomszédos 40 fős bölcsődést és 75 fős óvodát is.

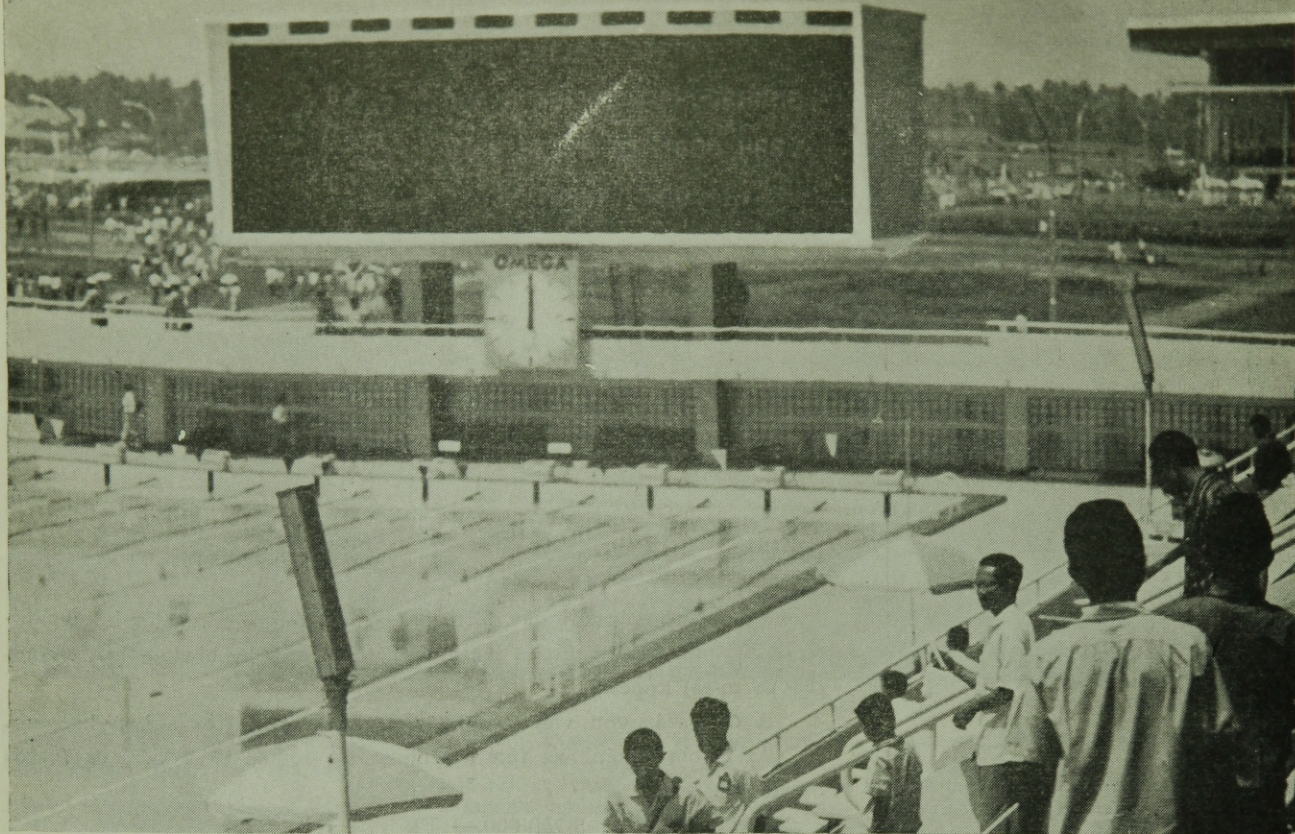
Építési költség: 8 750 000,— Ft.

Egy tanteremre eső építési költség: 548 000 Ft.

Légm³: 12 900 (össz. beépített).

1 tanulóra eső költség: 13 250,— Ft/tanuló.





Djakartai eredményhirdető berendezések

*Tervező: Szerelőipari Tervező Vállalat
Felelős tervező: Gergely Pál
Megrendelő: É. M. Export Fővállalkozó Iroda
Külkereskedelmi V.: Elektroimpex
Kivitelező Vállalat: É. M. Villamos Előszерelő Vállalat
Gyártómű: É. M. Villamos Előszерelő V.
Kiv. összeg: kb. 13 000 000,— Ft*

Az 1962. évben az Ázsiai Játékok rendezési jogát Indonézia kapta meg. A Játékokhoz szükséges létesítmények tervezését és kivitelezését a Szovjetunió vállalta. A munkálatok — 1959-ben kezdődtek el. A létesítmény nagyságára jellemző, hogy egyidőben — mintegy 200 000 néző befogadására alkalmas lelátókkal rendelkeznek a különböző pályák. A kiemelkedőbb létesítmény a fedett nézőterű, 100 000 fős stadion. Épült ezenkívül egy 15 000 fő befogadóképességű 60 × 30 méter küzdőterű fedett sportcsarnok; 10 000 fő befogadóképességű nézőtérrel rendelkező úszoda, betonlelátós kétpályás teniszstadion, betonlelátós gyeplabdapálya, atlétikai pályák, gyakorló pályák és egy nagy befogadóképességű olimpiai falu.

A sportkombinát tervezésében és kivitelezésében jelentős részt vállalt a magyar ipar is. A teljes külső és belső hangosításon kívül — az egész terület — közvilágítási berendezését és az eredményhirdető berendezéseket a magyar ipar szállította és szerelte.

A legnagyobb tételt az eredményhirdető berendezések jelentették. A

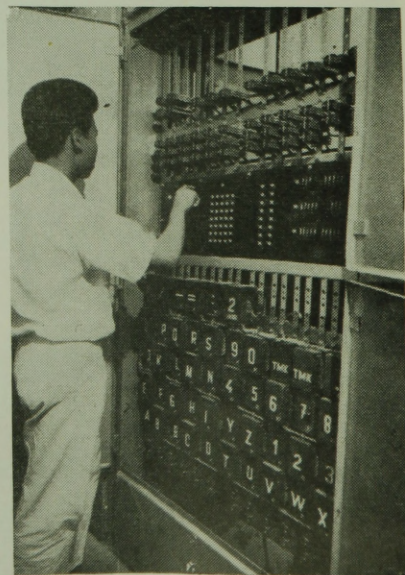
helyszínen egyeztetett kívánságok szerint 5 db eredményhirdető berendezés tervezésére, gyártására és szerelésére került sor. A Nagystadion részére két darab nagyméretű, nyolcsoros, soronként 26 betűs, 5 m Ø-jű, pervezérlésű, órával ellátott berendezés készült. A fedett csarnok részére két darab hatsoros, soronként 26 betűs, 3 m Ø perc és másodpervezérlésű órával ellátott eredményhirdetőt szállítottunk. Az úszoda a Nagystadionéval megegyező, de kisebb méretű nyolc sor, 26 betűs berendezést kapott.

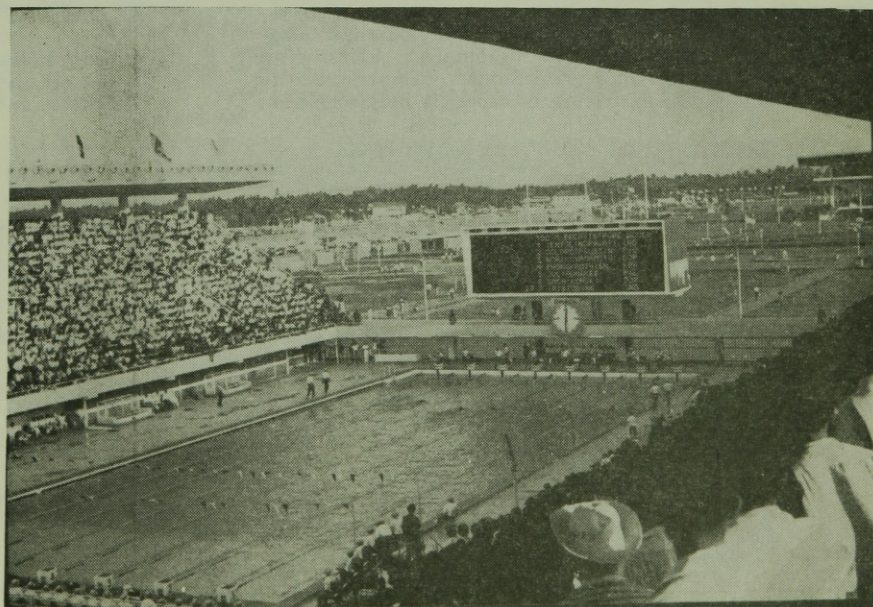
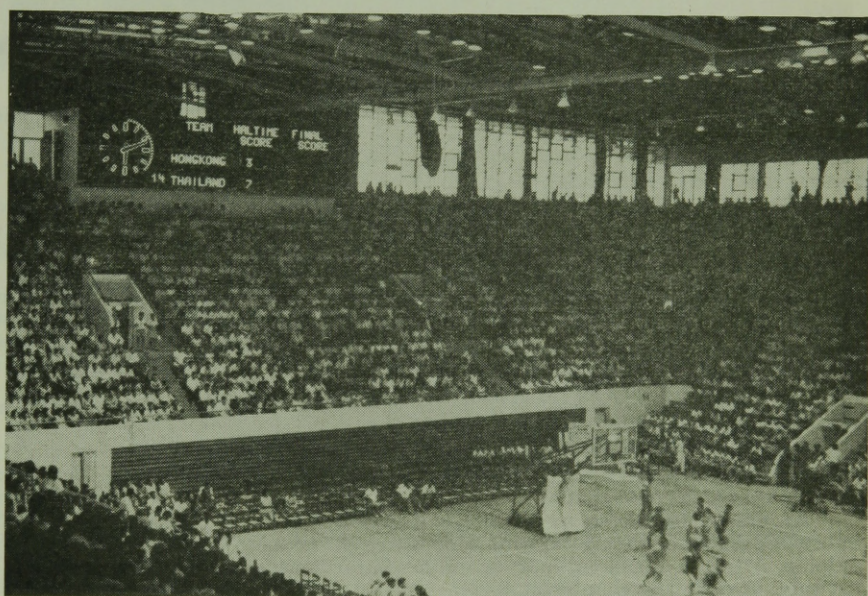
A berendezések tervezését az ÉM Szerelőipari Tervező Vállalat végezte, a Villamos Előszерelő Vállalat kollektívájának találmánya alapján.

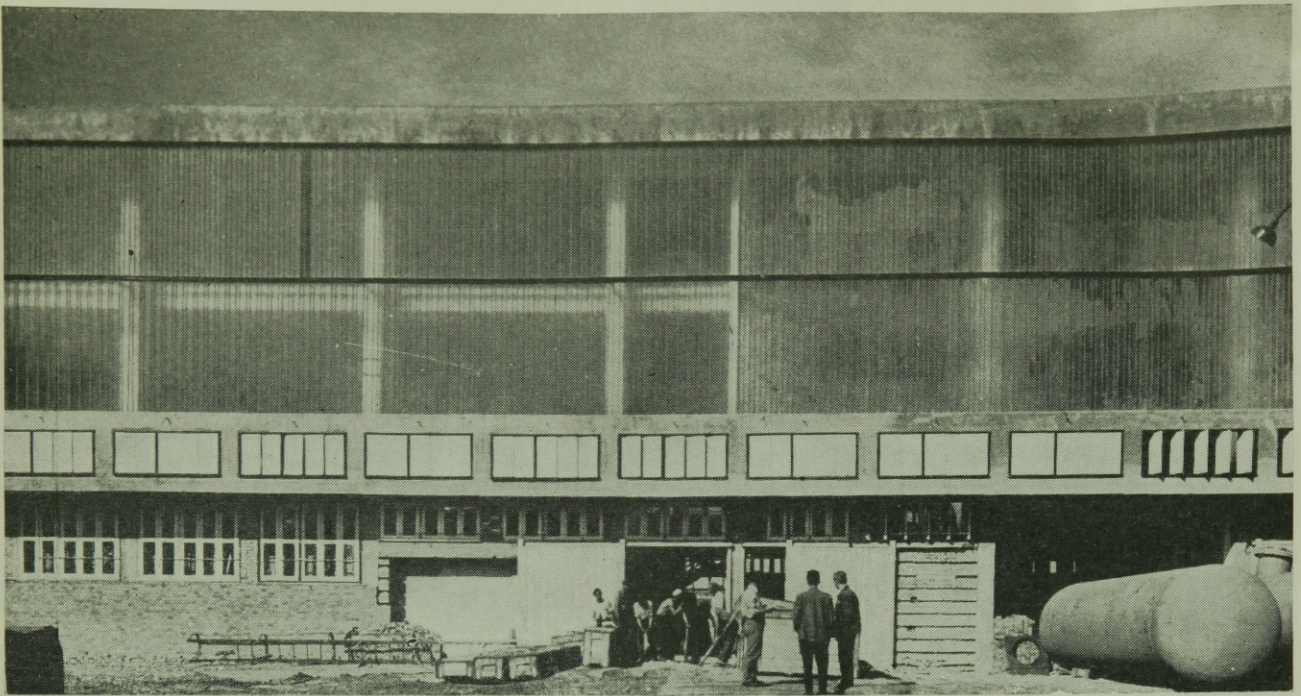
A berendezések a nedves-meleg, trópusi klímának megfelelő kikészítéssel kerültek kialakításra. A szériagyártás első darabjait 56 napos klímavizsgálatnak vetették alá. A berendezéseket teljes egészében a Villamos Előszерelő Vállalat gyártotta és ezen vállalat szakemberei szerelték fel a tervező vállalat irányítása mellett. Az exportáló vállalat az Elektroimpex volt, a lebonyolítást az ÉM Export Fővállalkozó Iroda végezte. A berendezések helyszíni szerelése ez év márciusában kezdődött. Június hónapban az úszoda eredményhirdetője megkezdte működését, július hónapban a fedett csarnoki, míg augusztus hó elején megkezdte üzemét a nagystadioni két óriás tábla.

Az eredményhirdető berendezések a legkorszerűbb — külön e célra

tervezett és gyártott — kapcsolóelemekkel működnek. Vezérlésük távirógépekkel történik, tetszés szerinti helyről. A közvetlen íráson kívül vezérelhető a berendezés, ún. gépadóval, amely a távirógépre szerelt perforátor által készített, lyukasztott szalagról ad. Az eredményhirdetők egyenkénti maximális energiaigénye 50 kVA. Lényegében nyugvóáramú rendszerük az adáson kívüli időszakban feszültségmentes állapotban van és csak a kiírt szöveghez tartozó izzólámpák fogyasztanak.







Berentei Vegyiművek 11 000 t/év kapacitású elektrolízis üzem

*Tervező: IPARTERV
Építésszek: Mészöly András, Virág József, Callmeyer Ferenc
Statika: Szeleczky Ferenc
Fűtés: Gyarmathy István
Víz-csat.: Hackl Tibor
Elektromos: Fürtös Béla
Szellőzés: Péch László
Technológia: Krebs-cég, Franciaország
Generáltervező: VEGYTERV
Kivitelező: É. M. 31. Állami Építőipari V.
Építésvezető: Dányi Lajos*

A Berentei Vegyiművek első kiépítésében két üzemszoportból áll, ezek: klóralkáli elektrolízis és PVC. A klóralkáli elektrolízis legjelentősebb épülete az elektrolízis üzem, melynek létesítése devizamegtakarítást eredményez (marónátronból évi import-szükségletünk 40 000 tonna).

Az épület telepítése az adott technológiai blokkban a VEGYTERV tervei szerint történt, egyik hosszoldalán úttal, a másikon iparvágánnyal határolva, a további bővítés figyelembevételével.

A létesítményben konyhasó, elektrolízis cellákban egyenárammal nátronlúgra — mint kész termékre — klórra és hidrogénre bomlik. A technológiának megfelelően az épület 3 részre tagolható: klórszáritó, cellaterem, trafó- és egyenirányító üzemszoportra (itt vannak elhelyezve az irodák és szociális helyiségek is).

Az épület kétszintes, az alsó szinten lúg és sóoldat-gyűjtő tartályok, szivattyúk, az emeleti szinten a cellák helyezkednek el. Klórgázveszély miatt az épületet a két hosszoldalán a természetes szellőzés növelése céljából konzolosan képeztük ki, tetősíkjában pedig monitort terveztünk.

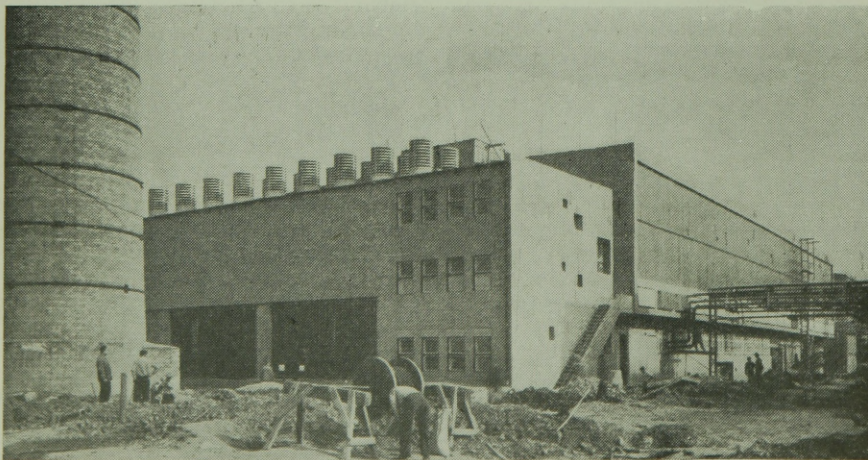
Az épület részben monolit, részben előregyártott vasbeton vázas. A felülvilágító keretek, a tetőfödém fiókgerendái és pallói helyszíni előregyártással készültek. A hosszoldali homlokzati „Copilit” üvegezést a vasbeton keretekkel összeépített acélszerkezet tartja.

A sóoldat és nátronlúg korróziós veszélye elleni védekezés miatt a vasbeton szerkezeteknél 3—7 cm beton vastakarás volt szükséges. Ez, valamint a közbelső födémekben levő nagyszámú áttörés az előregyártásra volt kihatással. Padlón és oldalfalon klinkerléc burkolat készült, műgyantába fektetve, alatta és a vasbeton felületeken R. 80 molinóbetétes szigetelés, illetve habarcs. Nyílászáró szerkezetek borovifenyőből, Epoxilakkal mázolva, ereszszegevények, esőcsatornák, vízvezetők PVC-ből vagy ólomból lettek tervezve. Az épület homlokzata mezőtúri téglával burkolt, hosszoldalfalai — szintén a korrózió veszélye, valamint a nagy megvilágítási szükséglet miatt — profilüvegből készültek.

