

Büchlein
Sammelb. Angot
Hütten

IPARI ÉPÍTÉSZETI SZEMLE

(AZ IPARTERV KÖZLEMÉNYEI)

27.

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

TAKÁCS GYULA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG TAGJAI:

**ARNÓTH LAJOS, BAJNAY LÁSZLÓ,
NEDELYKOV MIHÁLY, Dr. POZSGAI LAJOS,
ROJKÓ ERVIN, Dr. SZENDRŐI JENŐ**

TARTALOMJEGYZÉK

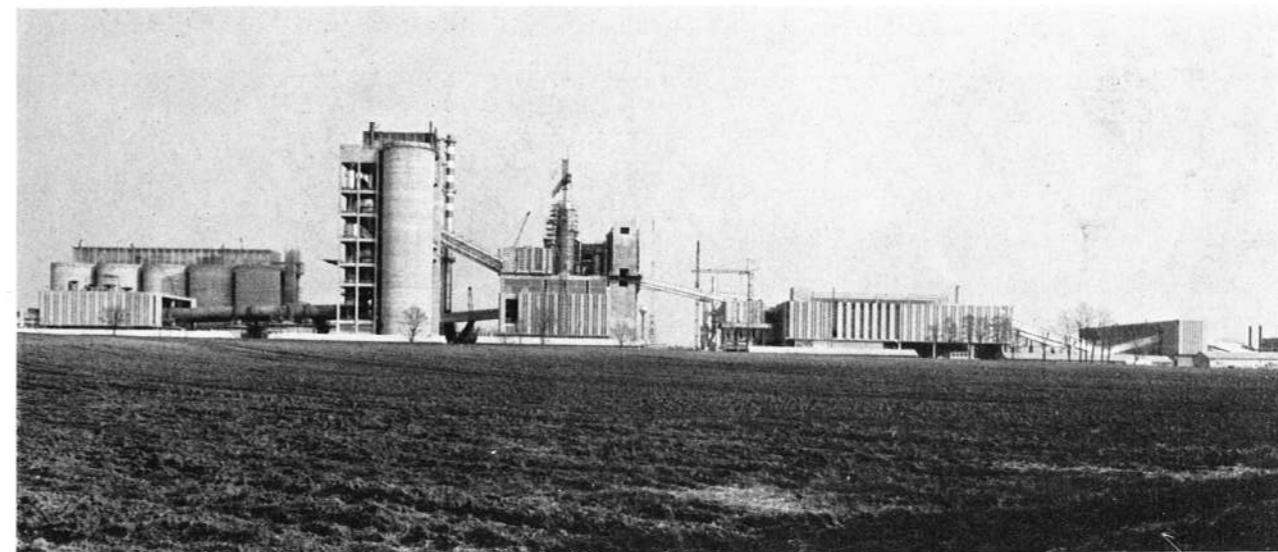
Rácz Endre és Bőjtke Tamás: Beremendi Cementgyár	1
Mészáros Géza: Szerszámüzemi csarnok, Eger	12
Pócza József: Szerszámgépipari raktár, Varnsdorf	14
Orbán József: IKARUSZ szerszámüzem	16
Csikvári Antal: RADELKIS KTSZ	19
Batizán József: Óbudai lakótelep fűtőmű	23
Janáky István: Konveyorgyár, Nyíregyháza	26
Bőjtke Tamás: Orosházi síkúveggyár	30
Mészáros Géza: Fitotron laboratórium	34
Callmeyer Ferenc—Csikvári Antal: Gyógyszeráruraktár, Gödöllő	37
Czuppon Éva: Győri új hűtőház	41
Biró Márton: Timföldsiló, Almásfüzitő	45
Mináry Olga: Gyógyszertári decentrum, Debrecen	48
Szluha Márton: Vegyégép Tervező és Fővállalkozó V. Szék- háza, Budapest	50
Mühlbacher István: Papíripari Vállalat Központi Irodaháza	52
Bajnay László: Számítóközpontok építészeti tervezése	54
Bajnay László: Országos Tervhivatal Számítástechnikai Köz- pontja	57
Nyékli Julianna: A számológépes tervezés problémái az IPARTERV-ben	61
Szotyori Nagy Mihály: Magasraktár tervezése	65
Marosi István és Nádasy Lajos: Szentesi 900 vagonos fémsiló	68
Herkó Dezső: Vasbeton gabonasilók	70

A címlapot tervezte: Gulyás Zoltán

A fényképeket készítette az IPARTERV fotóműterme (Bognár János)

Felelős kiadó: Takács Gyula

17637 - Révai Nyomda, Budapest - F. v.: Povárny Jenő



A kivitelező vállalatokat az egyes épületek-
nél nevezzük meg.

A Beremendi Cementgyár 1972-ben induló
üzeme hazánk igen rossz cementellátásában
hoz némi javulást.

Az ország — cementellátásában elmaradot-
tabb — déli részén, Dél-Baranyában, Kis-
tapolca és Beremend között, mezőgazdasági
területen települt a gyár. A Beremendi hegy-
ből tervezik a nyersanyagellátását kb. 50
évre, ezután állnak majd át a Nagyharsányi
hegyre.

Az üzem kapacitása 1,07 millió t/év, két
tisztá technológiai vonallal.

A Beremendi bányából a nyersanyagszállí-
tást nagyméretű dömperekkel végzik, a
készáru elszállítását vasúton és közúton
bonyolítják le. A belső anyagmozgatás esz-
közei: szállítószalagok, egy-két helyen ele-
vátor. A 3 jelű tárolóépület melletti sávban
később lehetővé válik a mészmű felépítése.
A cementet száraz eljárással, lebegtető-
hőkicszerelő rendszerrel gyártják. Az eljárás
lényege, hogy a kemencéből távozó forró
égéstermékkel szembe vezetik a lebegtetett
por alakú nyersanyagot előmelegítés céljá-
ból, és csak ezután viszik a forgatókemen-
cékbe.

Az építmények csoportosítását a belső főút
rendezi. Az út D—Ny-i oldalán helyezked-

BEREMENDI CEMENTGYÁR

Telepítési terv

Tervezők:

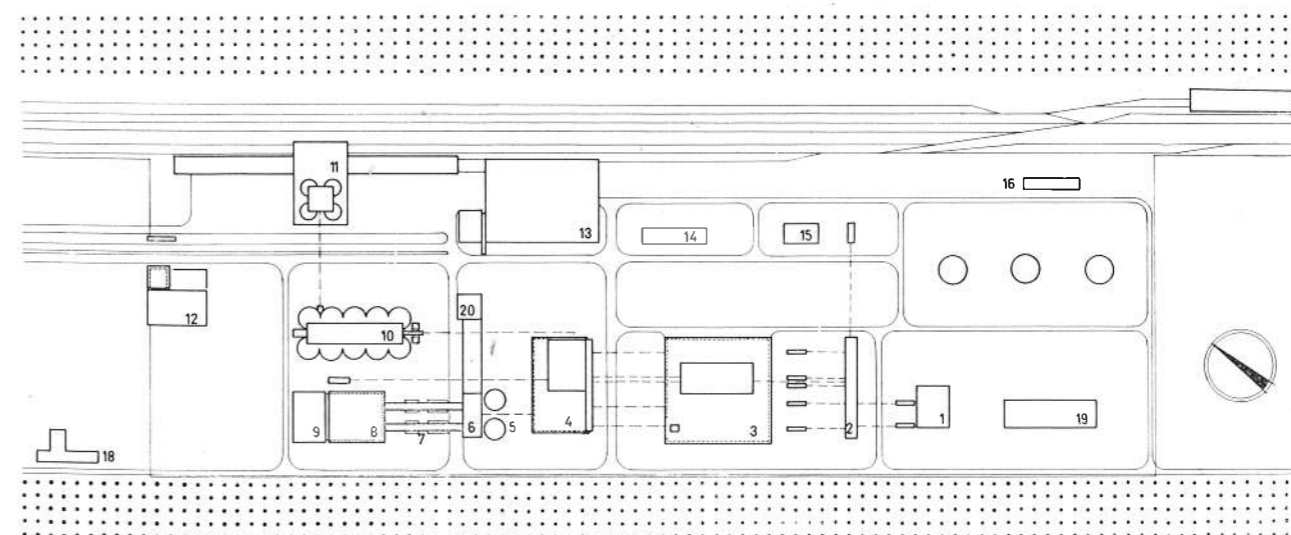
Technológus: **Frank Róbert
(SZIKKTI)**
Építész: **Rácz Endre
(IPARTERV)**

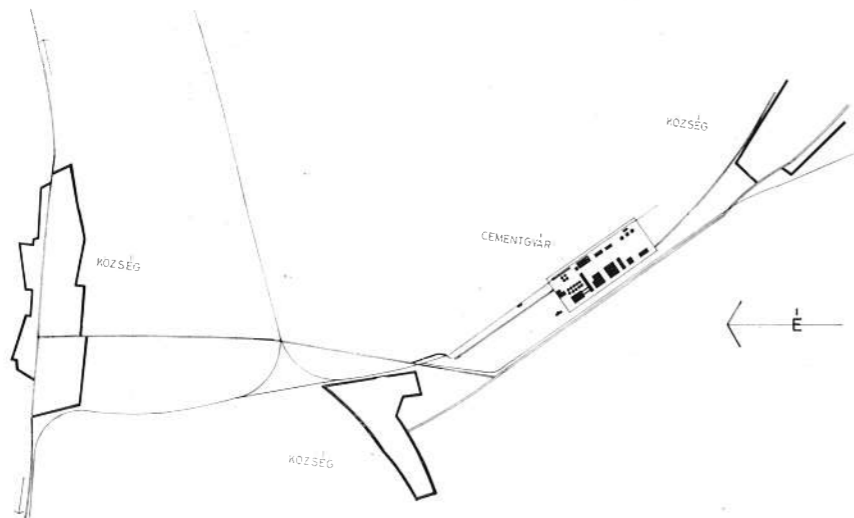
Generáltervező
és generál beru-
házo:

**SZIKKTI
ÉPBER**

Helyszínrajz a cementgyár főbb létesítményeiről (az
épületek tervezői), m=1:6000

1. Kötőtoró (SZIKKTI), 2. Átöntő épület (SZIKKTI),
3. Nyersanyag és klinkertároló (IPARTERV), 4. Malom-
csarnok (IPARTERV), 5. Nyerslisztzilók (SZIKKTI), 6.
Hőkicszerelő torony (SZIKKTI), 7. Kemencék, 8. Hűtő-
épület (SZIKKTI), 9. Vezénylőépület (SZIKKTI), 10.
Cementszilók (IPARTERV), 11. Keverősilók, csomagoló-
épület és fedett rakodók (IPARTERV), 12. Központi
épület (IPARTERV), 13. Műhely, raktár, öltözőépület
(IPARTERV), 14. Főtráfó (SZIKKTI), 15. Kazánház
(EGI), 16. Olajszivattyúház (MÉLYÉPTERV), 17. Moz-
donyjavító (SZIKKTI), 18. Vízlágyító (MÉLYÉPTERV),
19. Dömper szerviz (MÉLYÉPTERV), 20. Labor és tráfó-
épület (SZIKKTI)





Telepítési vázlat

nek el a termelő üzemi létesítmények, az ÉK-i oldalon a kiszolgáló létesítmények és a csomagoló blokk. Az üzem telepítésének korszerűségét bizonyítja a zártabb beépítés és az, hogy az egyes azonos funkciójú épületrészeket egy blokkban telepítették. Így kerültek egy épületbe az összes nyers- és félkész anyagok tárolói, valamint az agyagszáritó; a nagy sűrített levegő igényű hőcserélő torony és a kompresszorház; a koncentrált legnagyobb munkaslétszámú műhely-raktár és az öltözőépület — orvosi rendelő.

A generáltervező SZIKKTI az építész tervező részére biztosította az összes épületek külső megjelenésének koordinálását, melyet az építész tervezők ki is használtak. Ennek eredménye a tervező vállalatok (IPARTERV, SZIKKTI, MÉLYÉPTERV, EGI) épületeinek alább felsorolt három rendszere, melyekbe a létesítmények építészeti megjelenésük és homlokzatformálásuk szempontjából besorolhatók.

1. Nagy belső terű vázas épületek talajszint-től felemelt, felfüggesztett homlokzati

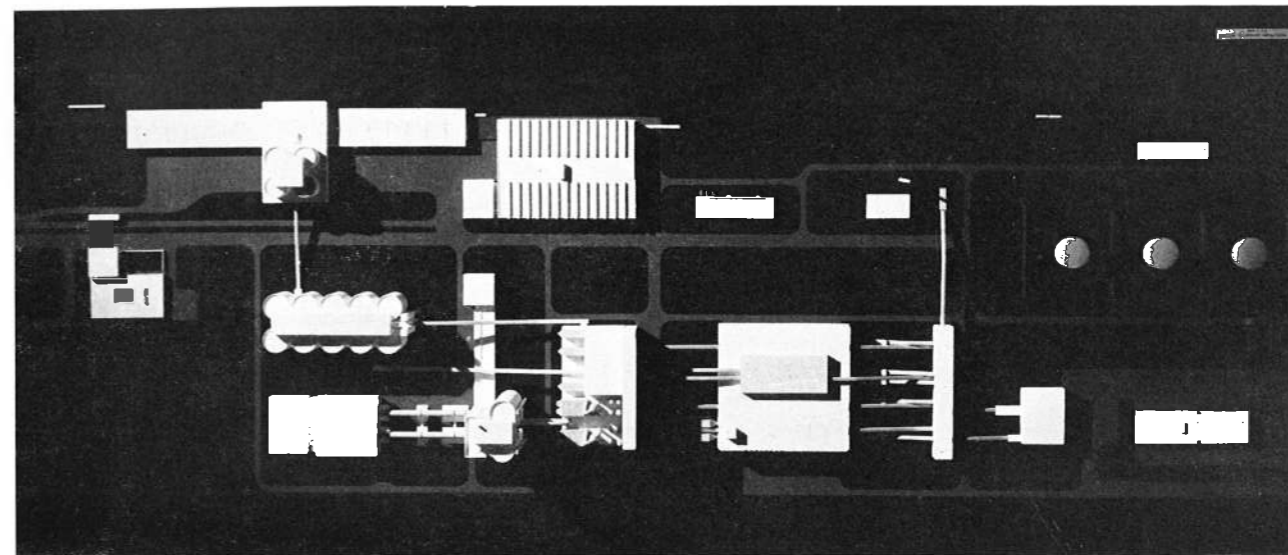
panelekkel és ezek között függőleges bevilágító sávokkal. A tervezésben részt vevő irodák hőszigeteléssel vagy anélkül alkalmazták az elemeket.

2. Kisebb épületek, „földre” állított hőszigetelt síkpanelekkel, az 1,50 m széles függőleges elemekbe lyukként vágott ablaknyílásokkal. A tervezésben részt vevő irodák munkájuknál azonos részletkialakítású elemeket alkalmaztak.

3. Nagyfeszítávú csarnokok, homlokzati T-panelekre, mint teherhordó szerkezetre ültetett feszített vb. tetőelemekkel.

Az építőelemek előbb felsorolt rendszereit tették lehetővé, hogy a területen működő három kivitelező vállalat között egészséges munkamegosztás jöjjön létre. A T-tetőelemeket minden épülethez a 31. ÁÉV készítette, a homlokzati elemeket a 26. ÁÉV. Beremendi FŐÉP gyártotta a helyszínen. A teljes beruházás költsége 2,5 milliárd forint, ebből a magasépítés mintegy 500 millió forint összegű.

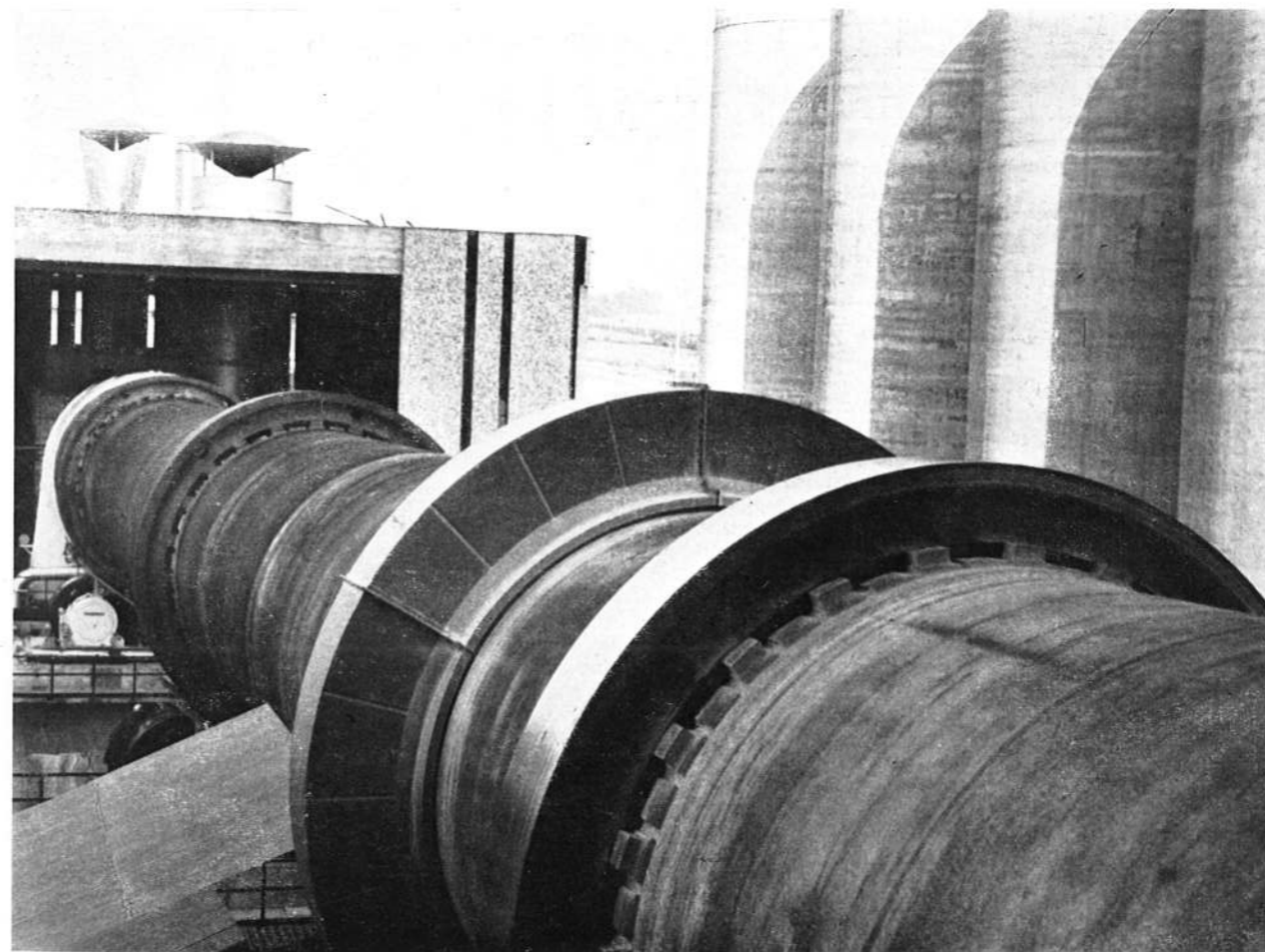
Az I. termelő vonal dél felől

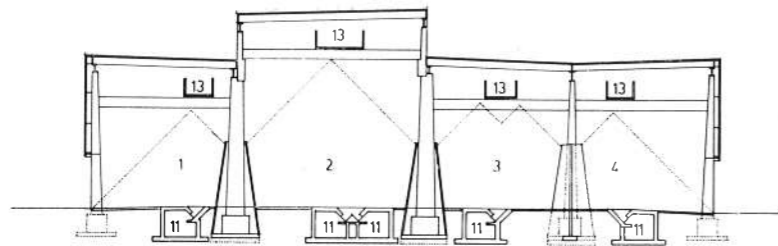


Modell fotó

A cementgyári berendezéseket NDK, NSZK, csehszlovák, lengyel és szovjet cégek, valamint magyar üzemek szállították. A berendezések összehangolását mint generál-technológus tervező a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet végezte. Az I. technológiai vonal 1972-ben lépett üzembe, a II. vonal 1973-ban indul. Az üzemre jellemző a világszínvonalon megvalósított teljes automatizálás és a teljes technológia központi vezérlőteremből való ellenőrzése. Az alábbi képen az üzembe lépett I. kemence látható.

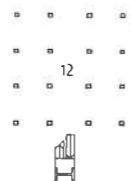
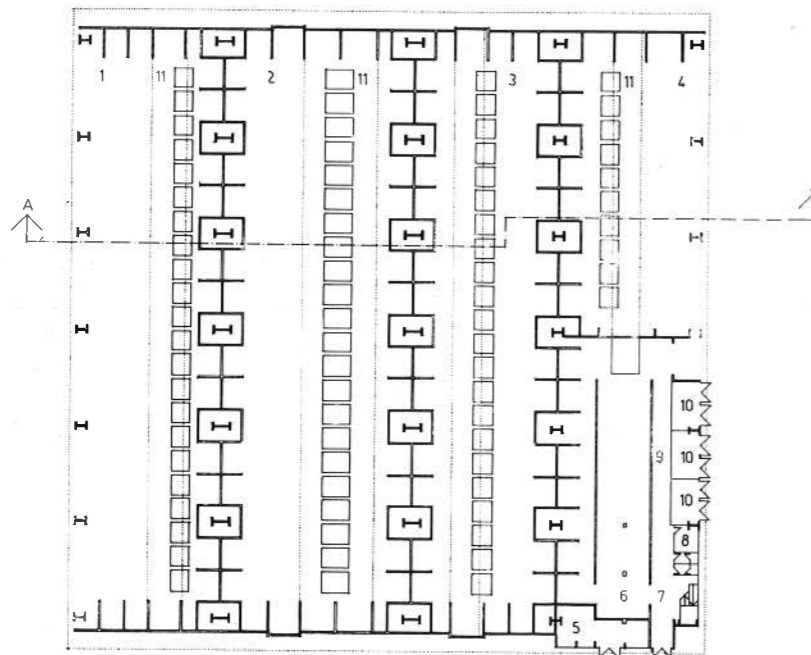
A termelő kemence a csatlakozó hűtőépülettel (SZIKTI)





NYERSANYAG ÉS KLINKERTÁROLÓ

Építész: **Rácz Endre**
 Szerkezettervező: **dr. Borsi Béla**
Hidvégi Zoltán
 Épületgépész: **Porosz Géza**
 Elektromos: **Medgyesi Ferenc**
 Kivitelező: **26. ÁÉV**
 Tervezés éve: **1969**
 Kivitelezése: **1969—1971**



Nyersanyag és klinkertároló alaprajz, metszet,
 m=1:900

1. Gipsztároló, 2. Klinkertároló, 3. Mészktároló, 4. Anyagtároló, 5. Olaj és gőzelosztó, 6. Anyagszállító, 7. Előtető, 8. Szoc. rész, 9. Kapcsolótér, 10. Egyenirányító, 11. Szalagalagút, 12. Elektrofilter állvány, 13. Szalaghíd

Az egyéb cementgyárakkal szemben érdekessége az épületnek, hogy az összes nyers és félkésztermék tárolását egy blokkba fogja össze. Építészetiileg a telepítési tervnél közzölt 1. kategóriába tartozik az épület. Gipszkő (1), klinker (2), mész (3) és agyag (4) tárolását terveztük az épületben.

Tárolási kapacitás:

Gipszkő	12 000 m ³
Klinker	22 000 m ³
Mész	12 000 m ³
Agyag	5 000 m ³
Összesen	51 000 m³

Az anyagtároló hajó végébe terveztük a többszintes szárító épületrészt (6). Ez utóbbi építészetiileg teljes egészében a tárolóblokkba simul, csupán a homlokzati elemek e szakaszon egymástól való nagyobb mértékű széthúzása biztosít fokozottabb bevilágítást a technológiai térbe.

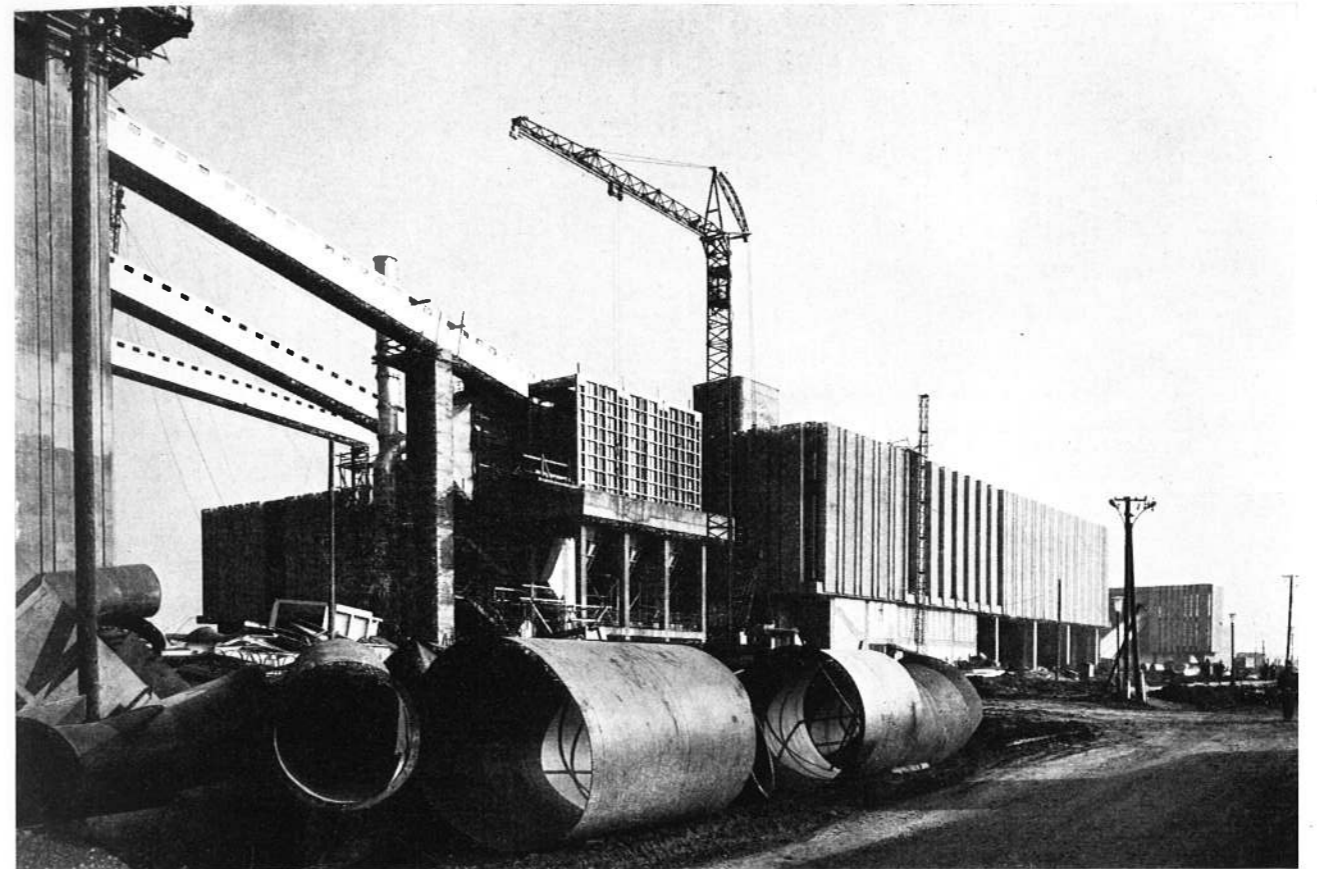
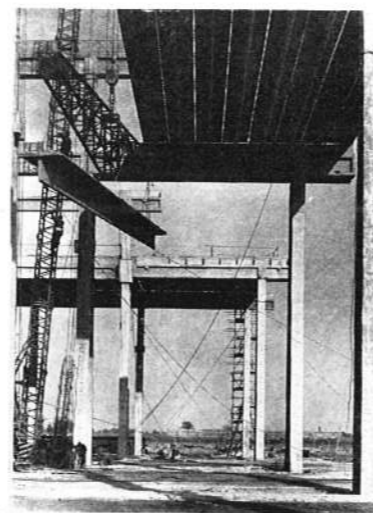
Az anyagok felső szalaghidakról (13) ömlenek a tárolókba és az alsó, szabad anyaghozáfűzetésű surrantókon, majd szállítószalag-

kon (11) át távoznak. Az alsó szalagok töltését kaparószerkezet segíti.

A négyhajós, igen nagy belső-terű csarnok 8 m magasságig bordás, monolit vb. támfalakkal oszlik tárolómezőkre. A támfal rendszertől független az előregyártott csarnokszerkezet. A pilléreken 12 m-es főtartók és 18, valamint 24 m-es tetőelemek nyugszanak. A körítőfal lezárása függőleges, egymástól elhúzott 13 m magas, 4 cm vastag lemezű panelekből áll, közbenső bevilágítókkal. Az anyagszállító résznél az épülettől elválasztott asztalokon állnak a nagysúlyú szárítódobok (6). A porleválasztó szűrőket hordó vasbeton állvány, az épületblokk mellett technológiai elemként formált építmény (12).

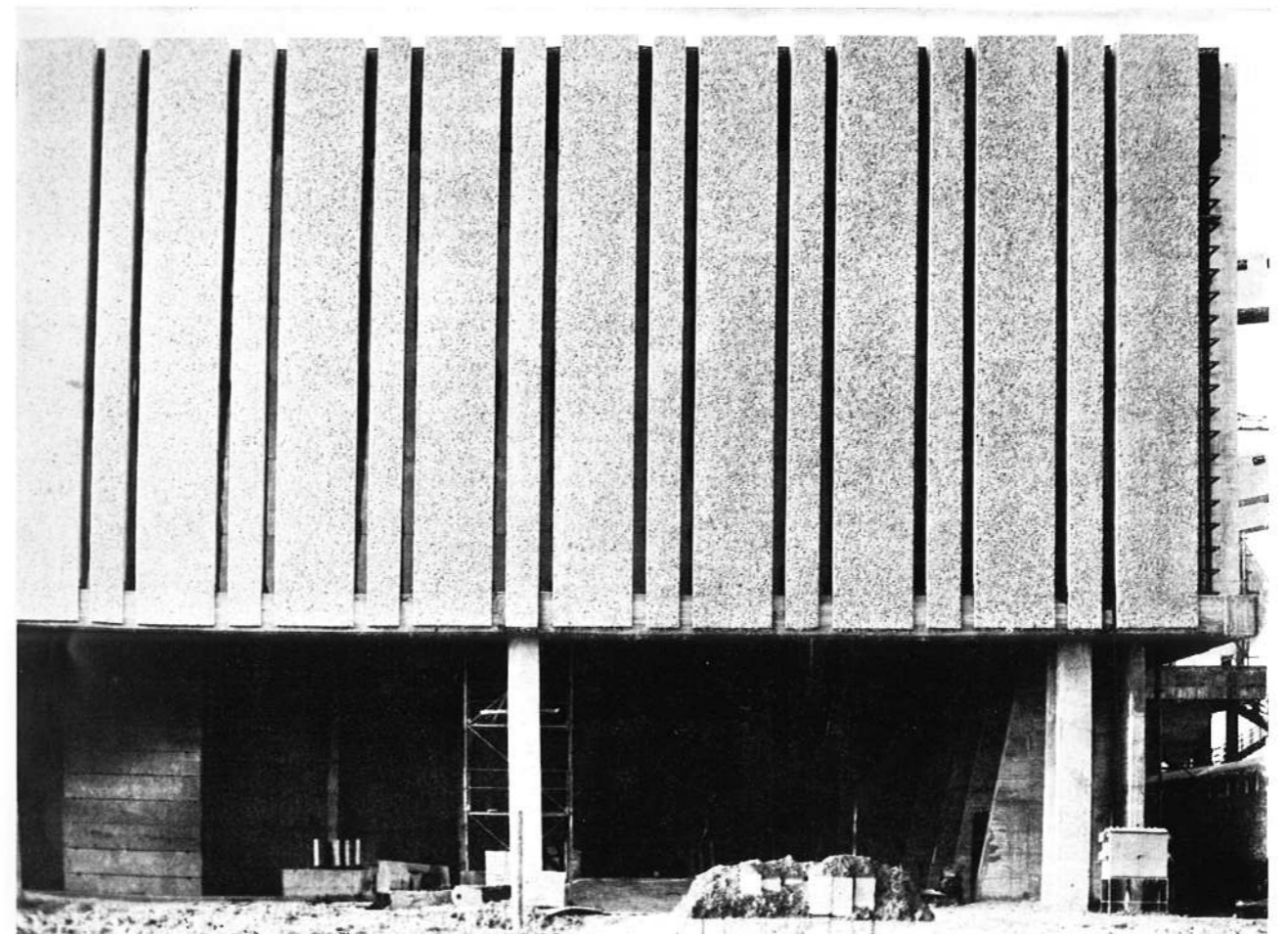
A kifelé forduló lemenő falelemek nagyméretű (5 cm) kavicsfelhordással készültek, a monolit vb. szerkezetek nyersen maradtak. A szociális helyiségekben gőzfűtést terveztünk (ez utóbbiakat az anyagszállítónál telepítettük).

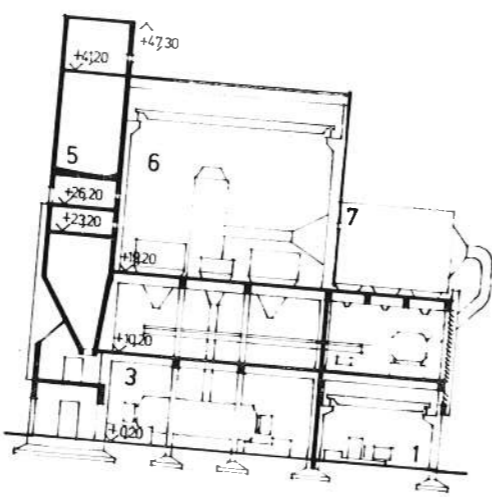
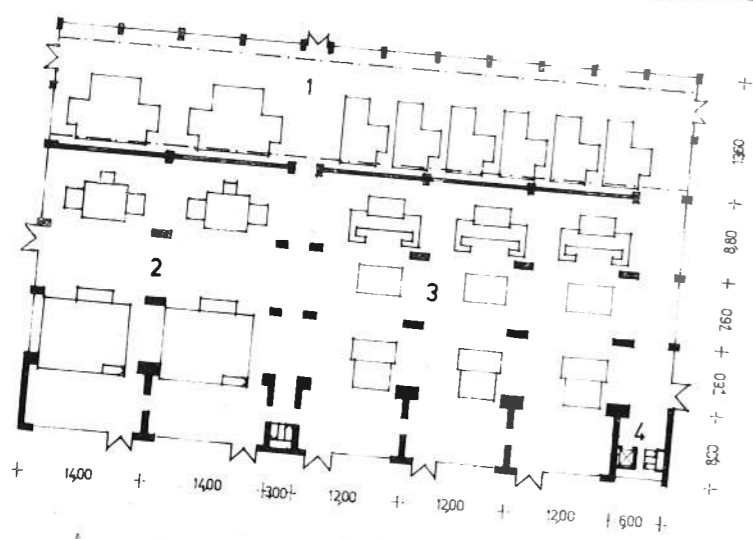
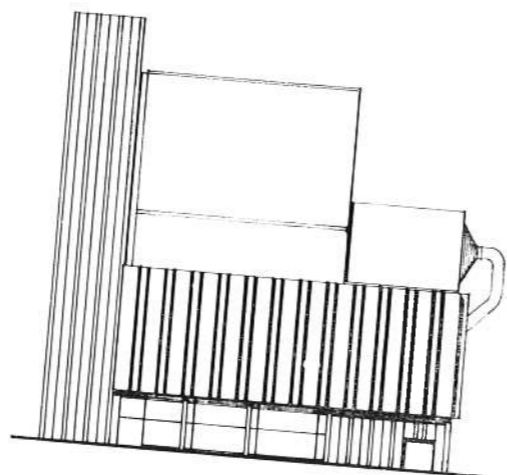
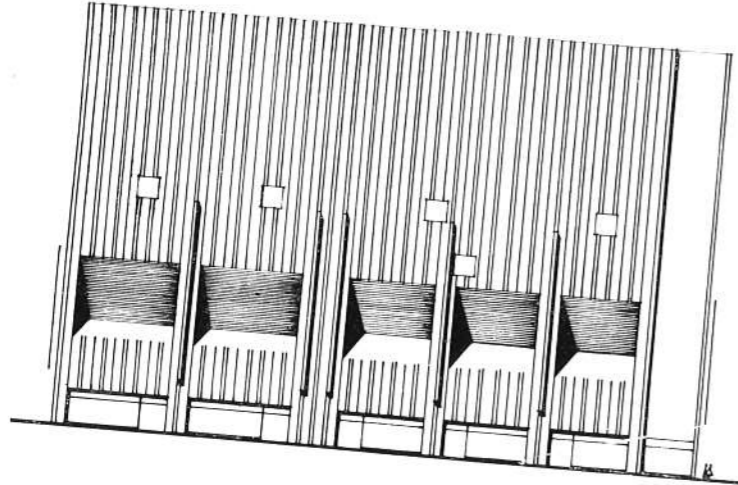
A szállítószalaghidakra szerelt mélysugárzóknak világítják meg a tárolótereket.



Nyersanyag és klinkertároló

Homlokzati részlet





MALOMCSARNOK

Építész: **Böjthe Tamás**
 dr. Borsi Béla
 Márton Botond
 Szerkezettervező: **Pintér Gábor**
Majör Anikó
Porosz Géza
 Gépész: **Medgyesi Ferenc**
 Elektromos:
 Kivitelező: **31. ÁÉV**

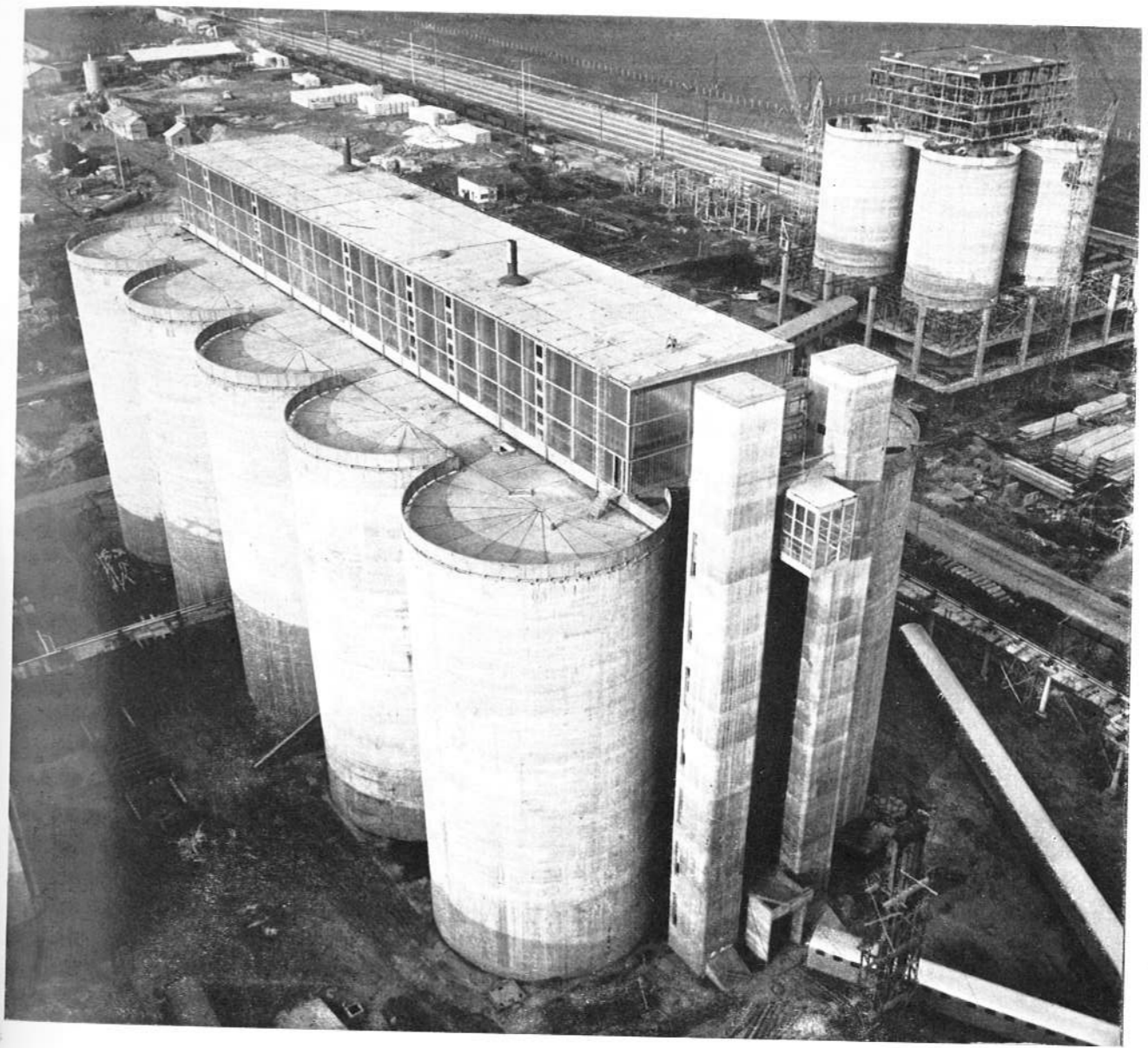
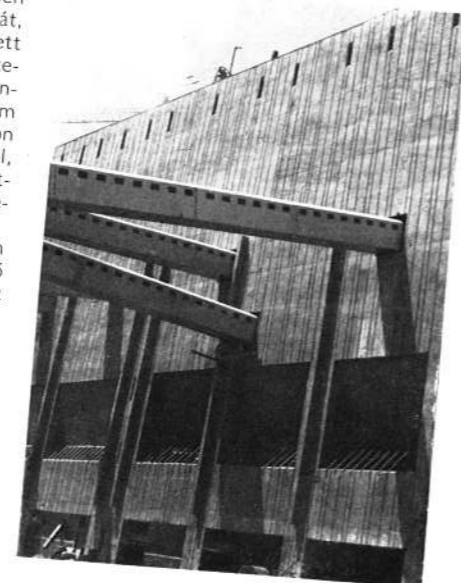
Az épület építészeti szempontból a telepítési tervnél közölt 1. kategóriába tartozik. Az épület rendeltetése kettős: a nyersanyag égetés előtti finom őrlése és előszáritása (nyersmalom épületrész, nyugatnémet berendezések) és a félkész cement klinker porra őrlése, egyéb adalékanyagok bekeverése (cementmalom épületrész, keletnémet berendezések).

Ennél az épületnél legfontosabbnak tartottuk a két hasonló jellegű, de részleteiben különböző épületrész egészébe kovácsolását, valamint azt, hogy a korábban tervezett csomagoló és egyéb épületekkel megteremtjük a szerkezeti és építészeti összhangot. E célokat szolgálja az épületet három oldalról összefogó előregyártott vasbeton panel burkolat és a felül levő profilüvegfal, valamint a szerkezeti vasbeton falak következetes alkalmazása a tartalom és a szerkezet őszinte bemutatására.

A szerkezeti egységesítés csak részben sikerülhetett (mutatják ezt a rendszer fő méretei) mivel a külföldi tervezőket és az építész később vonták be a munkába. Az épület szerkezete monolit vasbeton, egyedül a nagyfeszítvű tetőfödémnél lehetett ésszerű előregyártást biztosítani a 24,0 m hosszú feszített T-panelek alkalmazásával. Az épület fűtést nem igényel, a felszabaduló hő elvezetésére a falpanelek közötti csíkokban fix üvegszalukat tervezünk, a profilüveggel határolt helyiségeket billenőszárnyas, függőleges ablakcsíkokkal szellőztetjük.