Építési költség: 14 000 000,— Ft.

Beépített m³: 31 167,—.

Beépített m²: 2338,—.



Telefongyár bővítése

Tervező: ÁÉTI

Építész: Fábán Árpád

Statika: Rózsa György

Ép. gépészet: Kátai József, Münk Teréz,
Murányi Miklós

Kivitelező:ÉM. 21. sz. Áll. Építőipari Vállalat

Építésvezető: Buriusz László



A földszinten gépteremek, az emeleteken szerkesztő irodák, laboratóriumok vannak, részben középfolyosóra csatlakoztatva.

Az épület monolit vb. vázas.

Az üzemi rész padozata aszfalt, egyéb helyiségek magnezit és mozaik burkolásúak.

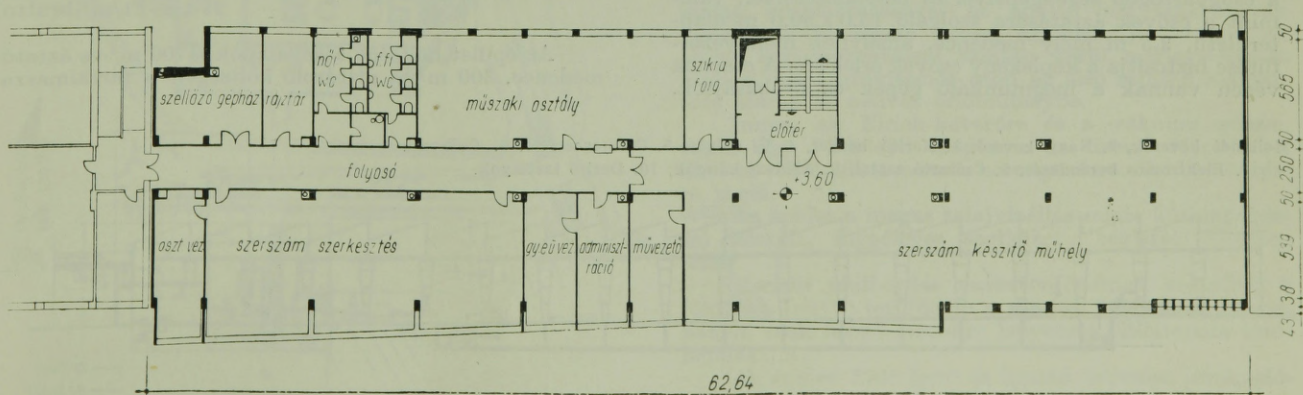
Az udvari homlokzat hagyományos, az utcai homlokzat (Hungária-krt.) üvegfal, acél.

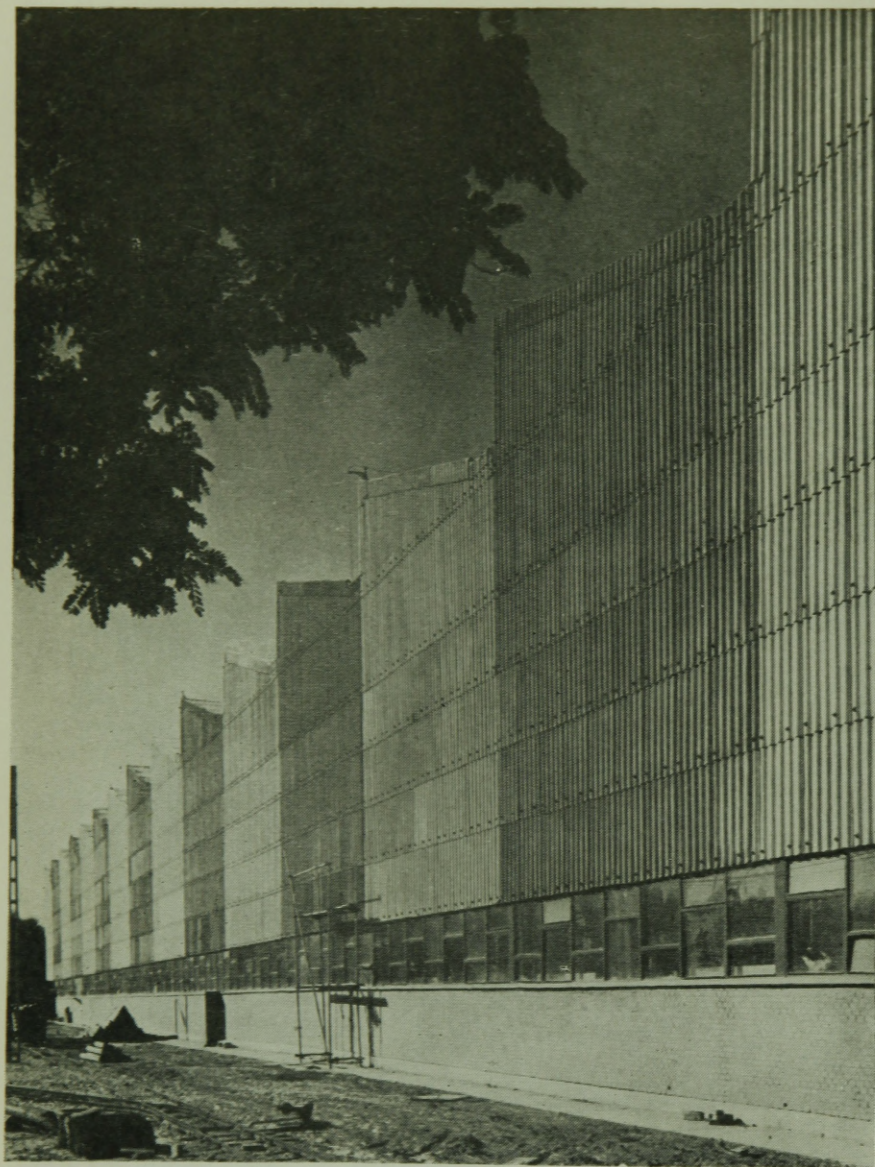
Az üvegfal vasbeton konzol szerkezetre támaszkodik és alaprajzilag egy lapos „V” betű szerint törik. A homlokzatburkolat kemény mészke.

Beépített m^2 : 1 000,—

Beépített lm^3 : 15 500,—

Építési költség: 11,604 000,— Ft





Eternit Művek, Nyergesújfalu : Új csőgyár

Tervező IPARTERV
Építészet: L. Márfai Rozália
Statika: Márton Botond
Gépészet: Kleiszner Beáta, Skublics Viktor,
Katona Lajos
Gyártástechnológia: Kincsem Rudolf fm.,
Eternit Művek
Kivitelező: 1. sz. Mélyépítő Vállalat
Építésvezető: Móhr László

Az épület két tömegből áll: a $153,0 \times 28,0$ m méretű csarnokból és a csarnokhoz kapcsolódó $26,0$ m magas toronyból. A $19 \times 8,0$ m-es pillérközű csarnokban folyik a csőgyártás, gépi berendezés teljesen automatizált.

Az épület vert vasbeton cölöpökön áll, mivel a talaj részben ókori feltöltés, részben iszapos agyag. A csarnok középső hajója daruzott, 2 db $18,00$ m fesztávú „B” típusú 5 t-ás elektromos futódaruval, $9,0$ m-es darupálya magassággal. Itt nyert elhelyezést a csőgyártógép segédgépeivel és berendezéseivel, valamint a csövek áztatására szolgáló $15,0 \times 90,0$ m alapterületű, $3,5$ m mély medence, amelynek mennyezet-fűtése biztosítja a képlékeny csövek érlelését. A csarnok végén vannak a megmunkáló gépek és próbasajtók.

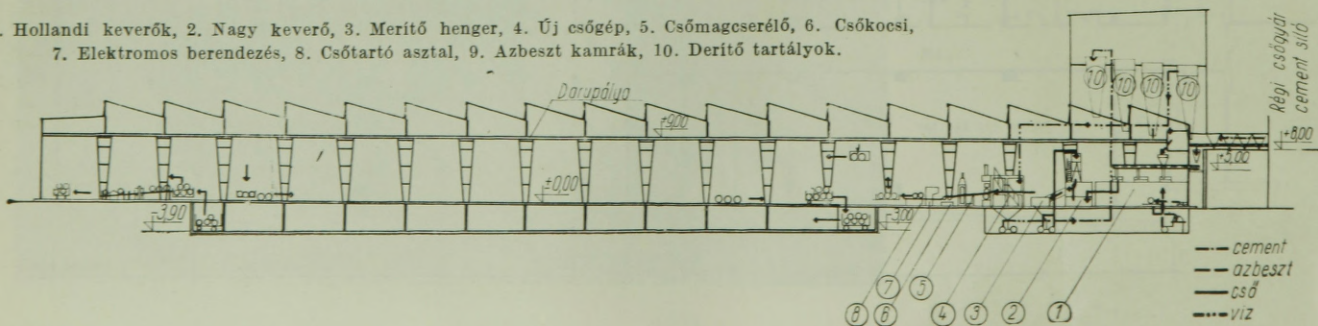
Az új csőgyár acélszerkezetű, Shed-rendszerű felülvilágítók biztosítják a bevilágítást.

Műszaki és gazdasági mutatók :

Beépített terület	4 276	m ²
Hasznos terület	6 122	m ²
Beépített térfogat	55 350	m ³
Az épület költsége brutto	16 218 050,—	Ft
Az épület költsége netto	14 507 749,—	Ft
Légm ³ -re eső költség	264,—	Ft/m ³ (netto)
	293,—	Ft/m ³ (brutto)

Az épület költsége a gépalapok, 4700 m³-es áztató-medence, 300 m³-es víztároló költségeit tartalmazza.

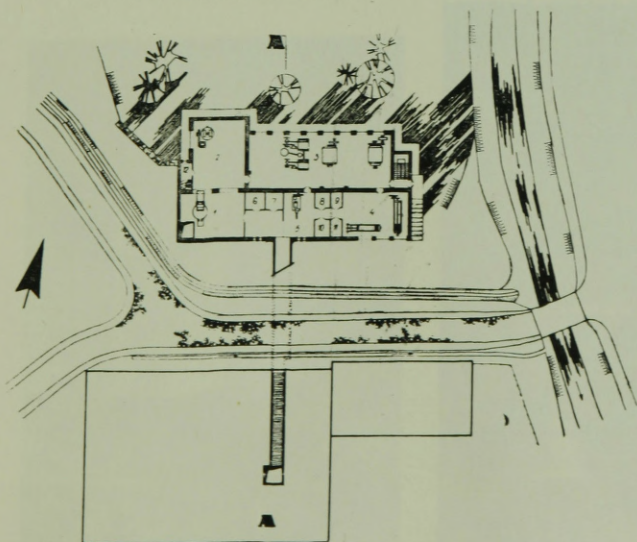
1. Hollandi keverők, 2. Nagy keverő, 3. Merítő henger, 4. Új csőgép, 5. Csőmagcserélő, 6. Csőkoesi,
7. Elektromos berendezés, 8. Csőtartó asztal, 9. Azbeszt kamrák, 10. Derítő tartályok.





Hollóházi Porcelángyár — masszamalom

1—4. Gépterem, 5. Vakum prés, 6—7. Samottmassza, 8. Korongmassza, 9. Öntőmassza, 10. Korongmasza, 11. Öntőmassza, 12. Előtér, 13. WC., 14. Gyárépület.



Tervező: Miskolci Tervező Vállalat

Építész: Csevernyák László

Statika: Bedő Béla

Gépészet: Biró Antal, Propper László

Elektromos: Szántó Zoltán

Kivitelező: É. M. Szabolcsmegyei Áll. Épít. V.

Építésvezető: Táncos József

A porcelángyárhoz készült épület csupán egyik egysége lesz a több évre tervezett teljes rekonstrukciónak.

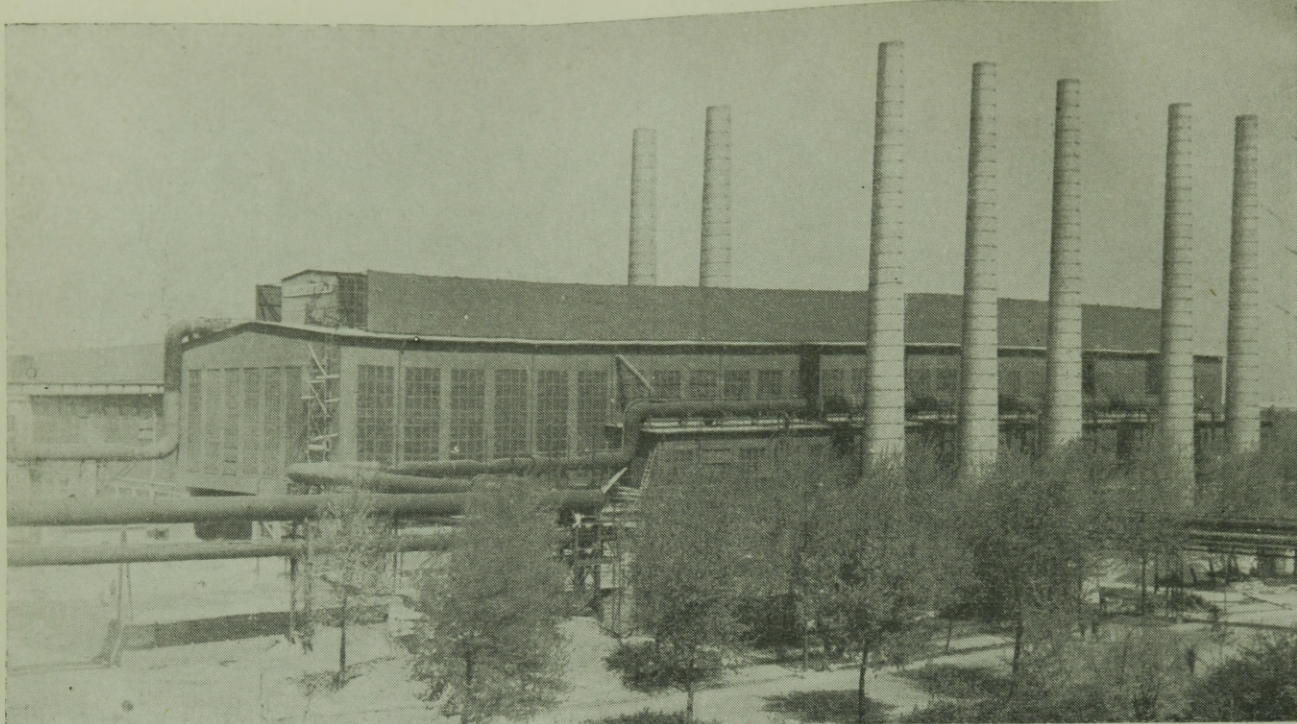
A terep adottságait jól ki lehetett használni az előírt technológiával. Az épület nyugati végére teherautóval érkező nyersanyag serleges emelő és szállítószalag közbeiktatásával az épület déli traktusában kialakított 11 tároló rekesz egyikébe jut. Innen az anyag kézi mozgatással szintbe kerül mérlegelésre és törésre, majd gravitációs úton az alsó szinten kialakított száraz és nedves örlőműhelybe.

Innen az Eirich-keverőre és a vákuum présre, végül egy földalatti alagúton az üzemi főépületbe, ahol az előkészített massa korongozásra, illetőleg öntésre kerül.

Az épület a magas talajvízállás miatt kútalapozással készült, függőleges szerkezet: téglafal, illetőleg pillér.

Monolit alulbordás vasbetonfödémek készültek a földszint felett; tetőfödém a tárolók felett nem készül, hanem csak faszelemenekre helyezett hullámpala tetőhéjalás.

Az épület 3765 lgm^3 és bruttó költsége (technológiai berendezések nélkül) 2 170 000,— Ft.



Dunai Vasmű megleghengerműve

Generáltervező: KGMTI

Technológus: Szovjet tervek alapján:

Hazlach Lajos

Építélettervező: É. M. Iparterv

Építészet: Pásztor Viktor

Statika: Balázs János

Gépészet: Barát Péter, Visontai Béla

Organizáció: Neumayer Mihály

Acélvázszerkezet: Furmann Ferenc

Kivitelező: KGMTI

ÉM. 26. sz. Állami Építőipari V.

Főépítészvezető: Finta Ferenc

Ganz-Mávag, Főépítésvezető: Fogd Károly

A létesítmény a technológiai folyamatnak megfelelően két tömegre tagozódik: a 145 m hosszú mélykemencecsarnokra és az erre merőleges hosszú hengercsarnokra. Mindkét csarnok acélvázszerkezetű rácsos kialakítású pillérekkel, szaruzatokkal és kiváltótartókkal.

A mélykemencecsarnok 34 m fesztávolságú főhajóból és 9 m fesztávolságú toldalékhajóból áll.

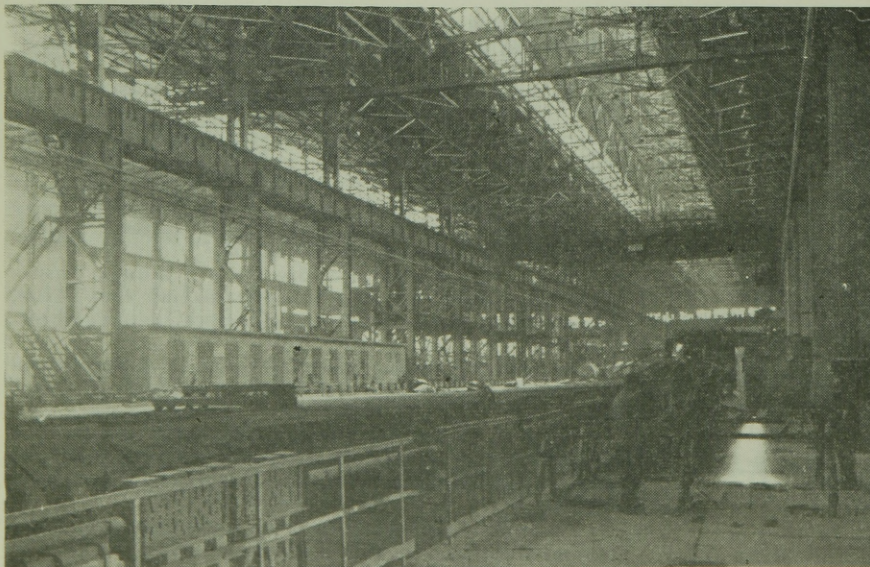
A homlokzati síkokon a pillérek közé 5 m-ként homlokzatot tartó segédoszlopok kerültek. A toldalékhajó oszlop és gerendaosztása 5 m. A szaruzatokra I, illetve U szelvényű szelemenekre vasalt kőszivacspalló került bőrlemez vízszigeteléssel.

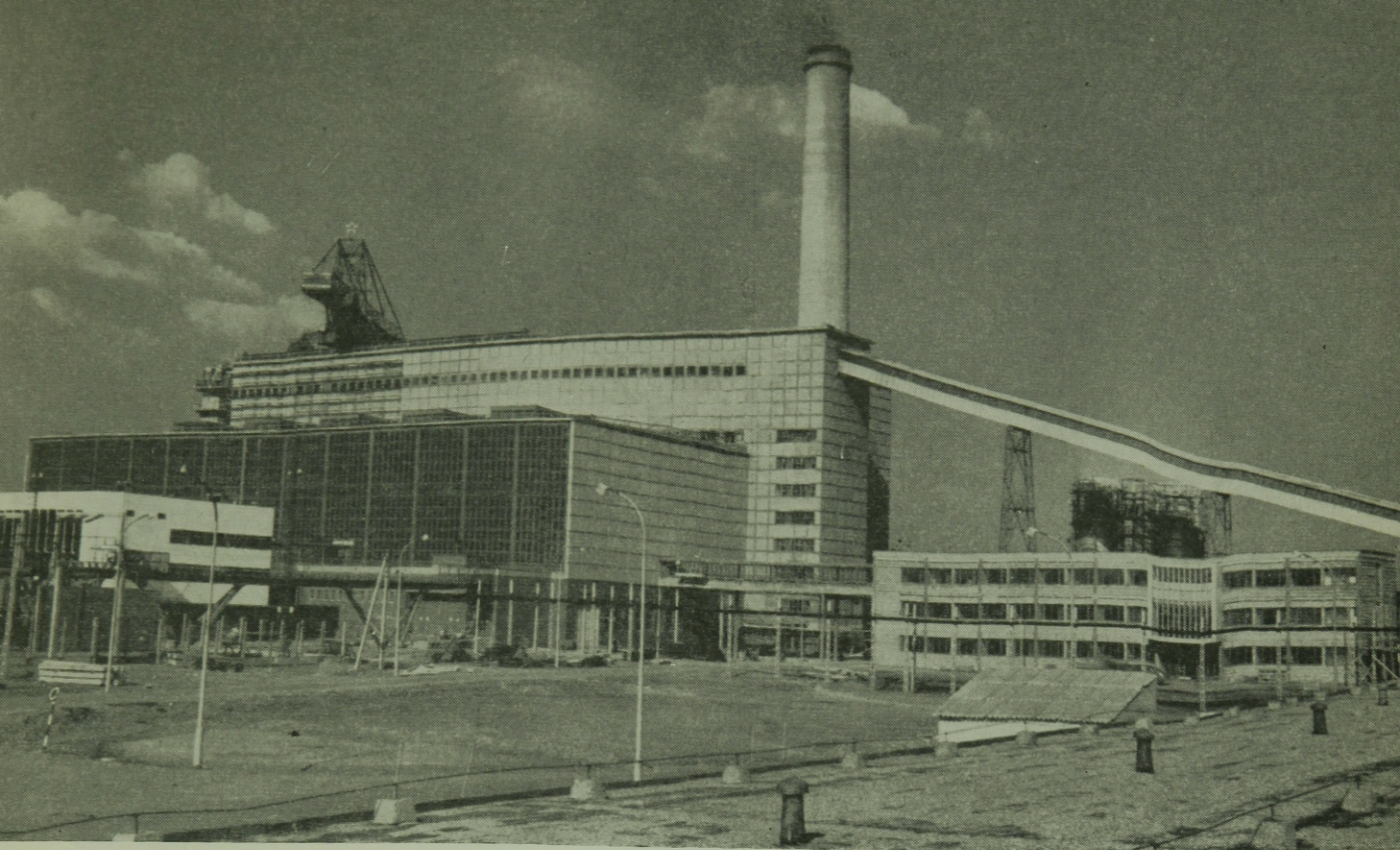
A hengercsarnok háromhajós: 30, 27 és 18 m-es fesztávolságokkal. Pillérosztása a homlokzati sorokon 6 m, a közbenső sorokon 12 m. A szaruzatok 6 m-enként részben közvetlenül a pillérekbe, részben a kiváltótartókba kötnek. A 18 m-es hajó födémkialakítása azonos a mélykemencecsarnokéval, míg a másik két hajóban hullámbádoggal lefedés készült.

A mélykemencecsarnokhoz és hengercsarnokhoz 1—1 db trafóépület tartozik.

A mű homlokzata nyerstégla körítőfal és hullámbádoggal. A nyílászárószerkezetek acélból készültek.

Említésre méltó a technológiai berendezések alapozása, mely a szokványostól eltérő igen bonyolult, kiüregelt, sok helyen 10—12 m mély. A mintegy 40 000 m³ mennyiségű vasbeton szerkezetet szivárgó hálózat szövi át, mely távoltartja a mélyszintektől a talajvizet.





Oroszlányi Hőerőmű üzem épület

Tervező: É. M. IPARTERV

Építész: Bereczky László, Pomogács József, Domaniczky Dénes

Statika: Péry Vilmos, Ugrai Miklós, Ivits Iván

Organizáció: Neumaier Mihály

Kivitelezők: Generálkiv.: ÉM. 21. Áll. Építőip. Vállalat, Hegedüs Gyula főépítészvezető

Acélszerkezet: Wilhelm Pieck Waggon és Gépgyár, Győr

Az üzem épület: kapcsolóházból, gépházból, tápházból és kazánházból áll



A kapcsolóház 8 m magas, végig alapincézett épület, téglafalakkal és monolit vasbeton födémekkel.

A gépház 36,00 m fesztávolságú, 25 m magas, 104 m hosszú csarnok. A főállások távolsága 8 m. Nyugati, szabad homlokzata acélvázas üveg-felület. A gépház acélszerkezetű.

A rácsos főtartó nyomott öve vasbeton. A szükséges szellőztetést a gépi szellőzésen kívül laternák is biztosítják.

A tápház 10 m széles és 42 m magas merev vasbetétes monolit vasbeton kialakítású.

A kazánház felmenő teherhordó szerkezetét a kazánok váza alkotja. Ezekre támaszkodnak az acél szerkezetű tető és +18 m-es szintek, valamint a kazánok közötti üvegezett hátfal. A végfalak váza ugyancsak acélszerkezetű.

Az épület külső falai a +8 m-es szintig klinkerburkolatú téglafallal, fölötte az acélszerkezetre függesztett hőszigetelt vasbeton panelekkel kialakítottak.

Az üzem épület 310 000 légm³ térfogatú. Négy — egyenként 50 MW-os — turbináját porszéntüzelésű egy-egy félszabadtéri kazán látja el gőzzel. A kazánok teljesítménye 230 t gőz óránként. Hazánkban ennél az erőműnél alkalmaztuk először a félszabadtéri rendszerben épített kazánokat.

Beépített légm ³ :	310 000 m ³
Teljesítmény :	200 MW
Légm ³ /MW :	1550
Építési költség :	110 millió Ft
légm ³ ár :	355,— Ft
kW ár :	550,— Ft

Balatonfüred szennyvíztisztító telepe

Tervező: É. M. MÉLYÉPTErv

Tervező: Bertók László

Kivitelező: É. M. 4. sz. Mélyépítő V. és Veszprém Megyei Mélyépítő V.

Balatonfüred üdülőttelep 1934. évben épült szennyvíztisztító telepe elhelyezés és szennyvíztechnológia szempontjából ma már nem felel meg a korszerű igényeknek, ezért helyette új szennyvíztisztítótelep épült.

A szennyvízcsatornázás elválasztó rendszerben, a meglevő csatornák felhasználásával épült. A meglevő főgyűjtő csatornát meghosszabbították az új központi átemelő telepig. Ennek feladata a szennyvíz átemelése és az új tisztítótelepre juttatása. A topográfiai viszonyokat jól kihasználva rövid nyomóvezetéseken egy dombtetőre jut a szennyvíz, majd gravitációs csatornában folyik egészen a Balatonfüredi Hajógyár mellett megépült új tisztító berendezésig.

Az arácsi telep, valamint az új autóstrand-motel szennyvizei részére külön átemelők épültek. Valamennyi szennyvízátemelő zárt szűrőtartályos rendszerű.

A teljesen kiépített szennyvíztisztító telep 16000 lakos szennyvizeinek tisztítására lesz alkalmas. A jelenleg kiépült I. ütem 8000 fő szennyvizeit tisztítja. A tisztítótelepet, tekintettel a Balatonra — magas tisztítási hőfokkal dolgozó, lőkészerű terhelésekre is alkalmas, eleveniszapos rendszerben tervezték.

A tisztítótelep műtárgyai: mérőcsatorna, osztóakna, kétszintes előülepítő, szellőztető medence, utó-ülepítő, recirkulációs szivattyúház, fertőtlenítő, iszapszikkasztó ágyak és kezelő épület.

A tisztítandó szennyvízmennyiség fejenként 150 liter és az üdülők, kórházak stb. vizeit is figyelembe véve napi 1600 m³-re adódott. Téli üzemben az ikerműtárgyak egyik fele kikapcsolható. A telep gravitációs átfolyású, csak az eleveniszap keringtetéséhez van szükség szivattyúzásra.

A műtárgyak alapozása a vastag agyagtalajban nyíltvíztartással készült. A felépítményi részek és épületek helyi terméskő felhasználásával, nyers modorban épültek.

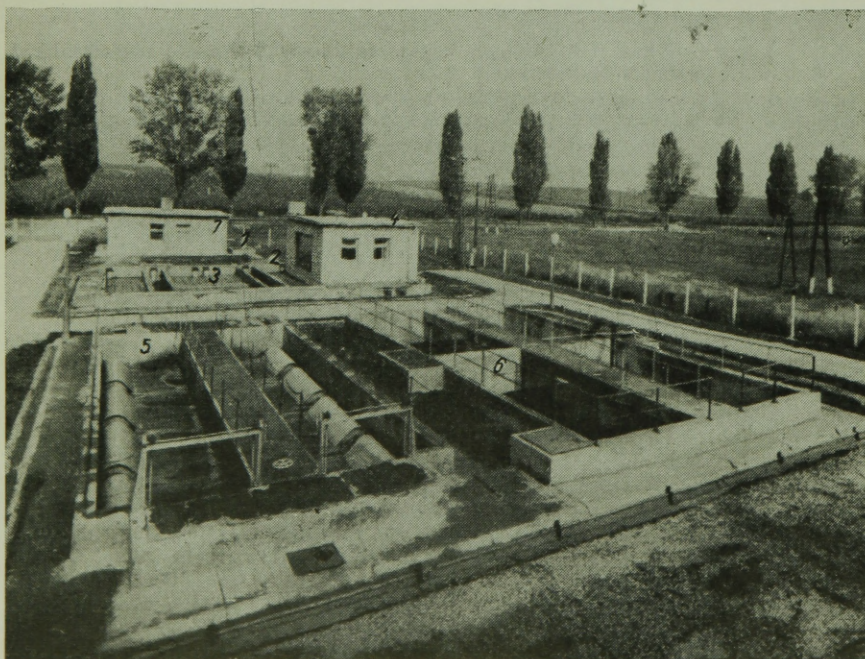
A szennyvíztisztítótelep tervezett kiviteli költségei, az átemelő telep nélkül:

építési költség	3,56 millió Ft
gépészeti berendezések költsége	1,08 millió Ft
felvonulás	0,27 millió Ft

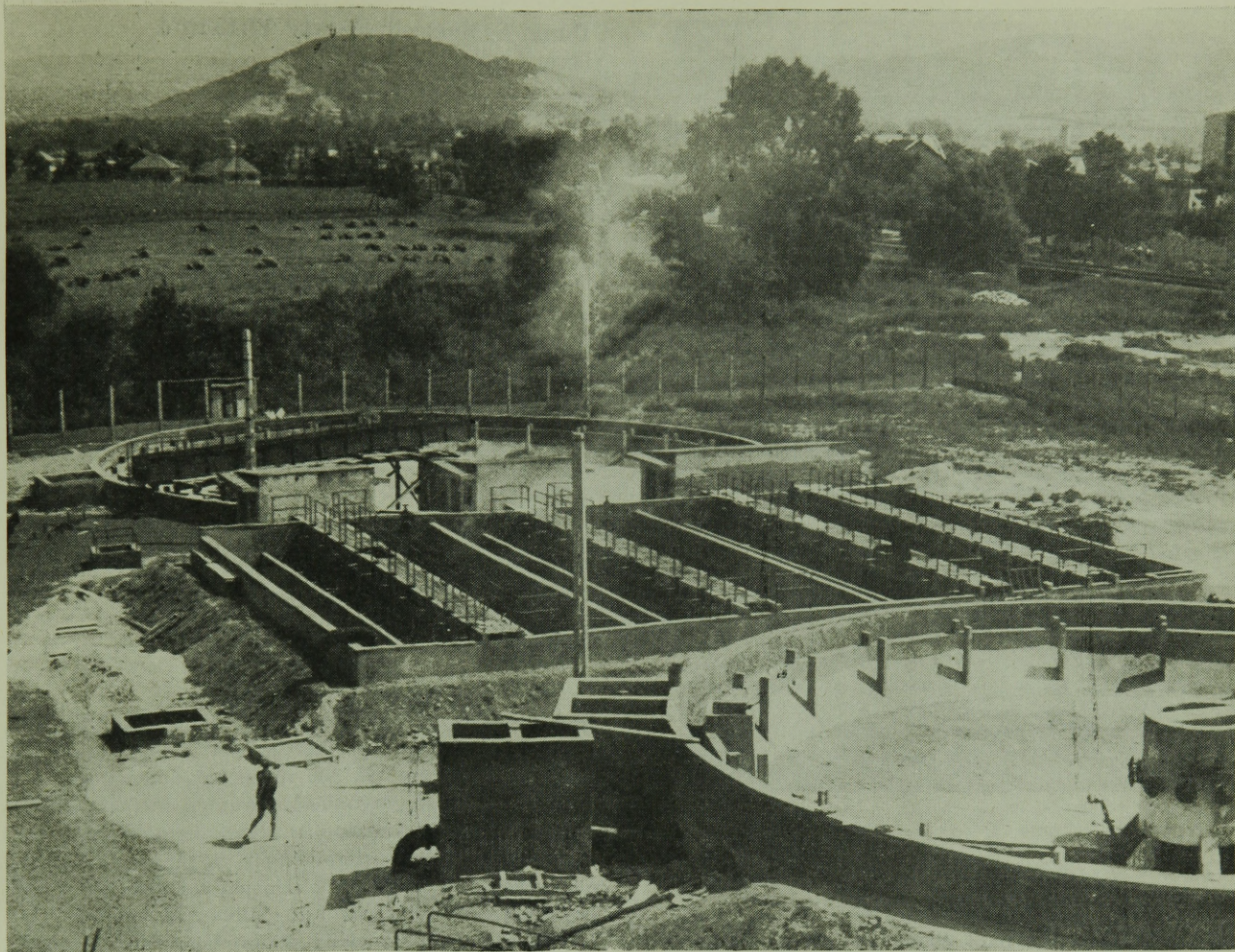
összesen : 4,91 millió Ft

A központi átemelőtelep költsége 1,10 millió Ft.

A tisztítótelep építési költsége lakásonként 615,— Ft, szennyvíz m³-ként pedig 3070 Ft.



Balatonfüredi szennyvíztisztító telep.
1. Mérőcsatorna. 2. Osztóakna. 3. Előülepítő.
4. Recirkulációs szivattyúház. 5. Eleveniszapos
levegőztető (Rocylaktiv). 6. Utóülepítő.
7. Kezelőház



Ipari szennyvíztisztítómű Dorogon

Tervező: VIZITERV

Tervező: Besenyői István

Kivitelező: É. M. Csatorna- és Vízvezeték Építő V.

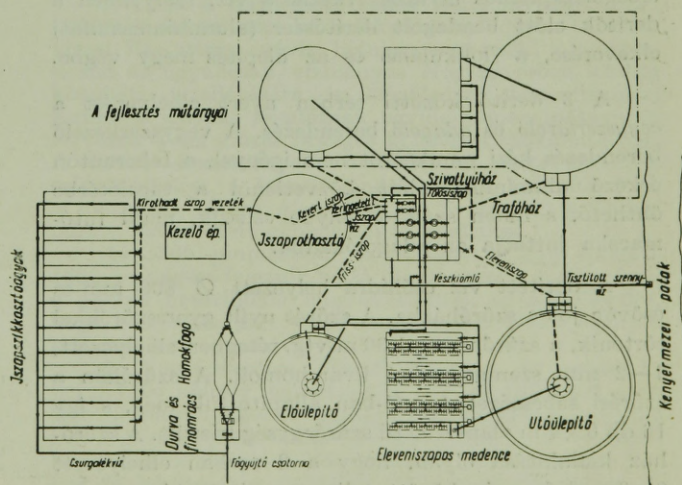
Dorog és Tokod nagy ipartelepeinek — az üzemek állandó fejlődése következtében — ipari szennyvizei egyre nagyobb mértékben szennyezték a Dunát. A szénfeldolgozás során keletkező sokféle szerves anyag közül főleg a *fenol* vegyületek hatása volt veszélyes. A dorogi ipartelepek napi 4000 m^3 szennyvize kb. napi 600 kg fenolt tartalmaz. A fenol még 50 milliószoros hígításban is káros és így az említett fenolmennyiség napi 30 milli dm^3 Duna vizet tenne használhatatlanná.

Az OVF kezdeményezésére korszerű nagyteljesítményű szennyvíz tisztítótelep épült az ipari szennyvizek hatástalanításának biztosítására.

A tervező, külföldi példák alapján, az eleveniszapos szennyvíztisztítás egyik legkorszerűbb változatát, a felszín alatt kis mélységben befűvott nagy légbuborékos eljárás alkalmazta.

A fenoltartalmú szennyvíz biológiai tisztításához meghatározott mennyiségű nitrogén- és foszfortartalmú házi szennyvízre is szükség van. Ennek biztosítására a község csatornahálózatát is jelentős mértékben fejlesztették. Ezt is figyelembe véve a tisztítótelepet tárhelő szennyvíz mennyiség 5000 m^3 /napra emelkedett.