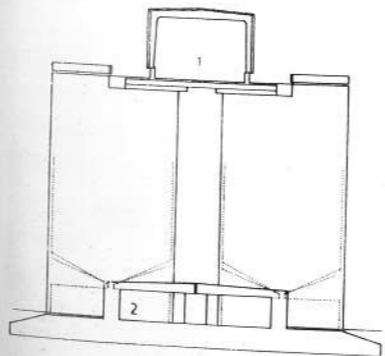
Malomcsarnok alaprajza, metszete és homlokzatai, m=1:900

1. Motortér, 2. Nyers őrlés, 3. Cement őrlés, 4. Közlekedő mag, 5. Bunkersor, 6. Osztályozás, 7. Elektrofiltrek



CEMENTSILOK

Építész: **Rácz Endre**
 Szerkezettervező: **Márton Botond**
 Elektromos: **Medgyesi Ferenc**
 Kivitelező: **31. ÁÉV**
 Tervezés éve: **1968**
 Kivitelezés éve: **1969-1971**



Cementsilók alaprajza (0,20 m szint és metszet), m=1:1000

1. Kezelőtér, 2. Alsó kezelőtér

A megőrölt klinkerhez az őrléssel egyidejűleg keverik hozzá az adalékanyagot és ez cement-végtermék. Az anyag a malomcsarnokból szállítószalagon felső adagolással kerül a cementsilókba. A silókból alul, légláztató üritéssel távozik a cement. A csomagoló- és keverősilóblokk felé szállítószalag továbbítja az anyagot. Intenzív elszívást alkalmazunk a szállítóberendezéseknél és az anyagátadási pontokon. Az elszívott por portalanítóberendezéseken kerül vissza a cement technológiai folyamatába. A 10 db á. 5000 m³-es silóban összesen 50 000 m³ cement tárolható.

Az anyag elosztása és töltése a kezelőtérben (1) zajlik le, itt működnek a nagyméretű portalanító berendezések, ide csatlakozik a malomcsarnokból alulról érkező szállítószalag.

A silók alatti kezelőtérben (2) működnek a cement kifolyását biztosító légláztató berendezések és a kivevő szalagok.

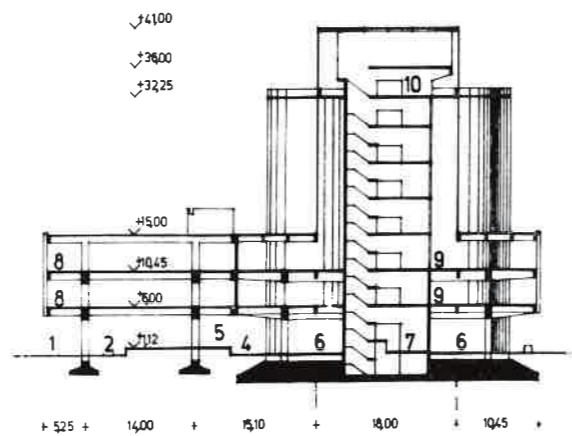
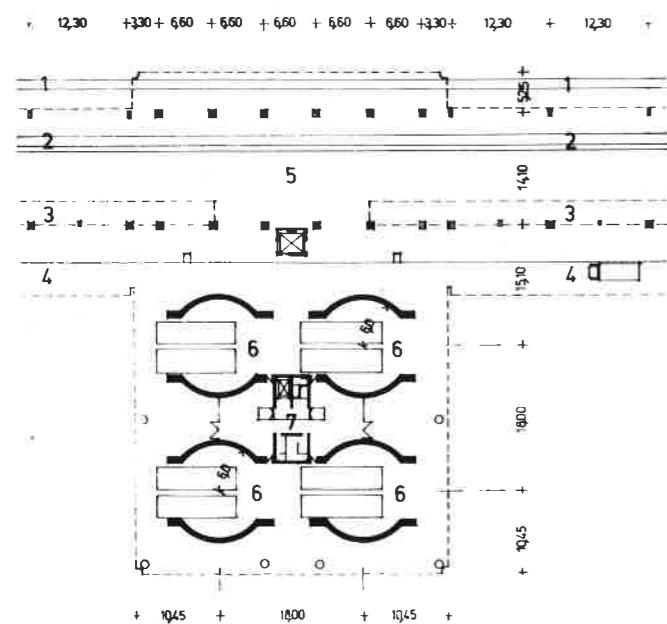
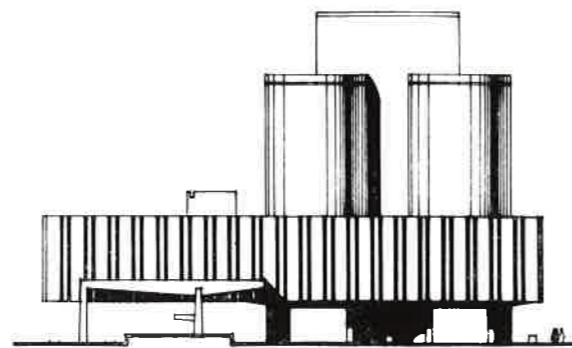
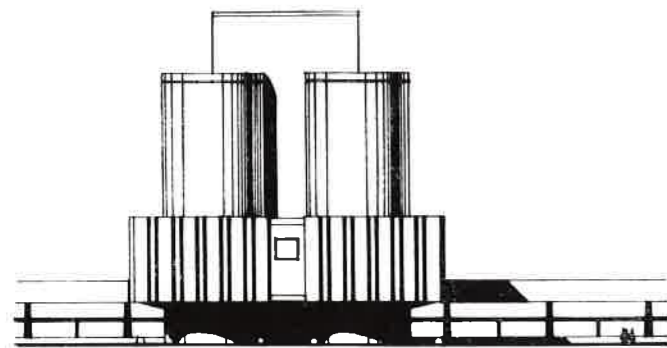
Az alapozást egy 2,85 m vastag vasbeton lemez képezi, a középső silópár alaplemezzel együtt külön dilatációs szakaszt képez. A silók alaplemmezre kerülő alapítménye zárt teherelosztóblokként működik, külső kontúrjával a silót követi. A silók 50 cm falvastagságú, csúszószaluzattal épült szerkezetek, felül előregyártott vb. gerendákkal, és ezen felbetonozással lefedve.

A felső kezelőtér (1) acélkeretekre fektetett 3 m-es típusfödémpanelel épült, körbe profilüveg lezárással.

A silósor végén, azok alaplemmezére állítva csúszószaluzatos rendszerrel épült a felvonó és vészlépcső tornya.

A silók tetejéről szabad kifolyás biztosítja a csapadékvízelvezetést, a körbenfutó korlátok alatt.

Az építmény külső megjelenésére a nyers vasbeton felületek jellemzőek.



KEVERŐSILÓK, CSOMAGOLÓ ÉPÜLET ÉS FEDETT RAKODÓ

Építész: **Böjthe Tamás**
Szerkezettervező: **Márton Botond**
Pintér Gábor
Tasnádi Pál
Gépész: **Porosz Géza**
Elektromos: **Medgyesi Ferenc**
Kivitelező: **31. ÁÉV**

Az épület építészeti szempontból a telepítési tervnél közölt 1. kategóriába tartozik. A kész cement tárolására és zsákokba csomagolására, valamint az áruk fedett közúti és vasúti szállítására szolgál az épület. A gyári iparvágány mentén fekszik az épület, távol az üzemi épületek sorától. Ezért önálló helyzete miatt, tömegképzésére különös gondot fordítottunk. A végleges elrendezés már a technológiai tervezés megindulása-kor, javaslatunk alapján nyert kialakítást, melynél a négytagú siló-csoportra gallérszerűen van a csomagoló épületrész felakasztva. Ezzel azonos külső megjelenésű,

Csomagoló épület alaprajza, metszete, homlokzatai, m=1:1000

1. Ömlesztett vasúti szállítás, 2. Zsákos vasúti szállítás, 3. Fedett rakodó, 4. Közúti zsákos szállítás, 5. Rámpa, 6. Közúti ömlesztett szállítás, 7. Közlekedő mag, 8. Zsákraktár, 9. Csomagoló, 10. Portalanító

de természetesen más szerkezeti rendszerű a csatlakozó zsákraktár lábakon álló kétszintes tömege. E mellett ez tartalmazza az ömlesztett vasúti szállítást kiszolgáló berendezéseket is.

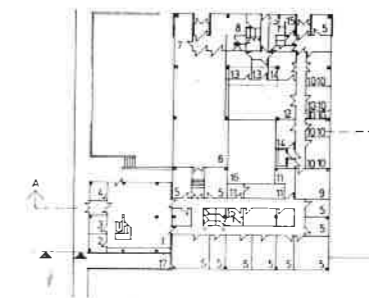
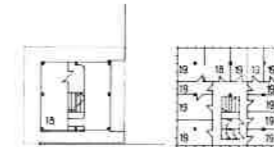
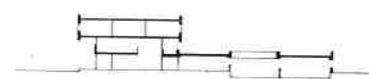
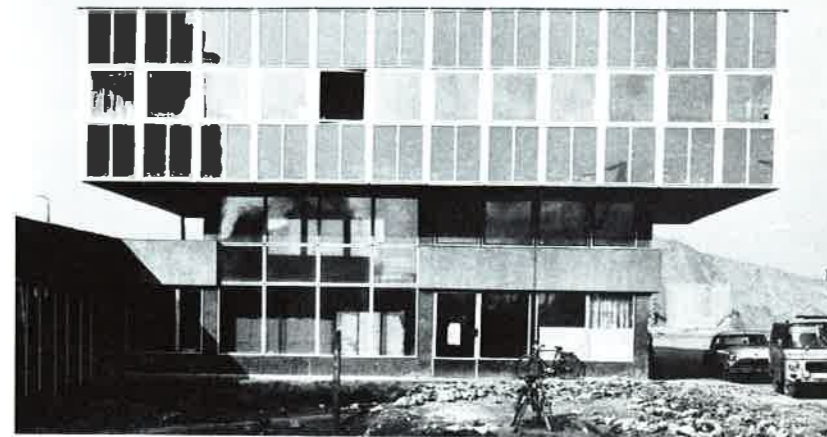
A négy siló és a központi közlekedő mag fal-szerkezete csúszózszaluzással készül, a födémek szerkezete — a zsákraktár előgyártott tetőfödémén kívül — monolit vasbeton. A falakat a gyártelephez itt kidolgozott előgyártott típus függőleges vasbeton panelek alkotják, köztük nyitható szellőző ablaksávokkal. A silók között vasszerkezetű profilüvegfalat terveztünk, mely körben beburkolja a silók feletti magas portalanító gépházat is.

Az épület két oldalán hosszan elhúzó fedett rakodószárnyak magukba foglalják a zsákos vasúti és közúti szállítás automata kihordó berendezéseit. Ennek helyigénye határozta meg az épület szerkezetét: előgyártott gerenda nagy kiülésű konzollal, 12 m-es gyári tetőpanellekkel. A két hosszomlokon acélszerkezetű profilüveg függőnyet terveztünk a csapó eső teljes kizárására, a rakodás eső elleni védelmére.



KÖZPONTI ÉPÜLET

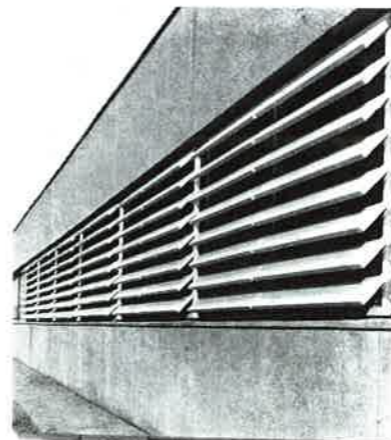
Építész: **Rácz Endre**
Szerkezettervező: **dr. Borsi Béla**
Épületgépész: **Porosz Géza**
Elektromos: **Medgyesi Ferenc**
Belsőépítész: **Flamm György**
Előcsarnok, kerámia, fríz: **Csekovszky Árpád**
Kivitelező: **Baranya megyei ÁÉV**
Tervezés éve: **1968**
Kivitelezés éve: **1969—1971**



Központi épület, alaprajz és metszet (±2,80 m szint, ±5,34 m szint), m=1:1200

1. Előcsarnok, 2. Rendészet, 3. Porta, 4. Géplocsátóróló, 5. Iroda, 6. Étterem, 7. Büfé, 8. Ruhatár, 9. Hőközpont, 10. Raktár, 11. Telefonközpont, 12. 300—600 adagos konyha, 13. Mosogató, 14. Előkészítő, 15. Öltöző, 16. Belső udvar, 17. Kerékpártároló, 18. Tárgyaló, 19. Igazgatósági irodák

Konyhaüzem napvédője



Az épületben kerültek elhelyezésre az üzemi bejárat ellenőrzésének és a műszakváltás idején történő étkeztetés funkciói, az üzem gazdasági adminisztrációi, az üzem legfelsőbb vezetőségének helyiségei és központi tárgyaló termelmei.

A belsőudvaros, előregyártott típusszerkezetű, földszintes épületszárnyban, tervezett kertre néz az üzem 150 fős étterme (6), független bejárattal, büfével (7). Ugyancsak független gazdasági bejárattal 600 adagos nagyszármű konyhaüzemet csoportosítottunk a belső udvar (16) köré. Az adminisztratív helyiségek belső folyosó mentén sorakoznak (5), telefonközponttal (11), irattárral, vizes helyiségekkel (15).

Az üzemvezetés részére monolit vb. szerkezetű, alul-felül sík, gázszilikát-blokkbetétes födémekkel, háromszintes épületrészt terveztünk. Az épület felső irodaszintje (19) konzolos kiüléssel lefedti a kerékpártárolót (17), az üzem személybejáratát és az előcsarnok kertbe vezető kijáratát. Az előcsarnok kétszintes teréből galériával nyílik a tárgyaló (18) és a földszinten a portaszolgálat helyiségei (2, 3, 4).

A külső tömör vb. felületeken kavicsbetont a felső konzolos szint körbefutó felületén alumínium függőnyfalat alkalmaztunk, az üzem egyetlen színes felületét — színes üvegbetétekkel. A belső közösségi terekben (1) a falakon indigókék, a padlón homokszínű kizsmozaik burkolat készült.

Az épület hőközpontja (9) az üzem központi kazánházából érkező 2,5 att. nyomású gőzt kap. A szellőző berendezések és a melegvíz-termelők ezt nyomáscsökkentés nélkül hasznosítják. A konyhaberendezés és az épület fűtése 0,2 att. nyomású gőzzel üzemel. A földszintes épületrész és az emeletes blokk fűtése külön rendszerrel működik. Mesterséges szellőzéssel üzemel az étterem, a konyha, a zöldélgőkészítő és a mosogató.

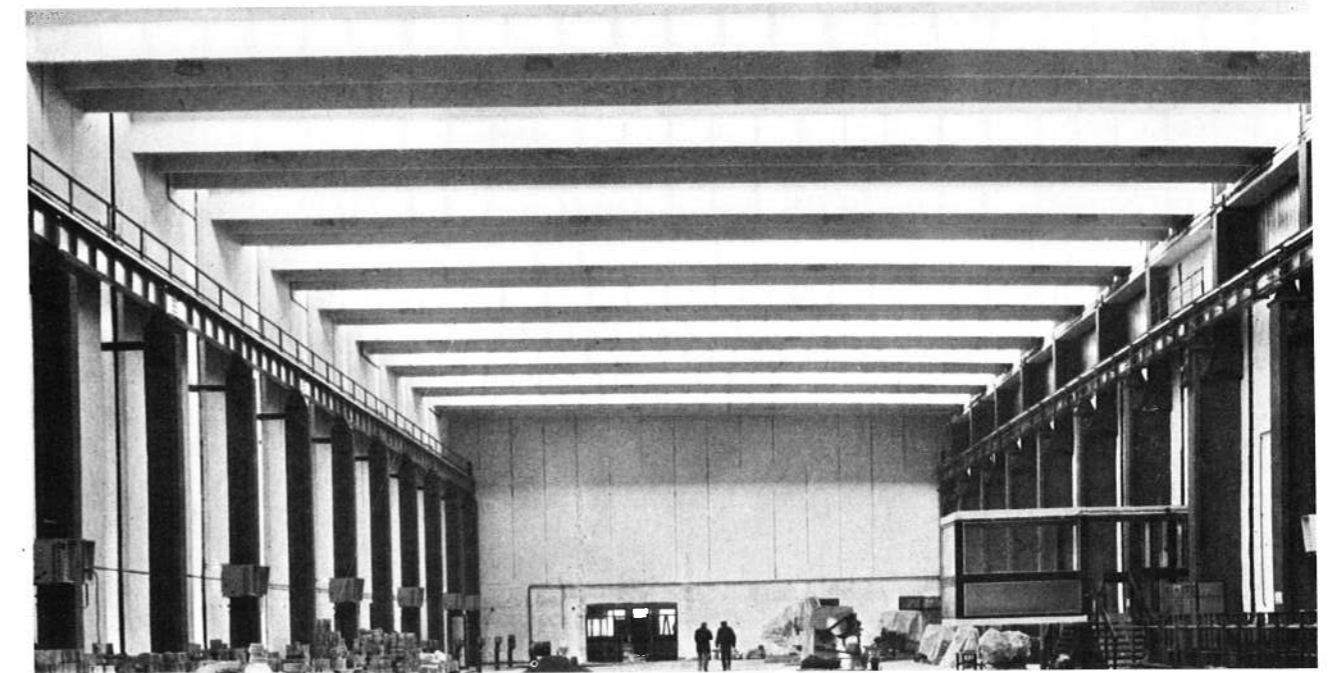
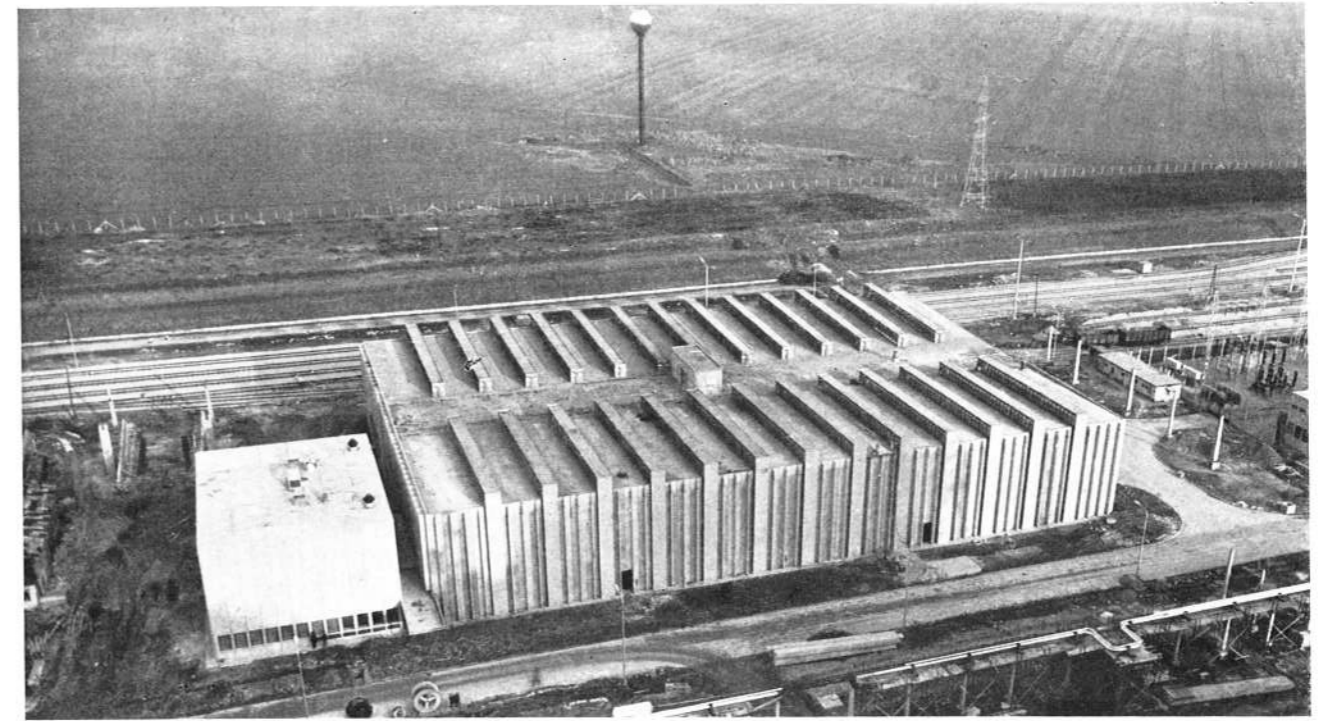
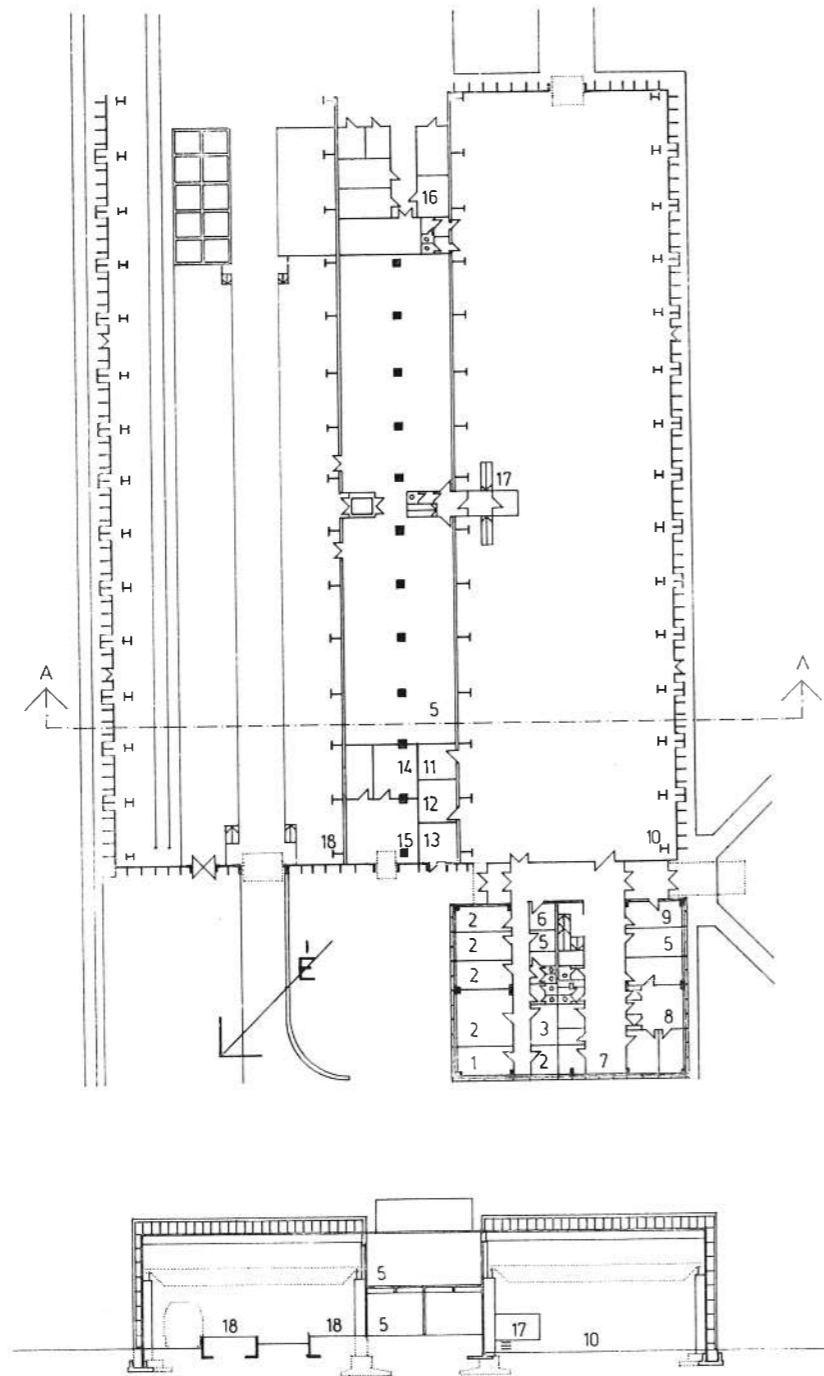
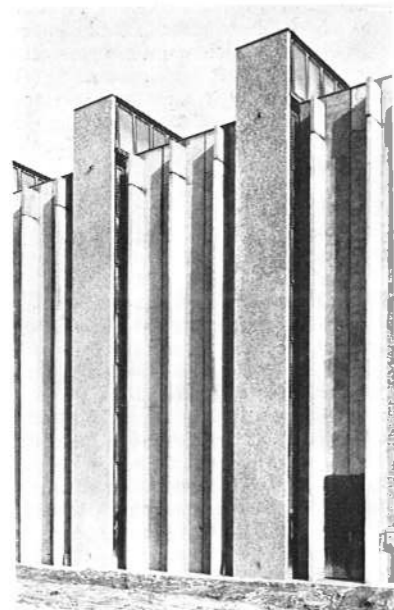
MŰHELY—RAKTÁR— ÖLTÖZŐ

Tervező építész: **Rácz Endre**
 Szerkezettervező: **dr. Borsi Béla**
Hidvégi Zoltán
Massányi Tibor
 Ép. gépész: **Porosz Géza**
 Elektromos: **Medgyesi Ferenc**
 Kivitelező: **26. ÁÉV — Petkó Zoltán fő-
 építészvezető**
 Ép. vezető: **Varga László**
 Tervezés éve: **1968**
 Kivitelezés éve: **1969—1971**

m=1:900

TMK műhely alaprajz

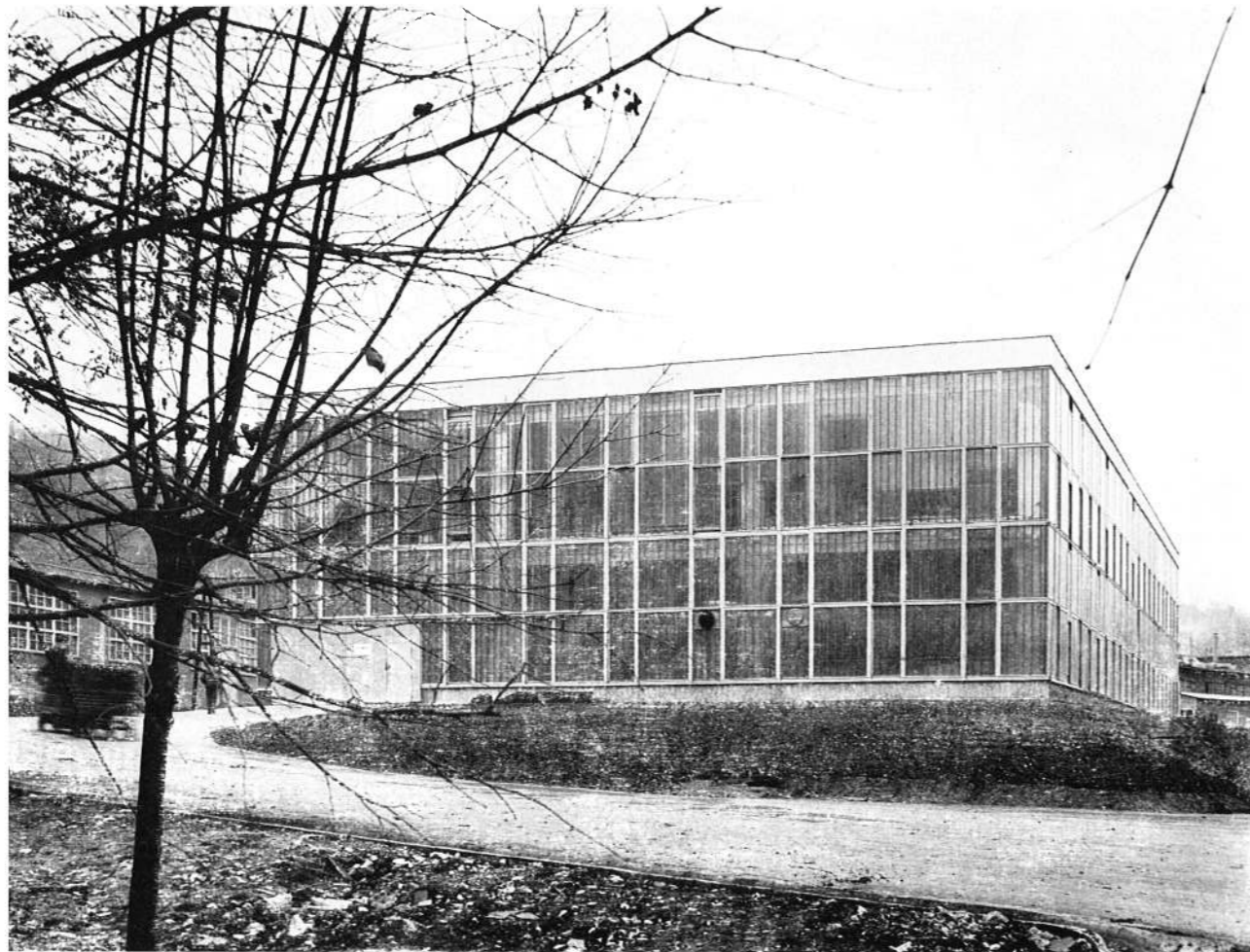
1. Műszerhitelesítő, 2. Műszerészek, 3. Sorszámátrolók, 4. Öltözők, 5. Raktár, 6. Kezelő, 7. Orvosi váró, 8. Rendelő, 9. Csizmamosó, 10. TMK műhely, 11. Vulkanizáló, 12. Műhelyfőnök, 13. Tértmester, 14. Habanyag-tároló, 15. Tűzoltó szertár, 16. Anyagtároló, 17. Művezetők, 18. Fedett rakodó és raktár



A cementgyári berendezések karbantartását, javítását, valamint az alkatrésztárolást végzik a műhely és raktárterekben. Építészetiileg a telepítési tervnél közölt 3. kategóriába tartozik a műhely-raktár és a 2. kategóriába az öltöző blokk. A 24 m-es daruzott csarnokhajókban alakítottuk ki a műhelyt (10), valamint a vasúti és közúti rakodót (18). A középső kétszintes, 12 m széles sáv rakodópocokkal berendezett raktárakat foglal magába (5), a műhely felé szerszámkiadóval. A két 24 m-es hajó 24 m-es feszített tetőelemei a függőleges homlokzati panelel fekszenek fel, a belső alátámasztás pillérekkel és főtartókkal történt, e soron támaszkodik a kétszintes raktár közbülső monolit vb. és felső előregyártott födéme is. Az egész épület vízszintes síkban történő merevíté-

sét a belső kétszintes monolit vasbetonvázú épületsáv biztosította. A teherhordó homlokzati panelek minden negyedik eleme — a kiemelt, bevilágítást adó tetőpanelek alatt, bordájával befelé fordul. Így a homlokzati síkra merőleges szellőzősávok jönnek létre. E sávokban az üvegezett fémsablakokat összekötő, működtető rúddal lehet megnyitni. Az itt bebocsátott levegő a felülvilágítók végeinél beépített axiálventillátorokon át távozik. Az öltözőépület monolit vasbeton vázas. A homlokzati lezárás nagyméretű, kavicsolt felületű sík panelekkel történt. A bevilágítást a panelekbe lyukként vágott nyílások biztosítják. Az épületrész alagsorában az egész létesítményt ellátó hőközpont, szellőzőgépház, a földszinten műhely, kiszolgáló

helyiségek (1—6), orvosi rendelő (8) és váró helyezkedik el. Az emeleten fekete-fehér öltözők és zuhanyozók sorakoznak. A külső panelfelületeken nagyméretű kavics, illetve a bordás paneleknél nyersbeton jelentkeznek. A belső terekben egyszerű, szokványos anyagokat alkalmaztunk. A műhelytér fűtése thermoventillátoros, gőzüzemű; az öltözőépület alsó elosztású Tichelmann rendszerű, szivattyús melegvízfűtés. Nagy teljesítményű ellenáramú készülékben történik a meleg víz előállítás. Fűtőber gyártmányú konvektorok a hőleadók, amelyek a zárt raktárterekben és a csatlakozó kisterű helyiségekben üzemelnek. Mesterséges szellőzéssel láttuk el az öltözőépület öltöző- és vízeshelyiségeit, valamint a nagy csarnoktereket.



SZERSZÁMÜZEMI CSARNOK, EGER

Tervező: **IPARTERV**
 Építész: **Mészáros Géza**
 Szerkesztőtervező: **Komlóssy István**
 Gépész: **Hackl Tibor**
Kovács Gusztáv
Szolár Miklós
 Légtechnika: **Császár Péter**
 Organizáció: **Bárkányi Pál**
 Technológia: **Halla Dezső**
Udvarika Tibor
(ÁGTI)
 Kivitelező: **ÉM Heves megyei ÁÉV**
Gyöngyös
 Építésvezető: **Tóth János**
 Tervezés ideje: **1968**
 Kivitelezés ideje: **1969**
 Beépített légm³: **18 423**

A GB határozatba foglalt közúti jármű-program fejlesztése keretében Diesel-elem pótalkatrészek hazai gyártására és a belföldi szükséglet kielégítésére új szerszámüzem létesült Egerben. A Diesel pótalkatrész gyártás technológiájából eredő lágy-, melegüzemi és keményanyag megmunkálás feladataira alkalmas gyártó területekkel rendelkező kétszintes (a későbbiek során folyamatos üzemeltetés mellett négyzintesre alakítható) csarnoképületet kellett tervezni. A temperált levegő perforált álmennyezetten keresztül jut a helyiségekbe.

A csarnoképület szerkezete a TTI megbízása alapján korábban kidolgozott többszintes, többcélú üzemi csarnok típuscsaládjából alakítható ki 6x9 m-es pillérállással és 1000 kp/m² teherbírással, egy vb. panel-födémrel. Daru alkalmazásának igénye nem merült fel. A vertikális szállítás számára teherfelvonót biztosítottunk.

A helyiségek csoportosításánál — a technológiai igények figyelembevételével —, maximális blokkosításra törekedtünk, melynek gazdaságossága mérhető volt, a kivitelező által benyújtott végszámán.

Az esetenkénti változó helyiségigények kielégítésére csatlakozóelemek közbeiktatásával biztosítható a válaszfalak áthelyezése. A homlokzati falváz mezői copilit üvegezésű fix, illetve toló szárnyak modulációiból állnak. A földszint teherforgalmát a személyközlekedés céljára nyíló szárnyakkal ellátott toló kapuszárnyak biztosítják. Az emeleti szintre helyeztük ideiglenes jelleggel a technológiát kiegészítő adminisztrációs és szociális helyiségeket.

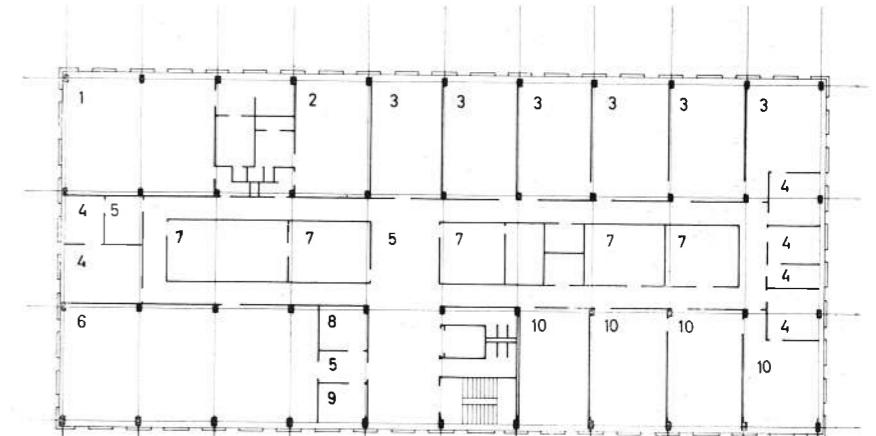
A program szerinti bővítés, további két szint felépítése — a copilit üvegezésű homlokzati falváz kötéseivel csatlakoztatható módon az alsó szintek folyamatos üzem mellett végezhető.

Reméljük, hogy a szerszámüzem tervezőinek sikerült egy viszonylag alacsony költségű, de célszerű és egyszerű szerkezeti elemekből gyorsan felépíthető többszintes csarnoképület típust kialakítani amely az egyébként igényes technológia számára ideális feltételeket biztosít.

Mészáros Géza

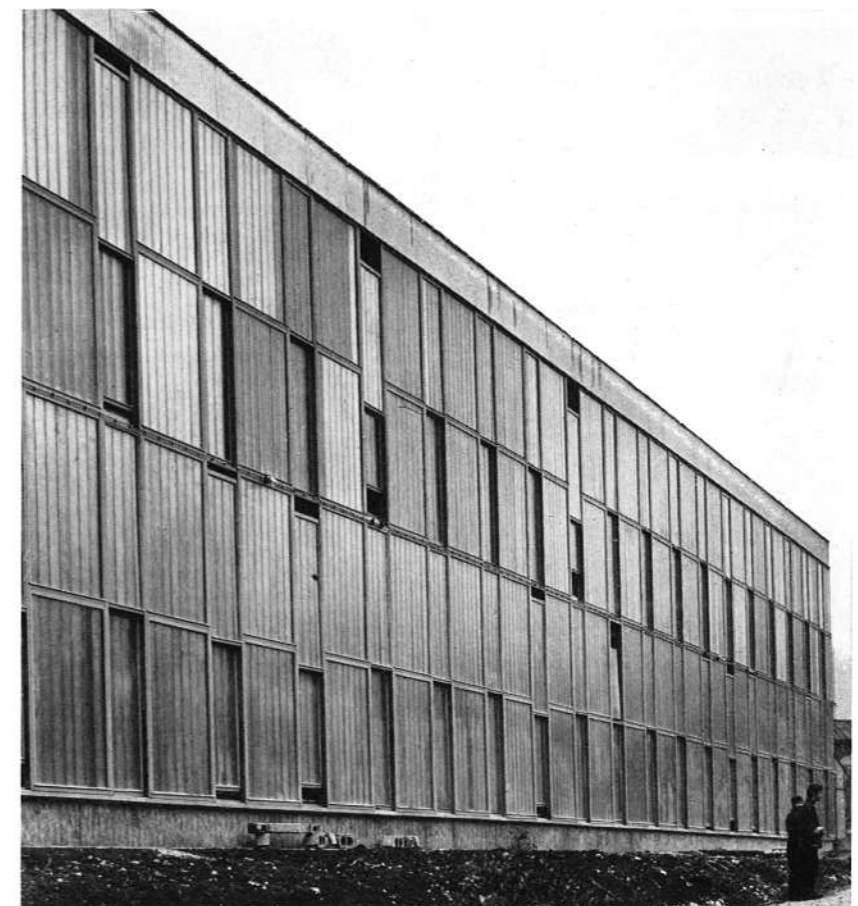
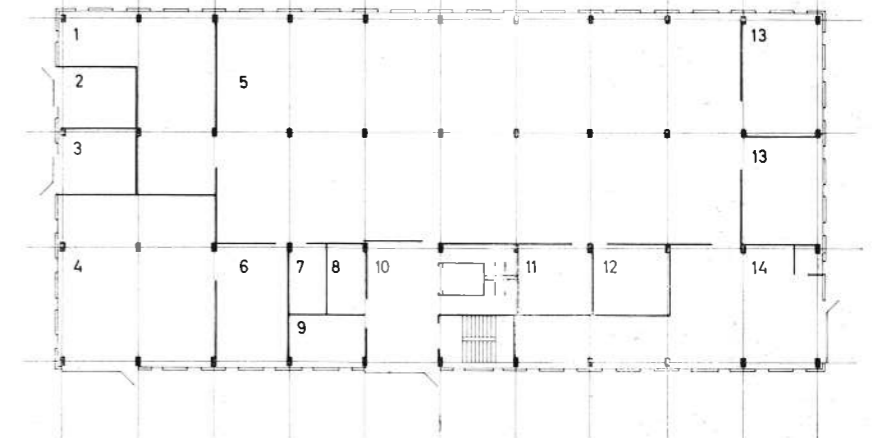
Elsőemeleti alaprajz, m=1:300

1. Férfi öltöző, 2. Női öltöző, 3. Ált. szerkesztés, 4. Irodák, 5. Előtér, 6. Szerszámszerkesztés, 7. Raktárak, 8. Osztályvezetők, 9. Meó, 10. Diesel szerkesztés

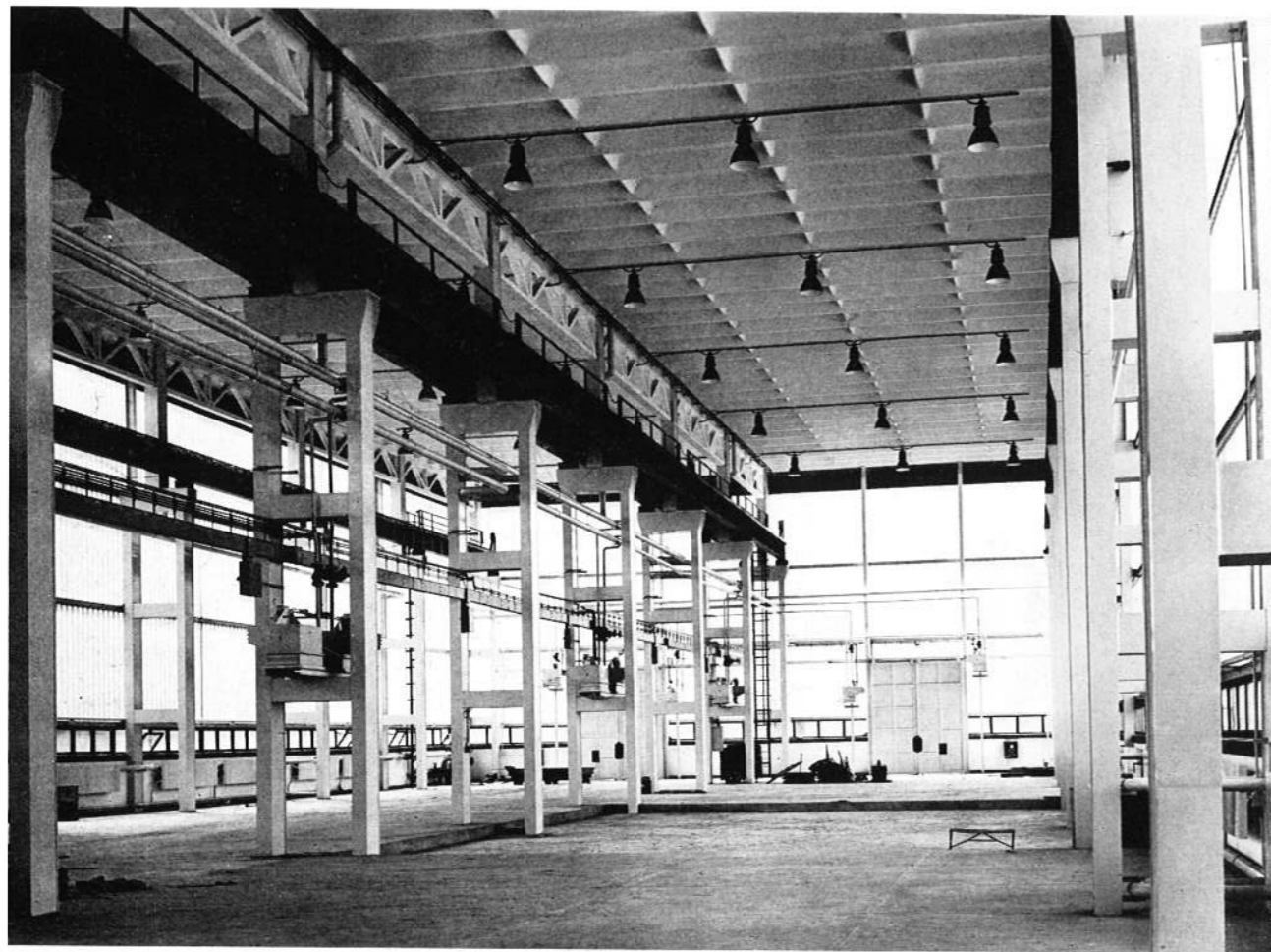


Földszinti alaprajz, m=1:300

1. Mérő, 2. Hőközpont, 3. Kapcsoló, 4. Nyersáruraktár, 5. Szerszámműhely, 6. Raktár, 7. Meó, 8. Technológus, 9. Üzem vez., 10. Előtér, 11. Művez., 12. Szerszámraktár, 13. Készítő műhely, 14. Készáruraktár



A csarnok homlokzati részlete



SZERSZÁMGÉPIPARI RAKTÁR, VARNSDORF, CSSZK

Tervező: **IPARTERV**
 Építész: **Pócza József**
 Szerkesztőtervező: **Duna Árpád**
 Gépész: **Kiss Rolandné**
 Elektromos: **Szabó László**
 Kivitelező: **KGM Építőipari Vállalat**
 Bonyolító: **Komplex Külkereskedelmi Vállalat**

Tervezés és kivitelezés éve: **1969**

A KGST keretében — államközi szerződés alapján — Csehszlovákia részére építőipari munkát vállalt Magyarország. A megegyezés értelmében került sor a TOS Szerszámpari Gépgyár varnsdorfi gyártelepe részére létesítendő, kerekén 2000 m² alapterületű daruzott, fűtött, szerszámgépipari raktár és fejpület tervezésére és megépítésére.