A kiviteli költség $9,0$ millió Ft volt, ami 1 m^3 napi szennyvízre vonatkoztatva 1800 Ft fajlagos beruházási költséget jelent. Ez az összeg az országos átlaghoz viszonyítva kedvező eredmény.





A Dunai Szalmacellulózgyár és a mellette létesítendő Papírgyár kb. napi 40 000 m³ ivóvíz minőségű ipari vizet igényel. Ezt a vízmennyiséget csak felszíni vízből lehetett biztosítani. A Dunai Vasmű által hűtésre egyszer már felhasznált és a 12 000 m³-es medencében összegyűjtött, nem tisztított nyers Duna vizet használják fel a D. SZ. C. vízellátására. E megoldás előnye egyrészt az, hogy a víztisztítómű így bizonyos mértékig már ülepitett vizet kap; másrészt a víztisztítómű így télen sem kap túlságosan hideg vizet és ez a derítés szempontjából kedvező.

A Dunai Vasmű 12 000 m³-es medencéjét előüleptetőként, ill. homokfogóként alkalmazva a D. SZ. C. vízműben közvetlenül a 3 db, egyenként 17,80 m lebegőiszapfelhős *derítőbe* érkezik a víz, melyekben a derítők előtt beadagolt derítőszer (alumíniumszulfát) elkeverése, a flokkulálás és az ülepités megy végbe.

A 3 derítő közötti térben nyert elhelyezést a *vegyszertároló* és *adagoló* berendezés. A vegyszerkezelő berendezés kézi munkaerőt nem igényel, a teherautón érkező alumíniumszulfát közvetlenül a tárolótérbe önthető, s innen szállítóedénybe csúszik, majd futómacska juttatja az adagolókádba.

A derített víz csőhídra helyezett Ø 800 mm-es csövön jut a szűrőházba. A szűrés nyílt gyorsszűrőkkel történik, a szűrőanyag 1,30 m vtg. rétegben elhelyezett, 1—2 mm szemnagyságú kvarchomok. A szűrőkön a szűrési sebességet 4 m/ó-ban állapítottuk meg, s így 16 db 6 × 4 m alapterületű szűrőegység készült. A szűrőház kialakítása olyan, hogy a 2 sorban elhelyezett 8—8 szűrőegység között teljesen nyitott tér van, az

Dunai Szalmacellulózgyár Víztisztító berendezése

Tervező: É. M. MÉLYÉPTERV

Felelős tervező: Kolin László

Gépész: Sátorhelyi Tamás

Építész: Adamis Géza

Villamosság: Palágyi Pál

Technológiai szaktervezők: Molnár Dénes és Szakáll Kálmán

Kivitelező: É. M. 26. sz. Állami Építőipari V.

Gépészeti kivitelező: Gábor Áron Vasöntőde és Gépgyár

Villamos munka: a VILLATI fővállalkozásában az É. M. ELSZER

összes csövek, szifonok és tolozárak jól megvilágított, száraz térben nyertek elhelyezést.

Végül a szűrt víz 300 m³-es szívómedencébe jut, ahonnan 6 db nagynyomású szivattyú juttatja a hálózatba. A gépház kialakítása olyan, hogy a teljes csőszerelés, tolozárak, szerelvények a pincében nyertek elhelyezést, s a szivattyúk szintjén csak maguk a gép-egységek és a tolozárak kezelőállványai vannak.

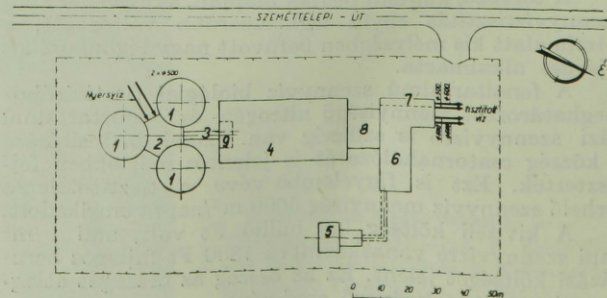
A vízművet szociális épületrész: fürdő, mosdó, tartózkodó, valamint műhely és laboratórium egészíti ki.

A terület altalaja lösz, a talajvíz nem éri el az alapozás síkját. A lösztalaj védelme érdekében a derítők kettős fenékkal készültek, s így minden derítő esetleges szivárgása közvetlenül ellenőrizhető. A szűrőmedencék alatt betontálcára helyezett szivárgóhálózat van, melynek kitorkolása a szűrőház középső, mélyített részébe vezet, s így itt ugyancsak közvetlenül ellenőrizhető bármely szűrőmedence esetleges kiszivárgása.

A víztisztítómű teljes beruházási költsége kb. 30 millió Ft volt, melyet ha a napi vízmennyiségre vetítünk 750,— Ft/m³ víz/nap beruházási mutatószám adódik. Ez az érték átlagos adatokat figyelembe véve alacsonynak mondható.

Teljesítmény 40000 m³/nap

1. Derítők, 2. Vegyszergépház, 3. Csőhíd, 4. Szűrőház,
5. 300 m³-es medence és zárkamra, 6. Szivattyúház,
7. Vill. kapcsolótér, 8. Szoc. helyiség, 9. Diszpécser helyiség.





A Dunai Cement- és Mészmű Nógrádverőcei Vízműve

Tervező: ÉM. MÉLYÉPTERV

Tervezők: Váraljai Sándor, Zolyómi László, Tóth István
és Serfőző Gusztáv

Kivitelező: 1. sz. Mélyépítő Vállalat

Építésvezető: Gyimesi János és Karcos Elemér

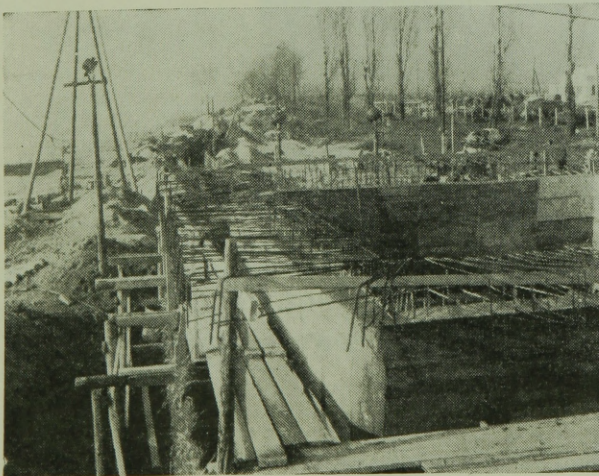
Az építkezések egyik legfontosabb anyagát, a cementet millió tonnás nagyságrendben gyártja majd a DCM. Ilyen nagy üzem fenntartásához szükséges nagy mennyiségű ipari és ivóvíz (kompresszorok hűtővize stb.) beszerzésére hidrológiai kutatások, tanulmányok alapján mind műszaki, mind gazdasági szempontból a Nógrádverőce község határában elterülő úgynevezett Duna-mező volt a legalkalmasabb. Ezért a 20 000 m³/nap teljesítőképességű vízművet a DCM-től ÉNY-i irányban, kb. 3 km távolságban a Duna partjára telepítették.

A 40 csőkutas telep — amely még további kutakkal is bővíthető — parti szűrésű, ivóvíz minőségi vizet szolgáltat. A víz fertőtlenítése klórgázzal biztosítható. Az 1. fénykép a kútsort ábrázolja a kutakat összekötő szivornyavezetékekkel.

A DCM a termelhető teljes vízmennyiséget nem használja fel és ezért kézenfekvő volt, hogy a többletvízzel Vác város ivóvíz hiányát enyhítsék, s egyszerűsítsék az ugyancsak vízhiányos Nógrádverőce község központi vízellátására is lehetőséget biztosítsanak. Ennek a hármas feladatnak egyidejű megoldásával a tervezők a beruházás fajlagos költségeit csökkentették. A vízmű létesítményei: a kútsor, a partvédőmű, a szivattyútelep, a transzformátorház, a csőhálózat és a magaslati tározó medencék. A 2. fénykép a Dunaparton süllyesztett gépházalapot ábrázolja.

Az 1960 júniusában megkezdett vízmű építését 1962. év végére fejezték be. A jól szervezett építkezéssel a kiviteli határidőket megrövidítették annak ellenére, hogy a gépház szivóterét nagy szakértelmet igénylő pneumatikus munkával kellett elkészíteni.

A Nógrádverőcei Vízmű mintegy 40 millió Ft beruházási költség mellett, olcsó (kb. 43 fillér/m³) áron termeli majd a vizet és országos viszonylatban is egyike lesz a gazdaságosan működő vízműveknek. Az említett beruházási költségek a Vác városi vízmű korszerűsítéséhez és bővítéséhez szükséges hálózatok és medencék költségeit nem tartalmazzák.



Az alapozás feszített betonból készült, héjalap megoldással. A kémény alsó 24 m magas része kb. csonkakúp alakú, 16,80 legnagyobb külső átmérővel. Ez a rész táblás típuszsaluzással készült monolitvasbeton szerkezet.

A +24 m és +200 m közötti kéménytörzs vasbeton szerkezetének belső átmérője 9,60 m. A falvastagsága alul 59 cm, felül 22 cm és alulról felfelé haladva rohamosan csökken. Ez a rész *csúszózsaluzással* épült.

A hő- és savszigetelés céljából épült belső köpeny 20 cm vastag előregyártott perlitbeton lapokból és 10 cm vastag STI téglabélésből áll, 10 m-kénti dilatációs hézaggal. A belső szabad átmérő 9,00 m. (Tervező és kivitelező: ÉM Gyárkéményépítő Vállalat.)

Az alsó 24 m magas rész építése *36 munkanapot*, a 176 m-es kéménytörzs építése *120 munkanapot* vett igénybe. Összesen 2800 m³ B 280 minőségű betont dolgoztak be. A csúszózsaluzás legnagyobb haladási sebessége napi 3,00 m volt. A kéménytengelynek a tervezett függőlegestől való eltérése a 200 m-es magasságban csak 4,7 cm.

Dunamenti Hőerőmű 200 m magas kéménye Szászhalombattán

Tervező: (Vasbetonköpeny- és építéstechnológiai tervező)

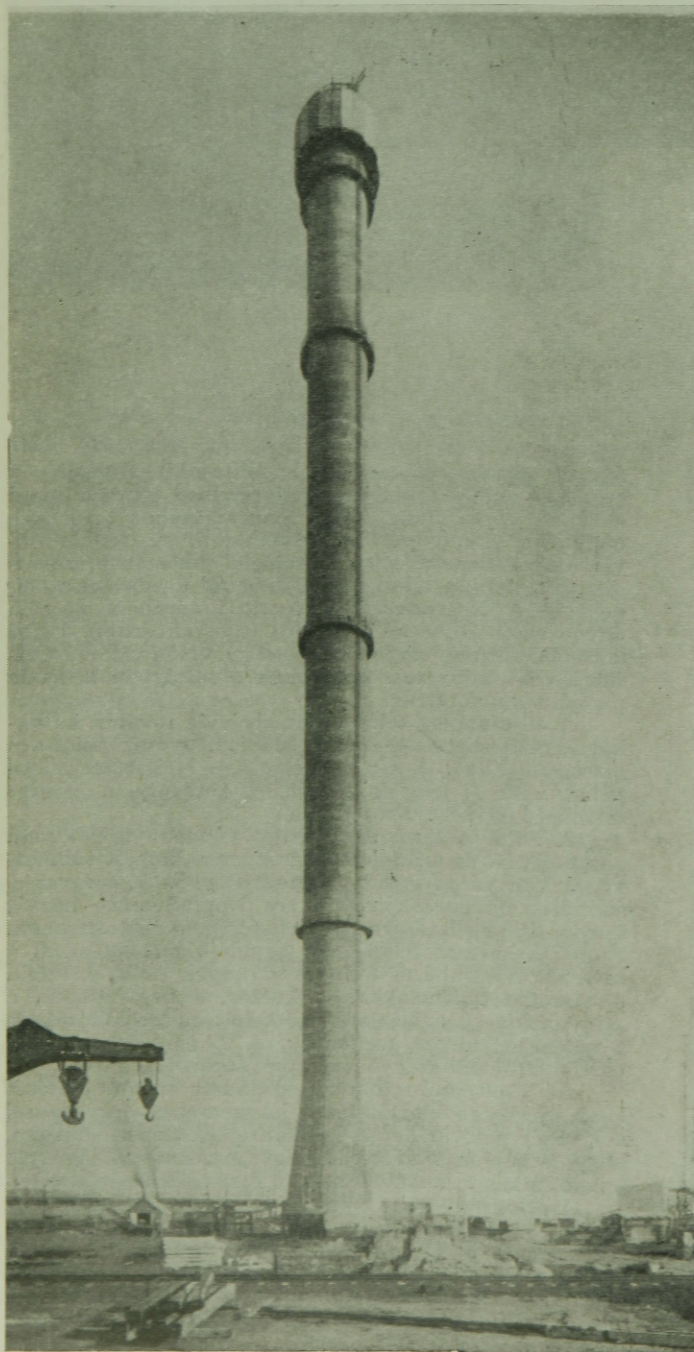
ÉM. MÉLYÉPTEKV

Tervező: Thoma József

Munkatársak: Söpkéz Gusztáv és Telekesi Emil

Kivitelező: 1. sz. Mélyépítő Vállalat

Építésszervező: Hady Jenő és Asztalos György



Keleti Mikrolánc egy- állomásai

1962-ben elkészült
állomások:



Emódi Modem állomás

Generáltervező: POTI
Tervező: UVATERV
Főtervező: Székely László létesítm. fóm.
Építész tervező: Varga László
Statika: Asbóth Dénes
Gépészet: Koiss-Csanádyné
Felvonó: Rády András
Elektromos: Bucskó Ferenc
Külső víz-csat.: Hoós László
Kivitelező: Közlekedési Építő V. Jóni Viktor főépítésvezető

Az állomás Emőd községben települt. A magyar—
román mikrolánc kiinduló állomása.

Rendeltetésénél fogva nagyobb tömegű torony.
A két lakást tartalmazó lakóépület a toronytól
független épületben nyert elhelyezést.

A toronyhoz nyaktaggal csatlakozik az energia-
épület.



Gödöllő

Generáltervező: POTI
Tervező: UVATERV
Főtervező: Székely László
Építész: Nyíri Mária
Statika: Asbóth Dénes
Gépészet: Koiss-Csanády
Felvonó: Rády András
Elektromosság: Bucskó Ferenc
Bekötő út: Jakab Sándor
Külső víz, csat.: Alexovits Győző
Kivitelező: Közlekedés Építő V.
Főépítészvezető: Kvaka I.

A gödöllői torony feletti dombon áll. A keleti lánc első állomása a Széchenyi-hegy és Kékes között.

Az állomás a toronyépületből és a hozzá csatlakozó energia épületből áll. A két felső emelet a mikroterem, a tetőn és az erkélyen elhelyezett parabola továbbító-tükrökkel összekötve.

A torony külseje kemény-mészkő burkolatú.

Nyílászárószerkezetek acélból készültek.

Az energiaépület a toronyhoz nyaktaggal csatlakozik. Az állomásnak saját vízműve van, vízvétellel és csatornárészen derítő és szikkasztóval.

Az állomás a torony pincéjében elhelyezett kazánházzal központi fűtést kap.

Kisvárd

Generáltervező: POTI
Tervező: UVATERV
Főtervező: Székely László létesitm. főm.
Építésztervező: J. Zábrák Róza
Statika: Asbóth Dénes
Gépészet: Koiss-Csanády
Felvonó: Rády András
Elektromos: Bucskó Ferenc
Bekötő út: Ferenczy Béla
Külső víz, csat.: Alexovits Győző
Kivitelező: Közlekedési Építő V. Nagy Pál, — T. Tokaji Kornél

A torony a mikrolánc utolsó közvetítő állomása Tokajra támaszkodva. Megjelenésében rokona a gödöllői toronynak a helyi adottságoknak megfelelő különbségekkel.



A feszített betonszerkezetek minimális vasalásáról

K Á R M Á N T A M Á S

A magasépítési vasbetonszerkezetek méretezésére vonatkozó MSZ 15022 szabvány 7.44 pontja, valamint a Közúti Hídszabályzat F. 6.46 pontja is előírja, hogy a hajlított szerkezetek húzott övében alkalmazott vasalás százalékos mennyisége

$$\mu_{\min} = 5 \frac{\sigma_b H}{\sigma_v H} \%$$

ahol $\sigma_b H$ a beton, $\sigma_v H$ az acél határfeszültsége értéknél kisebb nem lehet. A Vasúti Hídszabályzat 7.452 pontja pedig — a fentieknél még szigorúbban — $\mu > 0,8\%$ értéket ír elő. Ezek az előírások a törés előtti túlzott méretű acélnyúlások lehetőségét kívánják kizárni, de mivel a szokásos beton ($\epsilon_b B$) és acél anyagok ($\epsilon_v B$) esetén a törési alakváltozások között az

$$\epsilon_v B > 20 \epsilon_b B$$

egyenlőtlenség érvényes, az acélszakadás következtében előálló törés elkerülését is biztosítják.

A feszített betonszerkezetekhez használt anyagok a közönséges vasbetonszerkezetek anyagainál lényegesen kisebb plasztikus tartalékkal rendelkeznek, tehát ezeknél nagy acélnyúlásokra számítani nem lehet. A minimális vasszalék előírása azonban itt is szükséges, mivel fokozott mértékben fennáll a rideg hajlítási törés veszélye. Ennek ellenére sem a magasépítési feszített szerkezetek méretezését szabályozó MSZ 15026 szabvány, sem a Közúti és Vasúti Hídszabályzat a minimális acél százalékra vonatkozóan semmiféle előírást nem tartalmaz.

A probléma fontosságára az ÉTI-ben 1961-ben elvégzett „Weiler” fődém kísérletek hívták fel a figyelmet. A próbaterhelések során több ízben előfordult, hogy a 8×5 mm alsó huzallal vasalt, 120 cm széles, 19 cm magas pallók előzetes repedés nélkül huzalszakadás következtében törtek, vagyis a 8 db 150.50 KB minőségű huzal nem volt elegendő a húzott betonzóna megrepedésekor a betonról az acélra átháruló többlet-húzóerő felvételére. Az ilyen rideg jellegű hajlító törés lehetősége — olyan szerkezetekben, melyeknél az esetleges túlterheléssel is számolni kell — nem kívánatos.

E kérdésben egyes külföldi előírások lényegesen szigorúbbak. A DIN 4227. 7.5 pontja például előírja, hogy a beton húzószilárdságának számításbevétele esetén a betonra jutó teljes húzóerőt hordani képes feszítetlen vasalást kell az előnyomott húzott zónában elhelyezni. Az angol előírások pedig (The Structural Use of Prestressed Concrete in Buildings. B. S. C. P.: 115/1959) kifejezetten úgy fogalmaznak a követelést, hogy a feszített betontartókban a feszítőacél százaléka olyan határértéken belül legyen, hogy a tartó túlterhelése esetén, akár a beton törése, akár az acél szakadása okozza a törést, azt a beton repedése előzze meg.

Ez a fogalmazás világosan utal arra, hogy a rideg törést azért tekintjük veszélyesebbnek a

szokásos plasztikus töréseknél, mert a tönkremenetelt nem előzi meg jelentős alakváltozási, repedési „előrejelzés”, bekövetkezése tehát váratlan. Az elmondottak alapján szükségesnek látszik a hazai előírások kiegészítése is. Ez a kiegészítés az angol szabványban alkalmazott elvek szerint megalkotható, de figyelembe véve, hogy a törő, illetve repesztőnyomaték számításában szereplő egyes anyagjellemzők (a törőszilárdság, a hajlító húzószilárdság, a törési alakváltozás stb.) a tervezők előtt általában nem ismeretesek és meghatározásuk koránt sem egyértelmű, a korlátozást az

$$M'_{rep} \leq \alpha M_H \quad (1)$$

formulával javasoljuk előírni, ahol M'_{rep} a felső húzó határfeszültség, mint szakítószilárdság figyelembevételével számított repesztőnyomaték, M_H pedig a határnyomaték.

α értéke az alábbiakban ismertetett módon határozható meg.

Jelölések:

- $\sigma_v H$ az acélbetét határfeszültsége
 - $\sigma_v B$ az acélbetét szakítószilárdsága
 - $\epsilon_v B$ az acélbetét szakadónyúlása
 - $\sigma_b H$ a beton nyomóhatárfeszültsége
 - σ_{FH} a beton felső húzóhatárfeszültsége
 - $\sigma_b B$ a beton nyomószilárdsága
 - $\epsilon_b B$ a beton törési összenyomódása
 - σ_{bB} a beton húzószilárdsága
 - σ_{ba3} a beton előjelhelyes feszítési feszültsége az alsó szálaban a harmadik stádiumban (az összes feszültségveszteségek figyelembevételével)
 - b a nyomott zóna szélessége
 - $b_{\text{átl}}$ az átlagos szélesség a teljes keresztmetszetben
 - h a dolgozó magasság
 - x a nyomott zóna magassága
 - e a húzott zónában levő vasbetonok súlypontjának excentricitása
 - K_3 az ideális keresztmetszeti modulus a harmadik stádiumban
 - F_v a húzott zónában levő vasbetét keresztmetszeti területe
 - F_b a beton keresztmetszeti területe
 - n a rideg töréssel szembeni számított biztonság
 - μ a vasbetét hányad F_v/F_b
- A rideg hajlítóterheléssel szembeni biztonság a következő módon írható fel:

$$n \cong \frac{F_v \sigma_v B \left(h - \frac{F_v \sigma_v B}{2b \sigma_b B} \right)}{K_3 (\sigma_b B - \sigma_{ba3})} \quad (2)$$

Mivel az (1) formula szerint határesetben

$$\alpha \frac{F_v \sigma_v H \left(h - \frac{F_v \sigma_v H}{2b \sigma_b H} \right)}{K_3 (\sigma_{FH} - \sigma_{ba3})} = 1 \quad (3)$$

ebből

$$\frac{F_v}{K_3} = \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\alpha \sigma_{vH} \left(h - \frac{F_v \sigma_{vH}}{2b \sigma_{bH}} \right)} \quad (3a)$$

és ezt a (2) egyenletbe helyettesítve

$$n \cong \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{bH} - \sigma_{ba3}} \frac{\sigma_{vH}}{\sigma_{vH}} \frac{h - \frac{F_v \sigma_{vH}}{2b \sigma_{bH}}}{h - \frac{F_v \sigma_{vH}}{2b \sigma_{bH}}} \frac{1}{\alpha} \quad (2a)$$

A vizsgált probléma csak az alacsony vas-százalékú keresztmetszetek esetén jelentős, ahol a nyomott zóna magassága viszonylag kicsi, tehát a határ- és a törőnyomaték belső karja közötti különbség elhanyagolható. Ennek figyelembevételével a biztonsági következő alakban írható:

$$n \cong \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{bH} - \sigma_{ba3}} \frac{\sigma_{vB}}{\sigma_{vH}} \frac{1}{\alpha} \quad (4)$$

Látható, hogy ez nemcsak az anyagjellemzők, hanem a feszítés mértékének függvényében is változik.

$\sigma_{ba3} = 0$ feszítésnél, vagyis feszítés nélkül például

$$n' = \frac{\sigma_{fH}}{\sigma_{bH}} \frac{\sigma_{vB}}{\sigma_{vH}} \frac{1}{\alpha} \quad (4a)$$

és $\sigma_{ba3} = \sigma_{bH}$ feszítésnél, vagyis a másik szélső esetben

$$n'' = \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{bH}}{\sigma_{bH} - \sigma_{bH}} \frac{\sigma_{vB}}{\sigma_{vH}} \frac{1}{\alpha} \quad (4b)$$

$\alpha = 1,1$ feltételezésével — különböző beton- és acélminőségek esetén — számított biztonságokat az 1. ábra tünteti fel. Látható, hogy a biztonság értéke a gyakorlati esetekben eléri a Leonhardt által is javasolt 1,20 értéket. (Lásd: Leonhardt: Spannbeton für die Praxis 13.14 pont.)

Az (1) formula tehát a következőképpen írható fel:

$$M'_{rep} \leq 1,1 M_H \quad (1a)$$

E feltétel kielégítése a hajlítási rideg törés elkerülését biztosítja.

Felírható azonban az a feltétel olyan formában is, melyből a minimális húzott acélhányad a szokásos módon közvetlenül megállapítható.

Az (1a) összefüggés kifejtésével ugyanis

$$K_3(\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}) \leq 1,1 F_v \sigma_{vH} \left(h - \frac{F_v \sigma_{vH}}{2b \sigma_{vH}} \right) \quad (1b)$$

melyből

$$\frac{K_3}{1,1 F_b h} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{vH}} \leq \mu \left(1 - \frac{\mu}{2} \frac{b_{atl}}{b} \frac{\sigma_{vH}}{\sigma_{bH}} \right) \quad (5)$$

és tovább

$$\frac{\mu^2}{2} - \mu \frac{b}{b_{atl}} \frac{\sigma_{bH}}{\sigma_{vH}} + \frac{K_3}{1,1 F_b h} \frac{b}{b_{atl}} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{vH}} \leq 0$$

melynek megoldásával

$$\mu \geq$$

$$\geq \frac{b}{b_{atl}} \frac{\sigma_{bH}}{\sigma_{vH}} \left[1 \pm \sqrt{1 - \frac{2K_3}{1,1 F_b h} \frac{b_{atl}}{b} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{bH}}} \right] \quad (6)$$

adódik. Minthogy

$$\frac{x}{h} = \mu \frac{b_{atl}}{b} \frac{\sigma_{vH}}{\sigma_{bH}} \ll 1 \quad (7)$$

kell legyen, vagyis

$$\mu \ll \frac{b}{b_{atl}} \frac{\sigma_{bH}}{\sigma_{vH}} \quad (7a)$$

tehát a gyök negatív értéke veendő számításba. A (6) és (7) összefüggésből az is adódik, hogy

$$O < \frac{x}{h} =$$

$$= 1 - \sqrt{1 - \frac{2K_3}{1,1 F_b h} \frac{b_{atl}}{b} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{bH}}} \ll 1 \quad (8)$$

melyből következik, hogy

$$Z = \frac{2K_3}{1,1 F_b h} \frac{b_{atl}}{b} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{bH}}$$

igen kis érték, vagyis a (6) egyenletben szögletes zárójelben szereplő kifejezés a $z = 0$ helyett képzett Taylor-sorának első tagjával helyettesíthető. Ennek figyelembevételével értéke a következő:

$$\mu = \frac{K_3}{1,1 F_b h} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{vH}} \quad (9)$$

A sorbafejtés második és további tagjainak elhagyása tehát egyértelmű azzal a közelítéssel, hogy a belső kar helyett a dolgozó magasság vehető számításba. Derékszögű négyszög keresztmetszet esetén például ha 1,1 h közelítőleg a teljes magassággal azonos

$$\mu_{\min} \% = 17 \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{vH}} \quad (10)$$

adódik.

Az 1. ábra szerint közepes esetet jelentő anyagminőségek (acél: 150.50 KB, beton B. 560) esetén vizsgáljuk meg a (9) formula által biztosított tényleges biztonság értékét.

Az összefüggésből:

$$F_v = \frac{K_3}{1,1 h} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{vH}} \quad (9a)$$

Ezt a (2) egyenletbe helyettesítve és összevonva

$$n = \frac{\sigma_{vB}}{1,1 \sigma_{vH}} \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{bH} - \sigma_{ba3}} \left(1 - \frac{K_3}{12 K_r} \frac{\sigma_{vB}}{1,1 \sigma_{vH}} - \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{bH}} \right) \quad (11)$$

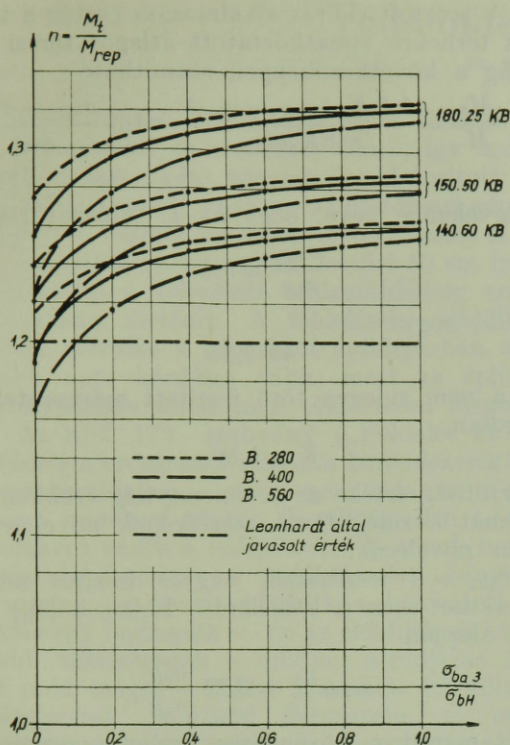
adódik, ahol K_r a h magasságú és b szélességű négyszögszelvény keresztmetszeti modulusa.

$$\left(K_r = \frac{bh^2}{6} \right)$$

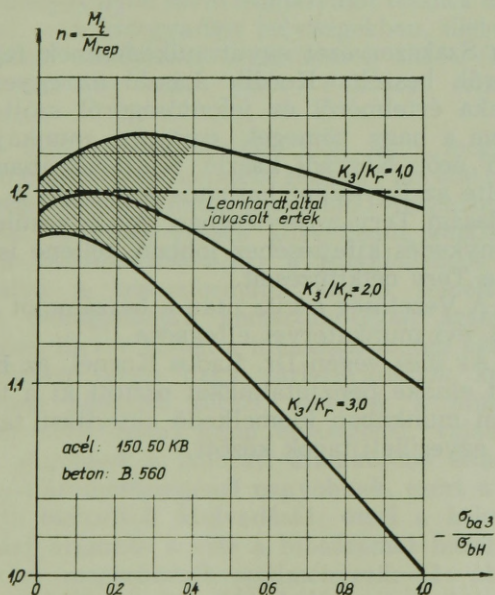
A biztonság értéke tehát a K_3/K_r viszonyszám függvényében is változik.

A különböző K_3/K_r értékekhez tartozó diagramokat a 2. ábra tünteti fel. A 3. ábrán szereplő néhány jellegzetes keresztmetszet adatai szerint általában (lásd 1. táblázat)

$$1 \leq \frac{K_3}{K_r} \leq 3$$



A rideg töréssel szembeni biztonság értéke az $M'_{rep} = 1,1 M_H$ formula alkalmazása esetén
1. ábra

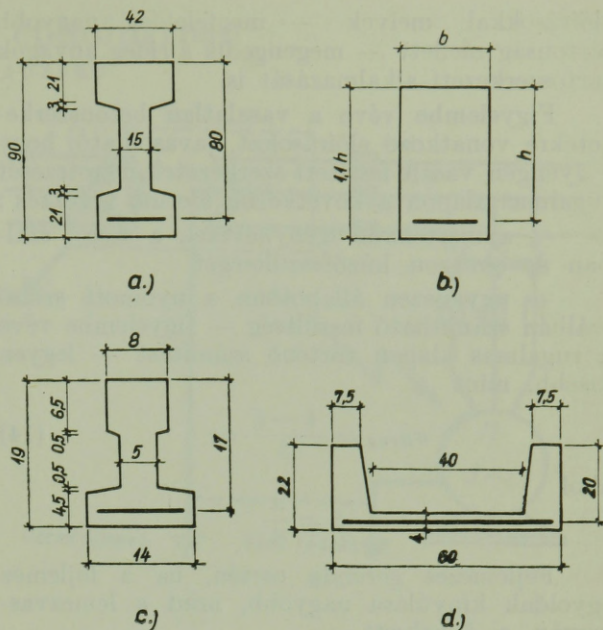


A rideg töréssel szembeni biztonság értéke

$$\mu = \frac{K_3}{1,1 F_b h} \frac{\sigma_{FH} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{vH}}$$

minimális acélhányad esetén.

2. ábra



3. ábra

és a minimális acélhányad következtében a beton feszítési feszültsége is alacsony. Szélső esetben

$$\sigma_{ba3} = - \frac{F_v \sigma_{vH}}{F_b} - \frac{F_v \sigma_{vHe}}{K_3} \quad (12)$$

Behelyettesítve a (9a) összefüggést

$$\sigma_{ba3} = - \frac{\sigma_{fH} - \sigma_{ba3}}{1,1h} \left[\frac{K_3}{F_b} + e \right] \quad (12)$$

melyből

$$\frac{\sigma_{ba3}}{\sigma_{bH}} = - \frac{\sigma_{fH}}{\sigma_{bH}} \frac{1}{6,6 \frac{F_b}{bh} \frac{K_3}{K_r} + 6 \frac{F_b}{bh} \frac{e}{h}} - 1 \quad (13)$$

adódik. A 3. ábrában szereplő keresztmetszetek esetén számítható értékeket az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Keresztmetszet jele	K_3/K_r	σ_{a3}/σ_{bH}
a	1,16	—0,365
b	1,21	—0,259
c	1,79	—0,256
d	2,96	—0,224

Látható, hogy a feszítési feszültség sehol sem haladja meg a 0,4 σ_{bH} értéket, és a K_3/K_r érték növekedésével csökken. Mindezek alapján a (9) összefüggés által nyújtott biztonság számításba-jövő értéktartományát a 2. ábra vonalkázott területe tünteti fel. A (9) formula tehát az $n = 1,2$ biztonságot kielégítő módon biztosítja.

Végül felvetődik a kérdés, hogy mi legyen a sorsa a minimális acélhányad alatti acélmeny-nyiséggel vasalt szerkezeteknek. Ezek alkalmazá-sának eltiltása ellenkeznék az egyéb méretezési

előírásokkal, melyek — megfelelően nagyobb biztonság mellett — megengedik a rideg anyagok tartószerkezeti alkalmazását is.

Figyelembe véve a vasalatlan betonszerkezetekre vonatkozó előírásokat, javasolható, hogy e gyengén vasalt feszített szerkezetek méretezését rugalmas alapon a következők szerint végezzék:

— a mértékadó igénybevétel, a szélső szálban se okozzon húzófeszültséget,

— ugyanezen állapotban a nyomott szélső szálban számítható feszültség — figyelembe véve a rugalmas alapon történő számítást — legyen kisebb, mint

$$\sigma_{Hrug} = \frac{4 - \xi}{3} \sigma_H \quad (14)$$

ahol

$$\xi = \frac{x}{4}$$

Fejlemezes gerenda esetén, ha a fejlemez egyoldali kinyúlása nagyobb, mint a lemezvastagság, a ξ helyett

$$\xi' = \frac{x}{v}$$

értéket kell figyelembe venni, ahol v a lemezvastagság.

Ha ξ , illetve ξ' értéke nagyobb mint 1, akkor $\xi = 1$, illetve $\xi' = 1$ értékkel kell számolni.

A javasolt előírás alkalmazása esetén a tényleges terhekre vonatkoztatott átlagos törési biztonság a következőképpen számítható:

$$n = \frac{M_t}{M} = \frac{1,2 K_3 (\sigma_{hB} - \sigma_{ba3})}{0,8 K_3 \sigma_{ba3}} = 1,5 \frac{\sigma_{hB} - \sigma_{ba3}}{\sigma_{ba3}} \quad (15)$$

és figyelembe véve, hogy az 1. táblázat szerint

$$\frac{\sigma_{ba3}}{\sigma_{bH}} \leq 0,4$$

adódik, hogy

$$hz \ 2,25$$

míg a nem ridegen törő feszített szerkezeteknél átlagosan

$$h = 1,80$$

A biztonság értéke az acélmennyiség csökkentése — tehát a rideg törés veszélyének növelése — esetén növekszik.

$\sigma_{ba3} = 0$ feszítésnél, vagyis feszítés nélkül a szerkezet nem is terhelhető. Ekkor a (10) formula alapján

$$\mu_{\min} \% = 3,25 \frac{\sigma_{bH}}{\sigma_{vH}}$$

alatta marad a közönséges vasbetonszerkezetekre előírt minimális értéknek, tehát közönséges vasbeton szerkezetként sem alkalmazható, s így a két előírás összhangja biztosított.

Az Egyesület hírei

Az Egyesület Vezetősége december 22-én ülést tartott. Az ülés bevezetéseként Dr. Trautmann Rezső építésügyi miniszter tájékoztatta a Vezetőséget az építőipar küszöbönálló átszervezéséről, mely szerint a jelenlegi horizontális rendszert vertikális szervezet váltja fel. A minisztériumnak csak irányító szerepe lesz; a végrehajtás összefogása a főigazgatóságok feladata lesz. A vállalatokat nagyobb vállalatokba vonják össze.