A raktárban végbemenő technológiai folyamat: az üzemben elkészült szerszámpari gépek átvétele, a megrendelők általi próbája és szállításra kész csomagolása. A szállítás egyszerűsítése érdekében az iparvasút a csarnok egyik végén bemegy a raktárépületbe, a kész és átvett szerszámgépek pedig vagonba rakva hagyják el a csarnokot és a gyártelepet. Az átvételnél közreműködő átadó és átvévo személyek irodáit a földszint és három emeletet tartalmazó fejpület foglalja magába.

Az államközi megállapodás értelmében a csarnok építését a magyar fél minden építési anyag szállításával együtt vállalta. Ennek értelmében a kivitelezés végrehajtása országhatáron kívül csak akkor gazdaságos, ha szerelő-jellel lehet lebonyolítani. Ennek szellemében kellett a tervezőnek a kivitelezési terveket elkészíteni, ami teljes mértékben sikerült.

A csarnok épületszerkezetét alaprajzilag 9×12 m oszlophálózat szerint tervezték. Szerkezetét a 9,00 m irányban előregyártott

rövid vasbeton főtartók, a 12,00 m irányban pedig előregyártott panelek. A daruzásra és különleges csarnok belmagasságára való tekintettel „Vierendeel” rendszerű könnyű acélszerkezetű oszlopok készültek, hegesztett kivitelben, vasbeton kelyhekbe állítva. A csarnok homlokzatán uralkodó elemként a nagy üvegfelületek jelentkeznek, acélvázba helyezett idomüveggel. A lábazat nyersbeton, a mellvéd mezőtűri téglaburkolat, felette nyitható acélablakok, ezek felett a már említett idom-üveg, felette a zsalus-szellőző szerkezet, majd legfelül az alumínium hullámlemez párkány.

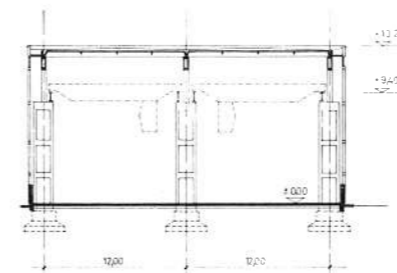
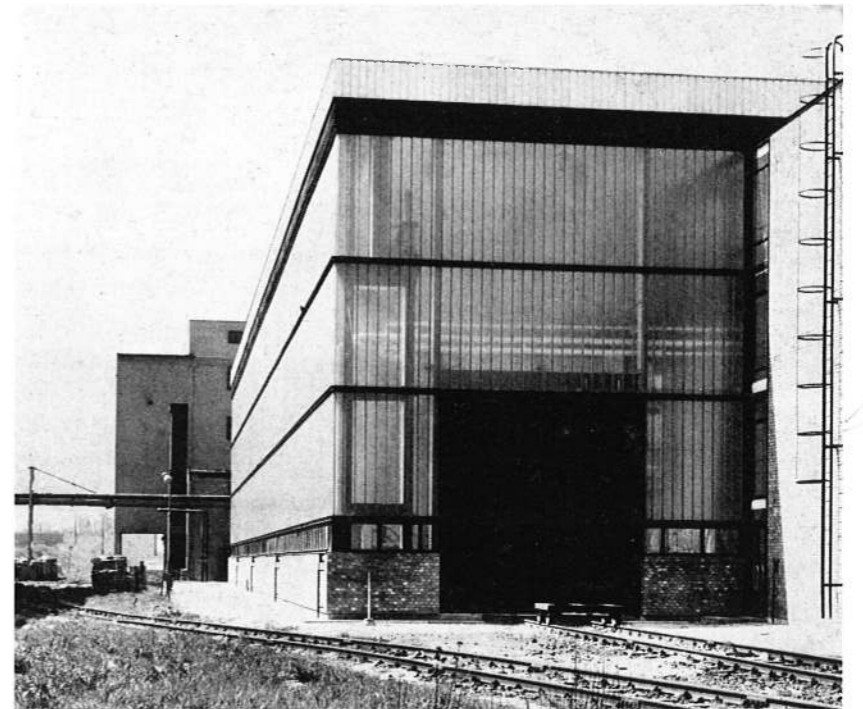
A magyar fél feladatát képezte az épületgépészeti munka is. Mind a csarnokrész, mind a fejpület az előírásnak megfelelő vízvezeték- és csatornahálózati berendezéssel készült, rákapcsolódva a telep meglévő hálózati rendszerére.

Az épülettömb fűtése ugyancsak a telep hőenergia hálózatára kapcsolva, hőközponton keresztül történik. A természetes szellőzésen kívül részben mesterséges szellőzést is kapott a létesítmény.

Az elektromos berendezés szerelése a magyar előírások és szabványok figyelembevételével készült és a világítási, részvilágítási, erőátviteli, épületgépészeti, érintésvédelmi, villámvédelmi, valamint a távbeszélő hálózatot tartalmazza.

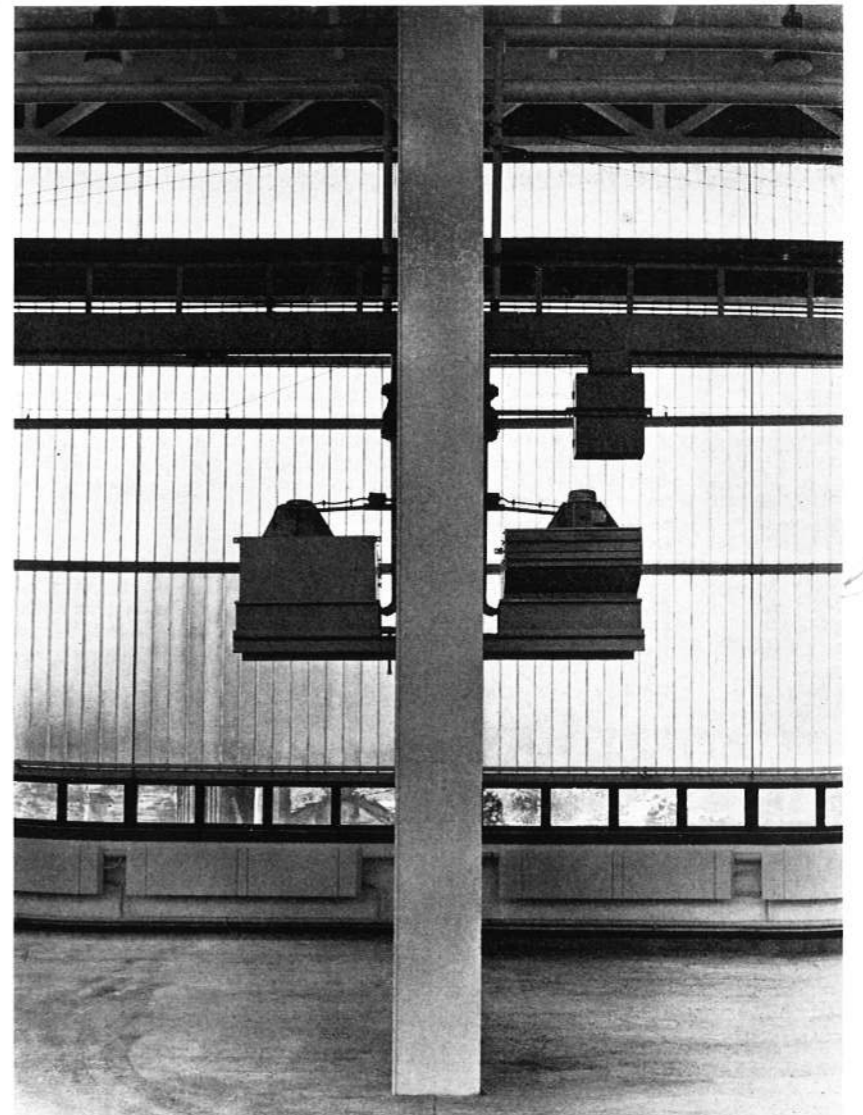
Az épületek belső kiképzésénél a rendelkezésnek megfelelő egyszerű, időálló szerke-

A csarnok homlokzati képe



Metszet

A csarnok belső képe



Pócza József



IKARUSZ SZERSZÁMÜZEM, BUDAPEST

Építész: **Orbán József**
 Munkatárs: **Tóth Mária**
 Szerkezettervező: **Takátsy Béla**
 Gépész: **Bass Lászlóné**
Zrak György
 Elektromos: **Vigh Antal (KGMTI)**
 Gépalapok: **Neuwirth Károly (MÉLYÉPTERV)**
 Technológus: **Moharos Ferenc (KGMTI)**
 Kivitelező: **ÉVM 21. ÁÉV**
 Tervezés éve: **1967**
 Kivitelezés éve: **1967—69**
 Bruttó beép. alapterület: **10 026 m²**
 Összes bruttó alapterület: **10 906 m²**

Előzmények

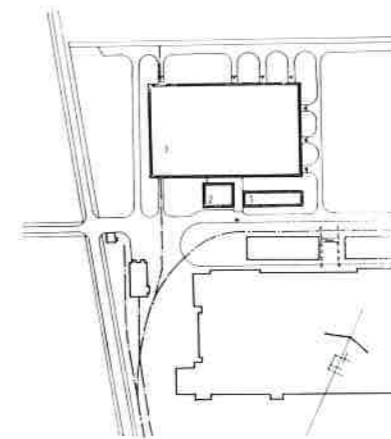
A közúti járműgyártási program megvalósításával a Kohó- és Gépipari Minisztérium a járműgyártás fejlesztését és a kapcsolódó iparágak műszaki színvonalának általános fejlesztését kívánta megvalósítani. Az 1975-re tervezett 10—12 000 db autóbusz gyártásával az Ikarusz Karosszéria és Járműgyár világviszonylatban is előkelő helyet foglal el. Az alábbiakban ismertetett épület megvalósítására szintén a közúti járműgyártási program keretén belül került sor.

Technológia

A Szerszámüzemi Csarnokban végzik az autóbusz gyártásához szükséges nagy, közepes és kis sajtoló szerszámok, hegesztő készülékek, valamint a faminták és műgyanta minták készítését és javítását. A nagy szerszámok alapterületben elérik a 8 m²-t, súlyban pedig a 20 Mp-t is. A technológia egyenesvonalú, a vasút mellett levő anyagtarolótól indul és ÉK-irányban halad.

Telepítés, elrendezés

A törzsgyár ÉNY-i irányban történő bővítése, valamint az ÉK—DNY-i irányban a vasúti csatlakozás lehetősége határozta meg az új üzem elhelyezését. A kapcsolódó iroda, öltöző, ill. trafó — szerszámélező épületek a csarnoképület DK-i oldalán kerültek elhelyezésre, figyelembe véve a közlekedési útvonalak, a vasút, valamint a bővítés lehetőségeit. A tervezés során a nagyüzemben gyártott elemek maximális felhasználásával — a technológia messzemenő kielégítése mellett — a gyors megépíthetőségre törekedtünk. Éppen ezért a 12×18 m pillérállású típuscsarnok a MOT IV. 51-26/65, illetve az iroda-öltözőház elemeit a MOT IV. 51-2 lehetőségeinek megfelelően alkalmaztuk. A szerszámüzemi csarnok lényegében egyterű daruzott csarnok — 2×5, ill. 2×15 Mp-e futódarukkal ellátva —, melynek légtéréből csak a faminta és műgyanta műhely nyert leválasztást tűzrendészeti okokból. A pillérek és a homlokzati osztopillérek



Helyszínrajz, m=1:6000

1. Öltöző-iroda-rajzterem épület, 2. Trafó hőközpont, szerszámélező, 3. Szerszámüzem

Földszinti alaprajz, m=1:1000

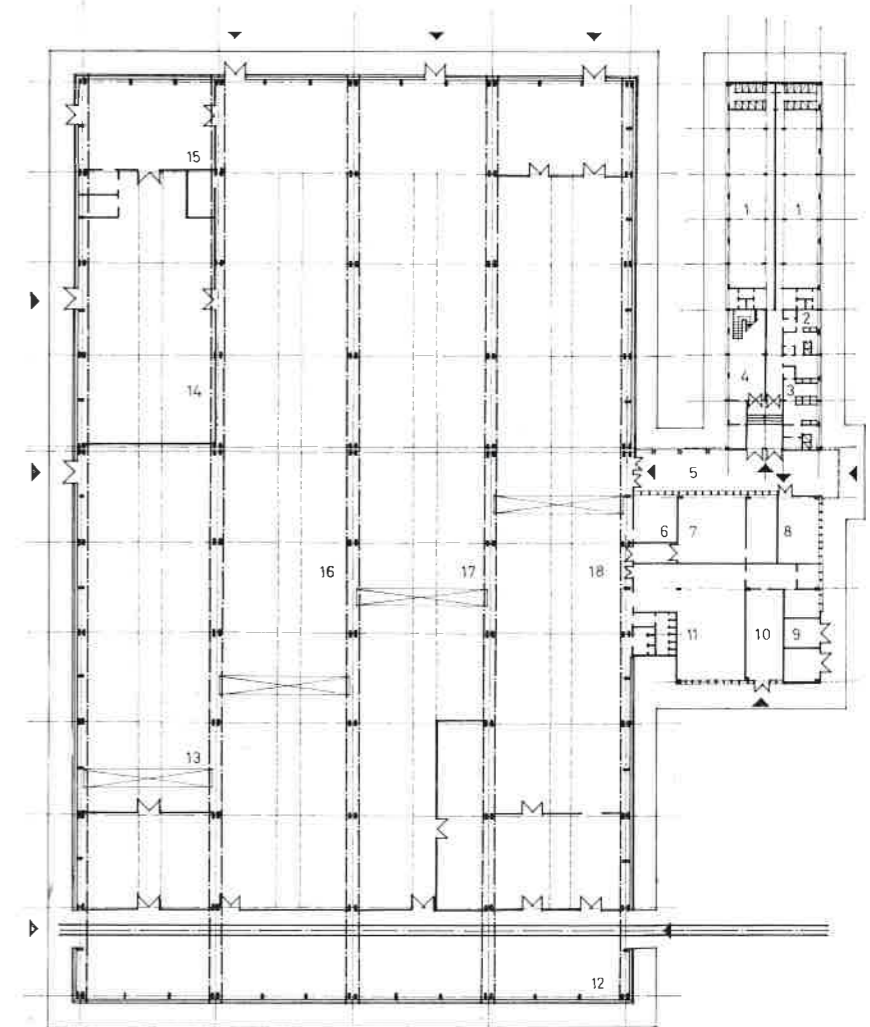
1. Férfi öltöző, 2. Fekete-fehér öltöző, 3. Női öltöző, 4. Előcsarnok, 5. Fedett-nyitott közlekedő, 6. Művezetők, 7. Helyzetfúró műhely, 8. Hőközpont, 9. Trafó, 10. Kapcsoló, 11. Szerszámélező és kiadó, 12. Lángvágó, öntvényraktár, 13. Készülékgyártó műhely, 14. Faminta műhely, 15. Műgyanta műhely, 16. Nagyszerszám műhely, 17. Középszerszám műhely, 18. Kísszerszám műhely

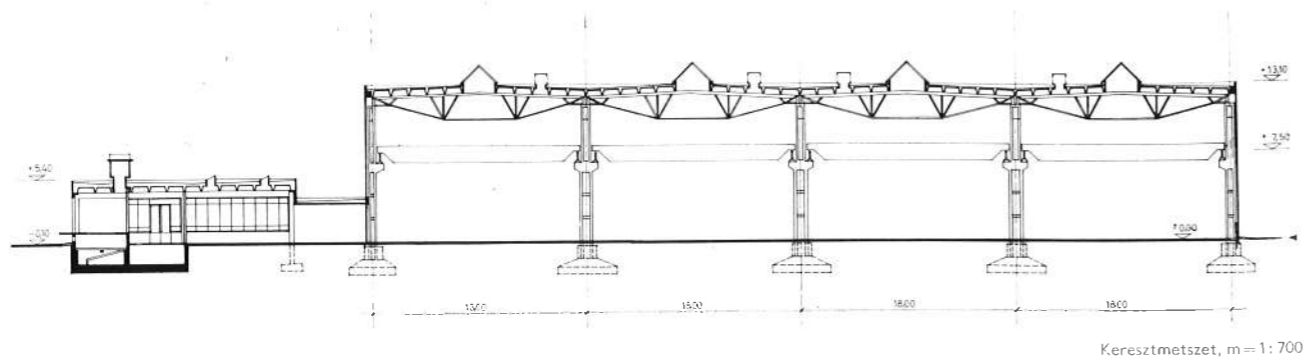
helyszíni előregyártással készültek és monolit kehelyalpa vanak befogva. A padlóterhelés 5 Mp/m². A 12 m-es típus darupálya elemek felhasználásával készültek a darupályák. A függőleges térelhatárolás kettős idomüveggel, benne billenő ablaksorral és mezőtúri téglával burkolt blokktegla lábazattal készült. A tetőn elhelyezett deflektorok szintén idomüvegből készültek. A tetővilágítást páramennyezettel ellátott Wema-bordás felülvilágítók szolgáltatják. 18 db gépalap készült, köztük a legnagyobbak meghaladják a 12×12 m-es alapterületet és a 3 m mélységet. A trafó-szerszámélező épületbe kerültek az energiaellátással kapcsolatos helyiségek, valamint a daruzott teret nem igénylő, de a szerszámüzemhez kapcsolódó technológiák helyiségei. Az iroda-, öltözőépület-, a burkolt lábazati falak és végfalak kivételével — a típus iroda-öltözőház és panelek alkalmazásával készült. A földszinten 336 férfi és 36 nő részére van öltöző biztosítva, illetve még 15 főre fekete-fehér öltöző. Az emeleten található a rajzterem, fénymásoló és az üzemi adminisztráció irodái.

Orbán József



Az iroda-öltözőépület homlokzati részlete

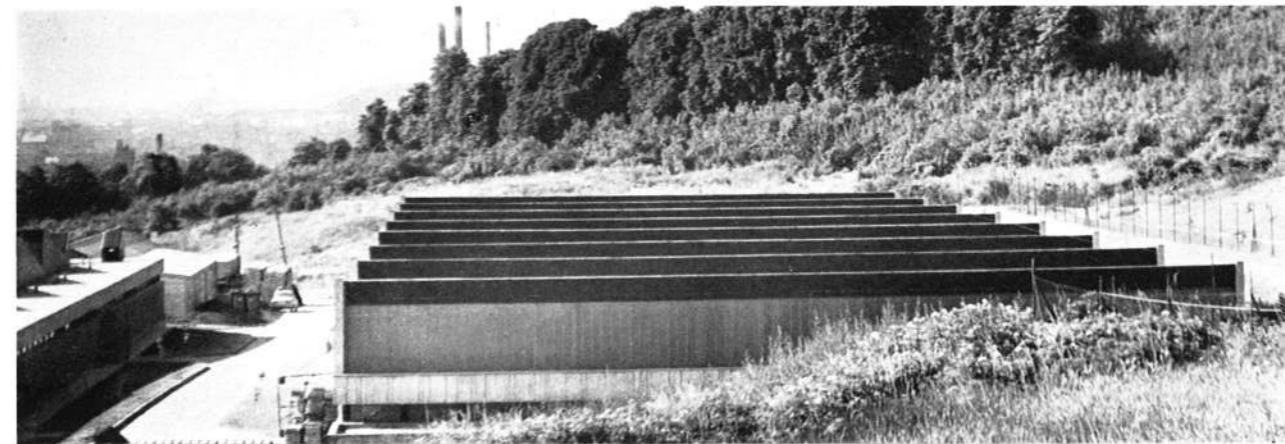




Az üzem távlati képe délnyugat felől



A csarnok belső képe



RADELKIS KTSZ, BUDAPEST

Generáltervező:	IPARTERV
Építész:	Csikvári Antal
Szerkezettervező:	Varga István
Elektromos:	Pataki Tibor Baráth Zoltán
Gépész:	Varga László Kiss László Pribék Károly
Altervezők:	Mató László
Út-, tereprendezés, víz-csatorna:	Papp Ferenc
Gázellátás:	RADELKIS
Technológia:	RADELKIS
Kivitelező:	RADELKIS
Tervezés időpontja:	1968. I. ütem 1969. II. ütem
Kivitelezés időpontja:	1968—69 1970

A szövetkezeti mozgalom az elmúlt években nagyarányú fejlődésen ment keresztül. E fejlődés a szövetkezetek sajátosságából fakadóan egy-egy szövetkezeten belül az intenzív szétszórtságot eredményezte. Így fejlett szövetkezeteink nem ritkán 40—50 különböző helyen levő egységekből állnak, jobbára üzlethelyiségekbe, pincékbe, fészerekbe települve. E szövetkezetek jelentős része komoly export tevékenységet fejt ki, következésképp a piacokért folytatott versenyben csak korszerű termelési feltételek mellett tudnak helytállni. E feltételek általában csak új beruházásokkal biztosíthatók.

Ez az építési igény általában tartalmában és formájában eltér a megszokott beruházási gyakorlattól. A tervezés minden fázisában intenzív együttműködés alakul ki a tervező és a beruházó között, hisz a beruházók gyakran nemcsak mint technológus tervezők működnek közre, hanem sok esetben a kivitelezést is saját erőből valósítják meg. A RADELKIS elektromechanikai mérőműszereket gyártó KTSZ, ez általános problémák tipikus megtestesítője, tetézve a telepítéssel kapcsolatban jelentkezett speciális nehézségekkel. A termék jellegéből fakadóan a levegő tisztaság a selejtmentes termelés alapfeltétele. Első telephelyén az Alsóörményi úton — amely ugyan levegőtisztaság szempontjából megfelelt —, a tervezés csak programszintig juthatott. Az üzem nagysága ugyanis, városképi szempontból új telephely kijelölését teszi szükségessé.

A korszerűsített Bécsi út és a Laborc árok határolta ún. motocross pálya területén indulhatott meg a végleges tervezés. Itt a Bécsi út átvágással kapcsolatos, illetve a környező mélyfekvésű területek feltöltésére használt igen nagy mennyiségű föld elszállítása után mintegy 6—7 m-es szintkülönbségekkel feltűrt, erősen dombos terület állt rendelkezésre. A telephely módosulás következtében elveszett idő, illetőleg

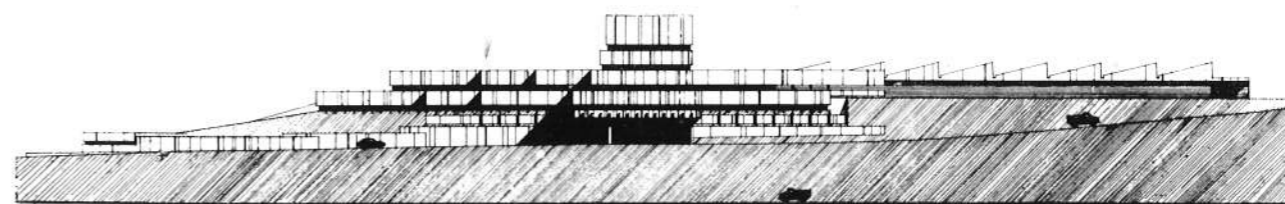
kivitelezői kapacitás hiányában a Szövetkezet úgy határozott, hogy az építkezést saját erőből foglalja lefolytatni több lépcsőben.

A tervezésnél e körülményt messzemenően figyelembe kellett venni, úgy az alkalmazott szerkezeti és egyéb megoldásoknál, mint a tervezés közben változó program következtében.

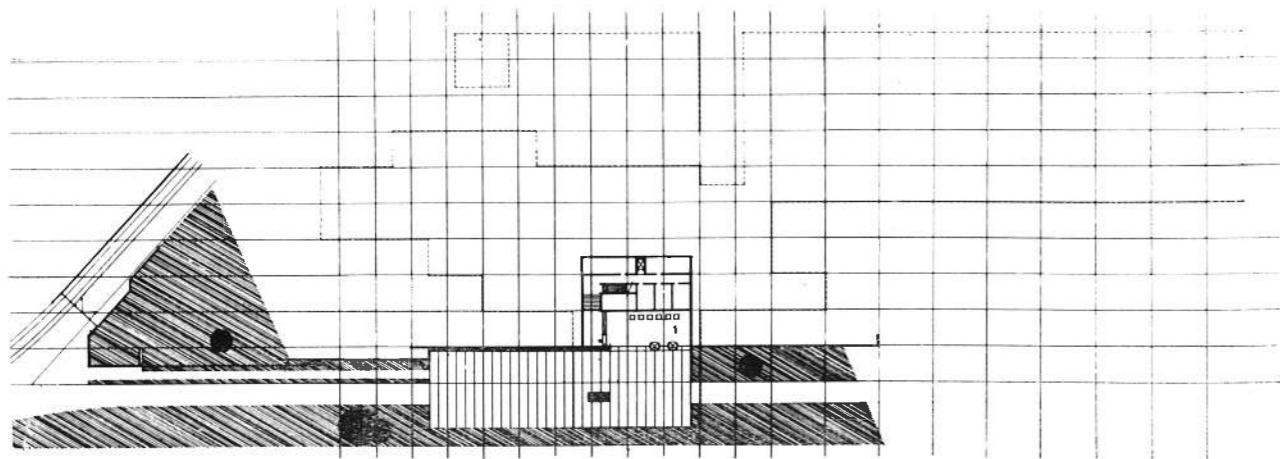
Telepítés: A lejtős terep a Bécsi útból leágazott Laborc utcával közelíthető meg. Az üzem forgalmi rendje a portánál kettéválasztott. Az anyag és a munkaerő itt lép be az üzem területére, míg a külső ügyfélforgalom az U₁ jelű főépülethez irányított. A technológia lehetővé tette a terepadottságok figyelembevételével egy lépcsős elrendezésű üzem létesítését. A termék útja a már megépült felső B-2 jelű csarnokból az alsó B-1 jelű csarnokba vezet, ahonnan a kivitelezés alatt álló központi épületben várja — csomagolás és raktározás után — az elszállítást. Maga a főépület a lejtős terephez formált.

Alaprajzi elrendezés és szerkezeti rendszer: Az első ütemben megépült kb. 4500 m² területű két csarnok tervezését olyan szerkezeti rendszerrel, ill. anyagokkal kellett megvalósítani, melyek megépítése a még építési gyakorlattal nem rendelkező szövetkezetnek sem jelent megoldhatatlan nehézséget. A DV—CS típusú előregyártott hidegen hajtott acélszerkezetű 6,0×9,0 m pillérsztású hőszigetelten Dunaújvárosi csarnok típusra esett a választás. Ebből került kialakításra az egyenként 24,0×72,0 m alapterületű shed rendszerűvé átalakított csarnok.

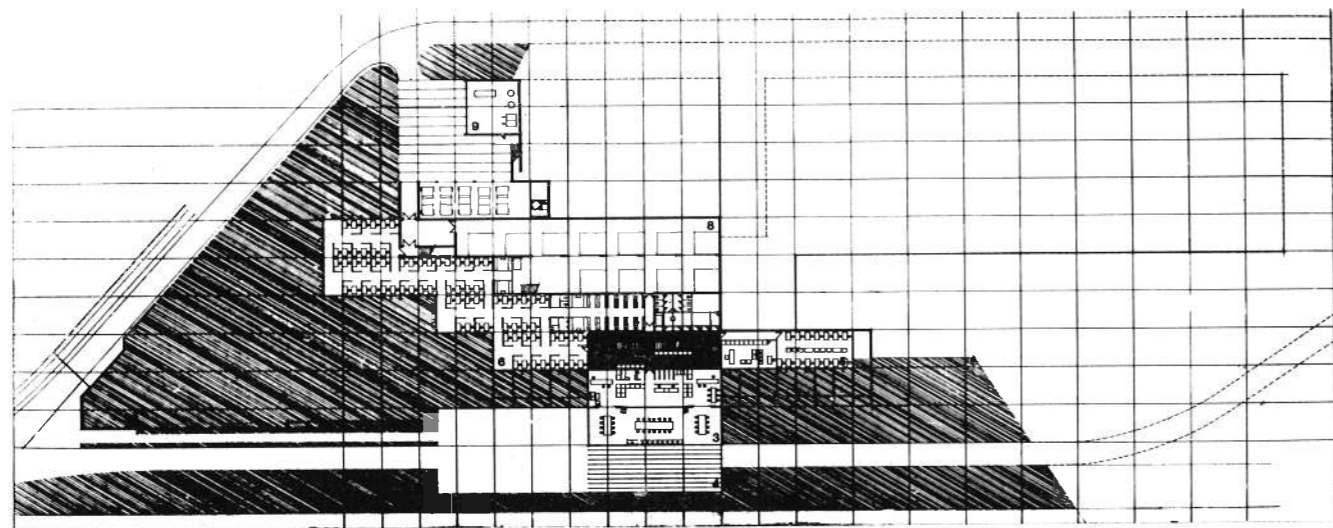
A szerkezeti átalakítás oly módon történt, hogy az eddig egymással szembenálló, T alakú, oszlopokkal összeépített főtartók egy irányba fordultak, kiegészítő elemek közbeiktatásával biztosítva az eredeti erőjáték létrejöttét. A csarnok egyik hossz- és rövid oldala mellett egy traktus mélységgel helyezkednek el a csarnokban folyó termelést kiszolgáló helyiségek. Ez az épületsáv



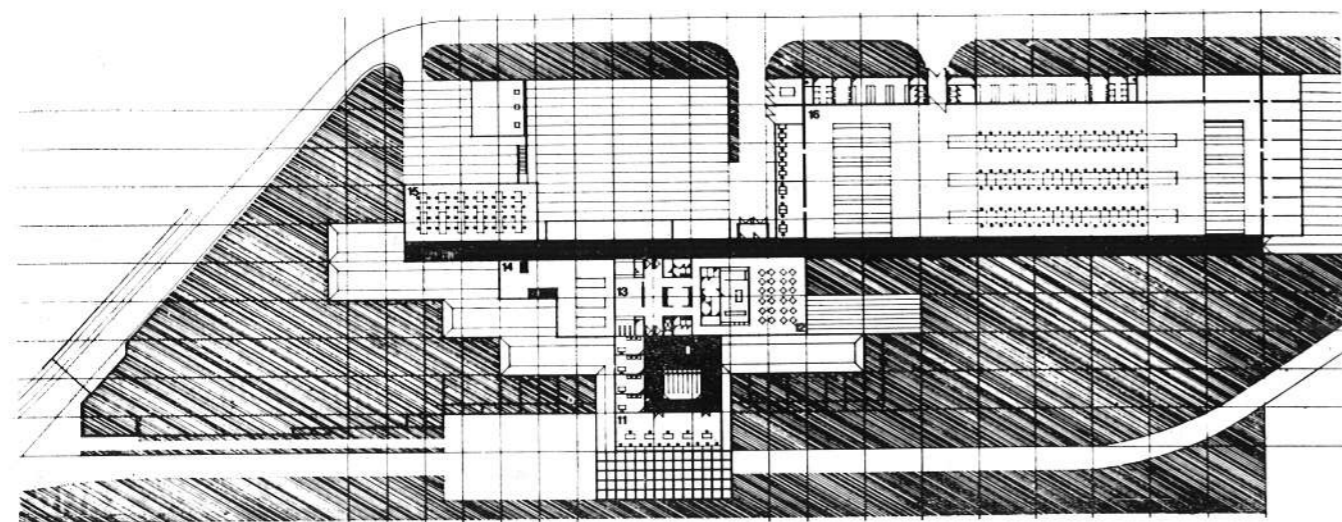
Kéleti homlokzat, m=1:1300



Első szint, m=1:1300
1. Előcsarnok

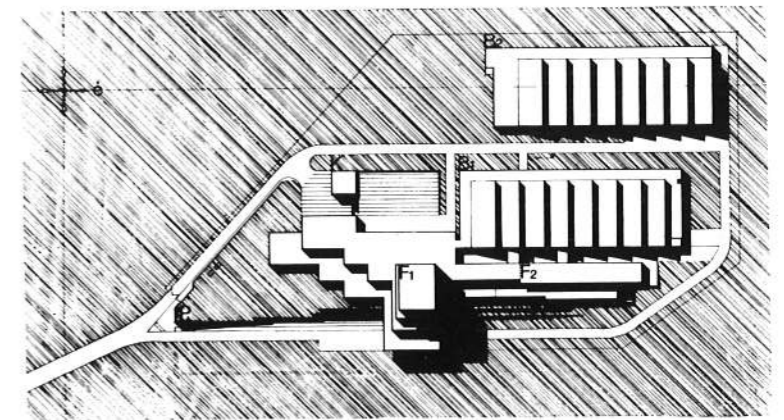
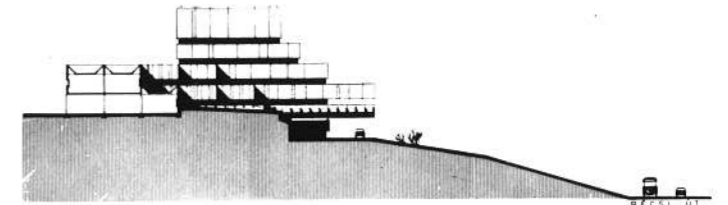


Második szint, m=1:1300
2. Előtér-vágó, 3. Vezetőség, 4. Terasz, 5. Könyvelés, 6. Anyagforgalmi irodák, 7. Irattár, 8. Készáruraktár, 9. Kazánház



Harmadik szint, m=1:1300
10. Közlekedő, 11. Szerkesztés, 12. Melegítőkonyha-étterem, 13. Búfé-ruhatár, 14. Csomagoló, 15. Üvegtechnika, 16. B, jelű szerelde — öltözővel és kiegészítő helyiségekkel

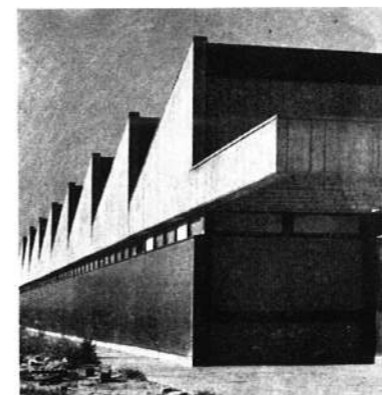
Déli homlokzat és metszetrészlet, m=1:1300



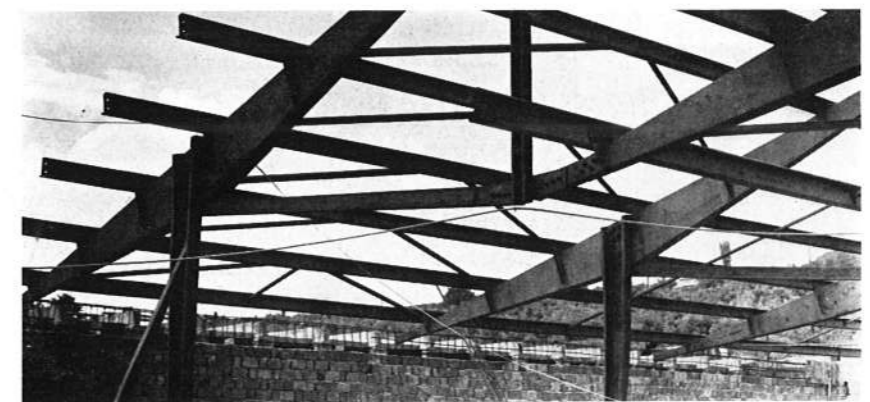
Helyszínrajz, m=1:3000
P=Porta, F₁=Főépület, F₂=Főépület bővítés, B₁=Szerelőcsarnok, B₂=Alkatrészgyártó csarnok, K=Kazánház

egyben a csarnok merevítését is szolgálja, mivel az acélpillérek megfogása az alapokban csuklós rendszerű. A csarnok tetőfödémének kialakítása, hőszigetelése a szokásostól eltérő. Az eredeti csarnok szerkezete hullámeternit fedéssel együtt 20 kp/m² hasznos terhelésre volt méretezve, mely értéket az új kialakításnál sem volt szabad túllépni. A fő nehézséget a hőcsillapítás kérdése okozta. A megoldást olyan rétegzésű födém adta, amely kialakítást az eddigi nyári meleg napokon a csarnok kellemes temperatúrája már igazolt. A héjazatot tartó szelemenek alatt három rétegben, kétoldalt 30 mikronos alufóliával borított ozalid lap helyezkedik el. Ezeket az 1,0x2,0 m méretű 7 cm vtg. hungarocell táblák tartják. A táblák egymáshoz horonyléccel, a szelemenekhez T acéllal kapcsoltak. A felkötést a szelemenekhez rozsdamentes

acélrugók biztosítják, lehetővé téve a könnyű oldhatóságot, hogy így az eltakart vasszerkezet karbantartási, valamint javítási munkáit könnyen elvégezhessek. A csarnok, illetve a körítő épületsáv oldal-falai részben falozott szerkezetűek, részben kopilit üvegezésűek. A párkánygerenda alatt teljes hosszban bukó ablaksáv helyezkedik el, a csarnok legfelső pontján, közvetlen a héjazat és a shed üvegezés csatlakozásánál a csarnok teljes hosszában végigfutó állítható szellőző csík került beépítésre, biztosítva ezzel a szükséges keresztzellőzést. Az ablakok üvegezése thermopán rendszerű. A tartópillérek egységesen fémszerkezetűek. A második ütemben létesülő, jelenleg építés alatt álló U, jelű főépület két fő célt szolgál. Egyfelől a csarnokban folyó termelés végső manipulációinak biztosít helyet, másfelől a külső ügyfél forgalmat lebonyolító irodajel-



B1 jelű csarnok homlokzata



A csarnok szerkezeti részlete

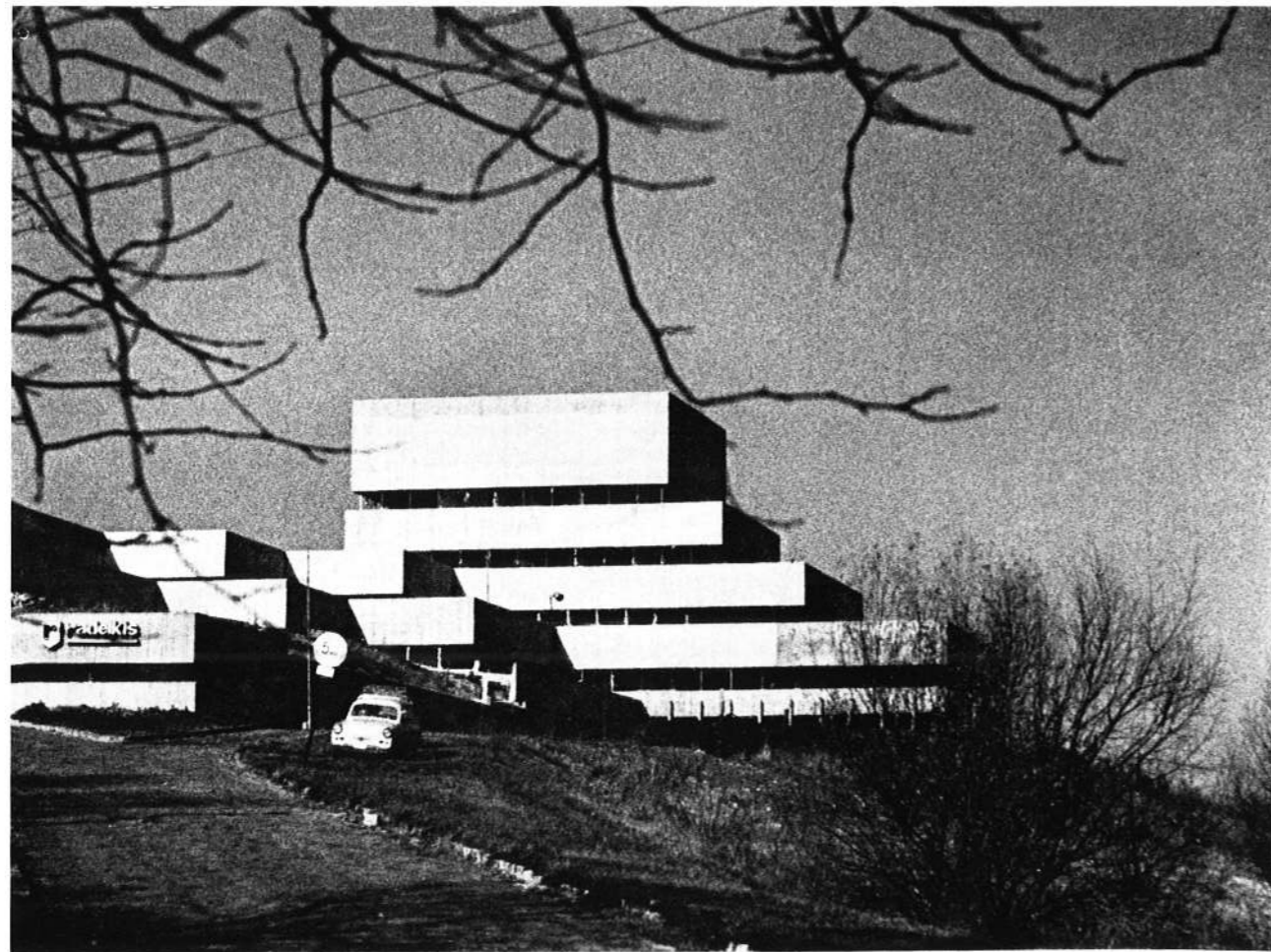


legű helyiségeket foglalja magában. Ez utóbbi szervezeti egység a termelő épületektől — az ügyfelek részére — leválasztott kiképzésű, biztosítva azonban a szövetkezeti dolgozók számára a közvetlen belső kapcsolat lehetőségét.

A főépület szerkezeti kialakítása a szövetkezet közel kétéves kivitelezői gyakorlatát vette alapul, s itt már „igényesebb” szerkezetek betervezésére kerülhetett sor. A födémekek egységesen alul-felül sík monolit vb. lemezszerkezetűek, a homlokzatok szendvics jellegű nyersbeton felületű monolit vb. lemezszerkezetek. A szerkezeti modul fő osztása 6,0×6,0 m, az alosztás 1,5×1,5 m, a tartófalak hosszirányúak, téglából és vb.-ből kialakítottak. A homlokzati szalagablakoknál acéloszlopok hordják a terhet. A szaluzatok előgyártott táblás rendszerűek. Homlokzat kialakítása: Primér szerkezetű anyagok adják a homlokzat anyagát: beton, üveg és vas. A szövetkezet jó munkáját dicséri, hogy a magasépítési vállalatokat megsegényítő igen jó minőségű nyersbeton felületeket készített. A vasszerkezetek feketére mázoltak, a kapuk színe meggyipiros. Gépészet: Az általános világítást fénycsövek biztosítják, a hőellátás a csarnokokban szivattyús melegvízfűtésű, a főépületben klíma konvektoros rendszerű. A hűtési rendszer csak a harmadik ütemben épül ki. A kazánház földgázüzemmel működik.

Csikvári Antal

A főépület építés közben



ÓBUDAI LAKÓTELEP FŰTŐMŰ

Generáltervező: **LAKÓTERV EGI FŐMTERV IPARTERV**
 Technológia: **Batizán József**
 Mélyépítés: **Nyéki Julianna Vastagh György**
 Magasépítés: **Kovács Gusztáv Taraj Márton**
 Építész: **May Attiláné Sebestény Péter**
 Szerkezettervező: **Szolár Miklós Vizner Antal**
 Elektromos: **43. sz. ÁÉV**
 Viz-csat, tervező: **FŐBER**
 Fűtés-szellőzés: **FŐTAM**
 Kivitelező: **I. szakasz: 1968. ápr. II. szakasz: 1970. okt.**
 Beruházó: **1968. szeptember**
 Üzemeltető:
 Tervkészítés ideje:
 Kivitelezés kezdete:

Fővárosunk napról-napra fejlődő lakónegyedei között jelentős helyet foglal el az Óbudai lakótelep, ahol 1976-ig 18 400 új távfűtéses lakást adnak át, a kapcsolódó kommunális létesítményekkel együtt. A lakótelep fűtésének és melegvízellátásának biztosítására épült a fűtőmű első szakasza, 2 db HOK gőz és 1 db 50 G.cal-ás forróvíz kazánnal. A lakótelep építése során évente 20—30 G.cal/h hőigénnyel kell számolni.

A fűtőmű épülete funkcióját tekintve két részből áll:

1. a kazánházi rész
2. szociális rész

Az egész épület 6×12 m-es rendszerben szerkesztett 3 lábú acélkeretszerkezettel került megvalósításra.

1. A két traktusos 1 szintes nagy belmagasságú kazánházi rész egyik traktusa a daruzott tér, másik traktusa a kazánok és azok kiegészítő berendezéseinek elhelyezésére szolgál.
2. A szociális rész kétszintes. A földszinten helyezkednek el a fűtőmű üzemeléséhez szükséges járulékos létesítmények (porta, műhely, kézraktár, 0,4 és 10 kV-os kapcsolóterek, sóraktár és az árammérő), az emeleten pedig az irodák és az egészségügyi létesítmények (öltöző, mosdó, zuhanyozó, ételmelegítő étkezővel és mosogatóval).

A már hagyományossá vált nehézkes nagy falfelületekbe süllyesztett szellőző ablakok helyett, teljes felületen megjelenő profil üveg homlokzat készült a terepszint felett 100 cm körbefutó monolitikus nyersbeton lábazati fallal, melyet csak a bejárati ajtók szakítanak meg.

A homlokzati profilüveg 2,80 m-es vízszintes osztású, melynek lábazat feletti sávja minden oldalon kifelé lejt.

Az így kialakított ferde kiülés kettős célt szolgál:

- a) átmenetet képez a nagymagasságú szövetkezet kémény és a környezet között;
- b) a kazántér intenzív szellőzéséhez szükséges friss levegő betáplálását segíti elő oly módon, hogy a lábazati vb. fal és az üveg-fal közötti vízszintes szakaszon ollós ki-támasztóval szabályozható felhajtható nyílászárók készültek. Ez a kialakítás lehetővé teszi a beáramló friss levegő mennyiségének szabályozását. Az elhasználatott levegő a tetőn elhelyezett ventilátorok segítségével távozik az épületből.

A külső bejáratokat a homlokzati síkból kiugró vasbeton dobozok fogják össze és teszik hangsúlyossá.

A profilüveg általában 1 rétegű és anyaga a „barátapáca” fedés szabályait követve kapcsolódik egymáshoz, s ez az alsó ferde kiülé- sen is vízmentességet biztosít.

Az alapozás anyaga monolit vb. pilléralap, melyhez az acélszerkezetű keret csuklós kialakítással kapcsolódik.

A szociális rész közbenső födéme az acélszerkezeti keretekre szerkesztett monolit vb. síklemez, a helyiség igényeinek megfelelő padlóburkolattal.

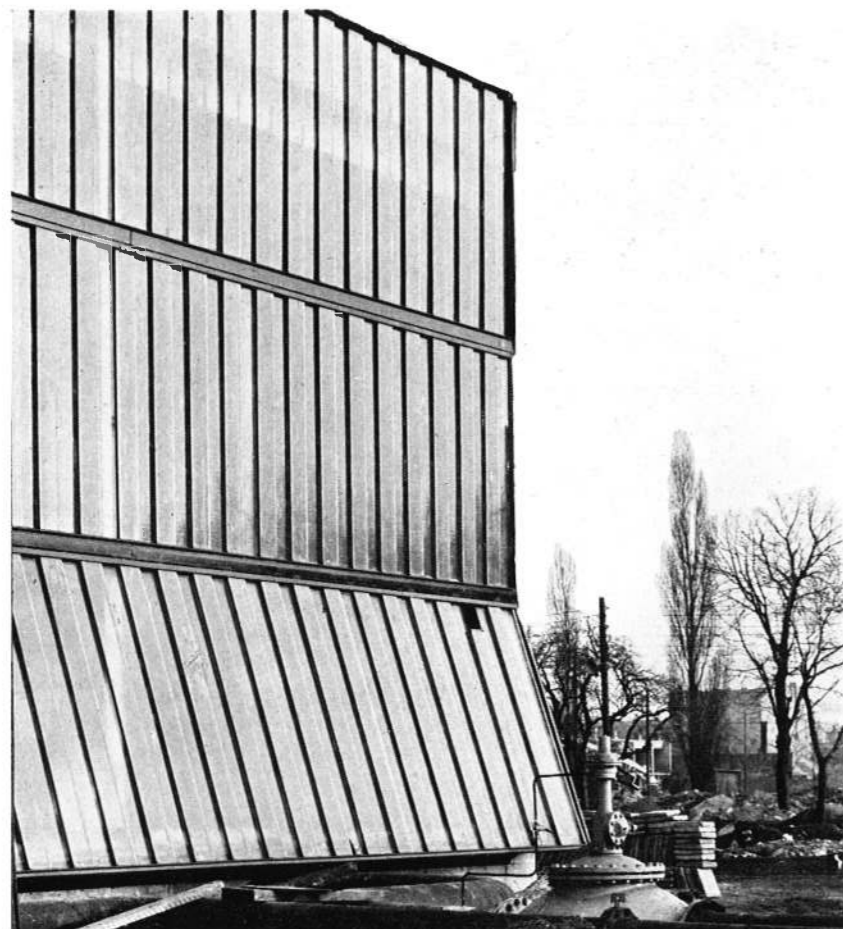
A tetőszerkezet anyaga üzemben előre gyártott 600×150 cm méretű, 24 cm magas teknős panel, rioporit hőszigeteléssel, 2 irányú lejtéssel.

Minden kazánnak önálló, a kazántest fölé helyezett kéménye van.

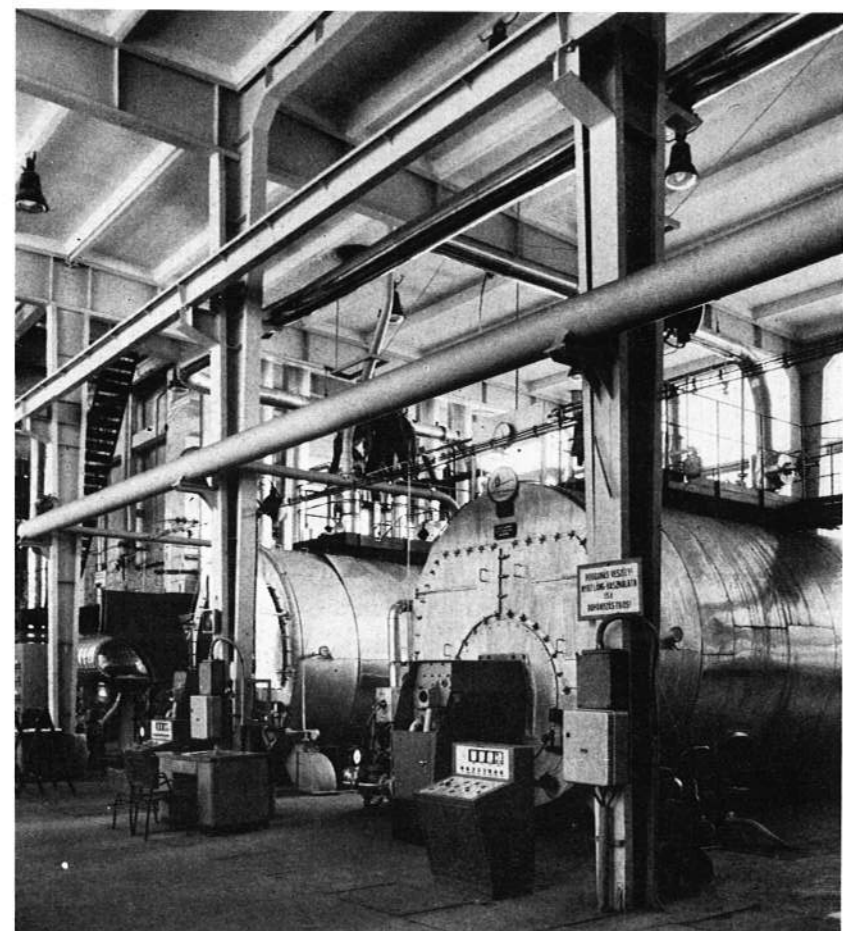
A PTVM típusú forróvíz kazánok közvetlenül a távfűtőhálózat vízköréhez csatlakoznak, minden kazánnak saját visszakeverő szivattyúja van.

A 3 Ho típusú gőz kazánok — részint a gőz-víz hőcserélők segítségével — közvetve a távfűtő hálózatra csatlakoznak, fő feladat-ként biztosítják a hálózati gőzpárnás nyomástartást és a hálózat vízvesztésének





Homlokzati részlet

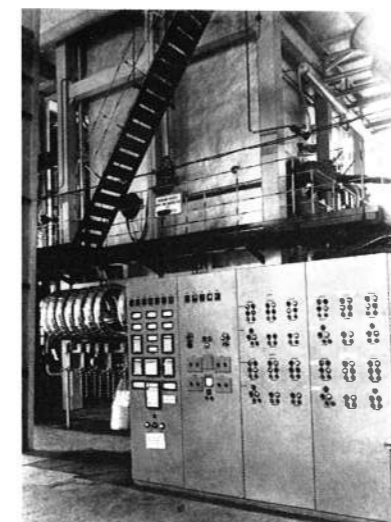
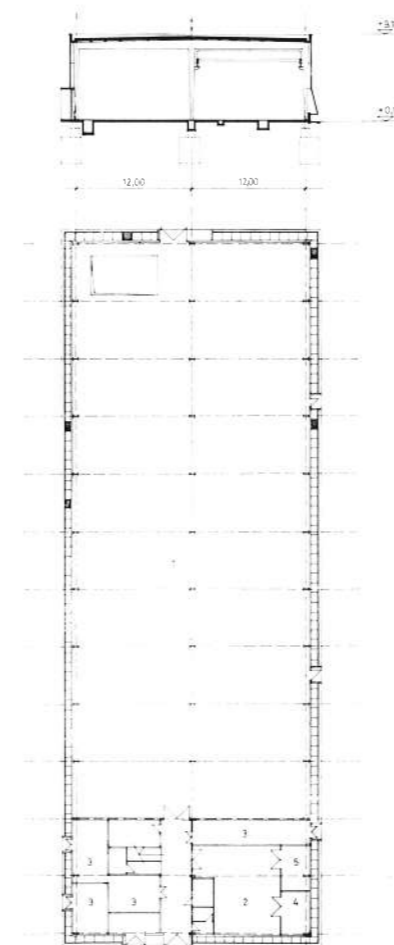


Belső tér HO kazánokkal

Keresztmetszet, m=1:750

Alaprajz, m=1:750

1. Kazántér, 2. Műhely, 3. Kapcsolók, 4. Laboratórium,
5. Raktár



Központi kapcsolótábla

pótlására termelt lágyvíz gáztalanításához szükséges gőzt.

A hálózat 150/70 °C rendszerű.

A fűtőműben dolgozók összlétszáma 25 fő. A fűtőmű üzemvitelének racionalizálása érdekében központi közös üzemi műsértábla készült. A táblába kerültek beépítésre a távvezetékek, a technológiai berendezések kalorikus ellenőrzéséhez szükséges paraméterek jelzésére szolgáló beépített műszerek, a technológiai folyamat hibajelző berendezései, az összes motoros tolózár és szelep működtető berendezése.

A tábláról elvégezhető a vízhőmérséklet kívánt értékre történő beállítása is.

Beépített teljesítmények:

I. szakaszban:

- 2 db 3 Ho 10/14 tip. gőzkazán 10 Gcal/h
- 1 db PTVM 50. tip. forróvízkazán 50 Gcal/h

II. szakaszban:

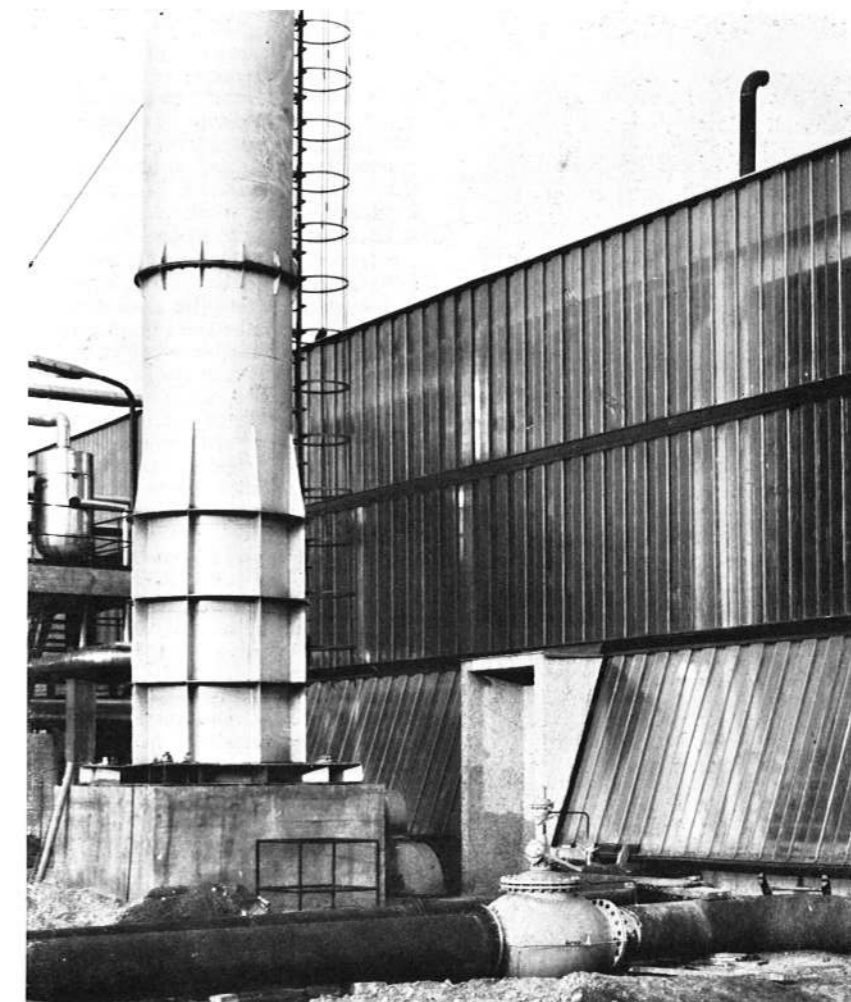
- 1 db PTVM 50 tip. forróvízkazán 50 Gcal/h
- 1 db PTVM 100 tip. forróvízkazán 100 Gcal/h

Az első építési szakasz 4000 lakás, a második építési szakasz pedig 16 000 lakás fűtését és melegvízellátását teszi lehetővé.

Az így megépült fűtőmű végleges befejezése után 210 millió kcal gőzt fog óránként előállítani és ezzel 20 000 lakás és a hozzátartozó kommunális létesítmény fűtését és melegvízellátását fogja biztosítani. A fűtőmű kazánjai földgázzal üzemelnek.

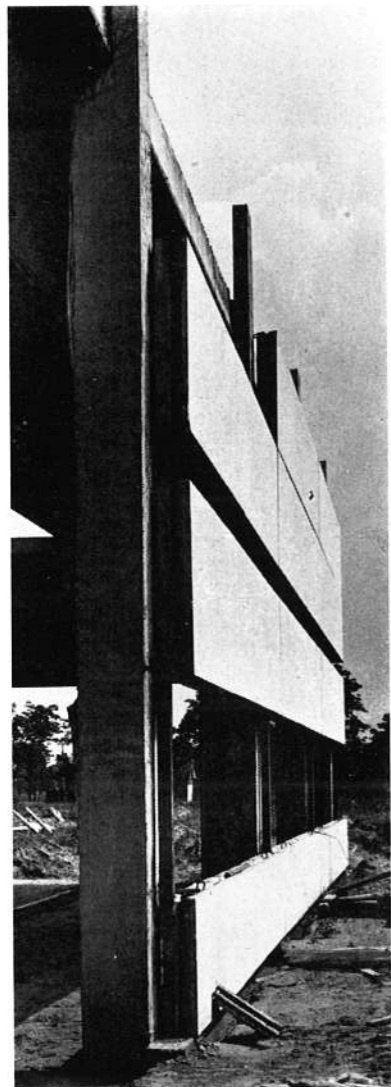
Batizán József

Homlokzati részlet vészkijáráttal



KONVEYORGYÁR, NYÍREGYHÁZA

Tervező: **IPARTERV**
 Építész: **Janáky István**
 Szerkesztő: **Iványi Kálmán**
 Gépészek: **Rosenthal Györgyné**
Garancsi András
Solti Gábor
 Technológia: **ÁGTI, HFGY**
 Kivitelező: **Szabolcs megyei ÁÉV**



A feladat egy 75 millió Ft/év termelési kapacitású, bővíthető konveyorgyár tervezése volt Nyíregyháza ún. déli ipartelepén. A gyár „zöldmezős” telepítésű, csak a telek nyugati oldalán kellett figyelembe venni néhány meglévő létesítményt. A gyár különféle kisebb acélszerkezeteket és anyagmozgató berendezéseket (szállítószalagokat, görgősorokat, konveyorberendezéseket és szállítóeszközöket) készít, melyeknél a gyártás technológiája: alapanyagok tárolása — leszállás — szerelés — próbaüzem — késztermékek raktározása.

A bővítéseket is figyelembe vevő tervből a helyszínrajzon jelölt szekció épült meg a szükséges üzemi, kiszolgáló és egyéb létesítményekkel. A telepítés sávos jellegű. Az utca felől indulva helyezkedik el a konyha-étterem, az adminisztratív épület, az üzemi utca, a kisegítő és az öltöző, az üzemi csarnok, a szabadtéri darupálya és a kiszolgáló sáv. A sávok elrendezése olyan, hogy az üzemi csarnokok sávjának bővülését követve a kellő mértékben tudnak bővülni a többi sávok is. Teljes kiépítésnél a helyszínrajzon látható lépcsős épülettömeg alakul ki. A telepítés megoldása biztosítja azt is, hogy a kiépítés bármelyik állapotában befejezettek ható épületegyüttes alakítható ki.

A szerkezeti rendszer hálózati rasztere 1,50 m, ennek többszöröseiből kialakítható volt a csarnoksáv és a többi sávok pillérosztása is. A csarnokoknál a 12 x 12 m-es vb. típuscsarnok szerkezetet alkalmaztuk, módosítva a homlokzati pillérek tervét, melyeknél a nehézkesen elkészíthető attikartartó acélszerkezetű árbócot elhagyva a pillérrel egyszerre készített vb. nyulványt készítettük. A szociális — jóléti és az adminisztratív sávokban a 4,50—3,0—4,5 m-es pillérállással, 6,0 m-es homlokzati pillérosztással 130-as acélpillérekben részben előgyártott, részben monolit födémekek képezik a teherhordó szerkezetet.

Az egész épülettömböt egységesen, fehér színű műkörszerű homlokzati felületű előgyártott vb. falpanellel burkoltuk. A sáv-

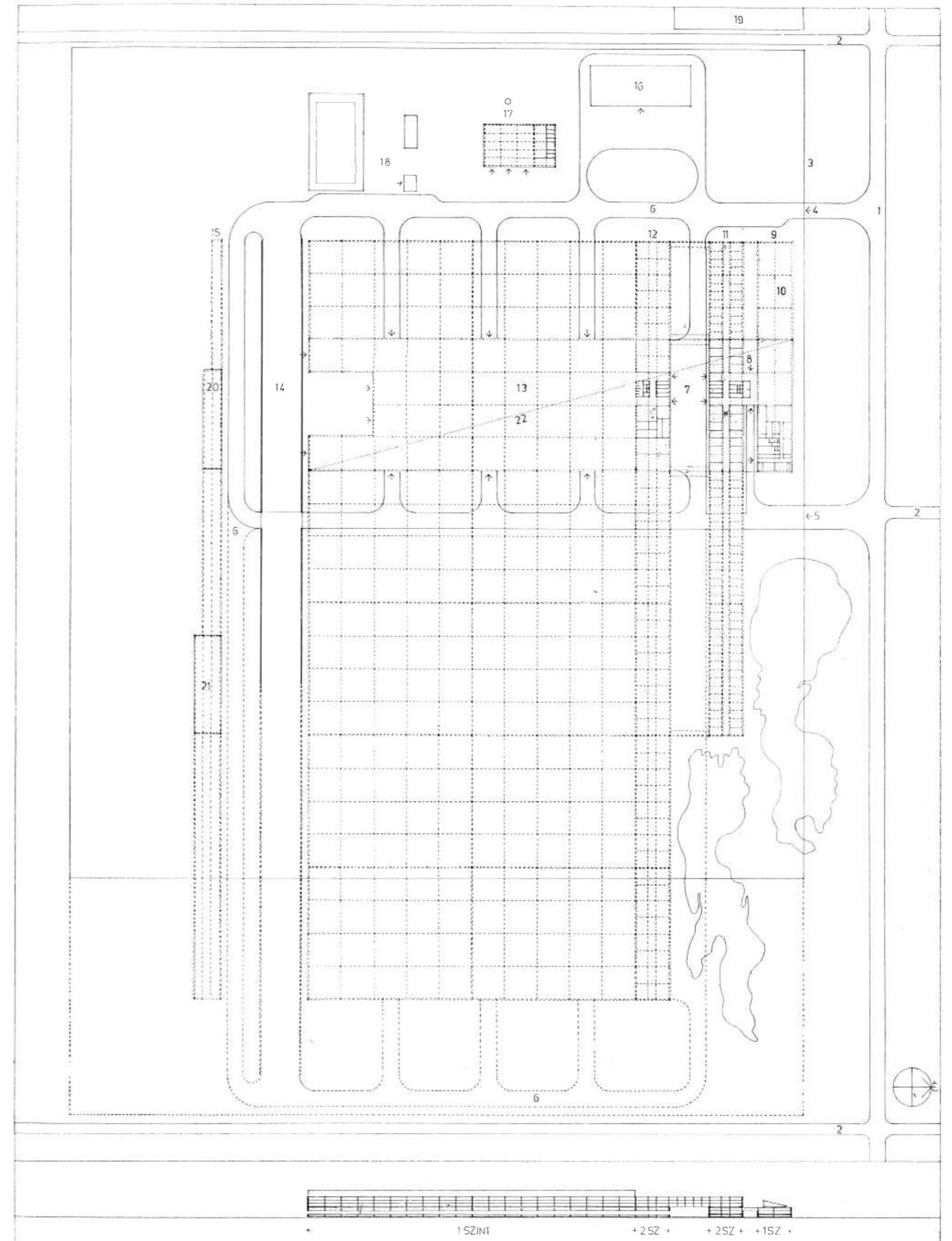
ablakoknál egyedi tervezésű, igen kis anyagfelhasználású acélablakokat alkalmaztunk. E szerkezet érdekessége, hogy mind a szimpla üvegezésű csarnokablak sávokban, mind a Thermopan üvegezésű többi ablaknál olyan forgóablak szerepel, amelynek csak alsó és felső vízszintes tokszárjai vannak, függőleges tokszárjai nincsenek. A forgó szárnyak egymásra záródnak. A Thermopan üvegezésű ablakoknál a második ütközést kemény gumi ütközőcsíkokkal biztosítottuk. Érdekes még a sok, viszonylag kis gépből álló technológiai géppark elektromos energiaátviteli hálózatának megoldása: a csarnokok betonpadozatának tágulási hézagait 6 cm szélesre készítettük, elhelyeztük bennük a kábelek védőcsöveit a leágazások csatlakozóival és a könnyű bonthatóság érdekében keményszalittal öntöttük ki a hézagokat.

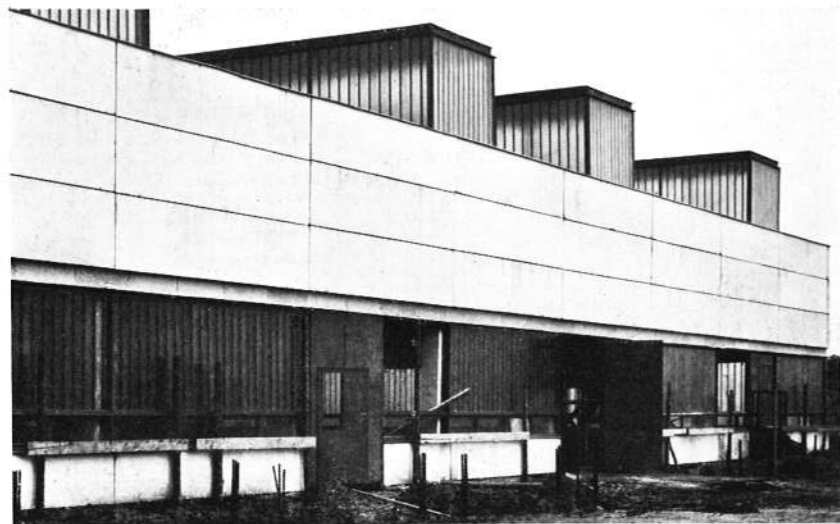
Janáky István

Helyszínrajz és hosszhomlokzat, m=1:2000

1. Tünde utca, 2. Mellékutcák, 3. Üzemi kerítés, 4. Főbejárat, 5. Konyhai és tűzoltó bejárat, 6. Ipartelepi belső utak, 7. Üzemi utca, közműsáv, 8. Gyalogos főbejárat, kerékpártároló, porta, 9. Konyha-étterem sáv, 10. Leendő kultúrterem, 11. Irodasáv (2 szinten), 12. Földszint: kézraktár, üzemi irodák, üzemi V. C. stb. sávja, 13. Üzemi csarnokok sávja, 14. Szabadtéri darupálya, 15. Kiszolgáló létesítmények sávja, 16. Régi műhelyépület, 17. Kazántelep, 18. Fűtőolajtelep, 19. Vízműtelep, 20. Gázpalack és hulladékártató, 21. Kompresszorépület, 22. Főtömb megvalósult szekciója

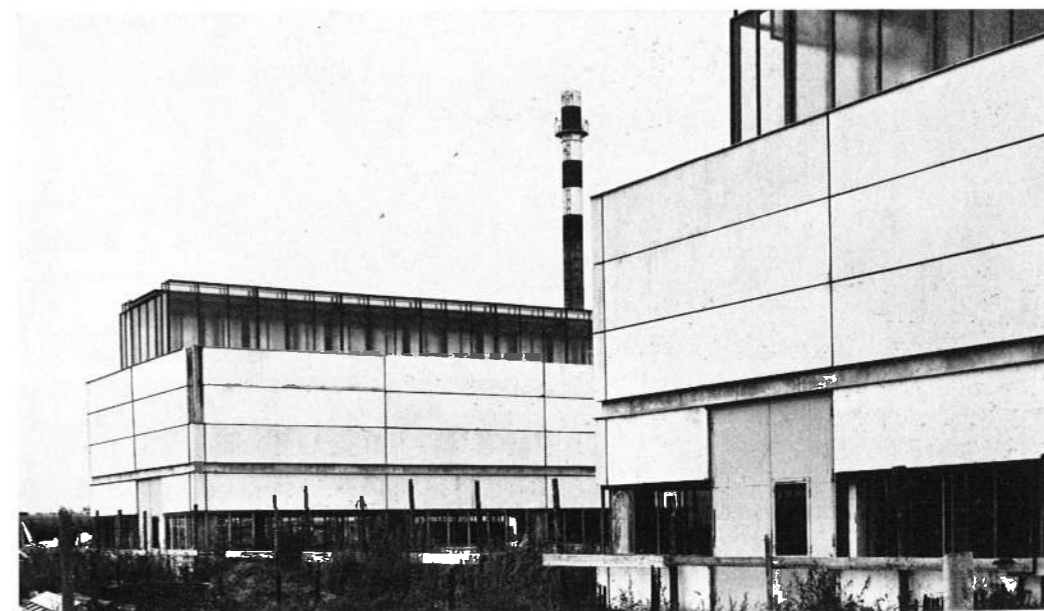
Szagatott vonal: tengelyek és bővítési lehetőségek
 Folyamatos vonal: megépült részek



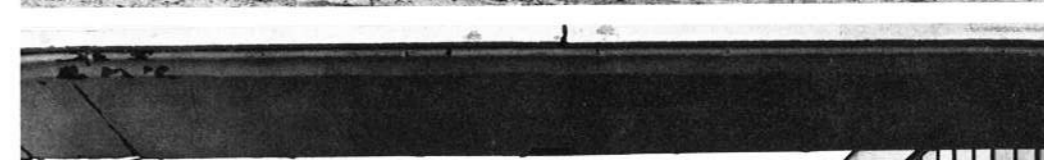


A II. ütem homlokzati részlete
(Adaptálta az ÉSZAKTERV)

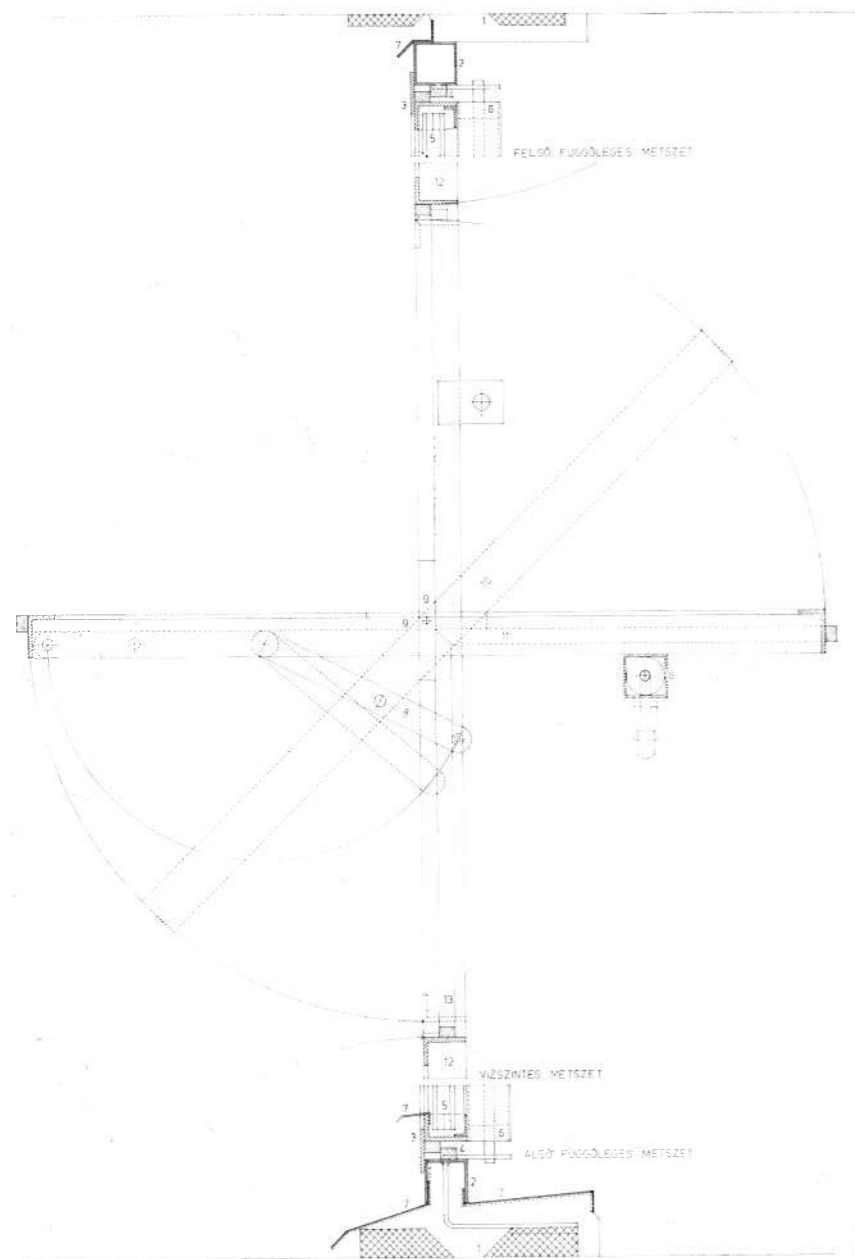
Homlokzati részlet
a csarnok végéről



A csarnok hosszoldala

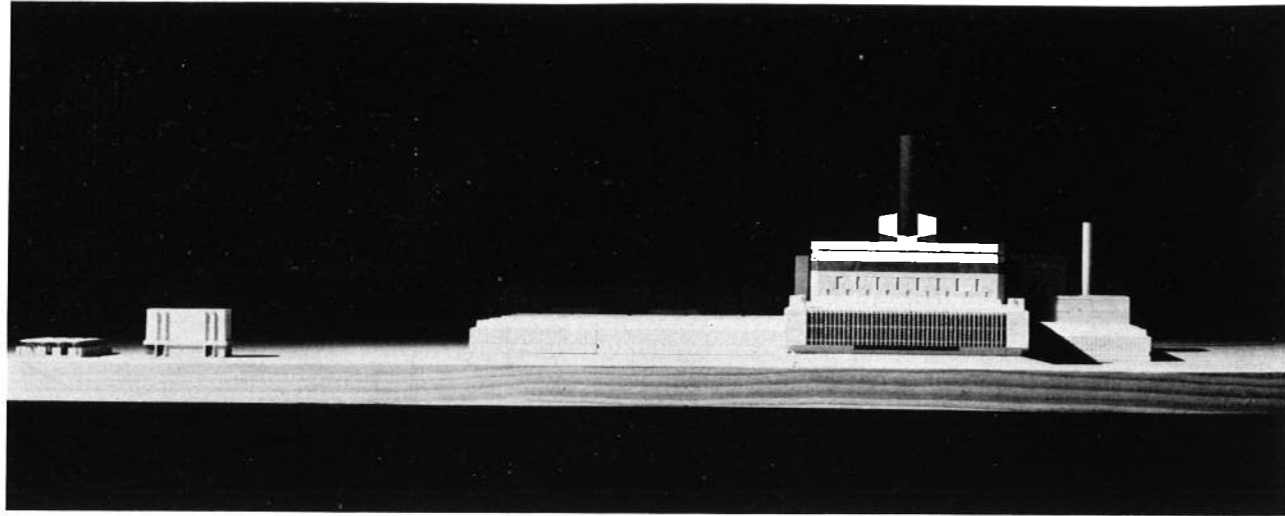


Üzemi utca



Forgórendszerű, csak vízszintes tokszárakkal készülő
sávablak részletei, m=1:7⁵

1. Előregyártott vb. falpanel, 2. Vízszintes tokszár dunaújvárosi profilokból, 3. Nyílászárny szerkezet, 4. Keménygumi ütközőcsíkok, 5. Thermopan üvegezés, 6. Basquill zárszerkezet 40x40-es négyzetcsőben, 7. Vízvetők, illetve könyöklőlefedések, 8. Kitámasztó kar, 9. Forgótengely két része, 10. Ablakszárny 45°-os helyzetben, 11. Szárny nyitott helyzetben, 12. Szomszédos szárnyak zárt helyzetben, 13. Vízszintes tok nézete



OROSHÁZI SÍKÜVEGGYÁR

Magasépítés:
Építés:
Szerkezettervező:

IPARTERV

Böjthe Tamás
Pikler Éva
Farkas Endréné
(keverő)
Kőröshegyi Béláné
(huta-húzó alapozás)
Major Anikó
(nyersanyagtaroló)
Massányi Tibor
(kapcsoló)
Mártond Botond
(keverő részfalas alapozás)
Szuha Géza
(huta-húzó tetőszerkezetek)

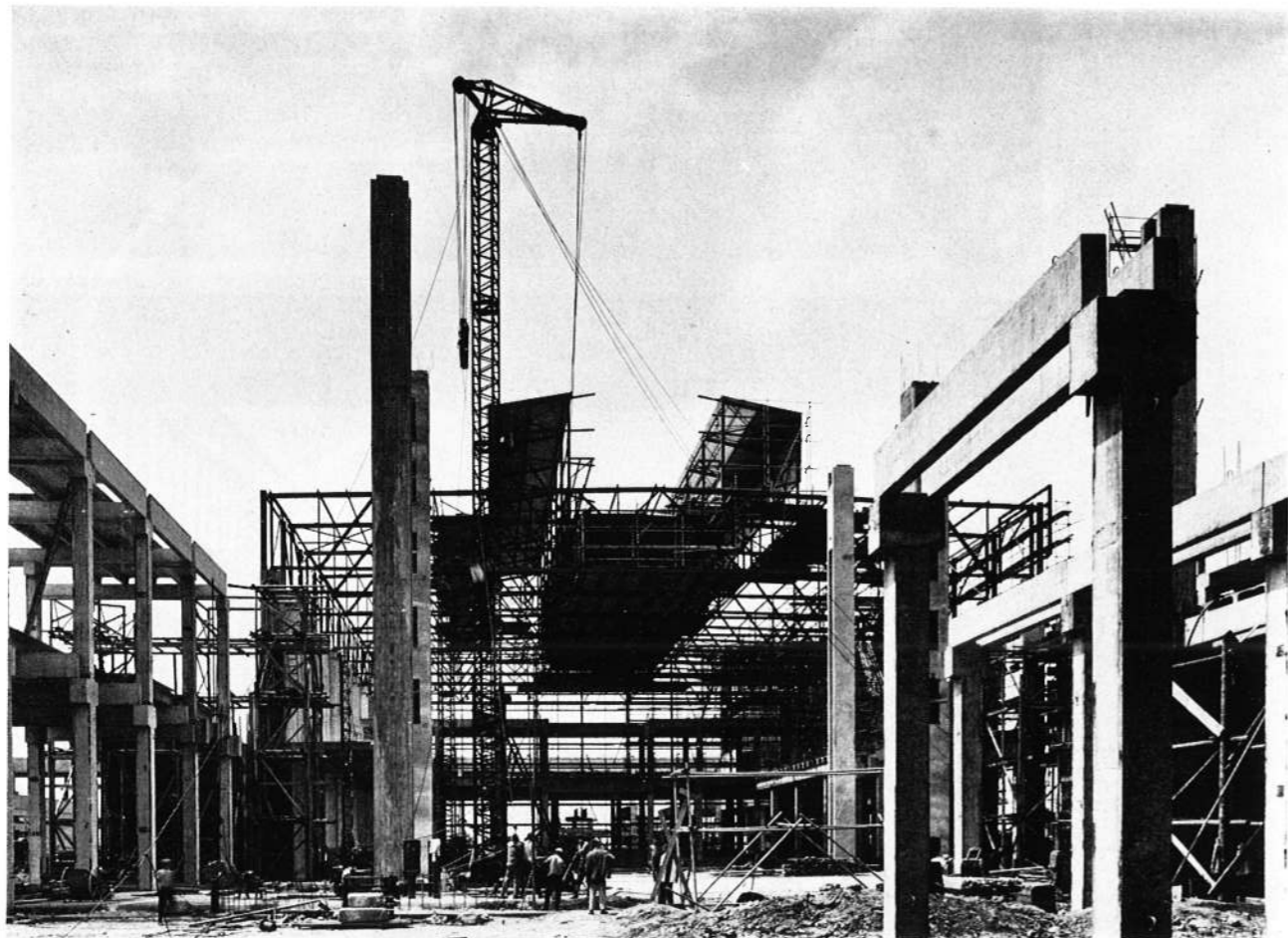
Épületgépészek:

Porosz Géza
Torma József
Fodor Sándor
Szeőke István
GIPROSZTEKLO,
Leningrád, SZIKKTI,
Budapest
Tervezés éve:
Kivitelezés:

Elektromos:
Technológia:

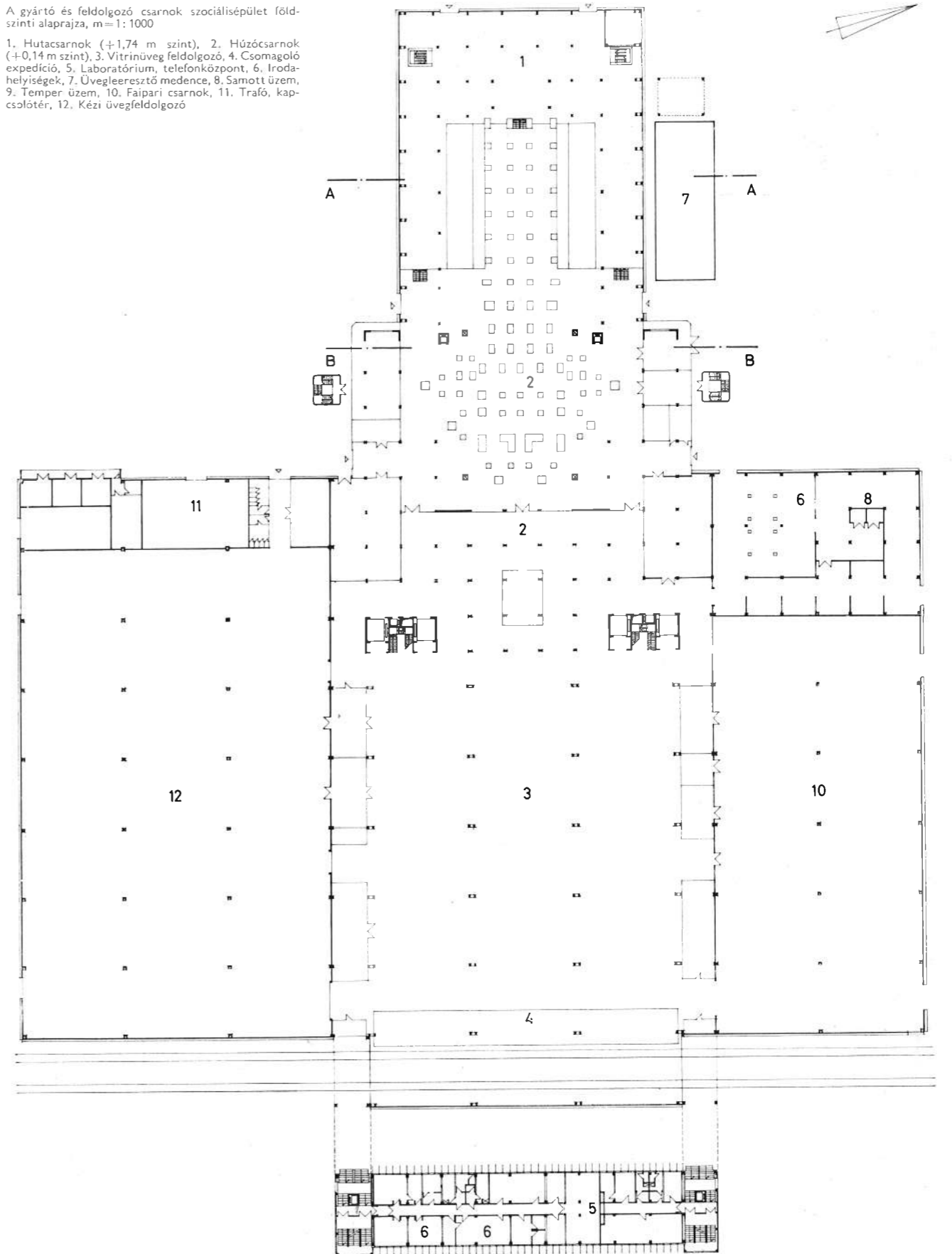
1969—1971
1970—73

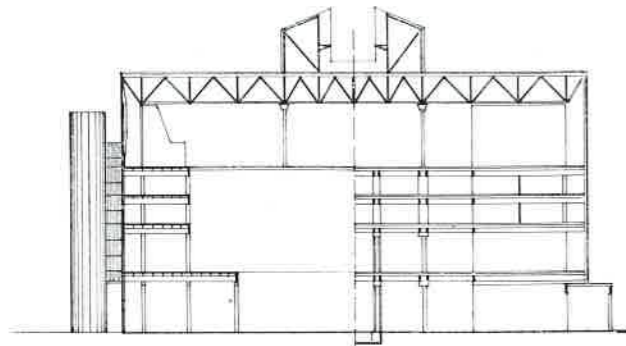
A beruházási programtervet **Cs. Juhász Sára** készítette 1965-ben



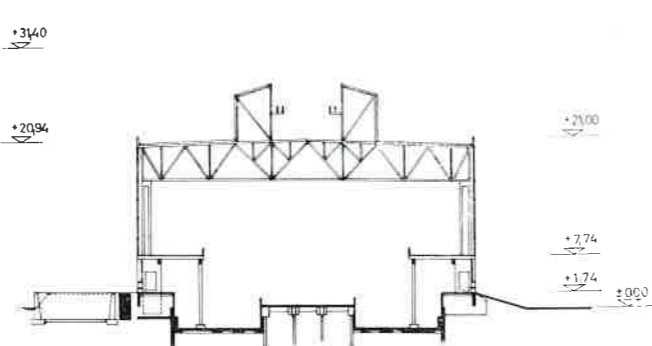
A gyártó és feldolgozó csarnok szociálisépület földszinti alaprajza, m=1:1000

1. Hutacsarnok (+1,74 m szint), 2. Húzócsarnok (+0,14 m szint), 3. Vitrinüveg feldolgozó, 4. Csomagoló expedíció, 5. Laboratórium, telefonközpont, 6. Irodahelyiségek, 7. Üvegleeresztő medence, 8. Samott üzem, 9. Temper üzem, 10. Faipari csarnok, 11. Trafó, kapcsolótér, 12. Kézi üvegfeldolgozó





Húzóépület metszete, m=1:1000



Hutacsarnok metszete, m=1:1000

A mintegy 10 millió m² mennyiségű 2 mm-es üvegnek megfelelő 2—6 mm-es húzott táblaüveget gyártó, ún. „csónak nélküli” technológiával működő síküveggyár a régi öblösüveggyár folytatásában épül önálló gyártelepként.