A miniszter tájékoztatása után a Vezetőség megvitatta a főtitkár beszámolóját az Egyesület 1962. évi munkájáról és az 1963. évi munkatervet. A vitában felszólalt Reszegi Ferenc az Építők Szakszervezetének elnöke, aki az Egyesület

és a Szakszervezet együttműködésének fejlesztéséről beszélt. Kordik László az egyesületi munka értelméről és jelentőségéről szolt kiemelve a nagy tömegek együttes munkájában rejlő erőt. Nógrádi László felszólalásában kiemelte az Egyesület hathatós segítségét a Nép-gazdasági Terv teljesítésében. Az Egyesületnek e ténykedés kifejtéséhez jobban kellene ismer-nie a Terv célkitűzéseit.

A Vezetőség a vita után a beszámolót és az 1963. évi munkatervet elfogadta.

Az ülés végén Dr. Rados Kornél, az Egyesület elnöke pénzjutalmakat osztott ki a társadalmi munkában kiemelkedő aktivitást tanúsított egyesületi tagok között.

Védőföldelés az építőiparban

Dr. SZIRÁKI JÓZSEF

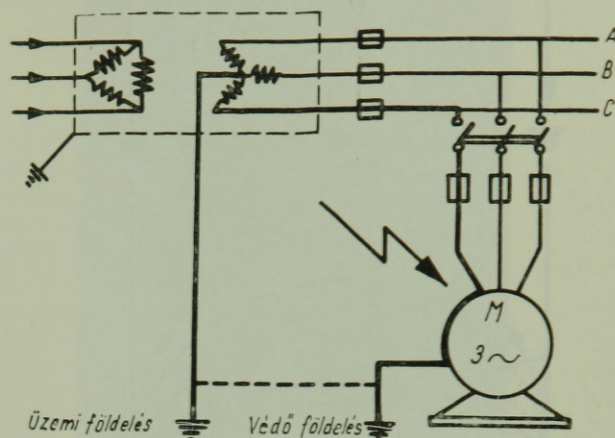
„Elektromos meghajtású gépet földelés nélkül bekapcsolni és használni tilos”, így szól az ismert és lassanként tényleg is tudatosított óvórendszabály, amely gyakran az építőipari gépeken elhelyezett felirati táblákon is olvasható. A szabály betartása az egyszerűen leszűrt 50 cm hosszú betonacéltól a telepített szalagföldelésig számos változatban történik. A földelések „védő” jellegének mértéke a gépesített építőiparban mindinkább napi kérdéssé válik, mert az építőipar érintésvédelme nincs még tökéletesen megoldva.

Az MSZ 172. szabvány („Földelés és érintésvédelem erősáramú villamos berendezésekben”) az érintésvédelem — mely nem más, mint védekezés a veszélyes érintési feszültség ellen — egyik módjaként említi a *védőföldelést* és annak továbbfejlesztett formáját a *védőhálózatot*. Lényegileg ugyanezen az elven működik a hálózatról való leoldás egy harmadik — de az előbbieknél közvetlenebb, tökéletesebb — módja: a nullázás. A két első mód magát a földet használja fel villamosberendezések érinthető fémrészein, az esetleg keletkező érintési feszültség megszüntetésére. A szabvány szerint az érintési feszültség az üzemi feszültségből adódó ama legnagyobb feszültség, mely a berendezés meghibásodása folytán feszültség alá kerülő, üzemszerűen azonban feszültség alatt nem álló fémrész és a föld között lép fel.

Ezt a testzárlati feszültséget meg kell szüntetni a berendezés két mp-en belül való lekapcsolásával a hálózat összes sarkairól. Az építőiparban ugyanis — sajnos szinte kivétel nélkül — az üzemeleési körülmények ilyen rövid leoldási időt tesznek szükségessé — a hidegpadlós helyiségekben, illetve a szabadban elhelyezett berendezések miatt. (MSZ 172. szabvány 4,214 pont. Fokozott érintésvédelem.)

A föld vezetőképessége igen jó, s megfelel kb. 120 mm² keresztmetszetű réz vagy kb. 300 mm² keresztmetszetű alumíniumvezető vezetőképességének. A lekapcsolásra közvetlenül kínálkozó mód a védőföldeléssel ezt a tulajdonságot felhasználva a transzformátor üzemi földelésén, illetve csillagpontján keresztül olyan áramkör létesítése, illetve ebben a hibaáram esetén záródó áramkörben olyan nagy zárlati áramok keletkezésének lehetővé tétele, amelyek a munkagépben folyó üzemi áram erősségénél, valamint ennek a gépnek a hálózati áramkörébe iktatott biztosító áramerősségénél nagyobbak, ezért a beiktatott biztosítók kiolvadását, ezzel a keletkezett zárt áramkör s vele a hibaáramot létrehozó testzárlat megszűnését eredményezik (1. ábra). Nagy zárlati áramok kialakulása csak kis földelési ellenállásértékek mellett lehetséges.

A földelési ellenállás a földelt pont és a föld között mutatkozó ellenállás, tehát a földelővezeték ellenállásának és a földelő átmeneti ellenállásnak (a kettő együtt: földelés) összege. A földelési ellenállás értékét évenként mérünk és ellenőriznünk kell az MSZ 172. szabvány



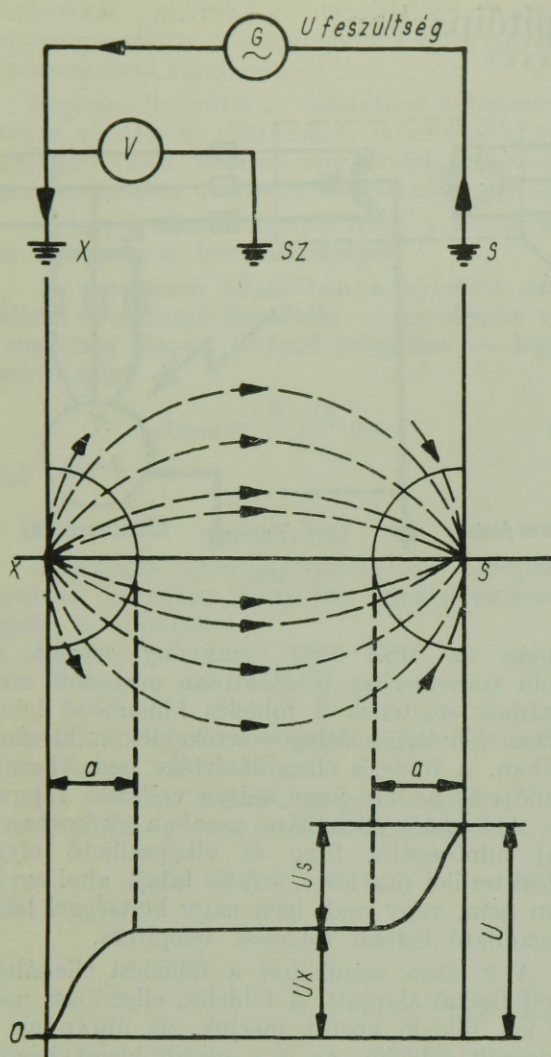
1. ábra

alapján az MSZ 4851. szabvány szerint. Az előbbi szabványban táblázatosan megadott szorzószámok segítenek a földelés különböző hónapokban lehetséges átlagos értékeinek a kiszámításában. A földelés ellenállásértéke nem állandó, az időjárás nedves vagy száraz voltának függvénye. A földelés ellenállása azonban elsősorban a talaj minőségétől függ és elképzelhető olyan építési terület (kavicsos, sziklás talaj), ahol egyáltalán nem, vagy csak igen nagy költséggel lehet elfogadható értékű földelést telepíteni.

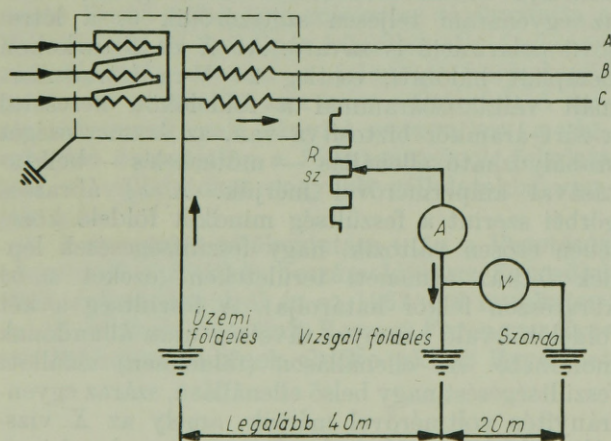
A 2. ábra szemlélteti a földelési ellenállásmérés fizikai alapjait. A földelési ellenállást mindig két földelő között mérjük, az ábrán az *X* a vizsgált földelőt, az *S* a segéd földelőt jelenti. A mérést mindig 100 Hz-nél nem nagyobb frekvenciájú váltakozóárammal kell végezni, mert az egyenáram teljesen szétszóródik és a létrejövő polarizáció is zavaró. Az *X* és *S* sarkokon betáplált hálózati, esetleg 24 V-ra letranszformált váltakozóárammal a földelőkön keresztül a zárt áramkör biztosítva van, az áramerősséget szabályozható ellenállás — műterhelés — beiktatásával ampermérővel mérjük. A *c)* ábrarész görbéi szerint a feszültség mindkét földelő közelében erősen változik, nagy feszültségesések lépnek fel az átmeneti területeken (ezeket a *b)* ábrarészen félkör határolja). A feszültség a két földelőtől való bizonyos távolság után állandónak mondható. Az ellenálláson (földelésen) előállott feszültségesést nagy belső ellenállású, száraz egyenirányítós voltmérővel mérjük, amely az *X* vizsgált földelőhöz (áramforrás egyik sarka is) és a változtatható helyű szondához (az ábrán „SZ”-jelű, szintén földbevert segéd földelés) van párhuzamosan kötve. Az amper- és a voltmérő bekötését a 3. ábra mutatja. A mért értékeket az

$$R_f = \frac{U}{I}$$

képletbe behelyettesítve, megkapjuk a földelési ellenállás értékét ohmban. Multigem típusú vagy induktoros földelésellenállás-mérő műszer (gyengeáramú módszer) alkalmazásával



2. ábra



3. ábra

is nagyjában azonos értékeket kapunk, de a kapott ellenállásértékek nem mindig kielégítőek.

Ha pl. egy adott betonkeverő 6,8 LE-s/5 kW motorjához 20 A-es biztosítót iktattunk be, s a mért földelési ellenállásértéke 3,2 ohm (védőföldelés a gép mellett), az Ohm-törvény $I_z = \frac{U}{R}$ összefüggése alapján a kiszámított I -érték mind-

össze 13,1 A, ami természetesen nem elegendő, mert nem éri el a beiktatott biztosító névleges áramerősségét sem. Sokkal nagyobb zárlati áramerősség kifejlődése szükséges a biztosító leoldására. Ha az áramerősséget nagyobb feszültség hajtáná át az ellenálláson, a viszonyok megváltoznának. Ugyanilyen földelési ellenállás mellett, ha pl. 220 V érintési feszültség keletkezik a testen (motoron vagy berendezés fémrészein, amely nem áll üzemszerűen feszültség alatt), a kifejlődő zárlati áramerősség 68 A. Ez elegendő a biztosító leoldására. A maximálisan megengedett érintési feszültséget azonban a szabvány előírja.

$$\text{Az } R_f = \frac{U_\epsilon}{3,5 \times I_n} \text{ összefüggés szerint ki kell}$$

tehát számítanunk a szükséges földelési ellenállás értékét ohmokban. A képletben az R_f a létesítendő védőföldelés szükséges átmeneti ellenállása, U_ϵ a megengedett érintési feszültség (65 V, illetve fokozott érintésvédelem esetén 42 V, s csak szorosan előírt kivételeknél magasabb) —, I_n az üzemelő gép áramkörébe beiktatott biztosító névleges áramerőssége, amelynek kb. 3,5-szöröse a biztosító kioldadási áramerőssége. Csak így biztosítható, hogy a leoldás, a biztosító kioldadása, fokozott érintésvédelem esetén, a szabványban előírt 2 mp-en belül 42 V érintési feszültségen bekövetkezzék. Így a biztosító kioldadása szigetelésen — átázás miatt — átszivárgó áramok esetén már a teljes érintkezés előtt megtörténik. Az adatok gyors kioldású biztosítóra vonatkoznak. A szabványok előírásokat tartalmaznak arra, hogy bizonyos esetekben csak 24 V, illetve 42 V maximális feszültségű (törpefeszültség) berendezés alkalmazható. Ez magában véve is érintésvédelem.

Mert az U_ϵ érték nem változtatható, az R értékét kell módosítani, a fenti számítások szerint, a természetadta lehetőségek határán belül. Le kellene tehát mennünk a földelési ellenállás értékével legalább 0,5 ohmra, így $I_z = \frac{42}{0,5} = 84 \text{ A}$

zárlati áramerősséget kapnánk, ami már lehetővé tenné, hogy a 20 A-es biztosító leoldjon. Más kérdés természetesen, hogy a földelés ilyen ellenállásértékkel telepíthető-e egyáltalán, mert ennél rosszabb értékű földelés gyakorlatilag olyan, mint ha a gép érintésvédelem nélkül lenne (eltekintve bizonyos érintési feszültség korlátozó szerepétől a határeseteknél), mert az esetleges testzárlattal keletkező zárlati áramok a földhöz képest a megengedettnél nagyobb feszültségemelkedést hoznak létre.

Láthatjuk ezek után, hogy érintésvédelmi szempontból az üzemelő gép mellé leszárt 50 cm hosszú betonacél egyszerűen rábogozott G. I. huzalkötéssel semmit sem ér. Ilyen földelésre még szó szerint sem lehet támaszkodni, mert eldől, nem hogy elektromosan. A földelések kötése hegesztett vagy csavarszorító kell hogy legyen, a földelővezeték anyag pedig legbiztonságosabban acélsodrony a rézvezetékhez viszonyított vezetőképesége miatt 6—8-szoros keresztmetszettel. Az alumínium a felületén szabad levegőn kelet-

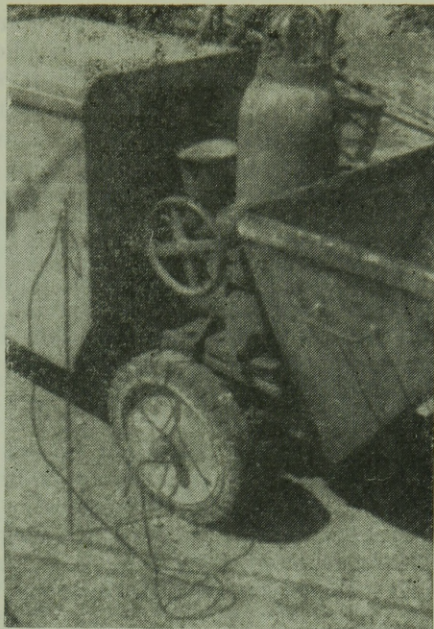
kező és szigetelőréteget képező oxidréteg miatt nem alkalmas földelővezetéknek, mert a fémcs érintkezés a testtel bizonytalan, a földhöz érve pedig elporlik. Az előbb említett földelés tehát nem megfelelő, pedig ilyen földelés — sajnos — még ma is található építkezéseken. Ha a munkahely nem nagy, rendszeren csak egy villanszerelője van, esetleg több kisebb közeli munkahelynek van egy szerelője. Ha egy gépet át kell telepíteni a munkahely másik oldalára, sok esetben az áttelepítés ilyen hevenyészett földeléssel történik, mert a munka sürgős, a gép nem állhat, a komolyabb földelés készítése túl hosszadalmas és „úgy is csak pár napig marad ott a gép”.

Milyen legyen tehát az építőipari védőföldelés, ha az 50 cm hosszú betonacél semmit, a komolyabb 3 m hosszú 2"-os vascső leverése, vagy az ásott, horganyzott vaslemez mélyen, élére állítva nem sokat ér, de a szalagföldelés — ami legjobbnak mondható az összes földelések között (esetleg a kútföldelés) — sem hozza meg mindig azt az ellenállásértéket, amely minden teljesítményű gépnél megnyugtató lehet s a vállalat azt mondhatja: az érintésvédelmünk jó.

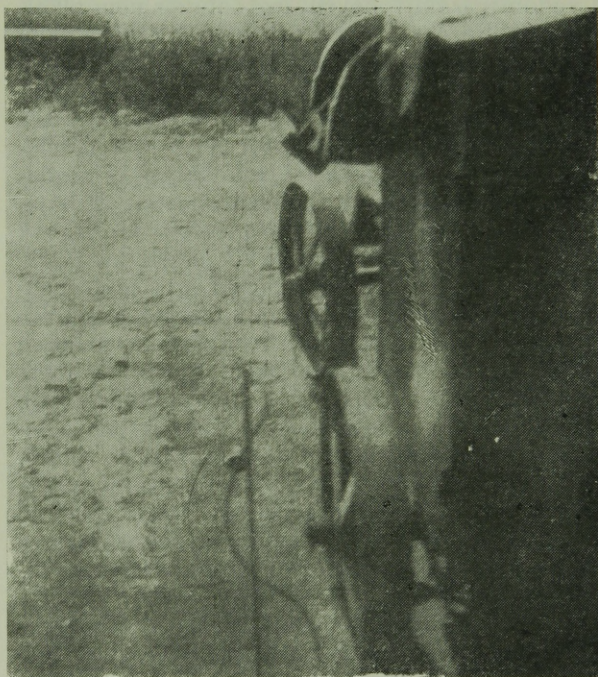
Sajnos, nem lehet általában azt válaszolni, hogy van minden teljesítményhez megfelelő földelés, sőt még azt sem mondhatjuk általában: földeléseink jók. A földelés ellenállásértéke — mint az előzőekben érintettem — változó, ami ma jó értéket ad méréskor, esetleg egy hét múlva hatástalan. Kb. 4 kW körüli az a motornagyság, amelynél hatásosnak mondható a védőföldelés, mint érintésvédelem megfelelő ellenállásérték esetén. Valamivel nagyobb teljesítményű gép is védhető esetleg, de akkor komoly védőhálózat szükséges. Lehetséges viszont, hogy kisebb teljesítmény is védőhálózat telepítését igényli. A védőföldelést illetően maga a szabvány sem nagyon bízik: „...ez az érintésvédelmi mód csak akkor ajánlható, ha a szabványban előírt földelési ellenállás elérésére kilátás vagy lehetőség van...” (MSZ 172. sz. szabvány 4.15 pont. Védőföldelés.) Vajon az említett nagyobb gépek az építőiparban nincsenek védőföldeléssel (védőhálózattal) telepítve, vagy a földelési ellenállás a gép teljesítményének mindig megfelelő?