Telepítését meghatározta a meglévő vágányhálózat, mely rögzítette a nyersanyag beszállításának és a készáru kiszállításának a vonalát; az üzemszerek elhelyezésére a kettő közötti hely állt rendelkezésre. A technológiai igények kielégítése mellett törekedtünk az egymást kiszolgáló épületrészek tömbösítésére, s az így kialakult épülettömeg logikus, a belső funkciót kiegészítő formálására. A homlokzatképzést is ennek az elvnek rendeltük alá: a földszintes csarnokok vb. falpaneles lábazatszerűen kezelt lépénnyel hangsúlyosan emelkedik ki a főtömegek profilüveggel burkolt kubusa és a kettős karral csatlakozó szociális épület. A védett belső szellőzővel ellátott felülvilágító a hatalmas kemence és a húzóüzem külső vetületeként jelentkezik.

11. Nyersanyagtároló és keverő-zsákos tároló

Egyszintes, teljesen előregyártott szerkezetű nyitott daruzott csarnok, monolit homoktároló bunkerekkel és kétszintes, nagyrészt előregyártott zsákoló raktár előregyártott falpanelelkel.

12. Hutacsarnok, húzócsarnok

a) A 42,0 m fesztávolságú kemencecsarnokban a kezelőszintet a +7,74-en van, ezt a szintet és az épület pillérvázát előregyártott szerkezettel terveztük, a tetőszelvény és a tetőszellőző acél-

ből készült magasgerincű alumínium trapézlemez héjalással. A körítő fal a földszinten előregyártott vb. panel, a kemencecsarnokon pedig acélszerkezetű profilüveg, nagy szellőző ablakfelületekkel.

b) Az 58,80 × 58,80 m alapterületű húzócsarnoknak a hutához csatlakozó magja a +21,0 m-ig légtér, ez a technológiai berendezések elhelyezésére szolgál. A legfelső szinten végzik az üvegtáblák letörését és darabolását, majd az üveget innen szállítják a földszintre. Ez az épületrész teljesen acélszerkezetű, míg a környező épületrészeket 6 × 6 m-es rendszerben alakítottuk ki (közben 2,40 m-es konzolal) teljesen előregyártott vb. szerkezettel. A tetőt itt is acélszerkezetű, hőszigetelt alumínium panelelkel, a körítő fal pedig a hutához hasonlóan profilüveggel, a technológia által megkívánt nagy mennyiségű ablakfelülettel.

13. Feldolgozó és csomagoló épület

12 × 18 m-es rövid főtartós TT paneles lefedésű csarnokok előregyártott önhordó vb. falpanelelkel. Az 51. jelű szociális épülettel két átjáró híd köti össze, hogy a vágányok felett zavartalan legyen a megközelítés.

51. Szociális épület

Négyszintes előregyártott típusszerkezetű épület, étterem-konyha, üzemi iroda, laboratórium és légó helyiségek. A két hosszoldalon, a keleti és nyugati

napsugár kizárására napellenző lamellákat terveztünk.

58. Faipari üzem

A 13. kézi feldolgozóval azonos szerkezetű üzemszék, az üvegtáblák csomagolásához szükséges ládák előállítására szolgál.

Samott és temper üzem

A kemence felújításához és javításához szükséges idomok gyártását és beépítését előtti előmelegítést végzik ebben az épületrészben, szociális technológiája folytán egyedi szerkezetű.

32. Kapcsoló épület

A nagyfeszültségű távvezeték fogadóállomása, az érkeztető cellák monolit szerkezetét használtuk fel az épület vázának kialakítására.

Fedett tároló

A SZIKKTI által tervezett rövid főtartós TT paneles csarnok.

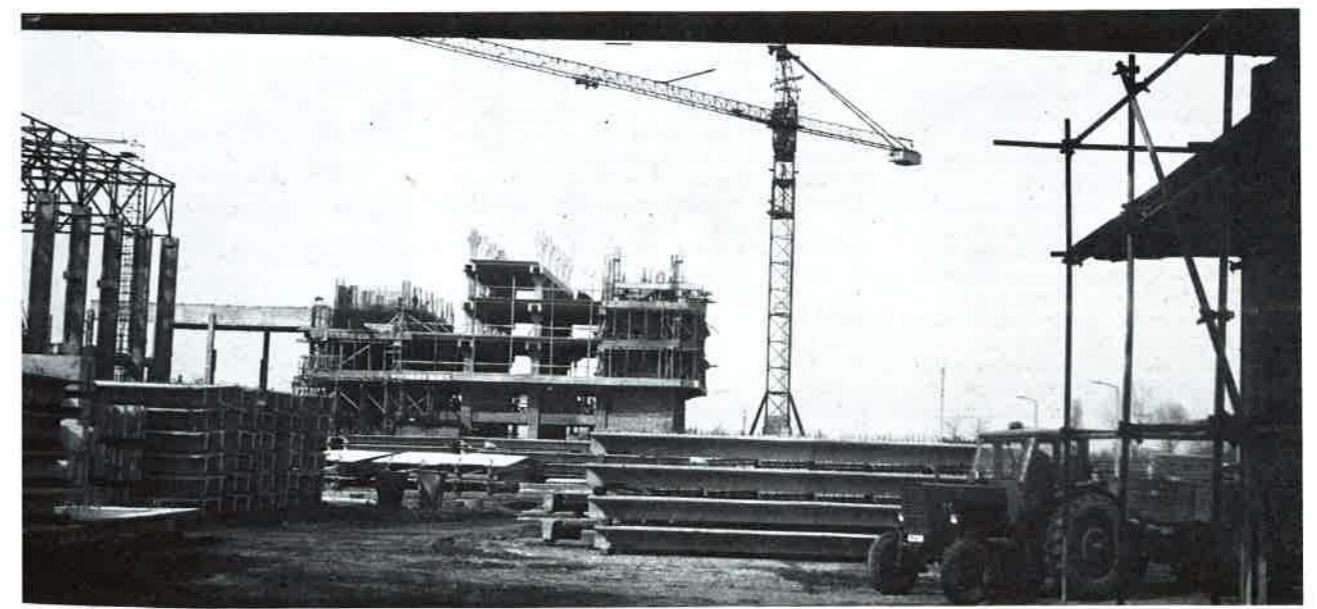
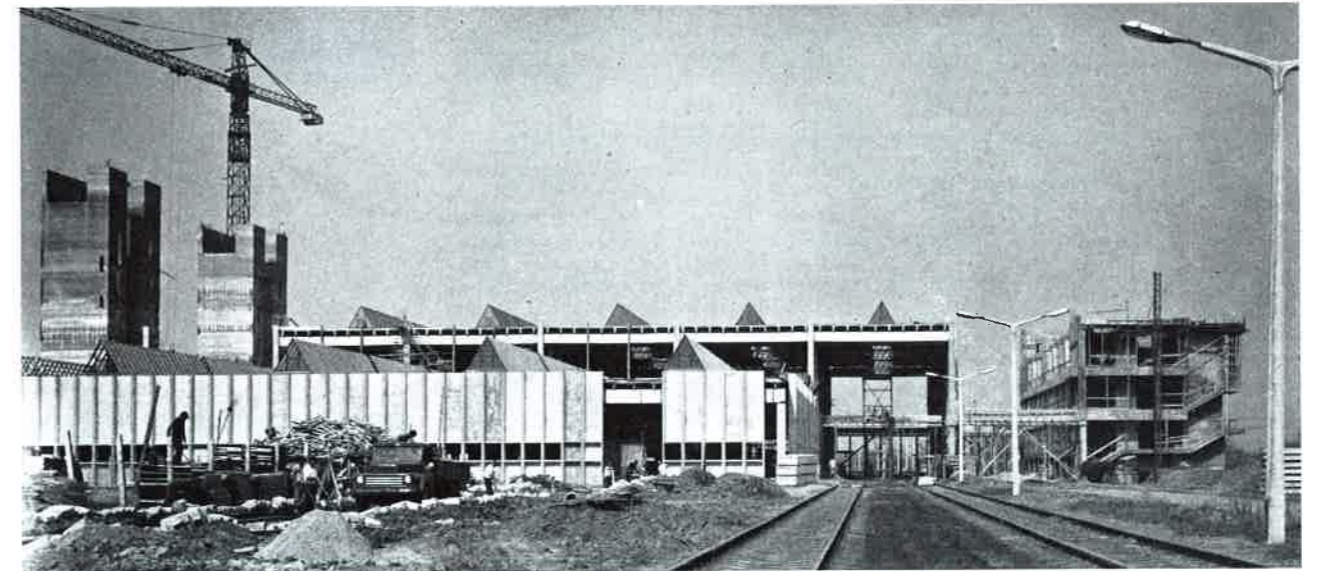
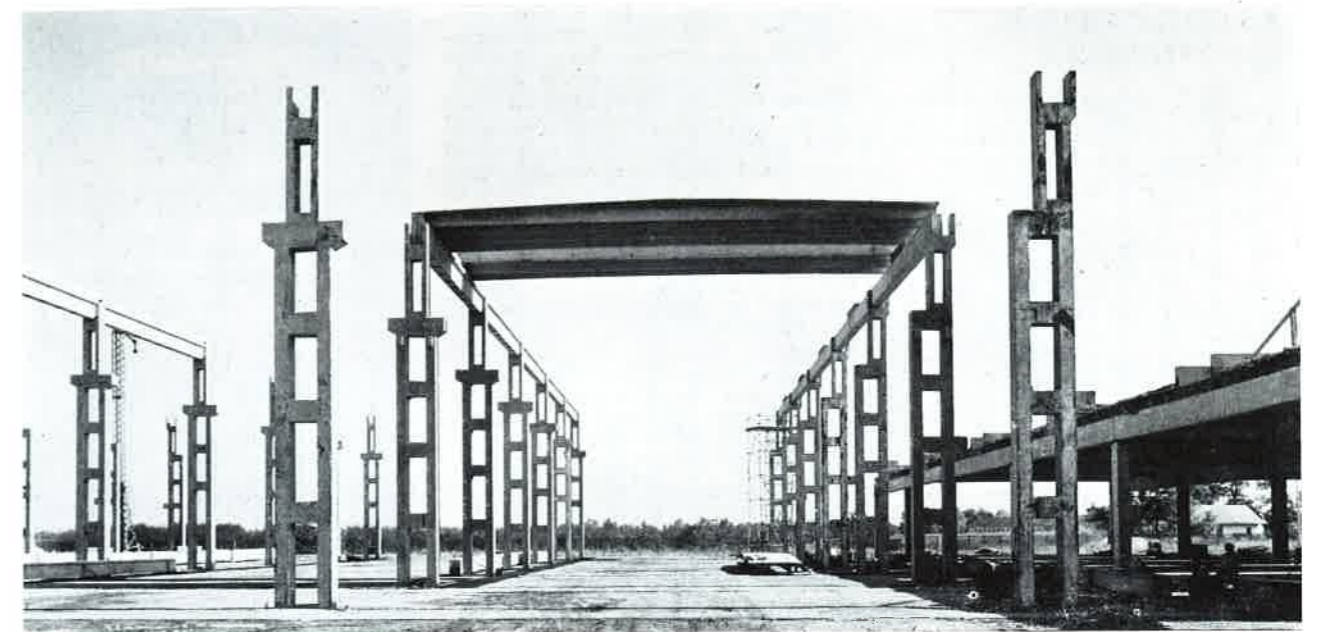
Külön nehézséget jelentett az a tény, hogy a tervezést a végleges technológia ismerete nélkül kellett beindítani. Jelentős többletmunkát és költséget okozott az a körülmény is, hogy a külföldi partner részlettervei a kiviteli tervezés befejezése után érkeztek be. Kézenfekvő megoldás lenne, ha a beruházási elhatározásokkal egyidőben a kereskedelmi szerződések is beindulnának, szemben a jelenlegi — és nem elszigetelt esettel —, hogy nem kellene a szűkre szabott tervezési időben az óhatatlan áttervezéseket is elvégezni.

Böjthe Tamás

Csomagoló épület szerkezete építés közben a 14 m magas falpanelelkel



Az orosházi síküveggyár építés közben



FITOTRON LABORATÓRIUM, MARTONVÁSÁR

Generáltervező: **IPARTERV**
Építész: **Mészáros Géza**
Szerkezettervező: **Thoma Levente**
Edvi Illés Mária
Hidasi Lajos
Gépészet: **Homolya György**
Vigh Istvánné
Boros Gyula
Déri Tamás
Közmű: **Oroszi Ferenc**
Területrendező: **Mihályi László**
Organizátor: **Berzsenyi Endre**
Belső berendezés: **Tóth Györgyné**
Technológia I.: **Vegyterv**
Dán János
Technológia II.: **Controlled**
Environments Ltd
Richard Taylor
Charles Lamont
Beruházás: **házilagos**
Kivitelezés: **házilagos**
Kivitelezés éve: **1971—72**

A Magyar Tudományos Akadémia elnöksége 1969-ben határozatot hozott az MTA Agrártudományok osztályának az alkalmazott biológiai kutatások terén szükségessé váló feladatairól, mely összességében 8 agrártudományi szak helyzetét érintette. Az elnökségi döntés egyik lényeges programpontja volt az úgynevezett egzakt növénykutatások fejlesztése, melynek keretében meg kellett valósítani a növénynevelés gyakorlati feltételeit biztosító fitotron rendszer kiépítését, mely mesterséges és reprodukálható időjárási kondíciókat állít elő kísérleti növények felnevelése érdekében. A tetszés szerint változtatható kondíciók a növények életének meghatározott nevelési programja szerint — a külső körülményektől függetlenül —, bármikor előállíthatók és megismételhetők, így tehát lehetővé válik a növények felnevelése a vetés beéréséig mesterséges úton, a természetes körülményektől függetlenül. A növények életfeltételeinek megfelelő időjárási viszonyok 44 különféle speciális klímakamrában állíthatók elő, ezáltal a kísérleti alanyok fagy-, hő- és szárazságtűrő képessége meghatározott szakaszokban tanulmányozható. A kísérletek színhelye a laboratóriumi épülettől központi csarnoki tere, mely 30×30 m-es alapterületében biztosít elhelyezést 12 tavaszi-őszi, 16 nyári és 2 téli időjárási kondícióra programozott kamraegység részére. A kísérletek céljaira szolgáló kamrákat a technológia kívánalma szerint körülmények között vizsgálat és próba után választották ki a kutató intézet vezetői a szállításra ajánlatot tevő osztrák, nyugatnémet, svéd, holland, angol, amerikai és kanadai cégek gyártmányai közül. A szerzett tapasztalatok szerint a kísérletek elvégzésére legalkalmasabbnak a kanadai Controlled Environments Ltd gyártmányai bizonyultak. A szabadföldi előkészítő kísérletek helyett a csarnoki térben 14 kanadai-magyar koprodukcióban készült kamra létesült, mely a kísérleti alanyok előnevelése szempontjából fontos állomása a kutatási folyamatnak. Valamennyi kamraegység egymástól független vagy éppen ellentétes programozott műveletek elvégzésére alkalmas, friss léghéllátása és elszívása központi, léghűtő kondenzátorok viszont kamraegységként önállóak.

A léghűtő kondenzátorok elhelyezését a tetőszinten biztosítottuk. A biológiai kísérletek színhelyén a fitotron kamrák csarnokán kívül számos járulékos labor, előkészítő és a kísérletek eredményeit vizsgáló, regisztráló helyiségek illeszkednek a kutatási profilba. Ezen helyiségek a központi csarnok külső traktusaiban találhatóak, a központi csarnokteret övező körfolyosókról léghűthetően. A tágas körfolyosók, melyek a laborépület mindkét szintjén végigvonulnak az ÉNy-i oldalon négykarú lépcsővel, a DK-i oldalon targonca közlekedésre alkalmas rámpával biztosítanak teljes körűjárási lehetőséget. Így a szép természeti környezetben illeszkedő, viszonylag alacsony beépítési szintre leszorított épülettömeg terjedelmes, mintegy 800 fm-t kitevő folyosórendszere 1—2 személyes electrical car-okkal könnyedén átfuthatók, a legkülönbözőbb távoli pontok érintése sem ütközik nehézségekbe és ellenőrzésük is villámgyors. A gumikerekes járművek a csarnokban a folyosókon csúszásmentesen haladhatnak a nyugatnémet Keramchemie gyár burkoló lapjaival ellátott padozatokon (a rámpákon a kerámialapok a gumikerekek kapaszkodásához szükséges rovátkolással rendelkeznek).

A laborépületek szerkezete monolitikus vasbeton, mely a központi csarnoki tértől eltekintve 6×6 m-es raszterbe illeszkedő pillérek pontszerűen nyugvó síklemezből áll, a kiszolgáló labornál szükséges szerelvény nyílások szabályos ismétlődésével. A földemelezt a speciális erőjáték és az optimális szerkezet megválasztása miatt elektronikus számológépek segítségével méreteztük.

A fitotron központi csarnoki tér a technológiai igények minél zavartalanabb elrendezése érdekében kívülről függesztett mennyezetet kapott. A tetőszerkezet 4 térbeli rácsos acéltartó rendszer, mely szabadtéri helyzete miatt különleges korrózióálló szovjet alapanyagból készült. A 80 t súlyt kitevő acélszerkezet elhelyezését az épület közepén lévő 30×30 m belvilágú csarnoki tér fölé a „Coles” angol cég speciális emelője végezte.

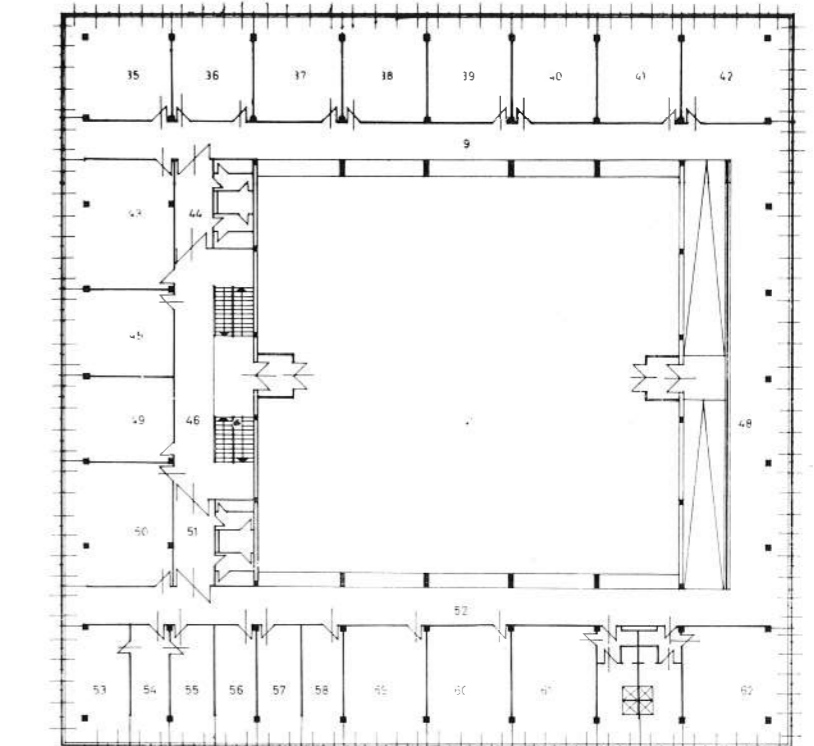
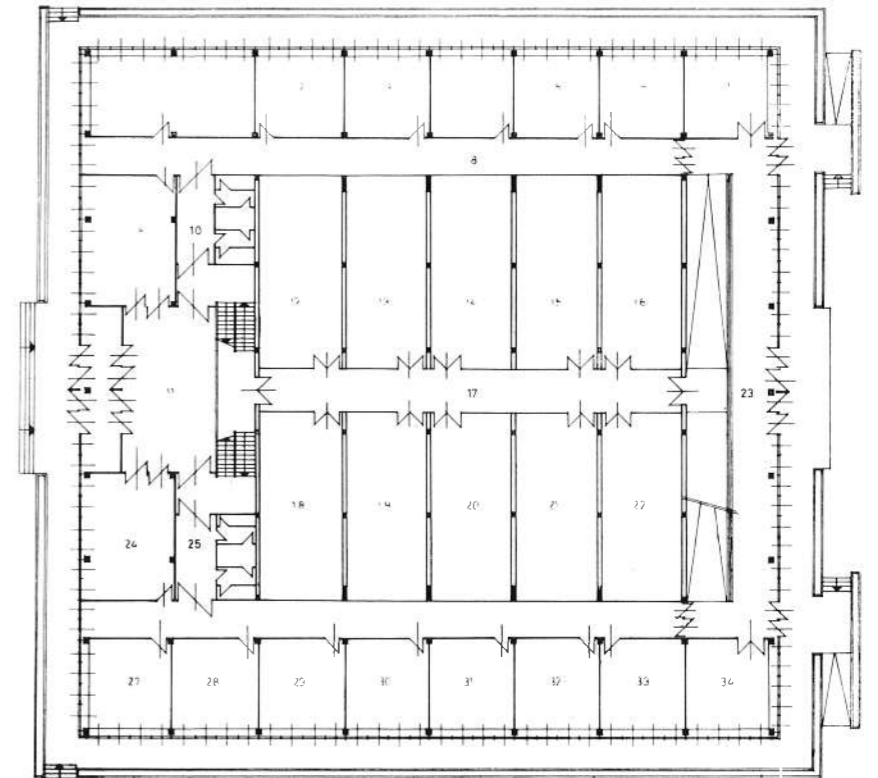
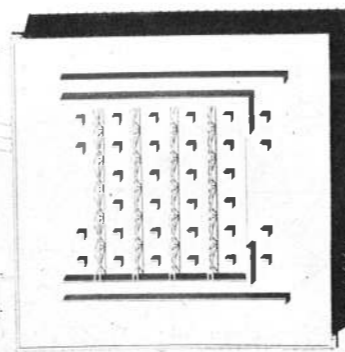
A laboratóriumi épület külső térelhatároló szerkezeténél a gyors és korszerű építéstechnológia kívánalmainak megfelelő alumínium függönyfalat alkalmaztunk, amelynek paneljeit és tartólizénait a Fémmunkás székesszékégyházi gyáregysége készítette. A függönyfalpanelek hőszigetelt parapet és szemöldökelemekből állnak, ezek külső megjelenését fokozza a belga „Colorbel” színes edzettüveg homlokzati burkolat.

Az ablakszerkezet alsó fix és felső forgómezőkből áll Neotherm hőszigetelt kettős üvegezéssel. A forgóablak 180°-ban kifelé fordítható szárnyain a kívánt természetes szellőzés mértéke beállítható. A szárnyak belső oldalán felszerelt reluxa zsaluzat a forgóablakszárny szabadonválasztható beállításával tetszés szerinti belső vagy külső árnyékolás biztosítható.

Az építési technológia optimális organizációját igazolja, hogy a mintegy 70 millió forint építési költséggel épült laboratórium a különálló 20 kV-os fogadóállomással, csatlakozó közműveivel és műtárgyaival a tervek szerint a dokumentáció átadásától számított 15 hónapon belül megvalósul.

Az építmény egységára a vállalkozói visszaigazolt számlák szerint 1850,— Ft/lm³. A Transelektro Külker. V. által 500 000 C \$ értékben Kanadából beszerzett — a fitotron labor központi csarnoki terében felállított — klímakamrák szerelése elkészült, azokon

Tetőidom alaprajza

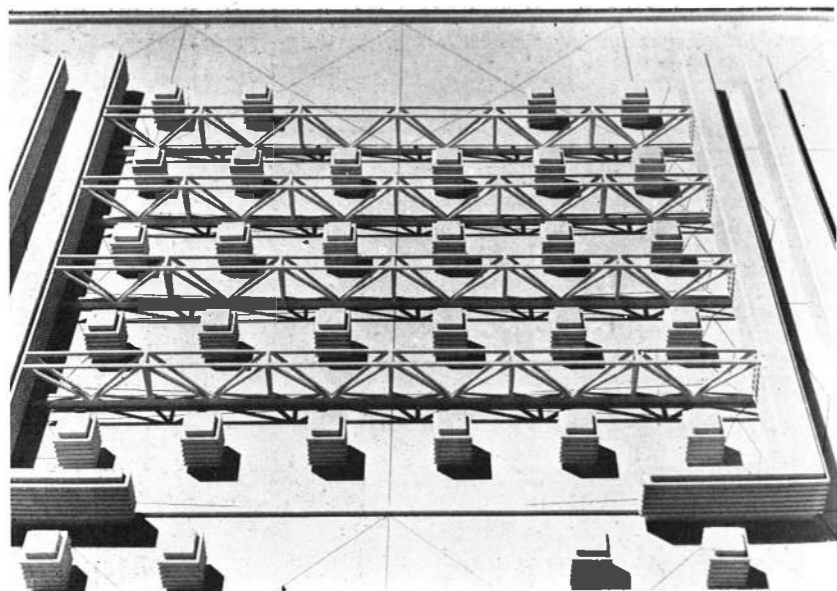


Földszinti alaprajz, m=1:600

1. Tüfő, 2. Kapcsoló, 3. Edénymosó, 4. Edénytartó, 5. Kocsimosó, 6. Karbantartó, 7. Raktár, 8. Folyosó, 9. Társalgó, 10. Előtér, 11. Előcsarnok, 12. Légkezelő központ, 13. Felszerelés raktárak, 14. Készlet raktár, 15. Szellőzőgépház, 16. Légtechnikai központ, 17. Folyosó, 18. Vízközpont, 19. Hőközpont, 20. Mosóüzem, 21. Szellőzőgépház, 22. Légtechnikai központ, 23. Folyosó, 24. Bemutató helyiség, 25. Előtér, 26. Folyosó, 27. Magtároló, 28. Magtisztító, 29. Nevelőtér, 30. Gyökérmosó, 31. Adalékanyag helyiség, 32. Homokmosó, 33. Ültető, 34. Összeszerelő helyiség

Emeleti alaprajz, m=1:600

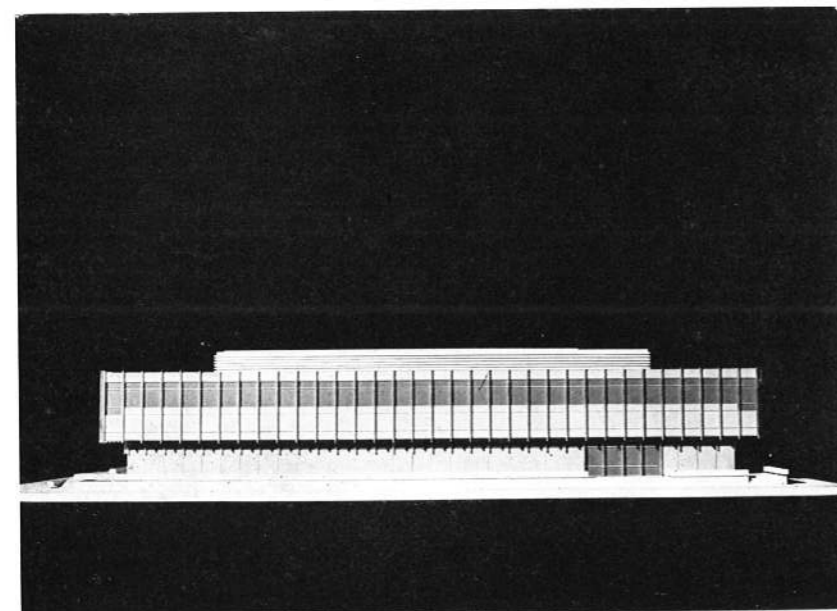
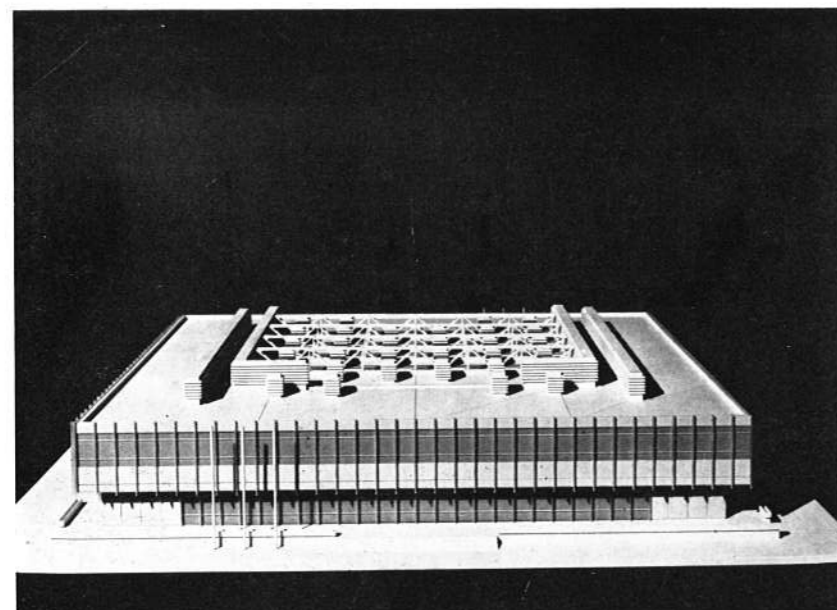
35. Regisztráló, 36. Fotó labor, 37. Preparáció, 38. Labor I., 39. Labor II., 40. Előkészítő, 41. Segédüzemi labor, 42. Szétszerelő, 43. Demonstrációs helyiség, 44. Előtér, 45. Tároló, 46. Tároló, 47. Fitotron csarnok, 48. Folyosó, 49. Tároló, 50. Könyvtár, 51. Előtér, 52. Folyosó, 53. Igazgató, 54. Titkárság, 55. Kutató I., 56. Kutató II., 57. Kutató III., 58. Kutató IV., 59. Technológia I., 60. Technológia II., 61. Szoc. blokk I., 62. Szoc. blokk II.



Tetőlégűtő kondenzátorok

A főhomlokzat modell képe

A csarnok oldalhomlokzatának modell képe



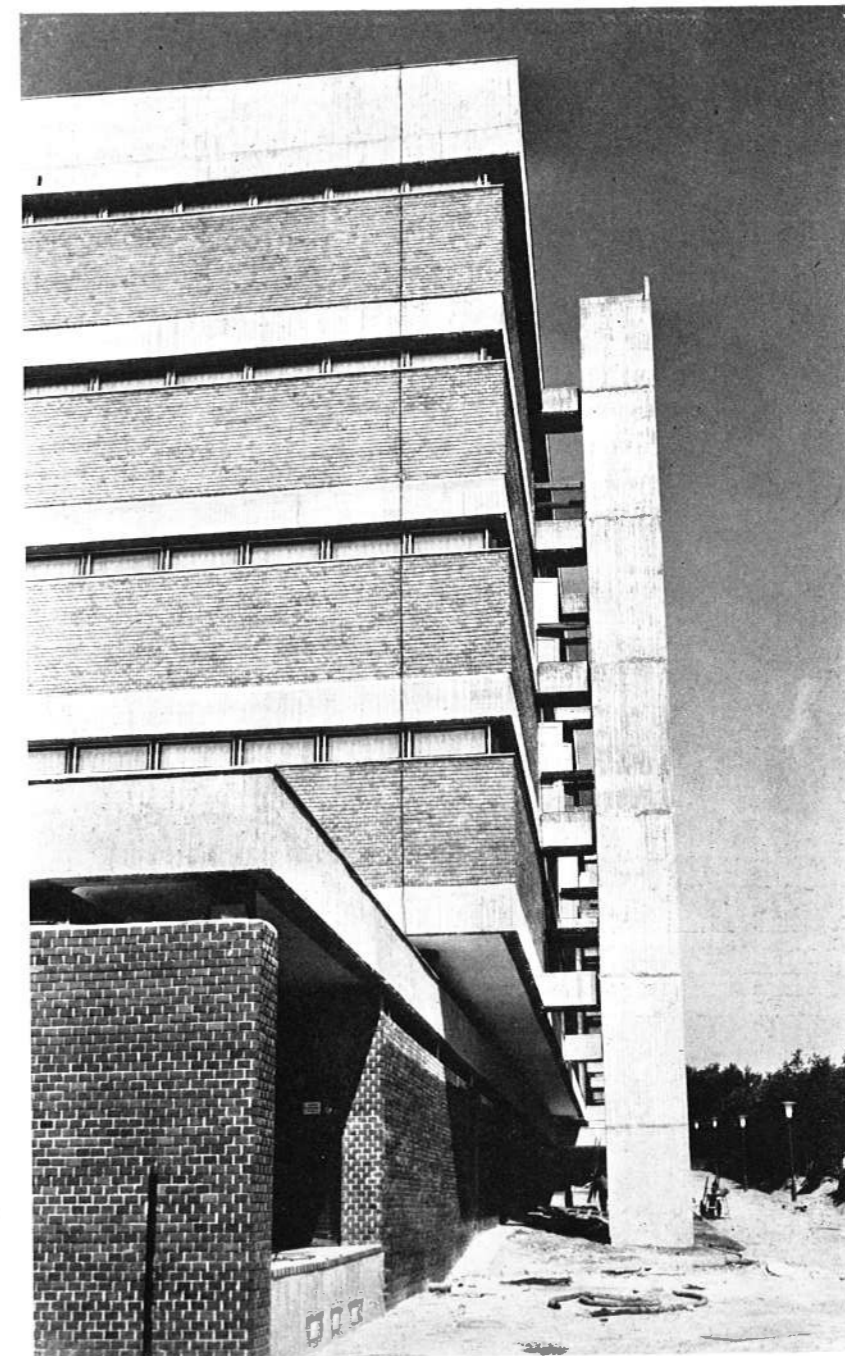
jelenleg műszaki üzemi próbák folynak, melyek műszeres kontrolja után biológiai kísérleti próbák következnek. Az objektum átadása 1972. nov. 7-én volt, mely alkalomból hazai és külföldi szaktekinthelyek látogatták meg az MTA új létesítményét.

Kivonatossan kommentáljuk a kanadai The Tribune napilap idevonatkozó „Best in the world” tag given St James — Assiniboia product — című cikkének részleteit, melyben kiemeli a Transelektro Külker. V. és a winniegegi Controlled Environments Ltd., másnéven Conviron cég között létrejött szerződés nemzetközi jelentőségét. Említést tesz a magyar biológus kutatók eredményes kanadai tanulmányútajairól és a Conviron cég berendezéseiben folytatott sikeres kísérletek próbáiról. Elismerően nyilatkozik azokról az üzletkötésekről, melyeket a kanadai külkereskedelm szocialista államokkal létesített, így a magyarországi Martonvásári és a Szovjetunióbeli Krasznodari megrendelésekről. — A lap hasábjai hírt adnak azokról a nagy nemzetközi erőfeszítésekről, melyeket biológus tudósok fejtenek ki világszerte produktívabb terményfajták kialakításában a mezőgazdaság területén az élelmiszer alapanyagok hatékonyabb előállításában — végső fokon a Föld népeinél egyes helyeken mutatkozó éhínség leküzdésében. Mint ismeretes E. Borlaug az 1970-es év Nobel-díjas amerikai tudósa, egy produktív mexikói búzafajta kitenyésztésével nagyban hozzájárult pl. a kritikus helyzetben levő India élelmezési gondjainak megoldásához. A népszaporulat várható növekedése a statisztika előjelzése szerint, a mezőgazdaság és az élelmiszerellátás mai problémáihoz vezetnek. Számos kutató, így a martonvásári biológusok is saját kísérleti irányelveiknek megfelelően kapcsolódnak be a világméretű kutatóprogramba. A martonvásári kutatás fő célkitűzése a téli búza új variációinak nevelése és vizsgálata lesz, egy ősszel vethető tavaszi búzafajta kitenyésztése. Az új fitonlabor használata által lehetővé válhat általános, ill. alkalmazott, vagy specifikált kísérletek lefolytatása.

Mészáros Géza

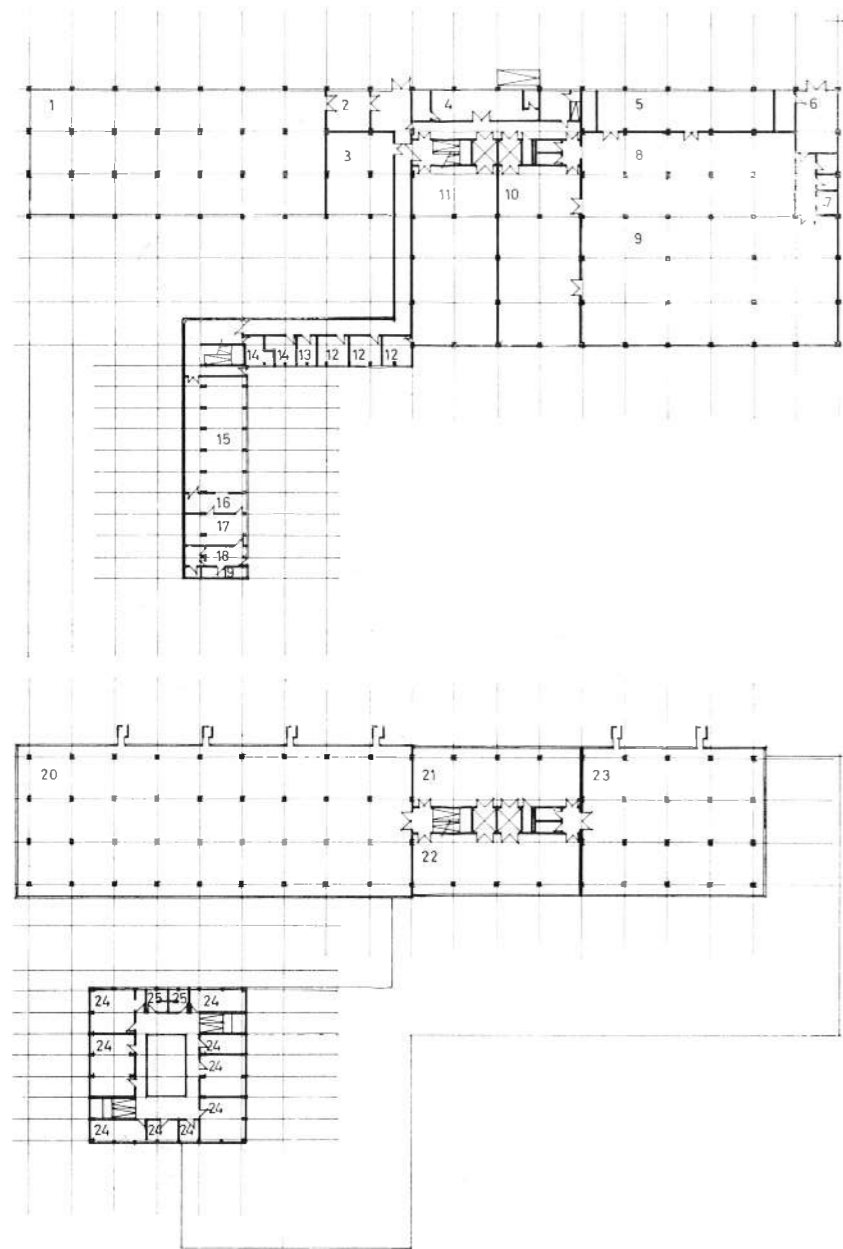
GYÓGYSZERÁRU-RAKTÁR, GÖDÖLLŐ

Tervező: **IPARTERV**
 Callmeyer Ferenc
 Csikvári Antal
 (IPARTERV)
 Szerkezettervező: **Branczik Károly**
 (IPARTERV)
 Klímatervező: **Eördögh László**
 Kivitelező: **Pest megyei Építőipari Vállalat**



A gyógyszerárúraktár feladata a kb. 97%-ban Budapesten és 3%-ban vidéken gyártott gyógyszerkülönlegességek átvétele, tárolása és expedálása a különböző igénylők részére. Még 1956-ban történt helyijkijelölési szempontok alapján került sor Gödöllőn a fiatal tölgyszerdő kiválasztására, mely időközben különböző, az Egészségügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó intézmény telepévé változott. A terep 10—20%-os lejtésű, melyet a nagyméretű raktár elhelyezésénél figyelembe vettünk, s a kisebbik lejtésirányban egy szint különbséggel telepítettük a csatlakozó iroda-szociális blokkot. Szerkezetileg két rendszer alakult ki: az 1000 kg/m² teherbírású tároló-, raktár-blokk monolit keretállásokkal, előregyártott tetőpanellel és a könnyűszerkezetű iroda-szociális épületváz. A raktártömeg első szintje lépényszerűen

került az emeletes tárolóépület alá. Itt az érkezés és expedálás műveletei mellett a göngyöleg és láda raktározása és javítása történik. A négyszintes raktártömeg egy-egy szintjén egy-egy budapesti gyógyszer-gyár készítményeit helyezik el. Középpont a nagy megvilágítású manipulációs terek, s ahhoz két szélén csatlakozva a kb. 1200 m²-es gyógyszerkülönlegességi raktár, s az 500 m²-es kondicionált hőmérsékletű raktár helyezkedik el. Az alagsorban a hűtőraktárakat helyeztük el. Az épületben mind a személyszállítás, mind a teheráru vertikális szállítása felvonókkal történik. A szigorú ipari-technológiai programon túl, építészetileg komoly feladatot jelentett a raktárüzemben dolgozók részére a munkapszichológiai és emberi szempontok biztosítása. A raktárterekben domináns a rend és az osztályozott anyag jó áttekinthetősége. Az anyag szállítása gépi targoncákkal, ra-



Földszinti alaprajz, m=1:1000

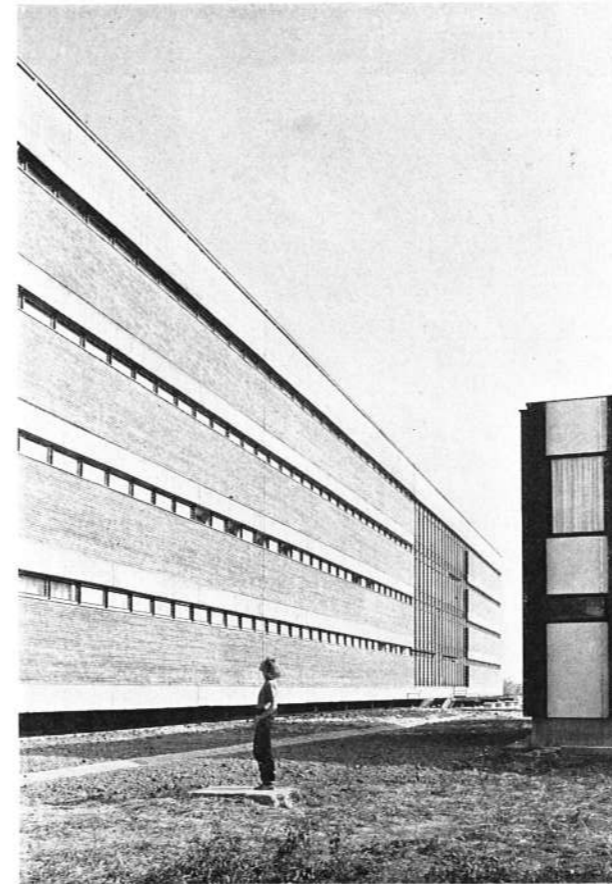
1. Raktár, 2. Manipuláció, 3. Hőközpont, 4. Klímagép-ház, 5. Bálaraktár, 6. Trafó, 7. Akkutöltő-szobor, 8. Ládarakta, 9. Targoncarakta, 10. Áruátvétel, 11. Áruadó, 12. Iroda, 13. Gondnok, 14. W. C. csoport, 15. Étterem, 16. Tálaló, 17. Melegítő-konyha, 18. Átvé-
vő, 19. Öltöző-mosdó

Általános emeleti alaprajz, m=1:1000

20. Raktár, 21. Kiadási manipuláció, 22. Átvételi ma-
nipuláció, 23. Hűvösrakta, 24. Iroda, 25. W. C. csoport-
mosdó

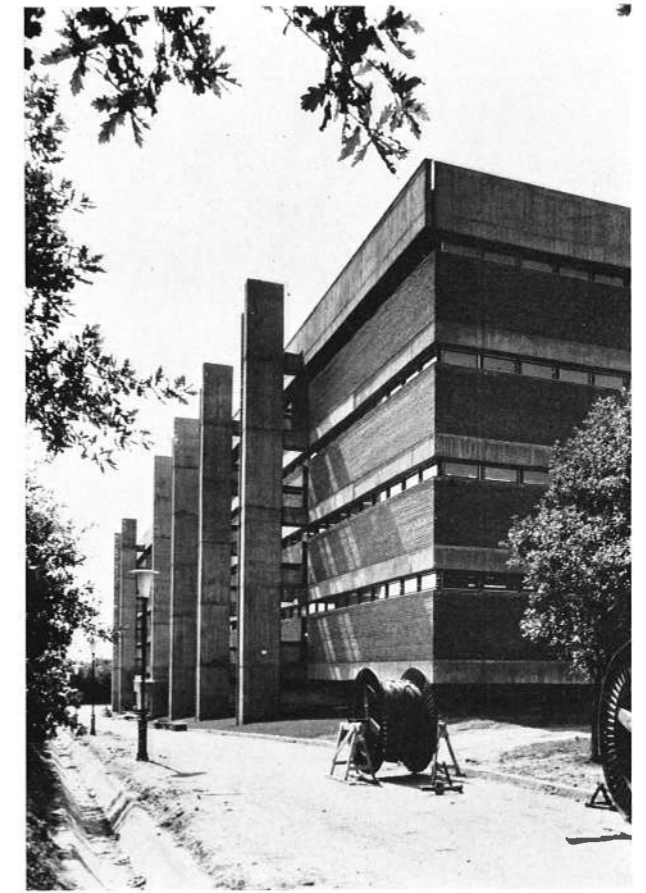
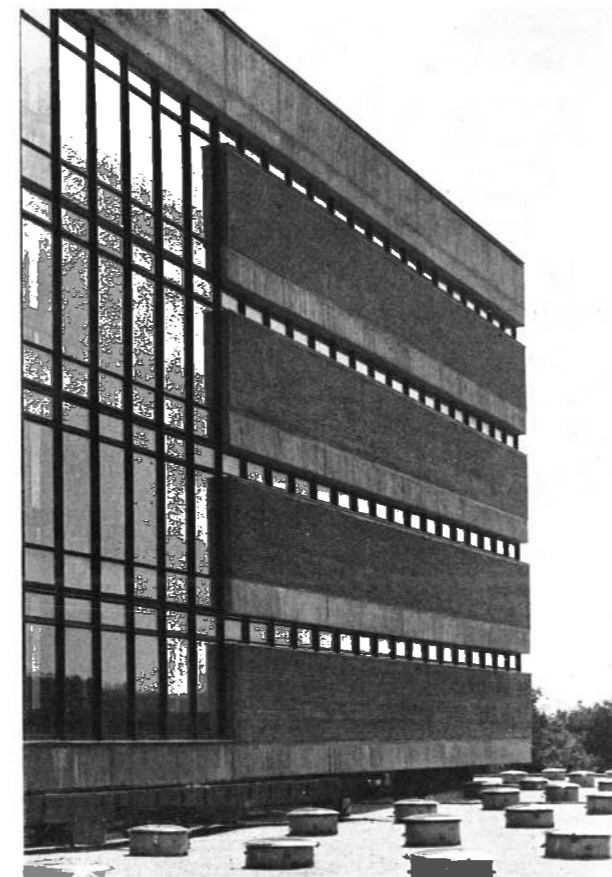


Irodaépület bejárat homlokzata



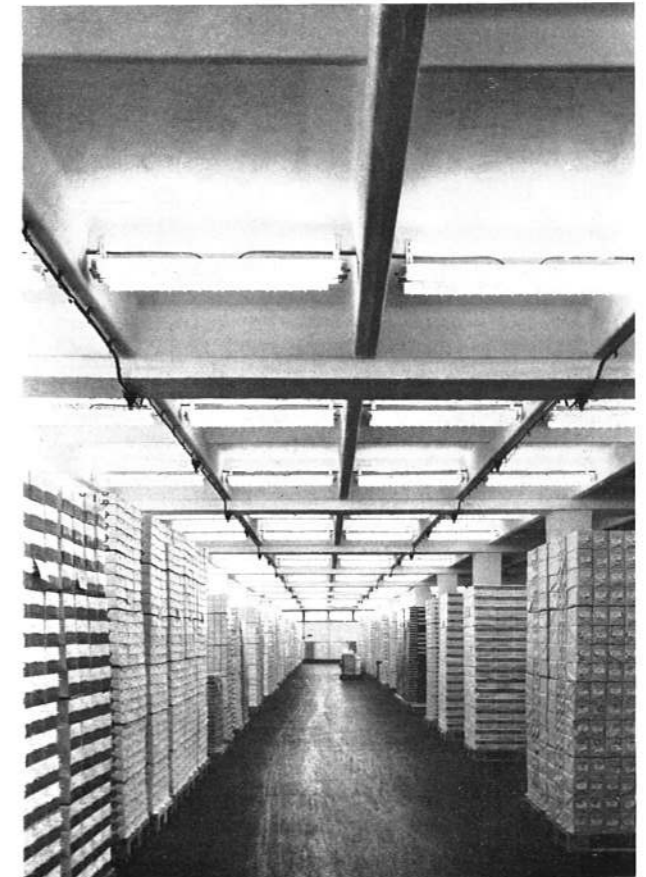
Nyugati homlokzat

A nyugati homlokzat részlete



Keleti homlokzat

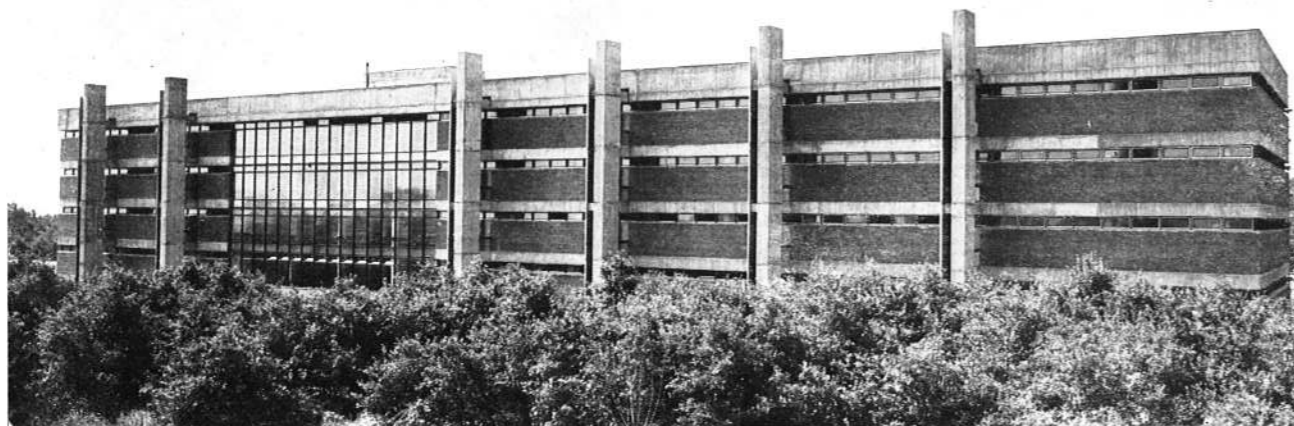
A raktárépület belső képe





A raktárépület nézete délről

Keleti homlokzat



kodólapos emelőkkel történik. Tulajdonképpen teljesen zárt tér felel meg ennek a célnak, mégis a zártság érzésének enyhítése érdekében a homlokzaton körben szalagablakot alkalmaztunk, ahol mind a fény, mind a levegő beáramlása enyhíti a zártság érzését. A manipulációs terekben igyekeztünk teljes felnyitottságot biztosítani, hogy az ott dolgozók a legteljesebb mértékben élvezhessék mindkét oldal csodálatos tájképét. Ez a felnyitás mindössze a déli oldalon

jelentett problémát és jelent ma is. Ugyanis rosszul értelmezett takarékoskodás keretében éppen a napfény elfogására szolgáló lamellásort hagyta el a beruházó. Ennek következtében nyáron, sőt kora ősszel a munkahelyek hőmérséklete $+30\text{ }^\circ\text{C}$ -ra emelkedik, amit belső függönyözéssel nem lehet kivédeni. A munkások szociális létesítményei az irodablokkban nyertek elhelyezést, itt helyezkedik el a melegítőkonyha és az étterem is,

melynek ablakából az üzem előtti mozgalmasság udvar tekinthető át, csatlakozóan egy kertesített előtérhez, ahol ebéd utáni szieszta számára is mód nyílik. Az irodaépület szerény eszközökkel bár, de lehetővé teszi a külföldi kereskedelmi partnerekkel való tárgyalást. Alkalmazott anyagok: klinker, nyers beton és fehér eternitlemez.

Callmeyer Ferenc—Csikvári Antal

GYŐRI ÚJ HŰTŐHÁZ 1000 vagonos

Magasépítés: **IPARTERV**
Építésszek: **Czuppon Éva**
Demény Tamás
Szerkezettervező: **Muszik László**
Gépészek: **Szabó Istvánné**
Simon György
Bass Lászlóné
Endrész Károly
Generál tervező: **EGI**
Kivitelező: **ÉVM Győr megyei ÁÉV**

A korszerű élelmiszerellátás elképzelhetetlen a korszerű hűtőtárolók és a mirelit üzemek nélkül. A meglévő üzemek az új igényeket kielégíteni már nem tudták. A fejlesztés megoldások 2 fő csoportba oszthatók:

1. Meglévő üzemekhez kapcsolódó új üzemek. Előnye a meglévő energiabázisok felhasználása, a rendelkezésre álló munkaerő, a meglévő iparvágányra való telepítés lehetősége, az építési terület gazdaságos kihasználása, valamint a speciális épületek esetleges felhasználhatósága.
2. Új telephelyen létesülő üzemek. Építési szempontból kedvezőbbek. Egyrészt nem viselik magukon a nőtt üzem ismérveit, másrészt tisztább kapcsolatot lehet kialakítani a szociális épületek és az üzemi épületek között. Az üzemi épületek vasúti és közúti kiszolgálását is kedvezőbben lehet megoldani.

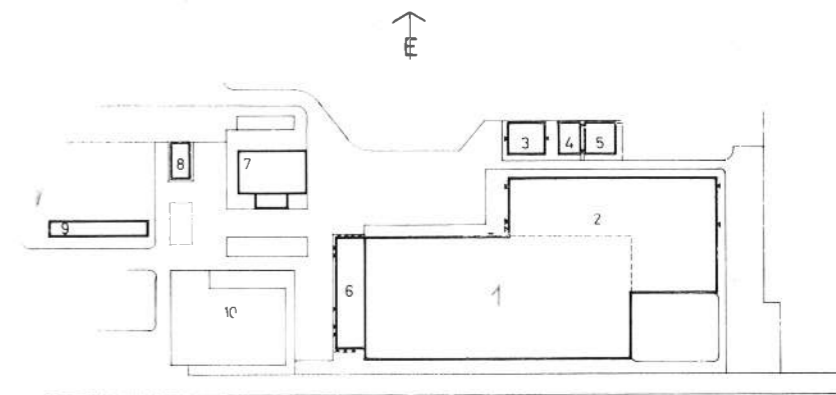
A győri új hűtőház az első kategóriába tartozik és magán viseli a „nőtt” üzem jegyeit. A Hűtőipari Országos Vállalat az IPARTERV bevonásával kialakította a típus hűtőtárolók szerkezetét, ismételt felhasználás céljára. Ezzel a szerkezettel épült a bajai, a székesfehérvári és a győri hűtőház. A két előző példa a talaj felfagyás elkerülése miatt lábakra helyezték, a Győri Hűtőház talajra helyezett fűtött padozatú. Az anyagszállítás technológiájából adódik a tároló épület horizontális elrendezése. A korszerű, konténeres tárolási technológia 21 m-es fesztávot és 6 m-es belmagasságot igényelt. A 3×21 m hosszú előregyártott rácsostartó szerkezeti magassága a padlástér szellőztetését oldja meg. A vízvezetés az épület két hosszoldalán 10 m-enként történik, a külső homlokzat elé helyezett dupla pillérek között. A hűtést a tároló épülethez kapcsolódó gépház végzi. A hőszigetelést 20 cm vastag hungarocell biztosítja. A tároló épülethez a technológiai igények miatt L alakban kap-

csolódik a mirelit üzem. Ez nagyrészt idényjellegű, a nyári zöldségfélék feldolgozására épült. Saját gyorsfagyasztója és téli feldolgozó üzeme van. Kiszolgálja a régi és az új hűtőtárolót. A kívánt helyeken a hőszigetelés a hűtőtárolóhoz hasonlóan hungarocelllel készült. Az épület 9×12 m-es SR rendszerű üzemi előregyártott vasbetonszerkezet.

A függőleges oldalfalpanelek segédüzemi előregyártásúak. Fűtés csak a téli előkészítőben szükséges, az energiát a pincében elhelyezett hőközpont szolgáltatja. Részben anyagi megfontolás, részben a meglévő irodaépület átalakíthatósága miatt, új irodaépület nem készült. Az átalakítási költségek meglehetősen magasak, így a gazdaságosság várható és a kívánt használati értéket sem lehet biztosítani. A konyha-étterem épületei és az öltözőépület a mirelit üzem mellé épült. A hűtőház technológiájából adódik, hogy zárt kapcsolatot nem kellett teremteni a különböző funkciójú épületek között. A konyhaüzem 600 adagos, önkiszolgáló rendszerű étteremmel. A keresztvezdésmentes forgalmat a konyha és az étterem emeletre helyezésével értük el. A lépcső közvetlenül a tálaló pultok elé érkezik, az étel felvétele, elfogyasztása után a dolgozók a fehér mosogatóba leadják a tálcat és a lépcsőn távoznak. A földszinten a konyha alatt raktárak, gépház, az étterem alatt előcsarnok, büfé és W. C. csoportok helyezkednek el. Szerkezete monolit vasbeton, téglá mellvéd falazással és klinker burkolattal. Nyílászáró szerkezetei fémszerkezetűek.

480 fős fekete-fehér öltöző

Az öltözőépületnél kihasználtuk a fogasos öltöző adta lehetőségeket. Miután az öltözés-vetkőzés a ruhatártól elválasztva történik, lehetőség nyílt a függőleges ablakcsíkok alkalmazására. Az épület szerkezeténél így következetesen tudtuk alkalmazni a falazótégla tulajdonságaiból adódó építési technológiát. A három traktusos épületben középen a vízcsoport, a két szélső traktusban a fekete, ill. a fehér öltöző helyezkedik el. A földémszerkezet üzemben előregyártott vb. palló. Az öltözők szellőztetéséről a tetőre helyezett gépház gondoskodik. Az átalakítások meglehetősen sok felmérési és tervezési munkát jelentettek, építészeti feladat szempontjából azonban nem lépték túl a belső átalakítás és tatarozás határait.



Helyszínrajz, m=1:4000

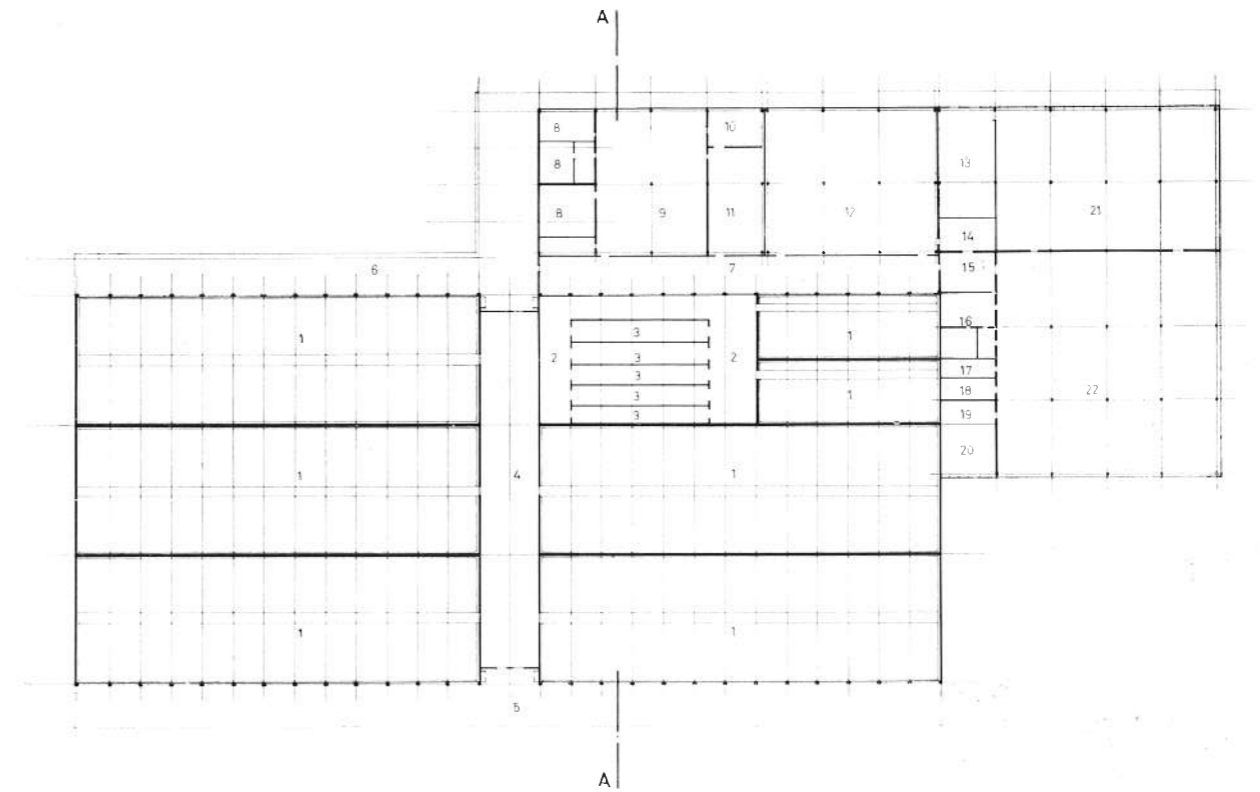
1. Új hűtőház, 2. Mirelit üzem, 3. Konyha-étterem, 4. Öltöző, 5. Öltöző, 6. Gépház, 7. Vízvisszahűtő medence, 8. Garage, 9. Kerékpár-tároló, 10. Régi hűtőház



A hűtőház étterme és a rakodó



Szociális rész az étterem felől



Földszinti alaprajz, m = 1:200

1. -25 °C-os tároló, 2. Gyorsfagyasztó előtér, 3. Gyorsfagyasztó előtér, 4. Hűtők előtere, 5. Rámpa, 6. Közúti rámpa, 7. Közlekedő folyosó, 8. Félkész ételüzem előkészítő helyiségei, 9. Félkész ételüzem, 10. Színhústároló, 11. Csontozó, 12. Fagyasztott áru csomagoló, 13. Gyorsfagyasztó, 14. Csomagoló anyagraktár, 15. Előtér, 16. Szoc. rész, 17. Villamos elosztó, 18. Melegedő, 19. Segédanyagraktár, 20. Mosogató, 21. Téli előkészítő, 22. Nyári előkészítő

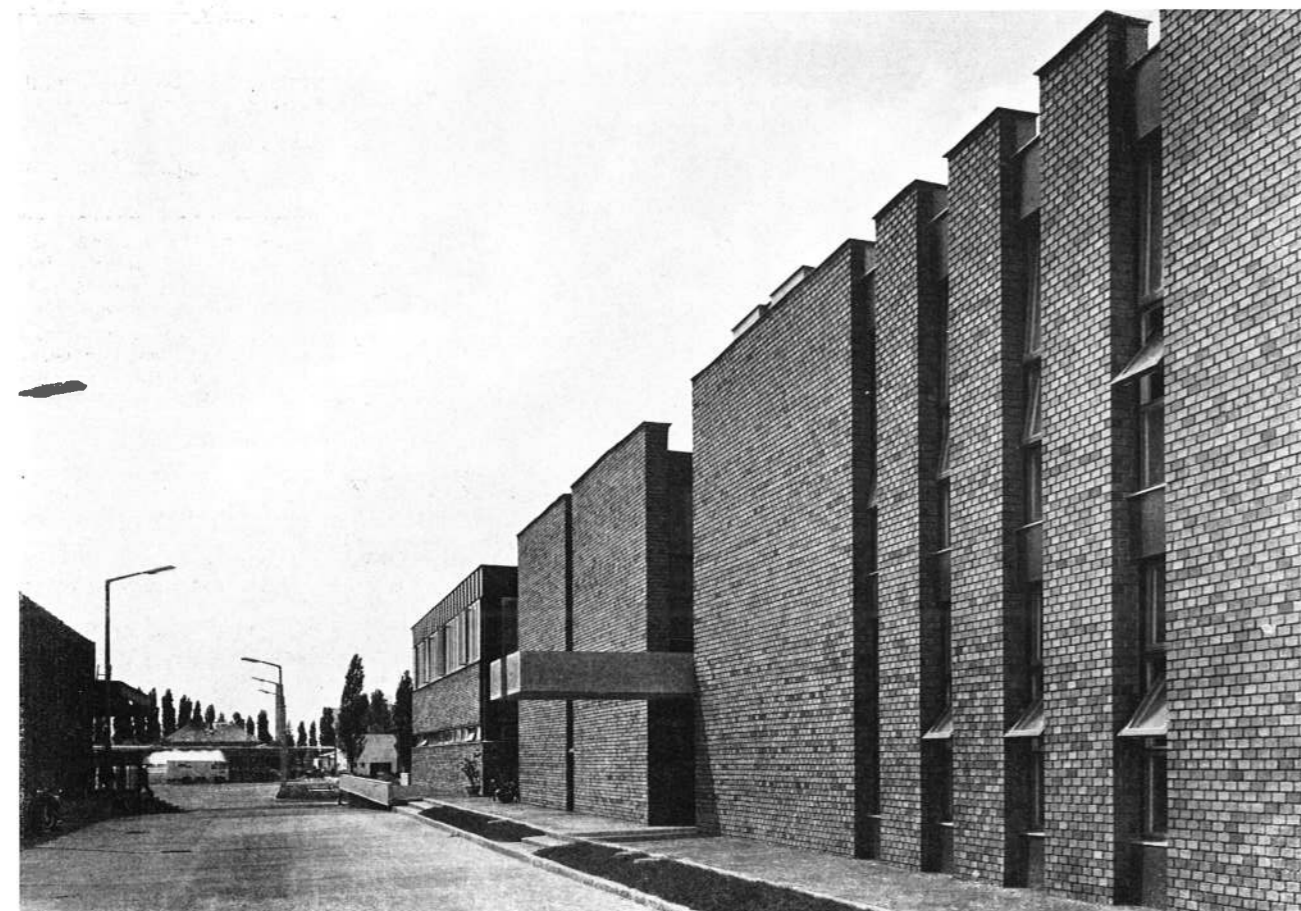


Mirelit üzem technológiai bejárata



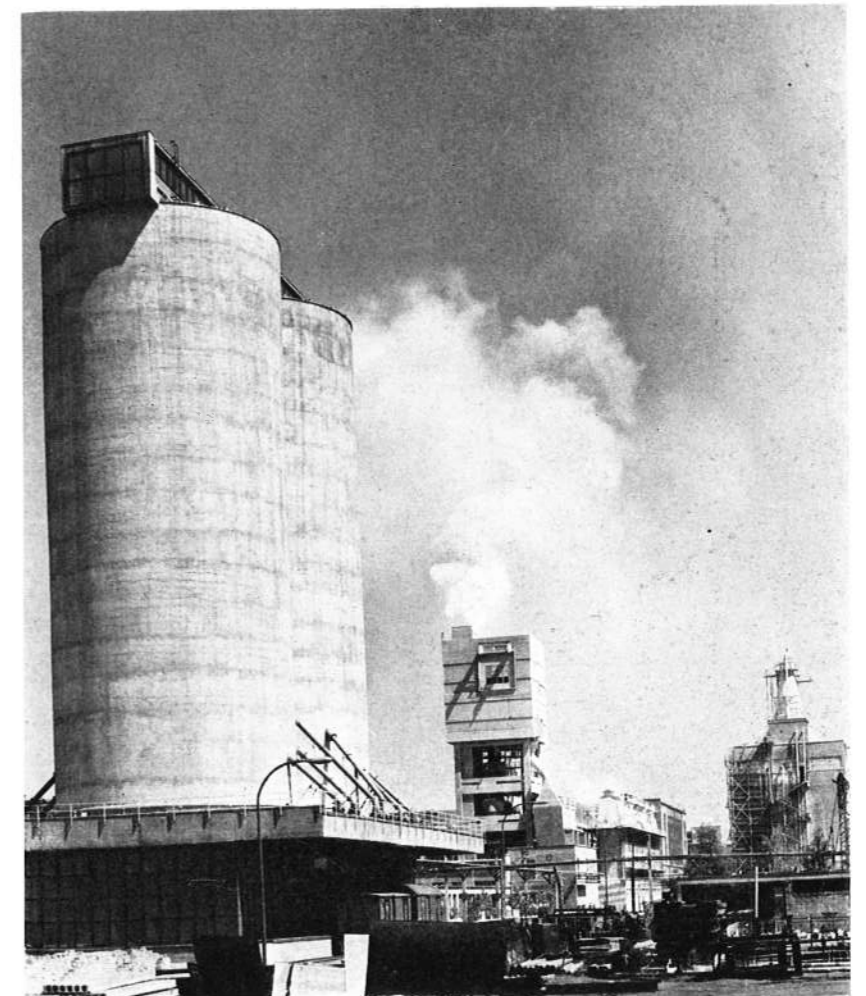
Mirelit üzem belső képe

Szociális rész az öltözők felől



TIMFÖLDSILÓ, ALMÁSFÜZITŐ

Magasépítési tervező: **IPARTERV**
 Építész: **Biró Márton**
 Szerkezettervező: **Thoma Levente**
 Csúszószalag: **Garamszegi Károly**
 Gépészek: **Wagner Ádám**
Weiszbürg Andor
 Generáltervező: **ALUTERV**
 Iparvágány: **UVATERV**
 Generálkivitelező: **22. sz. ÁÉV**
 silók: **31. ÁÉV**
 Tárolókapacitás: **9000 m³**



Előzmény

Az ALUTERV 1964-ben bízta meg az IPARTERVET a vázlaterv elkészítésével. A vázlaterv a jelenlegi silóból és a silótól keletre telepített többszintes zsákoló épületből állt. A kiviteli terv megbízása már csak a siló épületre szólt, csatlakozási lehetőséggel a később épülő zsákoló épülethez, valamint további, silóbővítési lehetőséggel nyugat felé. A silóépület kiviteli dokumentációjának leszállítása után a generáltervező közölte, hogy a zsákolóépület tervezésére egyelőre nem tart igényt, egyben a zsákolóépületben elhelyezett W. C. és melegedő helyiségeket a silóba telepítjük, valamint a tervezett zsákoló és a siló között ideiglenes, később átalakítható lépcsőt építünk be.

Technológia

A kész timföld a telepről pneumatikus úton a lépcsőtoronyba magas csővezetéken érkezik. A csővezeték a lépcső orsóteréből a kezelőhídra, onnan a két silóba továbbítja az anyagot. A timföld elszállítása vasúton, közúton és a később létesítendő zsákolóba történik. A vasúti és közúti oldalra silónként három-három 50°-ban elhelyezett csővezeték van a silóba építve. Az anyag gravitációsan jut az előtetőn át a szállító eszközökbe. Az adagoló berendezés az előtető alatt van elhelyezve. A zsákolóba történő szállítás a manipulációs térbe elhelyezendő láncos szállítószalagon történik a siló alján elhelyezett őrítőnyíláson keresztül. A timföld lazítása pneumatikus befújással történik. A siló

belső tisztítása a siló záródőmében elhelyezett nyíláson át történik.

Helyszín, telepítés

A siló az Almásfüzitő Timföldgyár újonnan épített vasúti vágánya mellé és a vágányra merőleges, meglévő úttól 37,0 m-re lett építve. A siló és a meglévő út közötti 37,0 m-ből a későbbi zsákoló épület 27,0 méter. Az út és a zsákoló épület közötti 10,0 m-es sáv hivatott a gépkocsik szabad kilátását biztosítani.

Az épület

A vágánnyal párhuzamos tengelyű földszinti zárt rész 12,50 m x 41,80 m. A vasúti és közúti rámpa az épület teljes hosszában 2 méter szélességű. Az előtető mindkét oldalon további három méterrel szélesebb. Az előtető fölött a négyzetes lépcsőházi tömb és a két köralaprajzú siló emelkedik ki. A három tömböt legfeljebb a kezelőhíd köti össze. A földszinti padló a vasúti rámpaszinten van. A silók tengelye egymástól 16,0 m, a silók a földszinten a +6,40 m-es szintig 8-8 db vasbeton pilléren nyugszanak olyan elrendezésben, hogy hossz- és keresztengelyükön a közlekedés biztosított legyen. A két siló pillérei közötti tengelyben a hídmérleg és a mérlegház van elhelyezve. A 120 t-ás vasúti hídmérleg mérlegháza a terv szerint a földszinti padlóhoz képest süllyesztve volt (típus). A beruházó, a mérleget szállító vál-

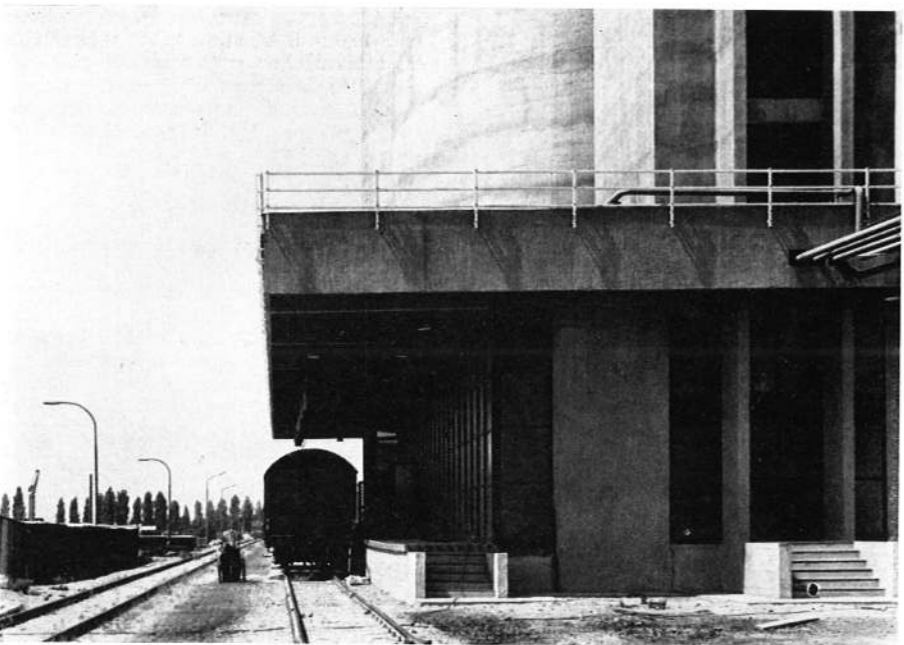
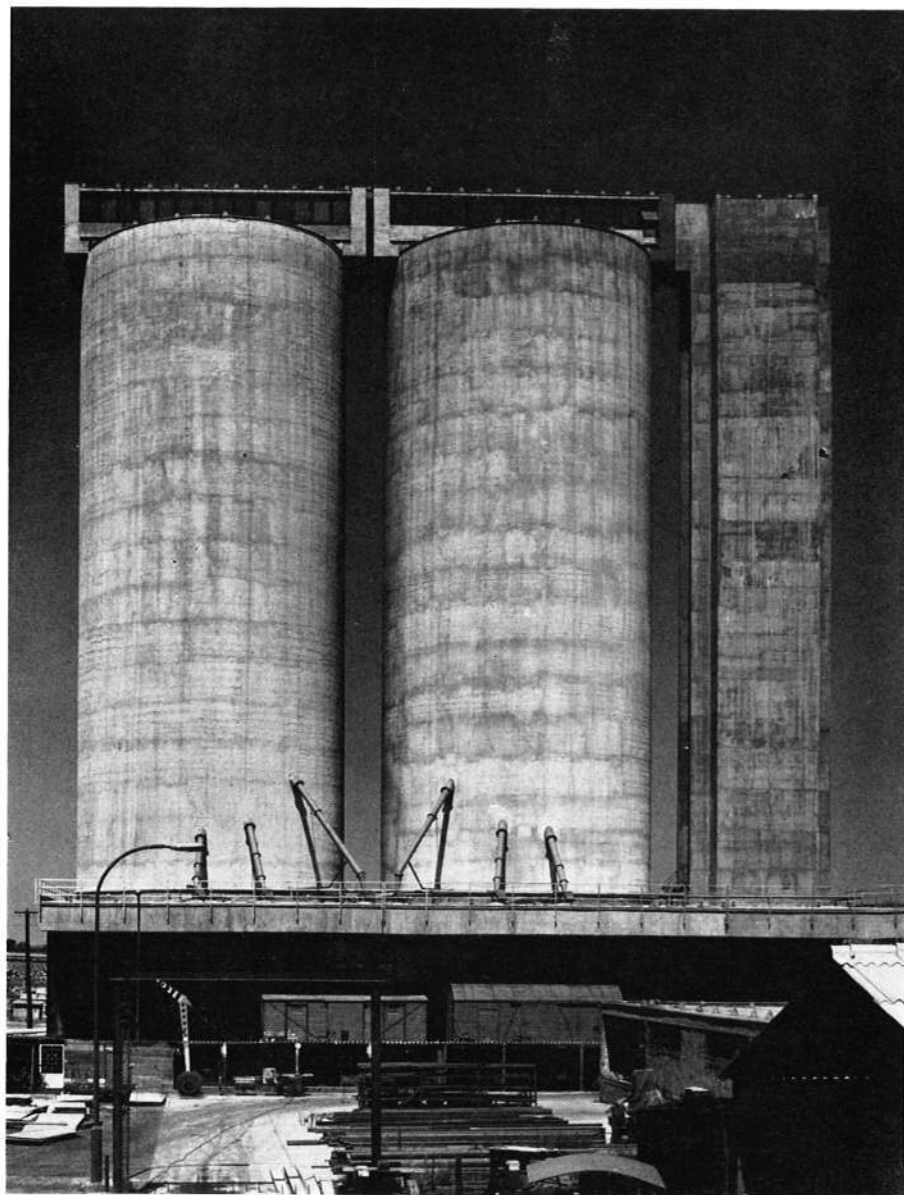
alat hozzájárulásával, építés közben a padlót a földszinti padlóval azonos síkba tervezette.

A mérlegház és a rámpa széle között 90 cm-es gyalogos közlekedési sáv van biztosítva.

A lépcsőtorony a földszinti részen a +6,40, ill. +7,65 m-es szintig 15,0 m x 5,40 m szerkezeti befoglaló méretű. A kétkarú lépcső belső tere 4,80 x 4,80 méter méretű. A két siló 14,0 m külső átmérőjű. A silók tetején és a lépcsőtömb csatlakozásánál mozgóhézaggal kiképzett monolit vasbeton kezelőhíd van. A rámpára vezető lépcsők az épülettől függetlenek, bármikor elbonthatók (bővítés).

Anyagok

A földszinti manipulációs tér, rámpa, lépcső és kezelőhíd simított betonfelületűek. A vasbeton szerkezetek felülete cementtej bevonatot kaptak (kivéve a két siló külső felületét). A földszinti kritófal, lépcsőtorony és kezelőhíd ablakai egyrétegű, a mérlegház kétrétegű vasüveggel, felső szellőzőablakkal. A földszinti üveggel és a fölötté levő födém között a siló süllyedésének megfelelő méretű mozgóhézagot képeztünk ki. A lépcső-torony és a silók csapadékvízét nagy kiugró bádagszegéllyel az előtetőre, onnan a közútra, ill. a vasúti oldalon épített betonfelületre vezetjük. A tetők vízszigetelését háromrétegű kavicsolt lemezfedésű bitumoperlit hőszigeteléssel terveztük, de kivitelezve perlitbeton lett. Az előtetőn levő korlát alumíniumból készült.



A siló oldalnézete

Gépészet

A mérlegházban, a melegedőben és a W. C.-ben van fűtés. Csapadékvízvezetés a mérlegaknából.

Szerkezet

A két hengerformájú, egyenként 4500 Mp timföld tárolására alkalmas vasbeton siló különleges szerkezeti megfontolásokat tett szükségessé.

Az FTV által készített talajmechanikai szakvélemény egyértelműen síkalapozást javasolt, egyrészt a talajrétegződésre, másrészt a magas talajvízállásra hivatkozással. A silók és a lépcsőtorony tehát vasbeton lemezalapokra épültek, egységesen —4,05 m alsó szinttel. A lemezalapok egymástól függetlenül készültek. A silóhengerek alaplemezeinek vastagsága 1,25 m, a lépcsőtoronyé 1,00 méter.

A talajmechanikus részletesen vizsgálta a süllyedéseket. Számításai szerint a bekövetkező maximális süllyedés 8,4 cm. A két silóhenger független alaplemezeinek egymásra hatásából 5 cm süllyedéskülönbség várható. Ez a jelenség a silóhengerek összeborulását okozza. Ennek mértéke a párkány magasságában 5 cm vízszintes elmozdulás lehetséges. Különös gondossággal kellett foglalkozni a silók repedéstágassági kérdésével. Végeredményben dr. Verő Imre szakértő az eddigi tapasztalatokra hivatkozva javasolta, hogy 25 cm falvastagság esetében 0,1 mm maximális repedéstágassággal tervezzük meg a silóhengereket. Ebben az esetben különleges csapadékvíz elszigetelésről nem kell gondoskodni.

Ettől függetlenül biztonságból Tricosal N adagolású tömítő cementhabarcs bevonatot terveztünk, amelyet a csúszózszaluzatra függesztett javító munkaállványról kellett volna felhordani. A 31. sz. ÁÉV javaslatára ehelyett kísérletképpen műanyagtartalmú cementhabarcs bevonat készült (PVA).

A silófenék és az alulbordás vasbetonlemez, nagy kinyúlású előtető silóként 8 db, egyenként 1,50 x 0,60 m keresztmetszetű vasbetonpillérre támaszkodik. A lépcsőház a +7,65 m szintig szintén monolitikusan épült. Ettől a szinttől indult a csúszózszaluzatos építéstechnológia. A silófenék vastagsága 1,25 m. A középső 4,0 m átmérőjű szakasz utólag készült, kitérített vasalással. A silók lezáró fődéme monolitikus 15 cm vtg. vasbetonlemez, amely a silófalakra és a kezelőhíd oldalfalait alkotó vasbeton főtartókra támaszkodik. A kezelőhíd monolitikus vasbeton szerkezetű.

A lépcsők és lépcsőpihenők szintén monolitikus vasbetonlemezekkel készültek, a silófalakból kihagyott tüskézéssel. A nagy kiállítású, konzolszerkezetű előtető zsaluzata a 3 m kiállítású lemezkonzolok végeinél 1,3 cm, a legnagyobb kiállítású gerendák végeinél 1,1 cm túlemeléssel készült.

Az építmény állékonyságát az egymástól eldilatált szakaszokra külön-külön kellett vizsgálni. Szélterhelésre a terheletlen silók és a lépcsőtorony alul befogott konzollokként működnek.

A tervdokumentációval kiadott műleírásban előírtuk, az első betárolás technológiáját: a két silóhengert egyidőben és egyenletesen, a lehetőséghez mérten lassított ütemben kell feltölteni, ezáltal a süllyedéskülönbség mértéke és következképpen a hengerek összeborulása a lehető legkisebb lesz.

Építéstechnológia

A felmenő szerkezetek a +7,65 m szinttől csúszózszaluzattal készültek. Ezen a szinten van a silók fenéklemezének, valamint a silókat és a lépcsőházat körben összefogó alulbordás, konzolos vb. előtetőnek a felső síkja. A csúszózszaluzat indításakor a silók fenéklemezei már készen álltak, a lépcsőházat pedig a +7,65 szintig hagyományos módon állózszaluzattal építettük meg.

A csúszózszaluzatos építés két ütemben történt. Az I. ütemben a lépcsőház a mellette levő cellával együtt készült, míg a II. ütemben a második cellát csúszatták fel. A lépcsőház és a mellette levő cella mintáiwei merev kapcsolattal voltak összekötve. A cellák csúszózszaluzatának emelő kereteit 24 db pneumatikus emelőgép mozgatta, a körhenger kerületét 24 egyenlő részre osztva. A 24 db keretre a saját munkaszint tartókonzoljaik voltak felszerelve kívül-belül egyszeres függőállással, így az egész zsaluzat centralszimmetrikus volt. A csúszózszaluzat működésközbeni állandó formatartásának szabályozására Ø 12 lágyacélokból ún. „pókháló” kellett készíteni, mely 24 db sugárirányú kikötés nyitott feszítő anyával menetközben állandó szabályozásra ad lehetőséget. A centrírozó köracélok a siló elméleti középpontja köré helyezték Ø 1,20 m belső átmérőjű, melegen hajlított és körformára összehegesztett U 140 idomacélnak e célra kifűrt nyílásaiba vannak egyik részükön behorgonyozva, míg másik végük a csúszózszaluzati munkaszint konzoltájához van idomacél közvetítésével kapcsolva.

Az 5,30 x 5,30 m alapterületű, alaprajzilag 8 derékszögű töréssel rendelkező lépcsőházi fal csúszózszaluzatos megépítését ún. T keretek segítségével oldottuk meg. A szükséges 16 keret fele normál, fele T keret. A belső munkaszintet Peiner Standard zsaluzattartókkal képeztük ki.

A beton felszállítása az egyes ütemekben 2-2 db 500 kg-os gyorsfelvonóval történt. A silók zárófödémének zsaluzatát Peiner V 800-as tartókkal terveztük, anélkül, hogy állványozásra szükség lett volna. Ezek a változó hosszúságúra összeszerelt, aláfeszített Peiner tartók tartották volna a zárófödém zsaluzatát, valamint az ennek elbontásához szükséges ún. szerelőszintet. Ehelyett a nagy gondosságot és technológiai figyelmet igénylő megoldás helyett, mellyel tervezéskor a kivitelező mint Peiner zsaluzattartók profiligazdja a legmesszebbmenőkig egyetértett, a fenéklemeztől Peiner oszlopokkal állványozta alá a zárófödém tartó zsaluzatot.

Biró Márton

Keresztmetszet, m=1:600

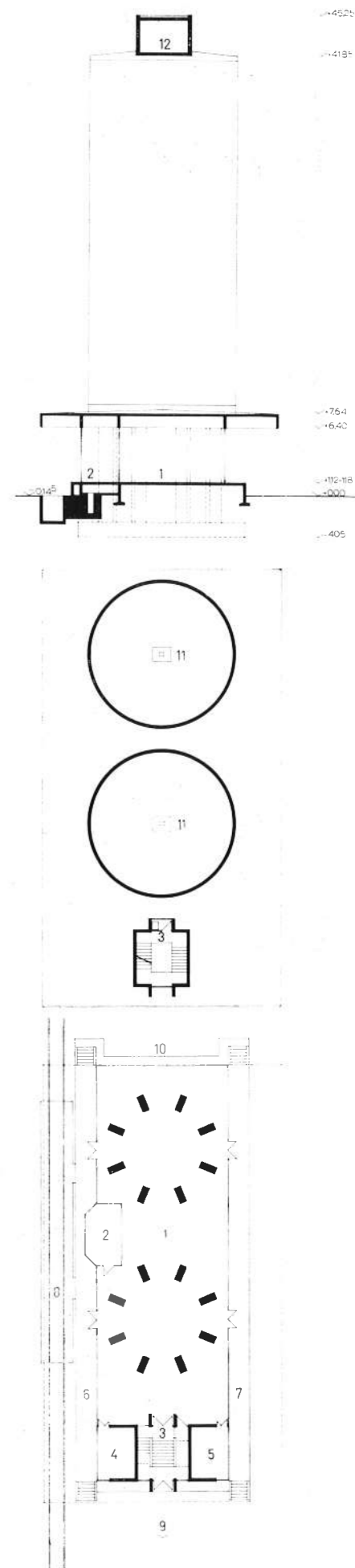
1. Manipulációs tér, 2. Vasúti mérlegház, 12. Kezelőhíd

Emeleti alaprajz, m=1:600

3. Lépcsőháztér, 11. Siló

Földszínti alaprajz, m=1:600

1. Manipulációs tér, 2. Vasúti hídmérleg, 3. Lépcsőháztér, 4. Kézi raktár, 5. Kézi raktár-melegedő W. C., 6. Vasúti rámpa, 7. Közúti rámpa, 8. 120 t-ás vasúti hídmérleg, 9. Zsákoló épület bővítés, 10. Siló bővítés



GYÓGYSZERTÁRI DECENTRUM, DEBRECEN

Tervező: **IPARTERV**
Építész: **Mináry Olga**
Szerkezettervező: **Herkó Dezső**
Gépészek: **Tóth László**
Kovács Gusztáv
Fazekas József
Kivitelező: **Hajdú-Bihar megyei ÁÉV**

Az Egészségügyi Minisztérium hosszú évek óta fejleszti a megyei gyógyszertárak hálózatát, melynek keretében hasonló kapacitású raktárak létesültek, jórészt az IPARTERV tervezésében.