A védőhálózat több védőföldelés hálózattá összekapcsolása egymással, valamint a 4,5 m-nél közelebb levő vezetőanyagból készült épületszerkezetekkel, csővezetékkel és egyéb fémtárgyakkal. Erre a hálózatra (gumitömlőkábel védőere viszi a testre), amelyhez a munkahely összes gépei csatlakozni fognak, már komolyabb formában lehet támaszkodni. Sajnos, az előbbi bekezdésben írtak alól ez sem kivétel, bár a párhuzamosan kapcsolt ellenállások összegezése alapján kapott eredő kisebb, mint a legkisebb ellenállás közülük. (Az eredő a reciprok ellenállások reciprokja.)

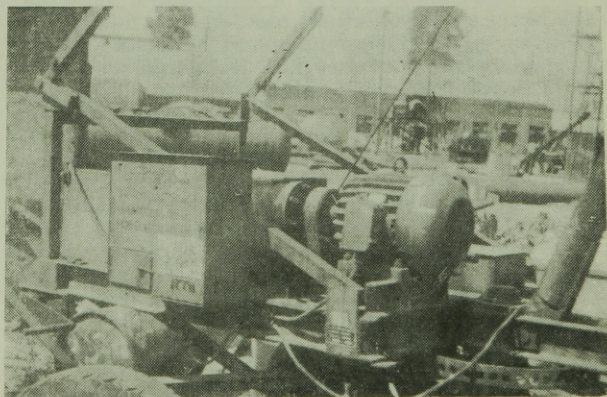
A nullázás az áramszolgáltatói transzformátor földelt csillagponti nullavezetőjének felhasználása érintésvédelemre. Itt közvetlen fémcs kapcsolat van a csillagponthoz, s így testzárlat esetén az áramkör adott. Szoros előírások szabályozzák azon-



4. ábra. Hevenyészett védőföldelés G. I. huzal bekötéssel



5. ábra. Egy gyors „földelés”



6. ábra. A védőhálózatot a gumitömlőkábel védőere viszi a testre

ban a nullázást, amelynek sarkalatos pontja az áramszolgáltató engedélye. A nullázási ellenállás szemben a földelési ellenállással (mint sorbakötött ellenállások hurokellenállása a transzformátorig) a fázisvezető, a nullavezető és a nullázóvezető (a géptestre kötött nullavezető). A nullázásos érintésvédelemnek is van felső határa.

Mivel a meghajtó villamosmotor testzárlata (oka lehet: kötés lecsúszás a kapocsdeszkán, tekeréssérülés, átázás stb.) az egész munkagép fémalkatrészeire azonnal átkerül, felveti azt a lehetőséget, hogy a motort felerősítéskor bakelit alátétekkel szigeteljük el a munkagéptől. Így csak a motor teste hordja magában a veszélyt. A motor érintése elkerülhető, a munkagépé nem, s így ez a megoldás megfelelőnek látszik. A vastest földelése azonban nem mellőzhető a szivárgási áramok, az esetleges mechanikai vezetéksérülések miatt. Az olyan gépeknél pedig, amelyeken a meghajtás közvetlenül fogaskerékkel vagy láncsal történik, esetleg közös tengelyen, egyáltalán nem vihető keresztül.

A ma ismert érintésvédelmi relé (feszültségre), amit a szabvány is említ a védőkapcsolásnál védőmegszakító néven, legtöbbször nem alkalmazható. Rázásra (ami pedig munkagépeinken ki nem küszöbölhető) érzékeny; a munkagép el kell, hogy szigetelve legyen az ÉVr. segéd-földelésétől (ami nehezen oldható meg), vagy ezt a segéd-földelést a munkagéptől 20 m-re kell telepíteni, hogy a földzárlati áram hatása a segéd-földelő potenciálját ne befolyásolhassa. Hibája, hogy néha egész kis feszültség esetén esetleg ok nélkül is leold, más közelfekvő gépek hatására. Gépekkel teletűzdelt munkahelyeken a sok segéd-földelő kuszált helyzetet teremt (ezeket is a földtől szigetelten kell vezetni), leoldásokat, nehezen tisztázható hibaforrásokat okoz. Mégis — mert nem igényel jó földelést —, továbbfejlesztésre alkalmas lenne, s a lecsatlakozó szekrényben elhelyezve általánosan használhatóvá kellene tenni. Az újabb típusú ÉV relé már megbízhatóbb működésű, ha naponta kiállja a próbát. Ha a védendő test nincs szigetelve a földtől, a behúzótekeres áramkörét rövidrezárhatja, így működése bizonytalan.

Komolyabb kiinduló alap lehetne a hibaáram-transzformátor néven ismert aszimmetrikus terhelésre érzékeny készülék műanyag tokozásban, kapcsolóval egybeépítve, mert az MO már nem

korszerű és vasteste külön gond. Nincs kialakult, mindig alkalmas áramrelénk. Ezen sürgősen segíteni kellene.

A leírtakból kétségtávol látható: *nem tekinthető megoldottnak az építőipar érintésvédelme*, s ha arra gondolunk, hogy gépeink szabadban, esőben, sárban üzemelnek igen mostoha körülmények között, elgondolkozva meg kell állnunk. Országépítő munkát végzünk, építkezéseink nyomán üzemek, gyárak, városrészek, sőt egész városok emelkednek, s mindegyikre mi is, akik építjük, büszkék vagyunk, de végső soron az egész ország is büszke. Felelősségteljes munkát végzünk, s közben dolgozóink testi épsége nincs teljes biztonságban, a vezetők felelősségrevonásnak vannak kitéve esetleg olyankor is, amikor — figyelembe véve az építőiparban a telepített üzemektől rendkívül sok kérdésben való különbözőségét — vétlenek. A szétszórt területen levő változó munkahely ugyanis villamossági szempontból nem tekinthető át naponta és aprólékosan, továbbá ugyanannak a vállalatnak munkahelyei az ország különböző pontjain vannak.

Az építési gépek érintésvédelmét egyszerűen, egységesen, általánosan kellene megoldani. Az MSZ 172. szabványban felsorolt megoldások egyedüli alapjai az érintésvédelemnek. Ma, amikor az erőművek biztonsági berendezései automatikusan végzik a műveletek egész sorát a gyűjtősinék le- vagy átkapcsolásától a turbinák gőzmentesítésén keresztül a generátorba fecskendezett tüztöltőanyagig, amikor a fotocellás, hőelemes megoldások, az elektronika szinte mesébe illő furcsaságai korábban az építőipar érintésvédelme sokadrendű kérdés lenne?

Az MSZ 172. szabvány most folyamatban levő módosításával kapcsolatban ki kell alakítani az építőipar sajátosságainak megfelelő egységes érintésvédelmi módot.

A dolgozók testi épsége, életvédelme indokoltan sürgeti. A feladat: megfelelő készülék már 42 V feszültség esetén érzékelje testzárlat esetén a munkagépek feszültség alá kerülését, s lehetőleg 2 mp-en belül minden egyébtől (pl. ohmikusan jó földeléstől) függetlenül, minden sarkot megszakítva a hálózatot oldja le a munkagépről. A készülék szerelési módját elő kell írni, alkalmazását kötelezővé, végül — de nem utolsó sorban — beszerzését akadálytalanná kell tenni.

A Dunai Cement- és Mészmű 3 éven keresztül lebonyolított építési munkái után hasznos és célirányos volt a leszűrt tapasztalatokat közzétenni és vitára bocsátani. Cikkíró a beruházó szemszögéből elemzte a tervezés, kivitelezés és beruházás lebonyolítása során felmerült lényeges kérdéseket. Ugyanígy sorrendben tesz meg hozzászólásomat az olyan, mindhárom szervezettől független résztvevő tapasztalatai alapján, aki kezdettől fogva beletekintést nyerhetett a problémák részleteibe is. Különböző szemszögből nézve talán a problémák soron következő tárgyalása nem mindig fog egyetértő fogadtatásra találni, nem is ez a célja a hozzászólásnak, hanem csupán annyi, hogy a „több szem többet lát” elv alapján szerény eszközökkel hozzájáruljon a építőipar egyetemes fejlődésének előmozdításához.

I. Tervezés a létesítmény egységének tükrében

A tervezéssel kapcsolatos problémák megvilágítása érdekében először is azt kell tisztázni, hogy mit igényel tulajdonképpen a kivitelezés a tervezéstől?

Mindenekelőtt azt igényli, hogy a tervező mindig úgy tervezzen, mintha saját magának kellene kiviteleznie és elszámolnia. Ennek feltétele, hogy a tervező olyan mesterségbeli tudással rendelkezzen, melynek birtokában a részleteket is át tudja gondolni, meg tudja tervezni, a kivitelezésnél — művezetés során — a tervek megvalósításánál a kivitelezővel közös nyelven tudja megértetni magát. E közös nyelv alapja az a tudás, mely a létesítmény minden részletére kiterjed és annak megvalósítására reális szakmai feltétellel rendelkezik. Nemcsak arról van szó, hogy a szerkezet, forma, anyag és építési technológia kiválasztása megfeleljen az adottságoknak, hanem arról is, hogy a sok apró részlet — melyek elkészítése sok mesterségbeli fogást igényel — a külső megjelenés, a szerkezet és technológia mellett tervezésileg azonos rangot kapjon. Ezzel megszüntethető sok olyan panasz, mely lényegesen befolyásolja a kivitelezőket a tervezői munka megbecsülésében és értékelésében.

Nem vitás, hogy e hibák nagy része kiküszöbölhető, ha a tervező megfelelő kivitelezői gyakorlattal rendelkezik. Hogyan is lenne elképzelhető a művészi elképzelés és a gyakorlati megvalósítás összhangja a tervező gyakorlati mérnöki tudása nélkül? Úgy hiszem erre a válasz csak egyértelmű lehet.

A kérdés megoldása kézenfekvőnek látszik: csak az tervezhessen, aki megfelelő kivitelezői gyakorlatot szerzett. Úgy gondolom, a kérdés megoldásának gyakorlati megvalósításához a kivitelező vállalatok segítséget tudnának nyújtani oly formában, hogy a tervező intézetek kivitelezői gyakorlattal nem rendelkező fiatal mérnökei részére lehetővé tennék a kivitelezési gyakorlat elsajátítását. Nem létszám átadásra, vagy még inkább létszámcserére gondolok, ez nem vezetne eredményre. A tervező intézetek állományában továbbra is megmarad mérnököknek kivitelezői munkán beosztást biztosítanak, a kivitelezői szakmai gyakorlat elsajátításához lehetőségeket teremtenének, fejlődésüket ellenőriznék és szakmai tanácsokat adnának a kivitelezői vállalatok műszaki vezetői. A kivitelező vállalatok műszaki szakember utánpótlásának megoldása után lehetőség nyílna a következő lépés megtételére: a tervező intézetek utánpótlását a kivitelező vállalatok állományából biztosítani. Ennyit a tervezőkkel szemben támasztott szubjektív kívánalmakról.

A kivitelezők igénye, mint objektív kíváncsóság, hogy a rendelkezésre bocsátott, jóváhagyott dokumentáció mind a tartalmi, mind a minőségi követelményeknek maradéktalanul tegyen eleget.

A cikkíró rámutatott azokra a lényeges és állandó jellegű hibákra, melyeket a tervdokumentációk tartalmaznak. Különösen kiemelte a költségvetésekkel és

árvetésekkel kapcsolatos észrevételeket. Véleményem szerint e hibák egyik alapvető oka, hogy a tervezők az idomtervek pontos elkészítésének, a mérekszámítások helyességének, a költségvetések tartalmi helyességének és számszaki pontosságának nem tulajdonítanak kellő fontosságot, lebecsülik ezek jelentőségét és tulajdonképpen komoly tervezői munkának nem is tekintik. Tudjuk, hogy a pótköltségvetések számának szaporodása arányában válik mind áttekinthetlenebbé a beruházás pénzügyi helyzete, a kivitelezés elszámolása és — nem utolsósorban — növekszik az előre be nem tervezett költség.

A cikkíró helyesen mutatott rá, hogy a hiba gyökere abban keresendő, hogy a költségvetést nem az készíti, aki az egész objektum tervét részleteiben átgondolta, elképzelte, hanem kisebb gyakorlattal rendelkező, alacsonyabb képzettségű beosztottak sablonmunkájává vált. Teljesen érthető, hogy a létesítményt felölölő műszaki tervek és az anyagi tartalmat kifejező költségvetés így összhangban nem is lehet.

De vajon a műszaki tervek összhangja biztosítva van-e? A Dunai Cement- és Mészmű építésénél szerzett tapasztalatok nem kedvezőek. Sok esetben tapasztalható volt, hogy a tervező intézetek rosszul értelmezett munkamegosztása miatt az építészeti tervek összehangolása nem történt meg az elektromos, installációs, vagy éppen a szakipari munkák terveivel. Lehet, hogy a vezető-tervező ezirányú koordinációs tevékenysége nagyobb összhangot biztosítana, de véleményem szerint a megoldás nyitját itt kell keresni.

Mind a műszaki tervek, mind a költségvetések összhangja elsősorban a tervező intézet belső felépítettségétől függ. A vezető-tervező koordinációs tevékenysége sem képes ellensúlyozni a túlságosan szétagolt, részleteire bontott belső szervezeti felépítettség okozta szakmai hiányosságokat. Egy nagy beruházás — legyen az a DCM. vagy más — építészeti munkái mellett az installáció, de maga a szakipari munkák is olyan feladatot jelentenek tervezésileg, melyek magasabb, speciális szakmai felkészültséget igényelnek. Elképzelhető, hogy a vezető-tervező, aki e speciális kérdésekben nem is lehet eléggé járatos, milyen koordinációt tud létesíteni az egyébként sem alája tartozó szaktervezők között. A tapasztalat azt mutatja, hogy ilyen esetekben a koordináció jóformán teljesen megszűnik és kezdetét veszi a pótköltségvetések tömege.

Úgy vélem sokkal alaposabban és nem egy esetben sokkal mérethetlenebb kellene felülvizsgálni és változtatni körülményeknek megfelelően átalakítani a tervező intézetek belső felépítettségét. Az építési technológia fejlődése, új anyagok és új szerkezetek alkalmazása miatt a műszaki tervezés fokozott követelmények előtt áll. Az új kívánalmak a régi szervezeti formát túlnőtték és követelősen sürgetik a komplex feladatokat ellátó, szakmailag magasán képzett és kellően rugalmas egységek létrehozását a tervező intézeteken belül.

Cikkíró részletesen foglalkozik az organizációs tervek, zsaluzási és állványozási tervek, valamint az árvetések kérdésével. Helyes ezt a kérdést a tapasztalatok birtokában nyíltan és egyenesen felvetni. Mi lenne a helyes megoldás?

A kérdés elbírálása végett tudni kell, hogy a kivitelező vállalatoknál szervezett építésselőkészítő osztályok feladata a kivitelezés teljes előkészítése, beleértve az építéstechnológiát, költségvetésellenőrzést és észrevételezést, a műszaki viták előkészítést stb. Ma még ezek az osztályok az előkészítés ilyen értelemben vett munkáit csak részben látják el és sok esetben munkájuk — teljesen helytelenül — csak a költségvetések észrevételezésére korlátozódik. Többfeladatot ellátni megfelelő számú szakember hiányában nem tudnak.

Cikkíró a tervezési munkák egyszerűsítése végett helyesnek tartaná, ha ezeket a terveket a kivitelező készítené el, a tervező pedig a felülvizsgálatot végezné.

Önként felvetődik a kérdés, ha ez az egyszerűbb és gyorsabb megoldás, miért nem kívánják ezt vállalni a kivitelezők?

Előbbiekben már rámutattam azokra a problémákra, melyek az építésselőkészítő csoportoknál fennállnak. Ez az egyik ok. E tervek elkészítésére meg kellene szervezni a kivitelező vállalatokon belül azt a tervező részleget — hangsúlyozom: önálló tervező részleget — amely e munkák elvégzésére képes lenne. Ez a másik ok. A harmadik ok a kivitelező vállalatok oly irányú félelme, hogy e tervezési feladatok ellátásának létszám, béralap és termelékenységi következményei csak részben kerülnének elismerésre. Úgy vélem érdemes lenne biztosítani ezeket az előfeltételeket annak érdekében, hogy a tervezési munka leegyszerűsödjön, minősége megjavuljon. A fixálás szerződés kötése szélesebbkörű elterjedésével az ilyen jellegű kérdések egyébként is előtérbe fognak kerülni.

A kérdés megoldása nem adminisztratív intézkedést kíván elsősorban. Nem tételezhető fel ugyanis, hogy a tervező intézetek e munka alól esetleg felszabaduló létszámának áthelyezésével a kérdés megoldható lenne. Nem tételezhető fel azért, mert egyéb tervezési munkákon e létszámot a tervező intézetek erősítésként tudnák felhasználni, az adminisztratív intézkedések pedig nem hoznák meg a kívánt eredményt. Csakis a gondos felmérés útján megállapított létszámkeret és ennek megfelelő számú szakember tudja e feladatokat ellátni. A cikkíró által felvetett külföldi tervmódszerek átültetése sem vezetne eredményre. E tervezési munkák felvonulási költségek közötti elszámolása ugyanis nem oldja meg a kérdést, mert nem pénzügyi, hanem kizárólag szervezési és létszámproblémával állunk szemben.

II. Kivitelezés, ahogy más látja

A cikkíró a beruházó szemszögéből nézve — talán nem is annyira közelről — bírálja a kivitelező vállalatok önállóságának kérdését.

Igaz, hogy sok rendelet köti a kivitelezőt, nem egyet helyes lenne felülvizsgálni: vajon a nagyobb önállóság vagy a jobban körülhatároltság biztosítja-e a fejlődést. Nem vitatom azt sem, hogy a tervmutatók száma vagy minősége minden esetben a legtokeletesebb lenne. Nem hiszem azonban, hogy ezek az elsődleges problémák.

Tény az, hogy a kivitelező vállalatok sok kérdésben függenek felügyeleti hatóságok állásfoglalásától, de túlzott lenne azt állítani, hogy az iparigazgatóságok el akarnák venni a vállalatok kenyerét, vagy olyan kérdések megoldásának terhet akarnák magukra vállalni, melyeket a beruházó és kivitelező egymás között szerződésileg egyszerű módon rendezhet.