Hajdú-Bihar megye is ennek a programnak köszönheti raktárát, a debreceni Nagyerdő szélén, a Dóczy József utca és Békési Béla út sarkán, zöld környezetben, tiszta levegőjű, csendes területen. A telek belső részén kiegészítő létesítményként épült érvényes raktár a névtelen új utca felőli portárhoz csatlakoztatva benzinadagoló helyiség, melyhez földalatti tárolók tartoznak. A tervezett II. ütem — a laboratórium épület — nem épült meg, sőt a közeljövőben nem is lehet számítani rá. Ez a szárny a Dóczy József utca felől zárta volna be az üzemi udvart, s tömegével alkalmazkodni kívánt ezen utca épületeihez, melyek többségükben néhány lakásos, szabadonálló lakóházak. A decentrum raktár és labor-szárnya összekötő taggal, lazán kapcsolódott volna egymáshoz.

A raktárépület négyszintes, földszintjén a bejárat két oldalán áruátvétel, kiadás, csomagolás, kétnemű öltöző és melegítő-konyha-étkező kaptak helyet. Az áruforgalom az udvar felől bonyolódik le, a rámpa mellett, mely az épület majdnem egész hosszán végighúzódik. Az alagsorban helyezkednek el a kazánház, a ballonos raktárak, a hűtőkamrák stb.

Az első és második emeleten pedig állványokon tárolják a különféle gyógyszereket, kötszereket, egészségügyi cikket.

Az 5,00 m-es rasztert az állványok tengelytávolsága (2,50 m) határozta meg.

A raktárelemek északi oldalán beépített parapetasztalokon kiserelik és megrendelés szerint csoportosítják az összeválogatott gyógyszereket. Innen az árut az 500 kg-os lift — a revízió keresztül — leszállítja a csomagolóba.

Az alaprajzi elrendezés biztosítja a polcoktól való könnyű válogatást, az áttekinthetőséget. A vertikális közlekedés a szintenként elhelyezett W. C. csoportokkal együtt kis helyet foglal el.

A keskeny raktárablakok kizárják a benapozást. Az északi oldalon, a parapet asztalok fölött végigfutó — napfénymentes — ablakosor a raktározás természetes bevilágítását, az előbb említett keskeny szalagablakokkal együtt megfelelően biztosítja.

A tervezés időpontjában nagyterhelésű, többszintes épülethez megfelelő vázat nem gyártott az építőipar, ezért csak a monolitikus építésmód és a helyszíni, illetve segédüzemi előregyártás jöhetett számításba. A kivitelezést végző Hajdú-Bihar megyei ÁÉV kívánságára segédüzemi előregyártással terveztük a szerkezetet. Az elemeket tehergépkocsikon szállították a helyszínre, az összeépítést 45 tm-es toronydarú végezte.

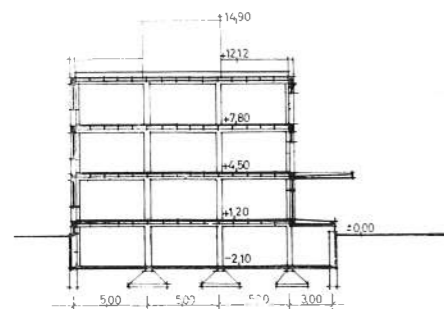
Az épület 5x5 m-es rasztere a szállítás és beemelés szempontjából kedvező elemsúlyokat eredményezett. A közbenső födémekek hasznos terhelése 1000 kg/m², a tetőfödémé 100 kg/m². A vízszintes irányú szállítás kézi kocsikkal, targoncákkal történik, így külön számítandó koncentrált terhelést a szállítóeszközök nem jelentenek.

A szerkezet nyomatékbiro kapcsolatokkal összeépített harántirányú keretekből áll, melyekre alulbordás födémpanelek fekszenek fel.

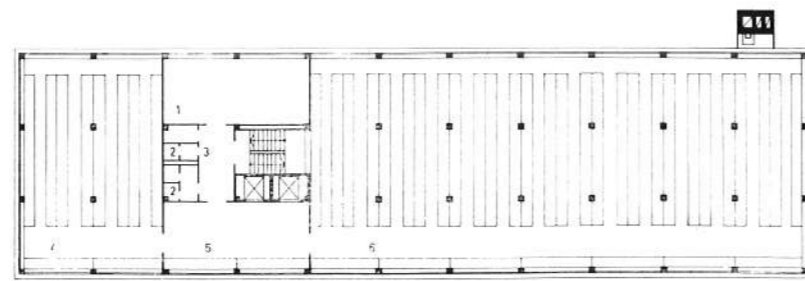
Az épületet jól merevíti az eléggé központosan elhelyezett monolitikus blokk, mely a liftet és lépcsőházat foglalja magában. Kerestirányban a keretek önmagukban is biztosítják a merevséget. A födémekek tárcsaszzerű működését szolgálják a födémpanelek közötti kibetonozásra kerülő és a gerendákon átvezetett gömbvasak, továbbá a két hosszirányú monolit koszorú.

A keretek emeletmagasságú pillérekkel és a pillérek közötti gerendákból lettek összeállítva. A pillérgerenda csomópontja két újszerű vonással bír:

1. A nagyterhelésű födém pillérei konzol nélkül készültek. A gerendák 5 cm-t teljes keresztmetszetben felfeksznek a pillérre, miután a pillérvasak vezetése ezt lehetővé teszi. A pillér felső lapjára 8 mm-es vaslemez lett beépítve, ez megakadályozza a pillérszélek lecsorbulását.



Keresztmetszet, m=1:500



Általános emeleti alaprajz, m=1:500
1. Vegyszerraktár, 2. W. C. csoport, 3. Közlekedő,
4. Tartalékraktár, 5. Revízió, 6. Raktár

A decentrum udvari homlokzata a rakodó rámpával



Bejárati homlokzat

2. A gerendák többlettámaszítása a gerendák felső, előregyártáskor bebetonozatlan részébe befűzött felső egyenes vasakkal történt. Ily módon teljesértékű csomóponti kapcsolat alakult ki, nem szükséges a pillér feletti kis helyen a toldás megoldása. Az utólag elhelyezett felső vasalás és az utólag bebetonozott rész együttdolgozását a gerenda többi részével a kengyelek és az előregyártáskor durván hagyott felső felület biztosítja.

Ez a megoldás tette lehetővé a mintegy 4,5 m kiülésű konzolos előtető tervezését. Az előtető felülbordás monolit vasbeton szerkezet. Gerendái a földszint feletti födém keretgerendáiba kötnek be. A konzolterhelés ezen a szinten lényegesen megváltoztatta a keret nyomatékait, s szükségessé vált a pillérek felett a keretgerenda alsó vasalásának a toldása is hegesztéses kötéssel. A pillérek toldása a pillér-gerenda csomópont felett hegesztéssel, csomóponti kibetonozással történt.

A kibetonozás túltöltéssel készült, a túltöltött részt utólag levesték. Csak így módon kerülhető el az előregyártott rész és a kibetonozás találkozásánál várható repedés.

A kivitelező vállalat így a segédüzemi előregyártáskor, mint a helyszínen is lelkiismeretes, jó munkát végzett, a szervezést példamutatóan oldotta meg. A szerkezetek vaszerelése kifogástalan, a betonminőség jó volt, a betonfelületek külsőre is szépek.

A belső terekben a látható szerkezet esztétikus, a funkciót jól mutatja, az elektromos szereléssel, lámpatestek elhelyezésével összhangban van.

A klinker és műkő burkolat időtálló, tiszta, a zöldkörünyezetben kedvezően hat. A kivitelező vállalat a klinkerburkolatot kimagasló minőségben készítette el, gondosan válogatva színben is az anyagot.

Mináry Olga

VEGYGÉP TERVEZŐ ÉS FŐVÁLLALKOZÓ VÁLLALAT SZÉKHÁZA, BUDAPEST

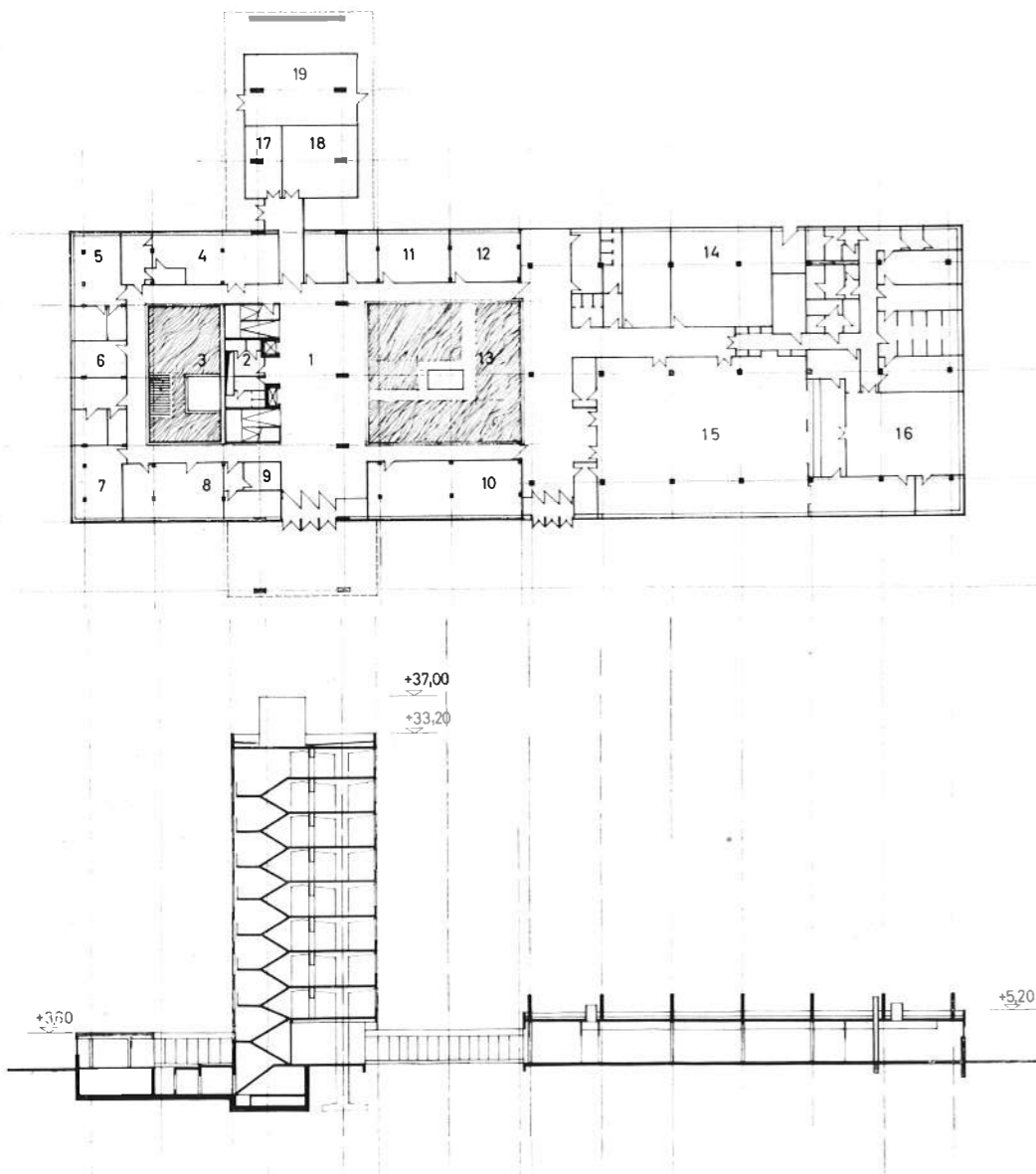
Generáltervező: **KGMTI**
Magasépítés: **IPARTERV**
Építész: **Szluha Márton**
Szerkezettervező: **Kovács László**
Épületgépész: **Bass Lászlóné**
Szabó Istvánné
Sárkány Imre
Hőtechnológus: **Plagányi Attila**
Kivitelező: **23. ÁÉV**
Tervezés ideje: **1965**
Kivitelezés ideje: **1969**

A feladat olyan irodaépület tervezése volt, amely a vegyigépgyártás fejlesztése számára megfelelő tervezési bázisnak nyújt otthont.

A tervező irodát úgy kívántuk elhelyezni, hogy az a meglévő ipari bázissal szoros egységben működhessen, és ezért a Budapesti Vegyipari Gépgyár területén egy bontással megtisztított telken jelölték ki a helyét. Ebből az adottságból azonban egy ipari szennyeződéstől erősen tisztátalan levegőjű környezet adódott és ez a körülmény erősen meghatározó volt a tervezésnél. A magas tömb élével fordul a szennyezési forrás felé, a földszintes lepény épületben pedig két belső udvar köré szerveződnek a kiszolgáló üzemek, étterem, konyha stb. Az egyik belső udvar körül a fénymásoló, leíró, szertár stb. helyezkedik el és ebben az udvarban van a gépház beszívó rácsa is. A másik belső udvar a két bejárati előcsarnok közötti zöld udvar, akváriumszerűen nö-

vénzetet visz be az épületbe, igyekeztünk a szennyezett környezetet kiegyensúlyozni. A környezet hatásának kiküszöbölését szolgálja az épület temperálása is, mely klíma-konvektorokkal történő fűtést-hűtést szolgáltat, valamint az odavezetett levegővel túlnyomást biztosít, mely a szellőzés szolgálata mellett a külső levegő behatolását is megakadályozza. Így az ablakokat csak akkor nyitják, amikor a szomszédos levegőt szennyező gyár időszakosan nem szennyezi a levegőt. (A munkaidőnek mintegy 50 százalékában.)

Az épület szerkezeti kialakítása szervesen következik a vállalat szervezeti felépítéséből. Hét nagy tervezési osztály adja a gerincét, egyenként mintegy 90 fővel, melyből 60 fő rajztermi létszám és a többi tervező, irányító. Ez az osztály adja meg a magas tömb egy szintjét, mégpedig úgy, hogy a rajztermi létszám egyterű rajzteremben dolgozik, a többi helyiség a tervező irányító lét-



szám kisterű irodája, tárgyalója. A két tervezési osztály és az első emeleten elhelyezett központi igazgatás igényei adják meg a 8 emeletes magas tömböt.

A magas tömb alatti bejárat az iroda főbejárata és az emögötti előcsarnokhoz kapcsolódik a függőleges forgalom két lépcsőházzal (létszám), egy gyorsfelvonóval és egy körforgó személyfelvonóval. Ehhez az előcsarnokhoz kapcsolódik az említett két belső udvar, melyből a zöld udvar egyben közvetítő is a másik bejárati előcsarnokhoz, mely az 1000 adagos konyha, illetőleg az étterem külön megközelítését biztosítja. Alkalmanként itt rendezvények tarthatók közvetlen külső kapcsolattal, az iroda üzemének zavarása nélkül.

A szerkezeti rasztert 7,20 m-ben állapítottuk meg, mely egységben 3 db állótáblás-kisasztalos rajzoló egység, ill. 2 db kistermes irodaegység fér el. Erre a 7,20 m-es szerkezeti egységre épült az épület előregyártott vasbeton vázszerkezete, a magas részen állásonként 2 db T alakú félkeretből álló három csuklós kerettel, a földszintes részen pillérgerenda rendszerrel. A födémeket egységesen 7,20 m-es födémpanelek adják, melyek — álmennyezet nem készül — a világítás számára is elhelyezési lehetőséget adnak.

Az alapincézett rész víznyomás ellen szigetelt, és abban a távvezetékéről táplált hőközpont és a légbeszívó, szűrő és ventilátor foglal helyet.

A homlokzat kialakítására is befolyással volt a már említett szennyezett környezet. Ugyanis a temperált levegő vezetékai acélkamracsó szelvényekben a homlokzat mögött 7,20 m-ként haladnak függőlegesen. Erre a szerkezetre csatlakoztattuk mind a parapet paneleket, mind az ablakokat.

A parapet panelek az IPARTERV-ben évek gyakorlata alapján bevált mézsközűzsalékos felületképzésű kohóhabsalak hőszigetelésű panelek, melyek részben a szélső födémpanelek vályújába öntött monolit koszorúra ülnek, részben az előbb említett kamracsó oszlophoz vannak erősítve.

Az ablakok is a kamracsóhoz, illetve a parapet panelhez vannak csatlakoztatva.

Itt kell kitérni a fűtő-hűtő berendezésre, a klíma-konvektorra, amely a parapet mögötti fa takarószerkezettel takarva működik, és a takarószerkezet első nyílásán beszív, a felső rácson pedig kifúj, így biztosítva a szoba levegőjének keringtetését és ezzel a keringtetéssel biztosítja a konvektor hőátadását.

A tervezés időpontjában nem állt rendelkezésre megfelelő összeg, hogy az irodákat fix ablakokkal, hűtőberendezéssel tervezzük meg. Ezért a klíma-konvektoros rendszert úgy alakítottuk ki, hogy a rendszer érintése nélkül csak a hőközpont kismérvű átalakításával és a hűtőgépház kialakítása után nyáron, hűtéssel is üzemeltetni lehessen. Építés közben a hűtés megtervezését megrendelte a beruházó. Az épületet időközben az eredeti tervek szerint átadták, a klíma-konvektoros rendszer a 69—70 téli időszakban üzemelt, a hűtés és automatika utólag készült el és 1971. évben már működött.

A fűtő és hűtő rendszer a külső és belső hőmérséklet függvényében, tájolási zónák szerint automatizált. Az alkalmazott automatika a Sauter cég elemeiből készült. A hűtőgépházat a DIGÉP tervezte, az alkalmazott hűtőgépek V622 típusú freonnal üzemelő folyadékűhűtők.

Szluha Márton



Noszlopi utcai homlokzat

Bejárati részlet





PAPÍRIPARI VÁLLALAT KÖZPONTI IRODAHÁZA

Budapest XX., Csepel, Duna u. 42.

Tervező: **IPARTERV**
 Építész: **Mühlbacher István**
 Belső építész: **Czabaffy Ágoston**
Ágoston János
Vörösmarty László

Szerkezettervező: **Zrak György**
 Gépész klímakonvek-
 toros fűtés: **Szeőke István**
 Elektromos: **Szabó Istvánné**
 Víz-csatorna: **ÉVM Pestmegyei Építő-
 ipari V.**
 Kivitelező: **Fischer Károly**
Schneider József

Főépítészvezető: **Papiripari Vállalat**
 Építésvezető: **KIPTERV**
 Beruházó: **1494 m²**
 Generáltervező: **7594 m²**
 Beépített alapter-
 lete: **30 169 m²**
 Szintek összalapter-
 lete: **7594 m²**
 Beépített térfogat: **30 169 m³**

A létesítményt a „Csepeli Hullámvertikum” kiemelt nagy beruházás keretében 1967—68-ban terveztük. Az épület kivitelezése 1968-ban kezdődött, és 1970-ben fejeződött be. Az épület üzemi előregyártású „UNIVÁZ” szerkezettel épült, harántvázis kivételben. Az „UNIVÁZ” mestergerenda helyett segédüzemi előregyártású mestergerendát alkalmaztunk, és ezzel a megoldással alul-felül sík födémeket nyertünk. A vízszintes erők felvételére a két lépcsőházi blokk monolit szerkezetű. Segédüzemi előregyártással épült az első emeleti 600 fős gyűlésterem is.

A belső válaszfalak hagyományos válaszfal-lapokkal, kétoldali vakolással és műanyag festéssel készültek. A nyílászáró szerkezetek anyaga általában fa, kivételt képeztek a szél-fogók, a gyűléstermi és büfé üvegfalak, melyek acélszerkezetűek. Az irodák — folyosók — lépcsők burkolata fekete színű márványozott pvc., kivételt képez a feszített szőnyegpadló burkolatú vezérigazgatói szárny. A vizes helyiségek a la mettlachi lappal burkoltak. Az épület klímakonvektoros fűtésű. Az öttraktusos épület két szélső traktusába az irodák, a középső magban a két lépcsőház, a felvonók, a férfi-női ruhatár, W. C. blokkok, valamint a két tárgyaló nyert elhelyezést.

Az I. emeleten lett elhelyezve a vezérigazgatói szárny, a központi igazgatás és egy 600 fős gyűlésterem, a VI. emeleten a könyvtár, a műszaki klub, a büfé és egy 12 fős reprezentatív étterem. A VII. emelet szolgál a szel-
 lőző és felvonó gépház részére.

Mühlbacher István

Földszinti alaprajz, m=1:600

1. Elektromos raktár, 2. Kéziraktár, 3. Pihenő, 4. Rendező helyiség, 5. Akkumulátor, 6. Gépterem, 7. Pénzügyi oszt. vez., 8. Pénzügyi csoport, 9. Pénzügyi csoport, 10. Utalvány, 11. Pénztár, 12. Gépkocsiváró, 13. Ügyfélváró, 14. Porta, 15. Szélfogó, 16. Munkaügyi oszt. vez., 17. Gépiró, 18. Munkaügyi csoport vez., 19. Munkaügyi előadók, 20. Nyilvántartó, 21. Szem. oszt. vez., 22. Szem. főoszt. vez., 23. Szem., előadó, 24. Okt. előadó, 25. Ffi W. C., 26. Női W. C., 27. Előcsarnok, 28. Tárgyaló, 29. Férfi ruhatár, 30. Női ruhatár, 31. Női zuhanyozó, 32. Takarítófülke, 33. Gondnokszoba, 34. Gondnokszoba, 35. Gépkocsi ea., 36. Rendelk. á.h., 37. Bérletszámoló oszt. vez., 38. SZTK, 39. Bérletszámoló, 40. Bérletszámoló, 41. Trafó, 42. Kapcsoló

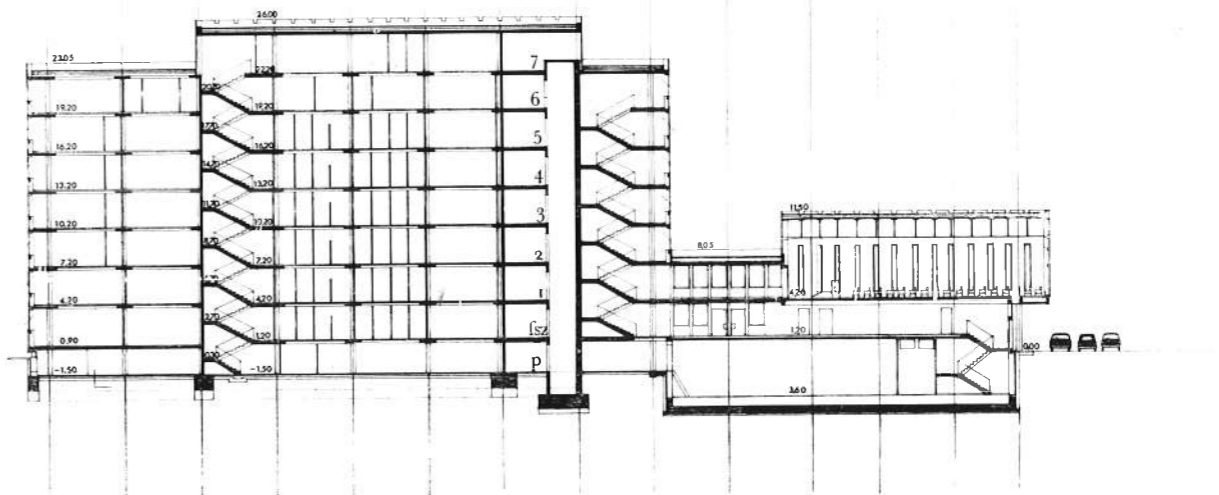
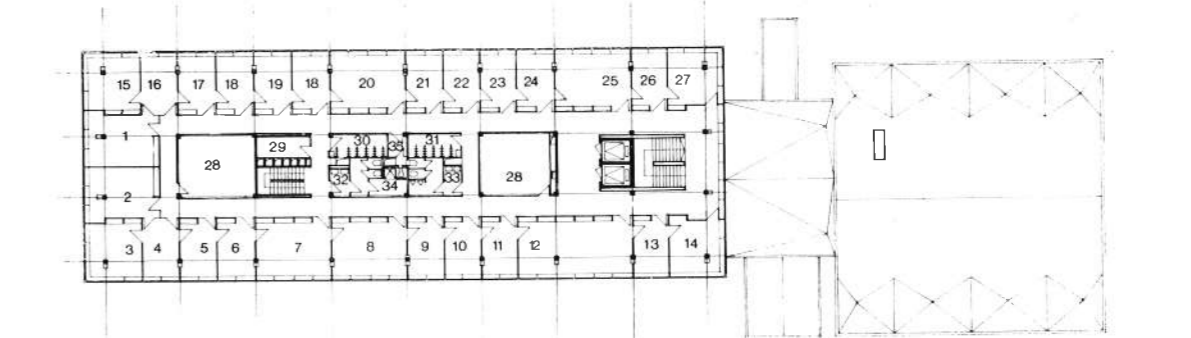
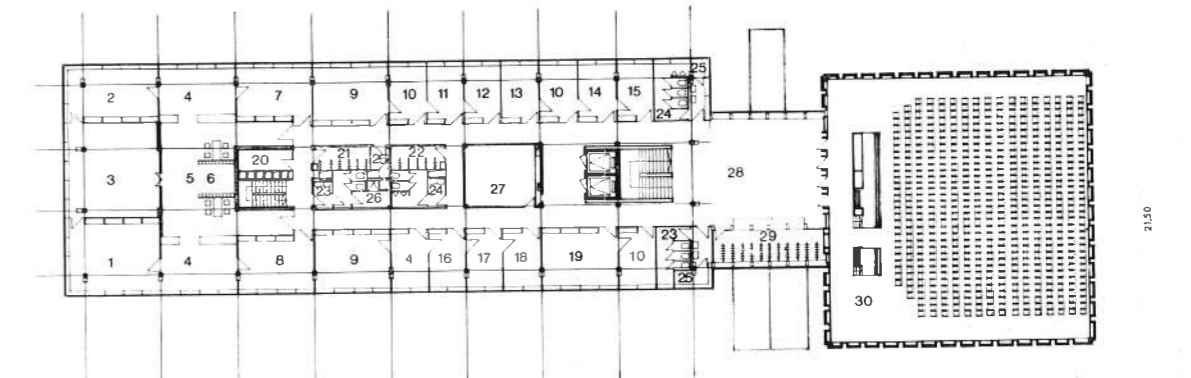
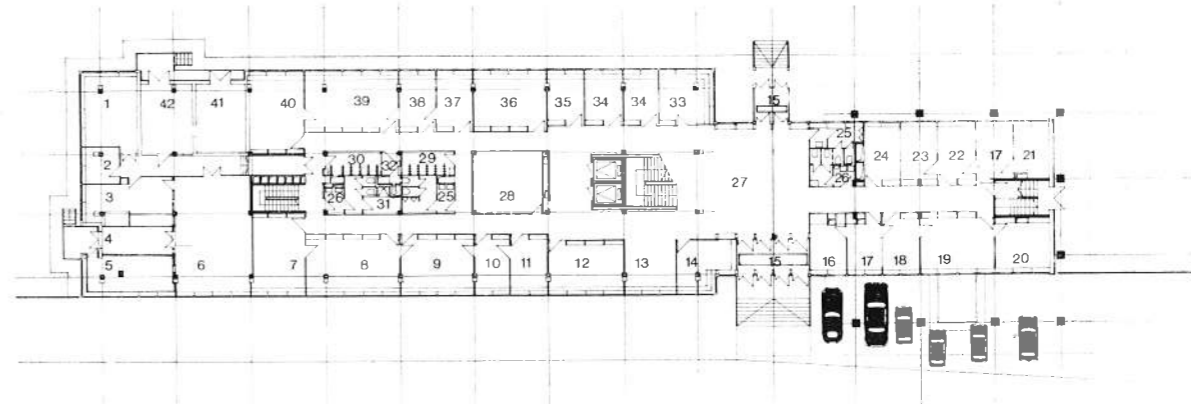
I. emelet alaprajz (igazgatás), m=1:600

1. Vezérigazgató, 2. Gazdasági ig., 3. Tárgyaló, 4. Titkárság, 5. Váró, 6. Ruhatár, 7. Műszaki igazgató, 8. Kutató fejlesztési ig., 9. Főosztályvezető, 10. Gyorsgépiró szoba, 11. Személyzeti oszt. vez., 12. Személyzeti előadó, 13. Szem. titkárság, 14. KISZ titkárság, 15. Term. felelős, 16. Jogügyi oszt. vez., 17. Jogtanácsos, 18. Légóparancsnokság, 19. Pártiroda, 20. Irattár, 21. Női ruhatár, 22. Férfi ruhatár, 23. Női W. C., mosdó, 24. Ffi W. C., mosdó, 25. Takarítófülke, 26. Női zuhanyozó, 27. Tanácsterem, 28. Előcsarnok, 29. Ruhatár, 30. Előadóterem

III. emeleti alaprajz (ált. em.), m=1:600

1—27-ig irodák, 28. Tárgyaló, 29. Irattár, 30. Női ruhatár, 31. Férfi ruhatár, 32. Női W. C., 34. Női zuhany, 35. Takarítófülke

Hosszmetszet, m=1:600





SZÁMÍTÓKÖZPONTOK ÉPÍTÉSZETI TERVEZÉSE

Bajnay László

A számítástechnika berendezéseinek és módszereinek fejlődése az építettség területén is új, sok esetben a szokványostól eltérő követelményeket támaszt. Az elmúlt években a számítástechnika hazánkban is sok építési feladatot adott, bár a jelenleg üzemben levő kb. 100 berendezés a műszakilag fejlett országokhoz képest igen szerény kezdet.

A következő években számítástechnikai fejlesztési programot hajtanak végre Magyarországon és ennek keretében az építési igényekre minden szempontból fel kell készülnünk. A külföldiek mellett ma már elegendő hazai tapasztalat is rendelkezésre áll, így a megfelelő tervezési-építési követelmények ismertek.

Funkció szempontjából megkülönböztetünk számítástechnikai vállalatokat (intézményeket) és számítástechnikai osztályokat. Az előbbiek önálló szervezetek, 100—400 fő létszámmal és rendszerint építészeti feladatokkal bírók, míg az utóbbiak esetleg csak egyetlen helyiséget jelentő gépteremek, esetleg meglévő épületbe el-

helyezve. A két szélső eset között természetesen sok átmeneti változat is előfordul.

A számítógépek beszerzésének kezdeti korszakára az jellemző, hogy még a közepes teljesítményű gépeket is építészeti szempontból kényesítően helyezték el. Átalakítással nyertek alig alkalmas tereket, de van rá példa, hogy felvonulási barakkba helyeztek el értékes berendezéseket.

Működő nagy berendezés pedig, ahol a számítógéptechnológia igényeivel már az építészeti tervezés megkezdésekor számolni lehetett — először 1969—71-ben valósult meg, a később részletesebben ismertett Országos Tervhivatal Számítástechnikai Központjánál.

Számítógépek üzembehelyezésénél az időtényező még lényegesebb, mint egyéb ipari beruházásnál.

A berendezések és a velük végezhető munka nagy értéke, a fejlődés miatt a gépek rohamos elvülése egyaránt az építés gyors lebonyolítását követelik. A beruházás építési része azért is jelentős, mert a számítógépek szerelési ideje viszonylag rövid, az üzembehelyezés időpontját tehát gyakorlatilag csak az építési idő dönti el.

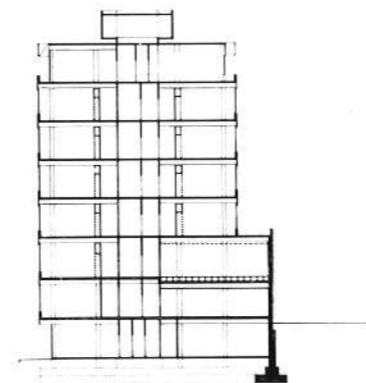
Az építési feladat bonyolultsága — az intézmény szervezeti jellege mellett — nem annyira a számítógép teljesítményétől, mint

inkább a kiszolgáló gépek, berendezések (ún. „perifériák”) számától és típusától függ.

Építészeti feladatokkal számolhatunk:

- Meglévő épületek átalakítása kisebb berendezések számára.
- Új épületeknél eleve biztosítani egy esetleges később felmerülő számítógépelhelyezési igényt, függetlenül attól, hogy ez az építési programban szerepel-e vagy sem.
- Új tervezésnél kisebb igény esetén, általában szokványos keretekben (pl. irodaépületben) új gépterem és kiszolgálóhelyiségek tervezése.
- Önálló nagy számítógépközpont tervezése.
- Típussterv készítése az ország egyes körzeteit (pl. járásokat) kiszolgáló — szerelt építési rendszerű — kis vagy közepes számítógépközpontok számára. (Hasonló megoldásra ismerünk példákat az NDK-ban.)
- Számítástechnikai oktató központok tervezése.

A felsorolt feladatok közül a nagy számítógépközpontok szempontjai szerinti tárgyalás látszik indokoltnak, mert ez alapján a kisebb feladatok igényei is megítélhetőek az egyes helyiségek, illetve helyiségcsoportok összehasonlásával.



„Infelior” irodaház és számítógépközpont
Budapest I., Csalogány utca
Tervező: IPARTERV (Bajnay László és Borostyánkői Mátyás)

A szükséges helyiségcsoportok:

- Gépterem és a közvetlen kapcsolódó kiszolgáló helyiségek.
- Adatfelvétel és a hagyományos berendezése helyiségei.
- Lyukkártya- és nyomtatványtároló, sokszorosító üzem.
- Mágnesszalag és lemeztároló.
- Előkészítés, külső ügyfelek helyiségei, programtároló.
- Vezetés és adminisztráció irodái.
- Szociális helyiségek.
- Műhelyek és raktárak.
- Épületgépészet helyiségei.

A helyiségek szintenkénti elhelyezésénél kívánatos, hogy a gépterem (földterhelése 1 MP/m²) a földszintre kerüljön és gondolni kell arra, hogy a számítógépközpont belső anyagmozgatása kis kézikocikkal történik. Érdekes a helyiségek kialakításával kapcsolatban néhány elvet megjegyezni. A gépteremben a berendezések elhelyezése, felállítási terve nem az építész feladata. Azt a hibát szokták elkövetni, hogy a készülékeket összezsúfolják, ezáltal a karbantartást és a koncentrált hőleadás miatt a klímaberendezés kialakítását megnehezítik. A kezelő-leíró asztaltól a perifériás berendezéseket közvetlenül látni kell, ezért a térben a pillérek zavarnak és a négyzetes tér a kívánatos. A terem belmagasságát szeretik eltúlozni, 2,80 és 3,60 m közötti érték a jó, a terem alapterületének függvényében. A klímafelvételek könnyebb teljesíthetősége érdekében az ablaktalan megoldás az előnyösebb. Ha ez nem lehetséges, a külső hőterhelés — mint legveszélyesebb tényező — mérsékelése legyen az építész törekvése (északi tájolás, besugárzás elleni védekezés).

A gépterem a klimatizálás és az illetéktelenek távollatása miatt lehetőleg többszörös zsilipen át legyen megközelíthető. A zsilipek ajtajai — ha erre technikai lehetőség van — önműködően nyílnak-zárjanak.

A gépterem és kiszolgáló helyiségei [szervizszoba, diszpécser, átadó, ügyeletos lyukkártyák, készletmágnesszalag és lyuk-

kártyaraktár (üveg) és szerelhető-áthelyezhető] válaszfalak által vizuális kapcsolatban lehetnek. A gépterem közelében az operátorok számára pihenőhelyiségről kell gondoskodni.

Az adatfeldolgozás berendezéseit (lyukkártya- gépek, rendezők, vágóautomaták stb.) zajosságuk és porképző hatásuk miatt a gépteremből el kell különíteni és a teret akusztikailag is megoldani.

A lyukkártyákból és nyomtatványokból éves készletet tárolnak, ezt a főraktárt — már csak a nagy földterhelés miatt is — célszerű a legalsó szintre tenni, míg a készlet-raktár kapcsolódhat a gépteremhez. A mágnesszalag-tárolónak a gépterem közvetlen közelében kell lennie.

A számítógépközpontok funkcionálisan lehetnek minden ügyfél és használó által megközelíthető megoldásúak („open shop system”) vagy zárt üzeműek (closed shop system), ahol az ott dolgozó személyzetten kívül más nem tartózkodhat. Az utóbbi a gyakoribb megoldás, az előbbi inkább oktatási intézményeknél alkalmazkodik.

A kisebb központok (300—400 m² összsalapterülettel) általában egyszintesek, míg a nagyobbaknál a szorosan vett technológiai részt kétszintesre, az adminisztrációs részt többszintesre lehet tervezni.

A létesítmények alapdiszpozíciója lehet:

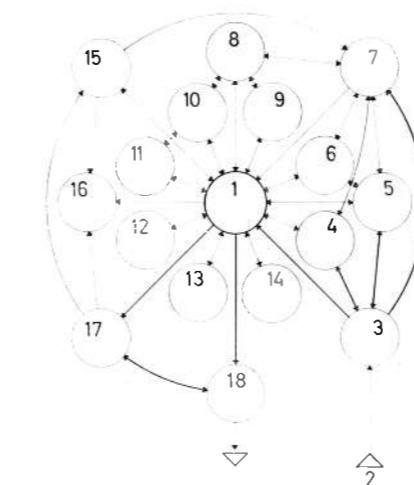
- Szokványos irodajellegű épületbe, szűk traktusba elhelyezve.
- Többszintes épület mellett önálló (célszerűen kétszintes) tömegben elhelyezett számítástechnikai rész.
- Irodajellegű traktusokkal közrefogott, belső traktusban, de önálló szerkezeti kialakításban elhelyezett számítástechnikai rész.

A diszpozíciók közül a c) pont alatti megoldás tekinthető ma a legkorszerűbbnek, de építészeti szempontból egyben a legbonyolultabbnak is.

Az építészeti tervezésnél is gondolni kell a szokványostól eltérő épületgépészeti igényekre. Ezek közül első helyen áll a számítógépterem klimatizálása. A gépterem szá-

Számítástechnikai központ funkcióisméje

1. Számítógépterem, 2. Megbízás, 3. Bizonylat átvétel, 4. Off-line berendezés, 5. Egyeztetés, 6. Vezető, 7. Adatfelvétel, 8. Pihenő — szoc. helyiségek, 9. Operátorok, 10. Programozók, 11. Tárgyaló, 12. Adattár, 13. Műszaki kiszolgáló helyiségek, 14. Karbantartás, 15. Raktár, 16. Hulladék papírraktár, 17. Eredmény előkészítése, 18. Eredmény kiadása



OVK Budapest X., Könyves K. körút
Számítógépterem
(Eredetileg MTH iskola tornatermeként tervezték.)
Tervező: IPARTERV (Gerzsenyi I.)

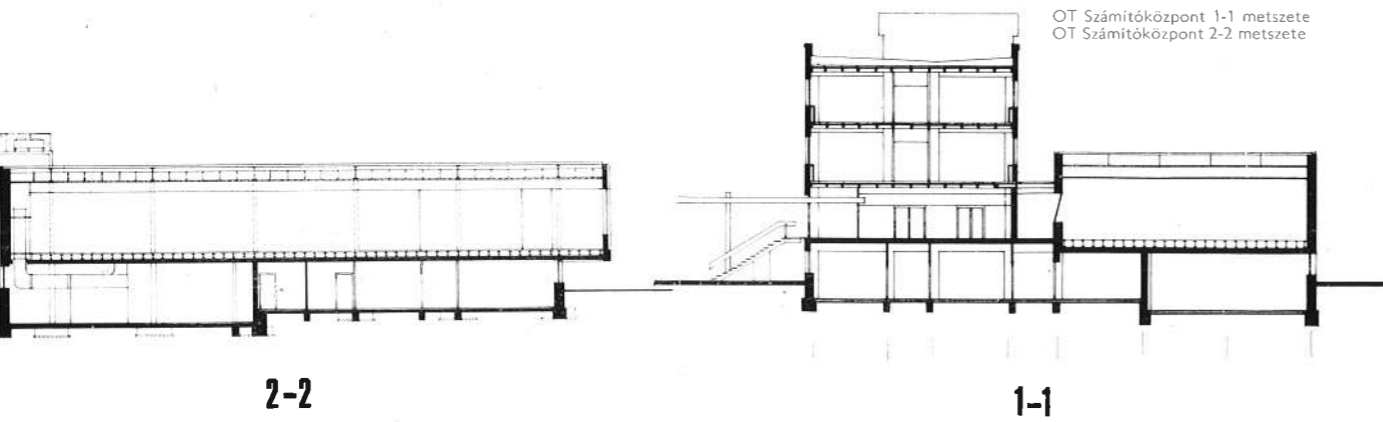
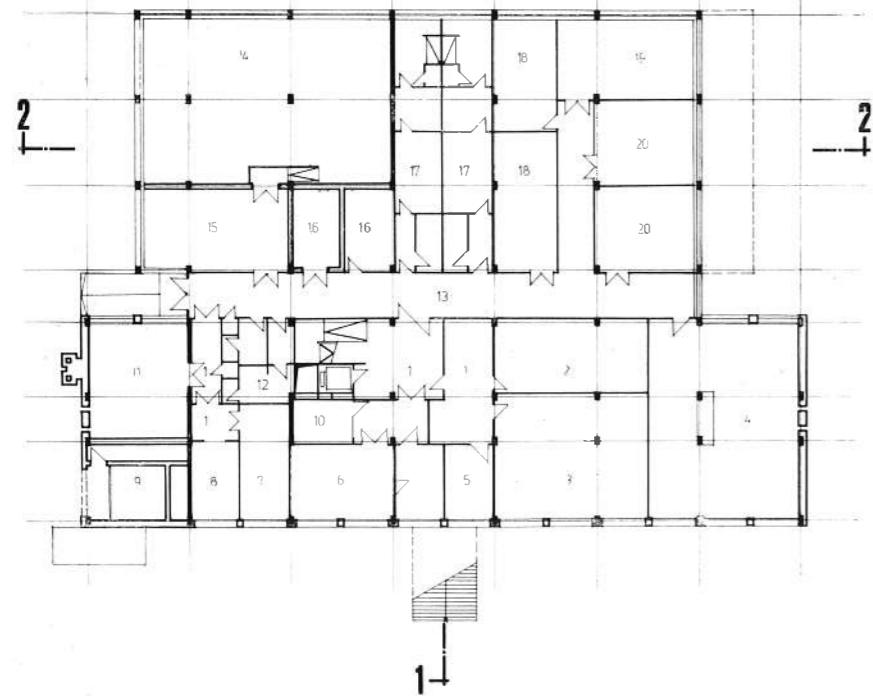
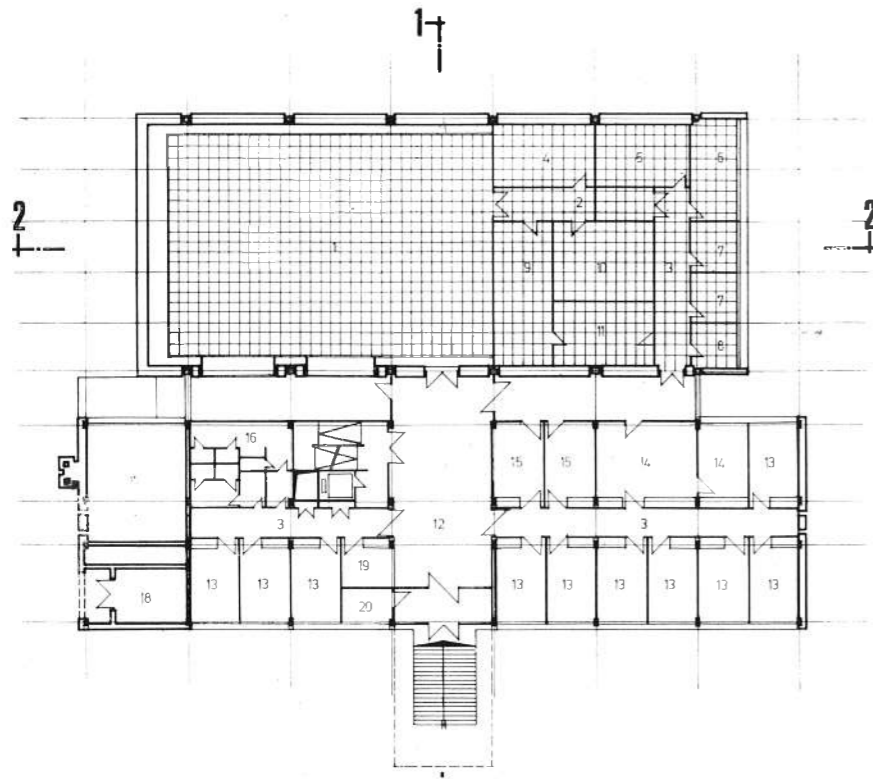
OT Számítóközpont földszinti alaprajza, m=1:500
 1. Számítógépterem, 2. Zsilip, 3. Közlekedő, 4. Diszpécser, 5. Átadó, 6. Ügyeletes lyukasztók, 7. Operátor, 8. Pihenő, 9. Szervíz, 10. Mágneses szalagraktár, 11. Lyukkártyaraktár, 12. Előcsarnok, 13. Iroda, 14. Programkönyvtár, 15. Tárgyaló, 16. W. C. csoport, 17. Kazánház, 18. Trafó, 19. Porta, 20. Gépkocsivezető

Alagsori alaprajz, m=1:500
 1. Előtér, 2. Tanácskozó, 3. Könyvtár, 4. Adatfeldolgozó, 5. Iroda, 6. Telefonközpont, 7. Nagyfeszültségű kapcsoló, 8. Kisfeszültségű kapcsoló, 9. Trafó, 10. Akku, 11. Kazánház, 12. W. C. csoport, 13. Közlekedő, 14. Klíma és szellőzőgépház, 15. Gépműhely, 16. Generátor, 17. Mosdó-öltöző, 18. Raktár, 19. Nyomda, 20. Műhely

OT Számítóközpont 1-1 metszete
 OT Számítóközpont 2-2 metszete



OT Számítóközpont Angol utcai homlokzatai





OT számítóközpont gépterme

A SZÁMOLÓGÉPES TERVEZÉS PROBLÉMÁI AZ IPARTERV-BEN

Nyéki Julianna

Az elektronikus számológép negyedszázad alatt a tudomány és technika egyik legfontosabb segédeszközévé vált. Nagy műveleti sebessége lehetővé tette korábban numerikusan megoldhatatlan feladatok elvégzését.