A vitás ügyek száma és tartalmi része azt mutatja, hogy sok esetben a kivitelező a beruházó ügynevezett „rugalmas” lebonyolítási módja miatt — annak rendeletellenessége miatt — felsőbb állásfoglalást vár, vagy éppen a beruházó és kivitelező közös gondolata az, hogy vannak kérdések, melyekben jó, ha valamelyik felügyeleti hatóság mondja ki a döntést, bár az egymás közötti megegyezésnek sem lenne különös akadálya. Az önállóságnak van egy felelősségvállalási része is. Ha ezzel adott esetben élnének kellő megfontoltsággal az érdekeltek, sok vitás ügy gyorsabban, egyszerűbben, közvetlenül a beruházó és kivitelező között megállapodással zárulhatna éppen olyan eredménnyel, mint ahogy ezt az esetleges hatósági döntés kimondaná.

Nem vitás, hogy az építőipar feladata az építés. A jogászkodás az alkotó munkától vonja el az erőt. De nem szabad összetéveszteni a tények pontos rögzítését, a helyes műszaki adminisztrációt a papírhadjáratat, vagy éppen a szabályszerűtlenség elleni harcot a jogászkodással.

A DCM. lebonyolítása során keletkezett perek tömege elsősorban a szabálytalanságok megszüntetésére irányult. Sajnos olyan perek is felmerültek, melyekben az „önvédelem” raffinált eszközeivel igyekezett megvédeni magát a nem éppen vétnél mulasztásának következményei elől. Ez azonban nem általánosítható.

Szükség van a törvényesség betartására még egy nagy beruházás vonatkozásában is, bár ez sok esetben

sem a beruházónak — esetleges szabályellenes intézkedései miatt — sem a kivitelezőnek, vagy tervezőnek — esetleges késedelmek, vagy rossz minőségi tervezés, vagy kivitelezés esetén — túlságos örömet nem jelent.

Úgy vélem, hogy több felelősségvállalással, a lebonyolítás szabályszerűségének biztosításával, egymás problémáinak jobb megértésével és — nem utolsósorban — a saját feladatok szakszerű és pontos ellátásával mind a beruházó, mind a kivitelező vagy tervező vonatkozásában a perek és az ezzel kapcsolatos adminisztráció minimálisra csökkenthető lenne. A lényegesen nagyobb önállóságot e kérdésekben kell elsősorban gyakorolni.

A cikkíró több kivitelezési, szervezési kérdést vet fel. Ezek közül a vertikális és gépesítés problémáit emeli ki.

A vertikális kérdésében rendkívül nehéz végleges szervezeti formát kialakítani mindaddig, míg az építőipar távlati programja a beruházási szükségletek végleges megállapításával kitöltésre nem kerül. És itt nemcsak a szakiparról, hanem a speciális felkészült-séget igénylő egyéb munkák végzéséről is szó van. Nem vitás, hogy egy nagy beruházáson — így a DCM-nél is — a beruházó szemszögéből nézve lényeges előnyökkel járna olyan generálkivitelező munkája, mely erős szakipari részleggel is rendelkezik. Ezt a részleget azonban — a kivitelezés érdekeit is szem előtt tartva — elvileg éppen úgy kellene programozni, mint bármely más külső szakipari vállalat alvállalkozói közreműködését. A lebonyolítás módja tehát mindkét esetben azonos. Igaz, hogy előbbi esetben a munkaterületek rendelkezérebocsátásánál lényegesen kevesebb vita merül fel, kérdés, hogy vajon nem a szakszerűség rovására-e. Mit tegyen azonban ez a belső, nagykapacitású részleg olyan időszakban, amikor a nagy beruházás foglalkoztatni nem tudja? Alapvető és igen sok gondot okozó kérdés!

Helyes, ha korlátozott vertikálisitással rendelkezik a generálkivitelező apró, sürgős munkák elvégzésére, de feltétlenül célirányos és gazdaságos a szakmailag nehezen ellenőrizhető sokrétű és bonyolult szakipari munkáknak az elvégzését szakvállalatnak adni alvállalkozásba. A jogosan felvetett hibák kiküszöbölése elsősorban a jó előkészítéstől, a koordinációs tervek összehangoltságától, a kooperációs feltételek következetes és fontos betartásától függ. És még valamit. Ne becsljük le a szakipar feladatainak műszaki nehézségeit, a helytelen technológia alkalmazásából származó hibákat és emeljük az őt megillető műszaki színvonalra a szakipari munkák tervezését, kivitelezését és ellenőrzését.

A gépesítés kérdésének felvetése rendkívül időszerű. Véleményem szerint műszaki vezető soha sem érthet egyet azzal, hogy a fejlettebb technológia, a termelékenyebb gépesített munkavégzés és a legkülönbözőbb építőipari gépek alkalmazásának, vagy mellőzésének kérdését az átképzésnek vessük alá. Igen sok nagy reményre jogosító elképzelés, sokat ígérő műszakfejlesztési intézkedés és hasznos újítási kezdeményezés bukott meg azon, hogy a gépesítés alkalmazását kizárólag a géppel végzett munkák egységára és nem a fejlődés szempontjából bírálták el.

Mind a tervező, mind a beruházó hajlamos arra, hogy kizárólag a leírt forintösszeggel mérje a — vélt — gazdaságosságot. Igaz, hogy vannak rosszul megállapított ÉKN árak. A kivitelező vállalatok tervszámait azonban nem ÉKN árak alapján állapítják meg és az esetleges rossz árak miatt a népgazdaság nem károsodik. Károsodik azonban annak a magatartásnak a révén, mely a kérdéseket nem összefüggéseiben, hanem egyetlen szempont alapján bírálja el. Sajnos sok esetben a felmerülő műszaki vitákban hatósági úton kell előírni a talán látszólagosan drágább, de modernebb technológia alkalmazását (torkrétozás, Pátia-lemezek gépi földmunkák, géppel végzett bontási munkák, talajvíz-szintsüllyesztések stb.). Bár a beruházási kódex előírja, hogy a tervező köteles előzetesen megállapodni a kivitelezővel technológiában, éppen fenti esetek többségében nem jön létre ilyen megállapodás.

El kell ismerni, hogy a DCM. építésénél a beruházó felül emelkedett ezen a kicsinyes és önző szemléleten

az egész építőipar előrehaladását szem előtt tartva és az ilyen jellegű viták száma elenyésző volt. Sajnos nem mondható el ez egyéb beruházók esetében.

Egyetértek azokkal, akik sürgetik a gépi munkák egységárainak felülvizsgálatát. Feltétlenül szükséges megteremteni e kérdésben az egységes szemléletet és ez nem lehet más csak az, mely a műszaki fejlődést — termelékenyebb munkavégzést, a nehéz fizikai munkánál az emberi erőnek a lehető legnagyobb mérvű kiküszöbölését tekintni céljának.

Itt kell megemlítenem a gépi munkavégzés másik akadályát is. Köztudomású, hogy a kivitelező vállalatok költségeit jelentékenyen növelik a gépek amortizációs költségei. Az amortizációs költség megállapításának alapját a beszerzési ár képezi. Lehetne azon is vitatkozni, hogy az egyes építőipari gépek megállapított beszerzési ára reális-e és összhangban van-e a gépek által elérhető teljesítményekkel. Ennél lényegesen nagyobb probléma azonban a leírások kérdése. Adott esetben előfordul, hogy a többszörösen felújított, de nem selejtezhető munkagép — mely kifáradás, a vele végezhető már túlhaladott technológiai művelet stb. miatt eredeti értékét közel sem éri el — eredeti értékével szerepel papíron az értékesítési leírás szempontjából. Könnyen elképzelhető, hogy milyen terheket kell viselnie a kivitelezőnek ilyen gépek birtokában, melyek teljesítménye az új gép teljesítményének csak töredéke. Külön említést érdemel az a tény, hogy az ÉKN, mely a költségvetések összeállításának alapja, a ténylegestől lényegesen eltérő beszerzési árat vesz alapul és így a kivitelezőt ismét csak többletterhelés sújtja.

A DCM. építkezésénél a rendkívül rövid építési idő miatt szokatlan arányú gépesítést kellett alkalmazni. Ennek eredménye a népgazdaság részére jelentkezett, hiszen egyes létesítmények hazai viszonylatban szinte összehasonlíthatatlanul rövid építési idő alatt készültek el. Előbbiek után elképzelhető, hogy ennek a gépesítésnek a terhei miképpen csapódnak le a kivitelezőnél különösképpen azokban a későbbi időszakokban, amikor a nagy elhasználtságnak kitett gépek többszörös felújítás alá kerülnek. Úgy vélem e kérdés rendezése nagy kedvet adna a fejlettebb technológiai módszerek szélesebbkörű alkalmazására, de lehetőséget nyújtana a géppel végzett munkák egységárainak csökkentésére is.

A kivitelezés minőségi munkájával kapcsolatban nem szabad általánosítani. A DCM-nél átadott létesítmények műszaki átadási jegyzőkönyvei igen sok esetben elismerő dicsérrettel állapítják meg a tervszerinti és jó minőségű munkát. És ez örömdetes. Igaz az is, hogy a cikkíró által felvetett minőségi hibák is előfordultak. Ez pedig megszüntetésre vár. A tanulság és feladat az, hogy a jó minőségű kivitelezést általánossá kell tenni és meg kell szüntetni határozott műszaki intézkedésekkel a minőségi munka terén még jelentkező szóródást. Az átadásnál felmerülő hiányok elkerülésének pedig bevált módszere a megelőző belső — vállalaton belüli — átvétel, melyet következetesen alkalmazni kell.

III. Beruházás kívülről

A beruházó kettős tevékenységének — beruházás előkészítése és műszaki ellenőrzés — ellátására alkalmas szervezet létrehozása kellő időben és az adott körülmé-

nyek között nem sikerült maradéktalanul. A cikkíró által említett okok nagyban befolyásolták a beruházó munkájának minőségét. Ennél nagyobb probléma jelentkezett azonban az építéssel és technológia találkozása-kor. Amit a tervező vonatkozásában meg kellett említeni a belső koordináció kérdésében, ugyanaz vonatkozik a beruházóra az építészeti munkák és a technológiai szerelések összehangolására vonatkozóan. El kell ismerni, hogy az elmúlt időben végzett nagyberuházásokhoz képest lényeges fejlődés tapasztalható. Az sem vitás, hogy rendkívül sok gondot okozott a külföldi fél belépése. Ennek ellenére azonban úgy vélem, hogy a beruházói szervezet kialakítására vonatkozóan hasznos tapasztalatokat nyertünk: nem lehet egy létesítmény építészeti és technológiai részét a beruházói szervezetben élesen különválasztani és lényegesen nagyobb gondal kell felülvizsgálni a tervdokumentációk jóváhagyásakor az építészeti és technológiai tervek egyeztetését. Természetesen azonos szempontok vonatkoznak a lebonyolításra is. A műszaki ellenőrzés vonatkozásában pedig — a jó és gyors munka érdekében — határozott és egyértelmű állásfoglalást, gyors intézkedést és — nem utolsósorban — több felelősségvállalást igényel a kivitelezés.

IV. Összefoglalás

Nem említette a cikkíró azokat a lényeges eredményeket, melyek először ennél a nagy beruházásnál jelentkeztek építésszervezési vonatkozásban. Azt, hogy a Dunai Cement- és Mészmű építése az első olyan nagy beruházásunk, ahol a mélyépítési munkák az ipari csarnokok építése előtt elkészültek és ezzel a régóta vitatott kérdést lezárhatjuk: így egyszerűbb, rendezettebb és olcsóbb az építkezés. Nem tért ki arra, hogy ennél az építkezésnél valósult meg először hazánkban az ömlesztett cement tömeges felhasználása. Nem emlékezett meg arról, hogy itt alkalmaztunk először nehéz vasszerkezeti állványokat, mely igen tekintélyes faanyag és építési idő megtakarítást jelentett. Nem említette, hogy a csúszószaluzási technológia tömeges alkalmazásával, a folyamatos munkaszervezés révén jelentős határidőlerövidítés történt. Nem esett szó arról, hogy a megvalósult újítások tekintélyes gazdasági eredményt jelentettek. Hogy a lakótelepen a lakóházakkal együtt nőttek a körülvevő parkások, a gyárban az épületekkel együtt a dolgozók öntudata; a szociális gondoskodás és az építőmunkások ellátása korszerűbb és kulturáltabb volt mint megelőző időkben. Sok egyéb hasonló kérdés mind idekívánczoznék. Ez mind-mind hozzátartozik ahhoz a sokrétű és gazdag tapasztalathoz, melyet az az építkezés a benne résztvevőknek nyújtott. Úgy vélem azonban, hogy sem a cikkírónak, sem a hozzászólóknak nem az a feladata, hogy ezeket az eredményeket kiemeljék, hanem elsősorban az, hogy különböző nézőpontból egyes, lényeges problémákra rámutassanak, az azokkal kapcsolatos — a DCM. építésénél szerzett — tapasztalataikat nyilvánosság elé vigyék és a kritika mellett elmondják véleményüket e kérdések megoldására vonatkozólag.

Szeretném remélni, hogy e hozzászólás szerény mértékben eleget tett e célkitűzésnek és az olvasóban ébresztett egy-két olyan gondolatot, mely testet öltve népgazdaságunk javát szolgálhatja.

Egyetértek a cikkíró azon véleményével, hogy a németekhez hasonlóan az organizációs, valamint az állványozási és zsámozási tervek elkészítése a kivitelező vállalatok feladatát képezze. Valóban ezek a tervek a vállalatok felkészültségének és felszereltségének függvényében alakíthatók ki. Éppen ezért kívánatos lenne, hogy nálunk is az építmény megvalósításához szükséges organizációt és az ideiglenes szerkezetek terveit a kivitelező vállalatok készítsék el, így a jövőben nagyon sok vitától, huzavonától és kettős tervezéstől szabadulnánk meg.

A cikkíró azon véleményével, mely szerint az árvetéseket a kivitelező vállalatoknak kellene elkészíteni, nem értek egyet. Ugyanis a jelenlegi helyzeten nem változtatna, csak a sorrend cserélődne fel.

Véleményem szerint ahhoz, hogy az organizáció készítése a kivitelező vállalatokhoz kerülhessen és az árképzésünk egyszerűbb és megbízhatóbb legyen, fixárrendszert kellene kialakítani. Az érvényben levő árrendszer tovább fejlesztve alkalmas lenne fix árrendszerre is. Ugyanis három anyagesoport — kavics, kő, előregyártott betonelemek — kivételével minden anyag fix, vagy leadóállomási árral van kalkulálva.

Ha minden anyagot leadóállomási árral látunk el, úgy a leadóállomástól az építés helyszínéig mért távolság alapulvételével kategóriák szerint fixárakat lehetne kialakítani. Így egyetlen

és vitathatatlan távolság alapján a tervező vállalat a költségvetést árszempontból fixárrakkal készíthetné el, melynek előnyét azt hiszem nem kell bizonyítani. A nagyobb átlagosításoktól nem kell félni, az elmúlt évek tapasztalatai azt bizonyítják, hogy a nagyobb átlagosítás esetén a kivitelező vállalatok jobban törekedtek a gazdaságosabb kivitelezés eléréséhez, mint korábban, amikor szorosabb ártényezők voltak.

Az érvényben levő árrendszerben bevezetett %-os felvonulási költségelést minden építkezésre ki kellene terjeszteni és a kivitelezési mellékletésítményeket is be kellene vonni a felvonulási %-ba. Az előregyártótelep költségeit az előregyártott elemek egységárába, az állványozás költségeit a megfelelő építési munkába lehetne beépíteni — homlokzatvakolásba a vakolóállványt, csarnokok belső kiképzésébe (pacsekolásába, meszelésébe) a munkaállványt megfelelő magassági kategorizálással stb.

Az elmondottak alapján a tervező vállalatnál, egyébként is kislétszámú organizáció feladata lenne az értékhatáron felüli munkák generál-organizációjának elkészítése. (Esetleg értékhatáron aluli munkáknál műleírás készítése.) Az így felszabadult kapacitás lehetőséget adna arra, hogy az organizációs tervező a kivitelező vállalat bevonásával — az eddigiektől eltérően — a tervezés folyamán tudná azokat a szempontokat érvényesíteni, amelyek gazdaságosabb, kivitelezhetőbb szerkezeteket eredményezne.

A Műszaki Könyvkiadó hirdetésekét felvesz az alábbi díjszabás szerint:

Egészoldalas hirdetés ára	1440,—Ft
Féloldalas hirdetés ára	720,— „
Negyedoldalas hirdetés ára	360,— „

HIRDESSEN A

MAGYAR ÉPÍTŐIPARBAN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, V., BAJCSY-ZSILINSZKY ÚT 22

Telefon: 112-273

Befizetéseket az MNB 46 egyszámú lára kérjük

INHALTSVERZEICHNIS

Bericht über die im Jahre 1962. errichteten Bauten	1—36
<i>Tamás Kármán</i> : Mindest Bewehrung für Spannbetonkonstruktionen	37
Nachrichten des Wissenschaftlichen Vereins für Bauwesen	40
<i>dr. József Sziráki</i> : Schutzerdung in der Bauindustrie	41
<i>József Farkas</i> : Beitrag zum Artikel von István Gábor: „Erfahrungen bei einer Grossinvestition“	45
<i>Tibor Szoboszlai</i> : Beitrag zum Artikel von István Gábor	48

C O N T E N T

Informations about the establishments constructed in 1962.	1—36
<i>Tamás Kármán</i> : The minimum of reinforcement for stressed concrete constructions	37
News of the Scientific Society for Building	40
<i>dr. József Sziráki</i> : Protective earthing in the building industry..	41
<i>József Farkas</i> : Remarks to the article of István Gábor: „Experiences obtained at a large-scale investment“	45
<i>Tibor Szoboszlai</i> : Remarks to the article of István Gábor	48

S O M M A I R E

Compte-rendu sur les constructions errigées en 1962	1—36
<i>Tamás Kármán</i> : Sur le renforcement minimum des constructions en béton armé contraintes	37
Les nouvelles de la Société Scientifique du Bâtiment	40
<i>dr. József Sziráki</i> : Protection par mise à terre dans l'industrie du bâtiment	41
<i>József Farkas</i> : Opinion sur l'article du István Gábor: „Expériences obtenues au cours d'un investissement de gros calibre“	45
<i>Tibor Szoboszlai</i> : Opinion sur l'article du István Gábor.....	48

MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

Főszerkesztő: Lux László. Szerkesztő: Rojkó Ervin

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

Telefon: 113-450

Felelős kiadó: Solt Sándor

63 - 13244-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Megjelent: 4600 példányban

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

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

MNB. 8. sz. folyószámlájára.