Korunkban a technika új eredményei oly gyakran és nagy számban kerülnek elénk, hogy szinte természetesnek vesszük őket. Az atomfizika, az űrrepülés, vagy az elektronikus számológépekkel kapcsolatos adatok nagyságrendekkel különböznek a még érzékelhető méretektől, s ez sokszor nehezíti tulajdonságaik elképzelését.

Az elektronikus számológépek a technika csodálatos alkotásai, egy másodperc alatt már a közepesek néhány tízezer, míg a nagyok több százezer művelet elvégzésére képesek, memóriájuk hatalmas képlet-, illetve adattömeg befogadására alkalmas. A gép rendkívüli előnyei nem szabad, hogy eltakarják alapvető tulajdonságát, hogy **ESZKÖZ**. A legkorszerűbb is csak annak az elvégzésére alkalmas, aminek a megoldásmenetét — beleértve a logikai döntéseket is — az ember a gép számára „érthető nyelven” közli.

Hogyan válik egy feladat elektronikus számítógéppel megoldhatóvá? Nézzük meg egy példán keresztül. Határoztassuk meg síkbeli keretszerkezetek igénybevételeit és elmozdulásait. Ennyit akkor sem lenne elég közölnünk, ha gép helyett egy mérnökre bízánk a feladatot, az is csak kérdezni és nem dolgozni kezdene. Kérdezni, természetesen azért tudna, mert ismerné a keretszerkezeteket, s a kapott adatokból pedig saját tudása alapján juthatna el az eredményekig. A géppel azonban más a helyzet. A legkorszerűbb **ELEKTRONIKUS SZÁMOLÓGÉP SEM GONDOLKOZIK**, azt és úgy hajtja csak végre, amit és ahogy előírnak neki.

Egy feladatnak a gépre való megfogalmazása előtt maga a programkészítő kell végiggondolja azokat a kérdéseket is, amelyek a megoldás folyamán előfordulhatnak, s azt is, mi legyen rájuk a válasz. Vegyük sorra, az ehhez szükséges lépéseket.

1. Az érvényességi feltételek részletezése. Milyen keretekre adjon megoldást a gép? (Pl. a rudak állandó keresztmetszetűek, a lehetséges terhek koncentrált és egyenletesen megoszló erők, s nyomtérkök.)
2. A legmegfelelőbb megoldásmód kiválasztása (pl. mozgásmódszer).
3. Blokkdiagram készítése. (A felhasználandó képletek, azok sorrendjének, a szükséges logikai döntéseknek, az azoktól függő sorrendváltásnak, s az eredményközlés formájának az összeállítása.)
4. A blokkdiagram átírása a rendelkezésre álló gépnek megfelelő nyelvre — ez a programozás.
5. A kiindulási adatok közlése.

A programkészítés e szakaszai egymással szoros összefüggésben vannak. Már az érvényességi feltételek megállapítása is függ a rendelkezésre álló géptől. Minél gyorsabb, nagyobb kapacitású géppel dolgoztatunk, annál tágabb érvényességi határokat szabhatunk. (Pl. nagyobb gép esetén többcsomópontú lehet a keret, tartalmazhat változó

keresztmetszetű rudakat.) Nem szabad abba a tévhitbe esni, hogy a géptől „minden” követelhető, hanem az igények rendkívül gondosan mérlegelendők.

A blokkdiagram összeállításánál gondolnunk kell a választott megoldásmód támasztotta követelményekre (pl. hány rúd adatainak kell egyszerre a gép memóriájában lenniök), a programnyelv sajátosságaira, s nem utolsósorban a program felhasználásához szükséges adatokra.

A programok a gép számára „érthető” nyelven írt olyan utasítás-sorozatok, amelyek a kiindulási adatokat nem foglalják magukba. (Gondoljunk arra, hogy a kézikönyvek is csak a feladatok megoldásához szükséges képleteket nyújtják, s azokba a felhasználó helyettesíti be a megfelelő adatokat.) Ez igen fontos következménnyel jár, azzal, hogy azonos típusú, de különböző alapadatú szerkezetek akár hányszor és akár mikor megoldhatók ugyanazzal a programmal. Egy feladat géprevitelének szükségessége ezért meg kell vizsgálni, beszerezhető-e az adott típusra program, s ha az rendelkezésre áll, nem kell (valójában nem is szabadna) újat készíteni, hanem a felsorolt öt pontból csak a legutolsót — az adatösszeállítást — kell elvégezni, s a már kész programot azzal lefuttatni.

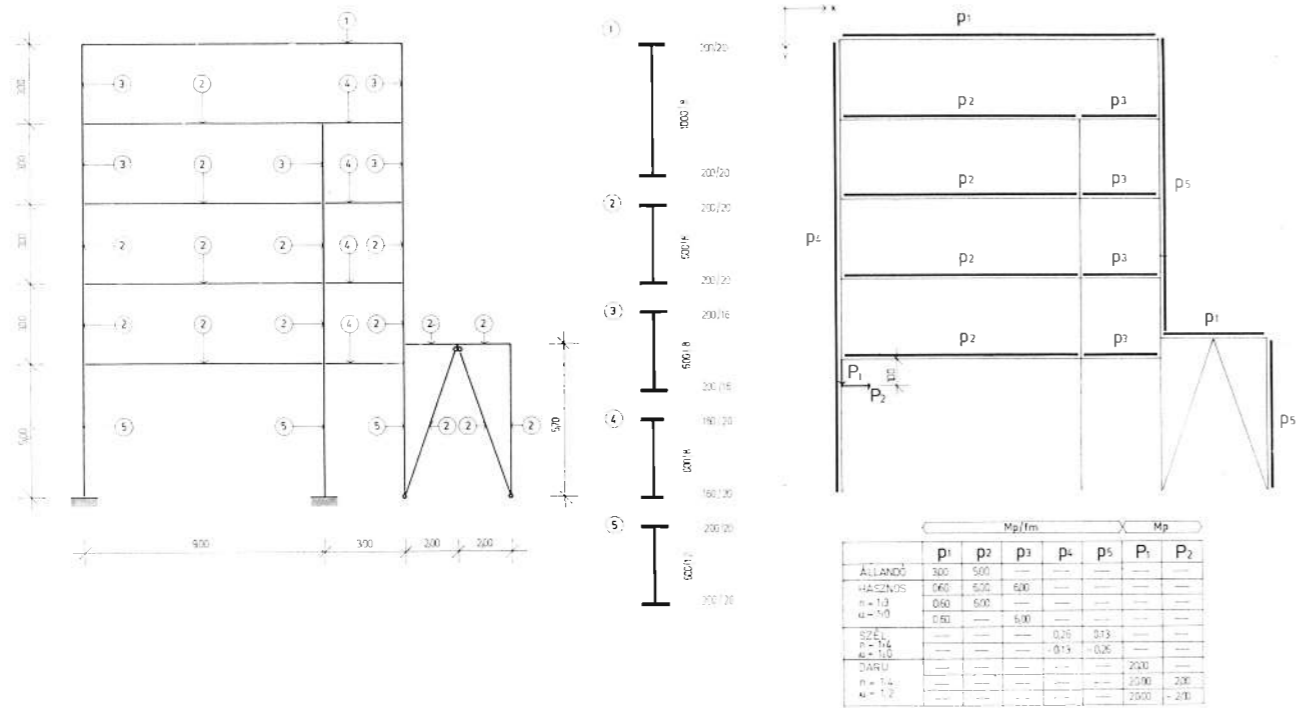
Ilyenkor a programmal a feladat azonnal megoldható, az átfutási időt nem húzza el a programkészítés.

Másképp nem is lehetne az elektronikus számológépeket a tervezésben felhasználni, annyit kellene várni a megoldásra a programozás miatt. Egy közepes nagyságú program készítése hónapokat vesz igénybe, s próbafuttatásai, amelyek során hibáit kiszűri, több óra gépidőt igényelnek.

A programkészítés igen költséges — hosszú ideig tartó szellemi munkát és nagymennyiségű gépidőt vesz igénybe. Az ún. könyvtári programok előállítási költsége azonban megoszlik, mert a kiindulási adatokat nem tartalmazván, számtalan feladat lefuttható velük.

Míg a programozást csak egyszer kell elvégezni, addig a szükséges alapadatokat minden esetben össze kell állítani, s valamilyen adathordozóra (pl. lyukszalagra) legépelni. Ezért fontos, hogy a programozáskor a lehetőség szerinti legegyszerűbb adatközlési módot teremtsék meg. A legjobb program sem tarthat igényt gyakori felhasználásra, ha sok előkészítő számolást, bonyolult adatleírást kíván. A legelőnyösebb, s a ma használatos programoknál többnyire biztosított az a módszer, hogy a tervezőnek csak annyi kiindulási adatot kelljen meghatároznia, amennyi kézi számításnál is szükséges lenne. (Pl. egy kerethez a geometriai méreteket és a rugalmassági modulust s a terheléseket.) A gép csupán sorrendjük alapján különbözteti meg az adatokat. Az adatösszeállításról szóló leírás ezért fontos tartozéka a programnak. Az IPARTERV-ben a statika területén kezdődött meg legkorábban az elektronikus számológépek használata.

Az első programok többtámaszú gerendák, majd síkbeli keretek, síkbeli rúdszerkezetek, tartórácsok igénybevételeinek és elmozdulásainak meghatározására készültek. A gyakorlatban ezek a szerkezetek gyakran



1. ábra. A tervezők által közölt adatok a síkbeli rúdszerkezet programhoz

fordulnak elő, s kézi számolásuk hosszadalmas, épp gépiessége miatt könnyen eltéveszthető. Bonyolultabb alakú szerkezet (pl. ferde rudakat is tartalmazó keret) pedig kézzel esetleg számolhatatlan, vagy csak közelítőleg oldható meg. (Pl. rácsos tartónál minden rúdvégét csuklósnak tekintünk.) E feladatok azonban még aránylag lassú, kis memóriakapacitású elektronikus számológépekre írt programokkal is megoldhatók. Az első időszakban — amely kb. 1965-ig tartott —, az igényeknek e kis gépek (pl. Elliott 803) feleltek meg. A meglévő programok felhasználhatósága nőtt, s újabb témák programozása vált szükségessé. Az IPARTERV a NIM Számológéppontjában megrendelte, a várható igények felmérése alapján, térbeli csuklós rúdszerkezetek programját, amely később, mondhatni elkészülte pillanatában már rendkívül fontossá vált egy nagy export-munkánál. E feladat azonban már nagyobb memóriakapacitású, s főleg gyorsabb gépet követelt — a program ICL 1905 gépre készült, amely már akkor a KFKI-ban üzemelt. A program általános térbeli csuklós rúdszerkezetre íródott, ezért a csomópontok helyét koordinátáikkal kellett meghatározni. Elképzelhető, hogy pl. egy kb. 700 db rúdból álló hűtőtorny csomópontjainak koordinátáit, rúdjaik keresztmetszeti területeit és csomóponti terheléseit kézzel hibátlanul összeállítani csaknem lehetetlen. A megoldandó feladathoz ezért házilag alkalmanként előkészítő geometriai programokat csináltunk, amelyek pl. torony esetében a vezérgörbe és a szintmagasságok adataiból koordinátákat számoltak, a szélnyomásból és alak tényezőkből felírták az összes csomóponttra a szélterhet, szintenként megadott önsúlyból a függőleges erőket stb. A síkbeli szerkezeteknél is sok gondot jelentett a tervezőknek az adatösszeállítás szokásostól eltérő írásmódja (pl. felsorolás

közben sem tehető vessző), s mindinkább egy helyre koncentrálódott e feladat elvégzése. A térbeli rúdszerkezet programjának felhasználása jelentősen fokozta e folyamatot. A számológépes munka végzésére vállalatunknál így egy mag alakult ki. 1967-ben újabb statikai programokat rendeltünk a NIM Számítógéppontjában lyukakkal áttört szélmeresztő falak és pontokban alátámasztott lemezek igénybevételeinek és elmozdulásainak meghatározására, ICL gépre. A feszített szerkezetek nagymennyiségű, sokszor ismétlődő számolást követelnek. Feszített panelek ellenőrzésére az IPARTERV-ben készült program. Keresztmetszeti alakjuk tág határok között változhat, a feszítőkábelek vonalvezetése egyenes, vagy törtvonalú lehet. A program a panel önsúlyán kívüli határterhelés számolását is felvet egy csomó olyan problémát, amelyet a tervező ránézéssel könnyen megold (pl. acélbetétek elhelyezése), míg a gép csak hosszadalmas összehasonlító műveletekkel kap eredményt. Több rúdból álló szerkezeteknél a bonyolultság ugrásszerűen emelkedik. Mindenekelőtt be kell programozni a mértékadó igénybevételek számolását. Rúdszerkezetek esetén hatásábrák leterhelésével dolgozhat a program. 1970-ben el is készült az így működő első program, amely többtámaszú acélszerkezetű darupályák méretezését végzi, a mértékadó igénybevételeket a feszítők tizedeiben határozva meg. Keretszerkezetek hatásábráinak leterhelése a gépnek is hosszadalmas munkát jelentene, s a hatásábra adatok szinte kezelhetetlen tömegűek. Feltéve, hogy más eljárással a mértékadó igénybevételeket meghatároztuk, felmerülnek a méretezés még nehezebb kérdései. Legyen szó vasbeton keretről. Az egyes rudak mére-

1970 SZÁMA BALVEEGI CSOMOPONT SZÁMA: 1 JOBBVEEGI CSOMOPONT SZÁMA: 2

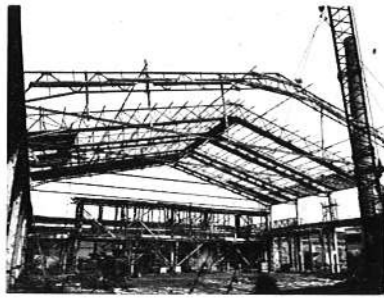
NORMAALEROE	NYIROEROE	BALVEEGI NYOMATEEK	JOBBVEEGI NYOMATEEK	JELZOE-SZAM	NORMAALEROE	NYIROEROE	BALVEEGI NYOMATEEK	JOBBVEEGI NYOMATEEK	JELZOE-SZAM
1.067	1.210	0.000	1.840	212000000	-2.592	0.641	0.000	1.097	121000000
-0.033	1.212	0.000	1.842	211000000	0.450	0.090	0.000	0.450	100000000
0.450	0.090	0.000	0.450	100000000	0.550	0.110	0.000	0.550	200000000
0.033	1.212	0.000	1.842	211000000	0.450	0.090	0.000	0.450	100000000

NORMAALEROE	NYIROEROE	BALVEEGI NYOMATEEK	JOBBVEEGI NYOMATEEK	JELZOE-SZAM	NORMAALEROE	NYIROEROE	BALVEEGI NYOMATEEK	JOBBVEEGI NYOMATEEK	JELZOE-SZAM
0.605	0.239	-0.550	0.073	102000000	-1.208	-0.407	-0.962	-0.190	110000000
0.125	0.125	0.375	1.250	300000000	-1.188	-0.427	-1.022	-0.390	111000000
0.125	0.125	0.375	1.250	300000000	-1.188	-0.427	-1.022	-0.390	111000000
-0.125	0.125	0.375	1.250	300000000	1.188	0.427	-1.022	-0.390	111000000

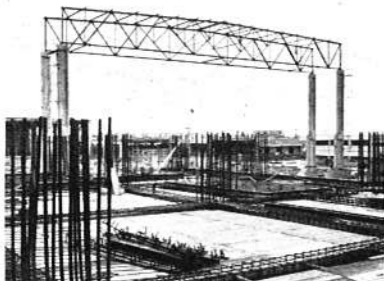
2. ábra.

tezésekor hogyan vegye tekintetbe a gép a szomszédokat? Mikor változtasson keresztmetszetre, s mikor vasalást? Hogyan biztosítsa a csomópontok megfelelő vasalását? Folytathatnám a kérdéseket, azt hiszem azonban, az eddigiek is kellően megmutatják, hogy a komplex szerkezettervezés távolabbi feladat, mind hazai, mind külföldi vállalatoknál. A mértékadó igénybevételek elektronikus számológéppel történő meghatározására azonban napjainkban is jogos az igény. Tíz-tizenöt alternatív terhelési esetből géppel számolt igénybevételek és elmozdulások alapján a mértékadó és az egyidejű igénybevételeket s a legnagyobb elmozdulásokat egy száz rúdu szerkezetre megállapítani hetekig tartó munkát jelentene. A feladat elvégzésére programot készítenek, amely a géppel számolt igénybevételeket és elmozdulásokat a csomóponti pozitív és negatív, s az egyidejű igénybevételeket, majd csomópontként a maximális elmozdulásokat. Az eredmények alakját a 2. ábra mutatja. Az eddigiek alapján elmondható, hogy igénybevételek meghatározó programok a szerkezettervezés közel minden területére rendelkezésre állnak. Az IPARTERV-ben a programok közül az Elliott-ra írtaknak már ICL, esetleg Siemens gépen futtatható változatai is készek, ami az érvényességi határok lényeges kiterjesztését eredményezi. Pl. a STRAN 1. programmal 600 csomópontú síkbeli rúdszerkezet futtatható. A programok készítése, felhasználása mintegy féltéve tart a gépészet és elektromos

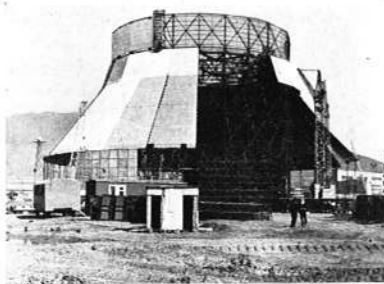
tervezés vonalán. Az első téma épületfizikai jellemzők meghatározása falpaneleknél. Épületek hővesztés számítására is készült program az IPARTERV-en belül. 1973 első negyedétől kezdve biztosított lesz a tervezők számára központi fűtés csőszámítási programja, amelyet az SZKI készít. Az IPARTERV programkönyvtára 15 statikai szerkezetre és 5 gépészeti problémára biztosít programot. Terveink a statika területén azoknak a programoknak a bevezetése, amelyek a meglévőknél bonyolultabb szerkezeteket és igénybevételeket vesznek figyelembe. Ide tartoznak a rudakból és tárcsákból álló szerkezetek elmozdulásait és igénybevételeit meghatározó STRAN 2, a térbeli kereteket feloldozó, s a tornyok stabilitásvizsgálatát végző programok. Az elektronikus számológépek gépészeti alkalmazásához a legközelebbi cél a meglévő programok használatának elterjesztése. Az elektronikus számológépek alkalmazásának kezdeti szakaszában egyszerűen azokat a módszereket programozták be, amelyeket kézi, vagy asztali számológéppel történő megoldásra dolgoztak ki. A megoldandó feladatok mennyiségének és összetettségének növekedése új szemlélet kialakítását tette szükségessé. A gépek sajátosságait és a feladatok támasztotta követelményeket egyidejűleg figyelembe vevő módszereket kellett megteremtteni. A növekvő igények, s a gépek fejlesztése közti összhang rendkívül fontos. Vizsgáljuk meg növekvő bonyolultságuk sorrendjében néhány statikai feladat gépígyényét.



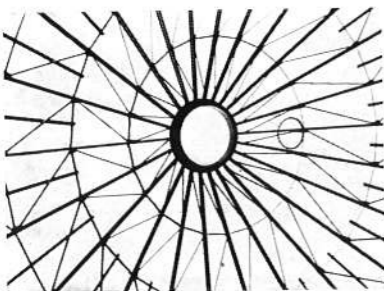
Csepel Fémmű bugaköszörű csarnoka



Az orosházi síkúveggyár huta csarnoka



Razdan, hűtőtorony



Szegedi H. K., kavicsiló



Mákgubótároló

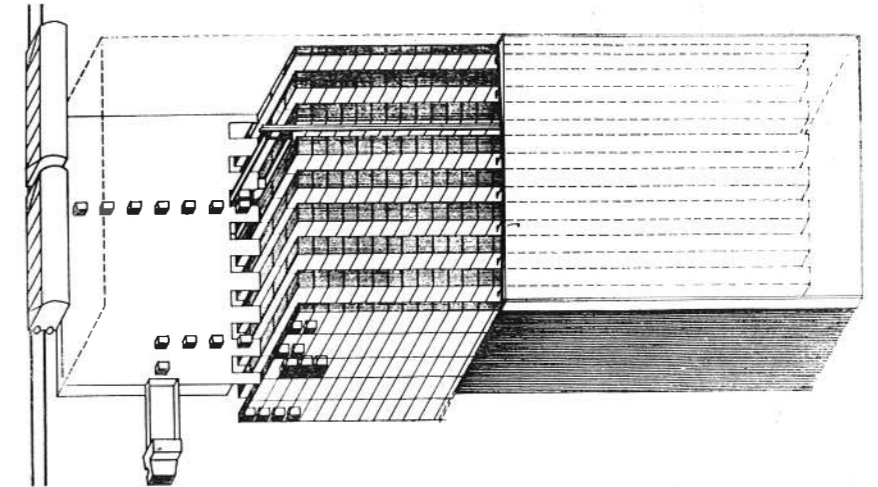
Egy 70 csomópontú, síkbeli rúdszerkezet egy terhelési esete átlag 20 perc 2000 művelet/sec sebességű gépen, egy 200 csomópontú térbeli csuklós rúdszerkezet egy terhelési esete 20 perc 100 000 művelet/sec sebességűn (2000 művelet/sec-os gépen több, mint 2 napig futna, ha egyáltalán lehetne egy számológépet egyfolytában 50 órán keresztül igénybevenni). A 70 csomópontú síkbeli rúdszerkezet mértékadó igénybevételeinek hatásábrákkal való meghatározásához igénybevételeként annyi hatásábrát kellene felvenni, mint a rudak számának tízszerese (ha a rudak tizedeiben veszünk fel keresztmetszeteket), az adott feladatnál ez kb. 900 db hatásábrát jelentene, amelyek egyenként 20 percig készüléne, előállításuk 300 óráig tartana 2000 művelet/sec sebességű gépen, s ezután következne leterhelésük, majd a keresztmetszetek méretezése. És ha komplex tervezésre gondolunk, akkor a meg nem felelő, vagy gazdaságtalan keresztmetszetek módosítása után az egészet meg kell ismételnünk, még hozzá addig, amíg megfelelő és gazdaságos szerkezetet kapunk.

Az elektronikus számológépek felhasználása a tervezői szemléletre is hatást gyakorol. Előnyös olyan szerkezeteket alkalmazni, amelyeknek számolására kész programokat vehet igénybe. Azoknál a konstrukciónál, amelyekre közvetlenül egyetlen program sem érvényes, gyakran kereshet a tervező helyettesítő vázat, amely már géppel kezelhető. Ehhez azonban tudnia kell, milyen igényeket képesek a rendelkezésre álló programok kielégíteni. A kiindulási adatokat gondosan kell összegyűjtenie, nehogy azok hibái következtében a végeredmények rosszak legyenek. Kézi számolás esetén nincs különösebb hatással az eredményekhez szükséges időre, ha a tervező menetközben vesz fel újabb terhelési eseteket, gépi számításnál ez azonban idővesztést eredményez.

Mértékadó igénybevételek elektronikus számológéppel történő meghatározásához pedig feltétlenül az összes alapterhelési esetet meg kell adnia. Fontos, hogy a mérnök tudja, mit érdemes kívánnia, s mit hanyagolhat el. (Például szabálytalan megoszló terheket milyen felvehető teher típusokkal közelítsen meg, szakaszosan állandóakkal helyettesítse a változó keresztmetszetű rudakat.) A gépi számolás eredményei sokkal részletesebbek, mint a kézi megoldásai, ez azonban a tervezőre nézve sokkal nagyobb adathalmaz értékelését is jelenti. A programok alkalmazása fegyelmelőleg hat, megfelelő színvonalú munkaközi terveket kíván. Az elektronikus számológépek felhasználásának előnyei az ipari épülettervezésben a pontosabb, gyorsabb számolás, korszerű megoldások, s mindezek eredményeként gazdaságosabb épületek s nagyobb tervezői biztonság.

MAGASRAKTÁR TERVEZÉSE

Szotyori Nagy Mihály



Axonometria

A raktárkapacitás hiánya szinte minden népgazdasági ágra jellemző. Az építetők igényeit, valamint a rendelkezésre álló építési kapacitást vizsgálva megállapítható, hogy az igények és a lehetőségek közötti ellentmondást csak korszerű megoldás alkalmazásával lehet feloldani. A külföldi raktárépítésben az 1950-es évek minőségi változást hoztak, mert gépesített magasraktárak jelentek meg. Az épület és a benne folyó technológia azonosult. Az egységirakomány moduljában kialakított acélállvány hordja az árukészlet terhelésén kívül a kiszolgáló gépi berendezés, valamint a tetőszerkezet és körítő függönyfal súlyát. Ezen a nyomon járva 1965 óta foglalkozunk állványos tárolók szerkezeti tervezésével.

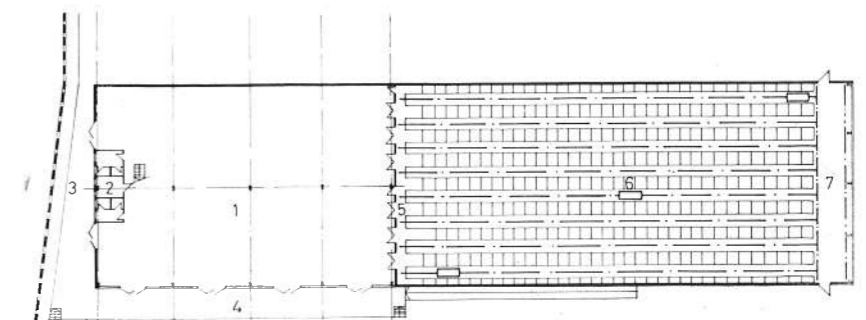
Technológiai állvány — épületvázszerkezet

A technológiai igényeket kielégítő polc-rendszer lehet vasbeton vagy acélszerkezetű. A vasbeton tűzállósági és korróziós szempontból előnyös. Az IPARTERV-ben kialakított állvány acélszerkezetű. Az építőipar teljesítőképessége vasbeton szerkezetek terén meghatározott, ugyanakkor acél könnyűszerkezet gyártásába egyre több üzem kapcsolódik be. A hagyományos építési munka az alapozásra redukálódik. Az állványhoz hidegen hengerelt zárt kamraprofilokat használunk fel. A polcosztásban 800 × 1200 × 2000 mm a leg-

nagyobb rakomány méret. Ezen belül szükség szerint oldható kötéssel, az osztás átrendezhető. Az állványblokk hossz- és keresztirányba keretszerkezet. A vázszerkezet gazdaságosságát nagymértékben elősegíti, hogy az oszlop falvastagsága az igénybevételt követi. Az üzemi berendezés és az épületszerkezet egyesítése szigorú mérettűrés előírását teszi szükségessé. Az állványblokk függőlegestől megengedett eltérése ±5 mm, a darusín felső síkja és a rakományt tartó kiváltók között ±10 mm lehet. A megkívánt tűrések biztosítása érdekében az állvány lehorganyzó sarui ellenmenetes csavaros kivitelűek. Az állítható saru segítségével az alapelem pontatlansága korrigálható. A raktárkiszolgáló felrakógép vezetősíne lehet a tetőszerkezetre függesztett egypályás vagy az állvány tetején vezetett kétpályás elrendezésű. Mindkét megoldásra készült kiviteli dokumentáció.

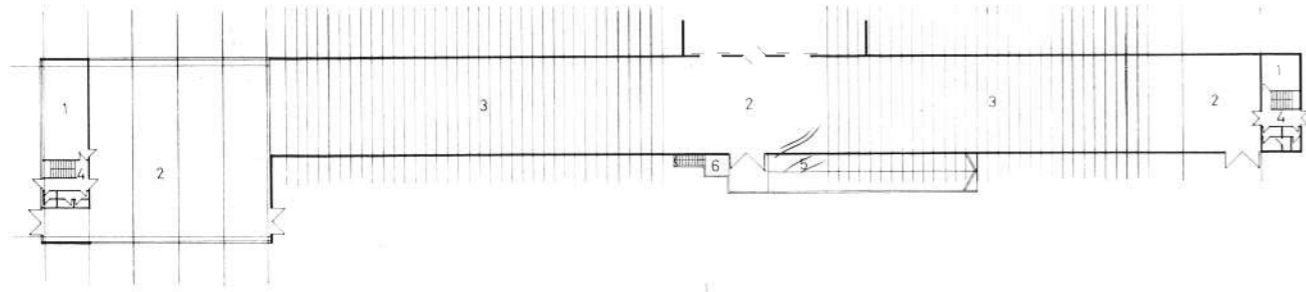
Alapozás

Az állványoszlopok összekapcsolásából létrehozott polc blokk „szárlábú” szerkezet. A lábak 1440 × 1600 mm-es hálóban közel egyenletes terhelést adnak le. Az állványlábaként megjelenő mintegy 20 Mp koncentrált erő közel 2,0 m² felületen oszlik meg. Az egyenlőtlen süllyedés elkerülésére célszerű vasbeton lemez alapozás alkalmazása. Az alapelem felső síkjába acéllemezt helyezünk, mely a lehorganyzó saru



Építőipari termelőeszköz kereskedelmi raktár alaprajza

1. Manipulációs tér, 2. Szoc. blokk irodákkal, 3. Vasúti rakodó, 4. Közúti rakodó, 5. Árubejárat, 6. Raktár felrakó géppel, 7. Tolópád



Magasraktár alaprajza, m=1:1000

1. Irodák, 2. Manipulációs terek, 3. Magasraktár, 4. Előtér, 5. Rámpa, 6. Közlekedő lépcső

része. A szerelőbetonhoz és vasaláshoz rögzíthető, jól bemérhető. Elősegíti a koncentrált erő elosztását is.

Külső térelhatárolás

A tető terhelése az állványban tárolt készlet súlyának alig 2—3%-a. A tető szerkezeti felépítését, elsősorban nem a felhasznált elemek súlya, hanem kiviteli módja határozza meg. A beruházás gazdaságosságát a gyors építés és a létesítmény mielőbbi üzembehelyezése kedvezően befolyásolja.

Terveinknél korszerű hő- és vízszigetelő anyagokat, szerelő jellegű kialakítást alkalmaztunk. A tető lejtésmentes, attika elem szegélyezi.

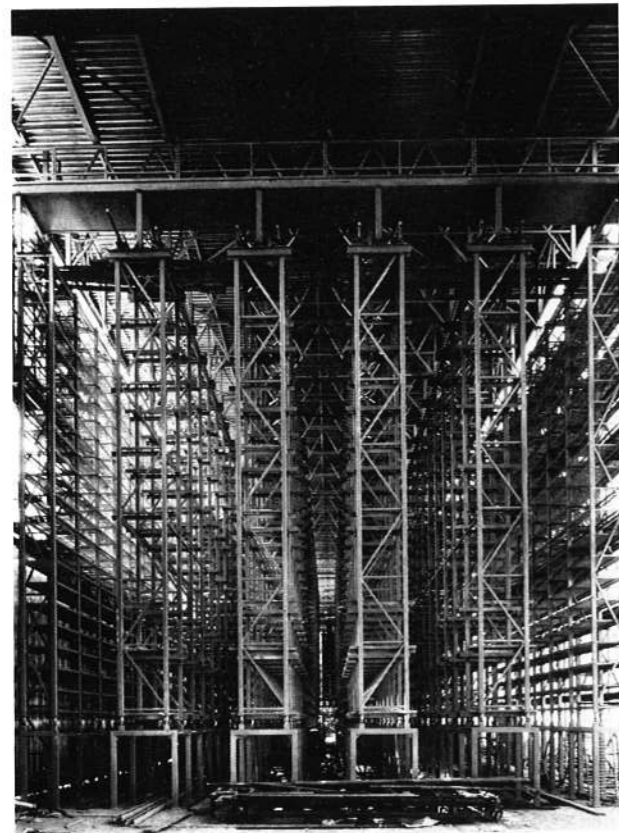
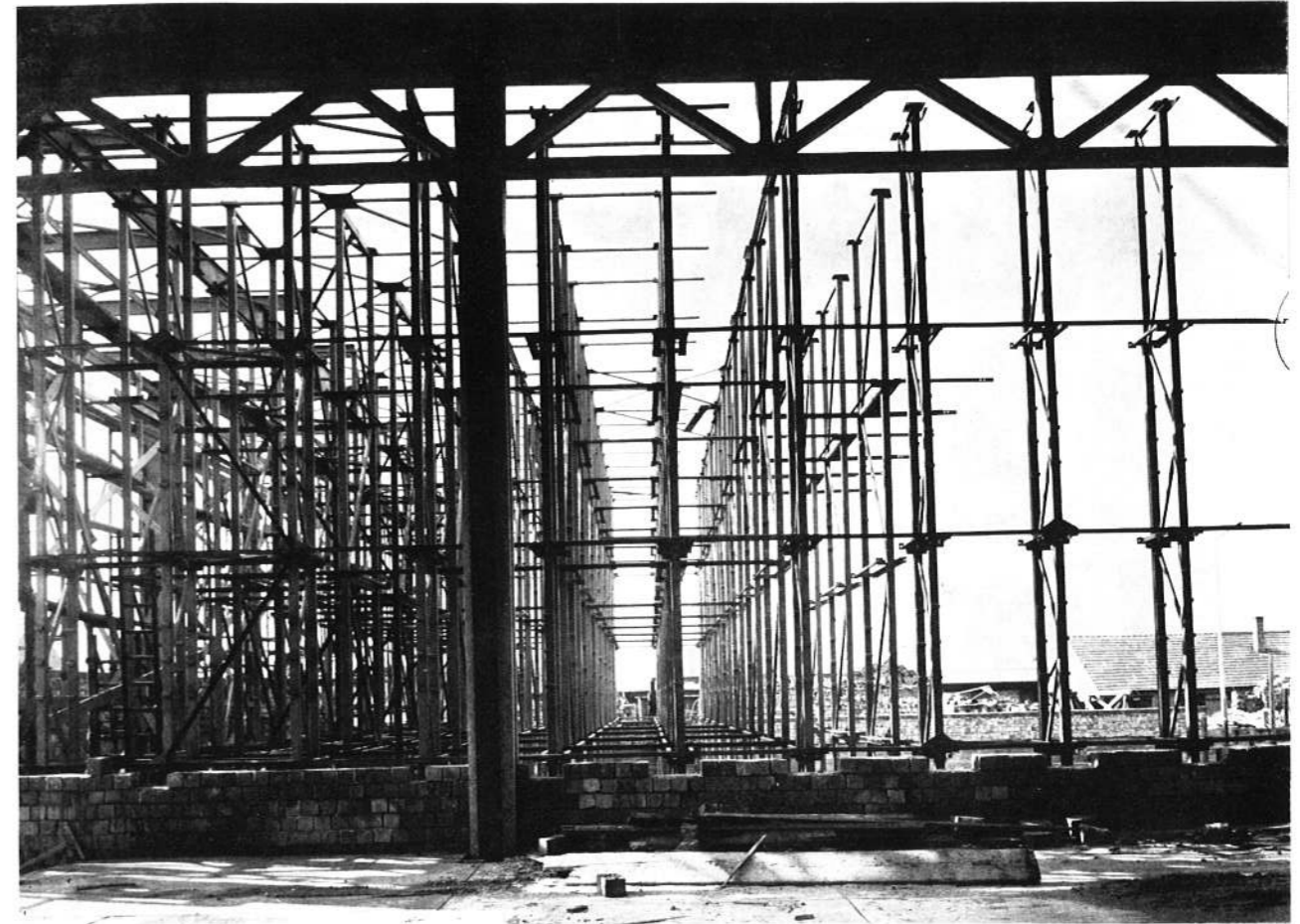
Az oldalfal a raktár technológiai követelményeinek függvénye (fénymentesség, fűtés, esetleg hűtés az igény).

Az állványzat a szálereket felveszi, a falváz-tartók a felhasznált burkolóelemek méreteinek megfelelően felerősíthetők. Terveztünk profilúveg és alumínium szendvicspanel térelhatárolást.

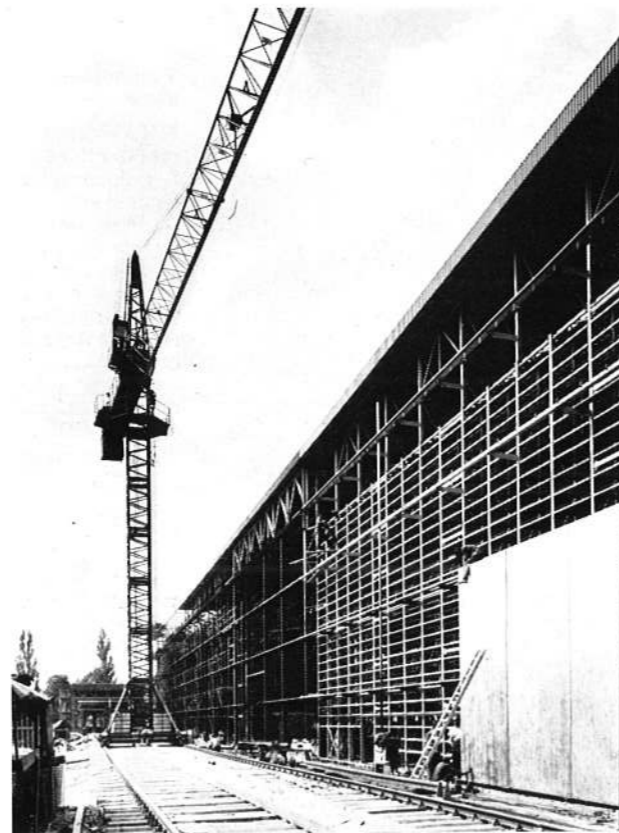
Gazdaságosság

A magasraktár építése a hagyományos tárolási rendszerekhez viszonyított költségekkel összevetve, beruházási megtakarítást eredményez. Amennyiben az árukészletet polcokon kell tárolni, a terveink szerinti magasraktári polcblokk az épület vázát is adja és a csarnok pillér főtartó rendszer megtakarítható, továbbá a beépített kubatúra a hagyományos épület 50%-a (kisebb a külső térelhatároló felület, kevesebb a beépített alapterület is).

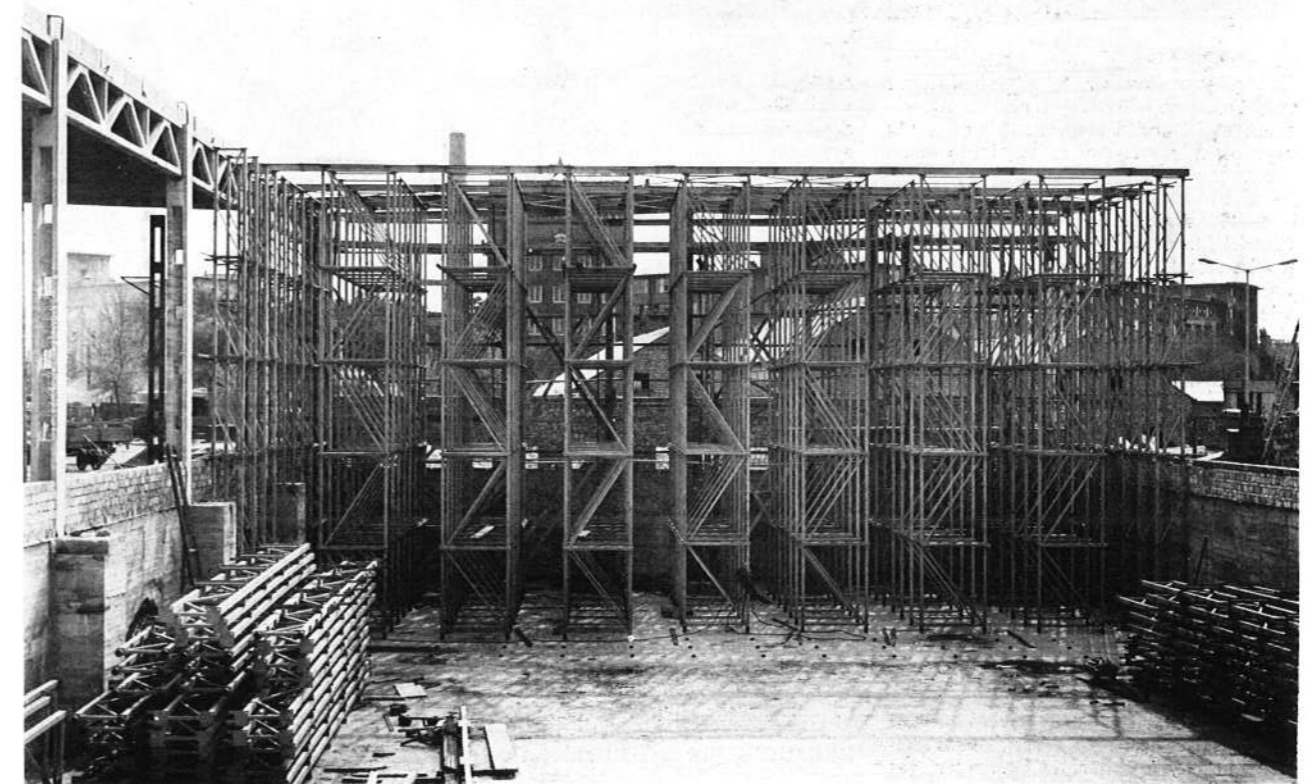
Tekintettel arra, hogy az IPARTERV nem technológiai géptervező iroda, ezért a raktárgépesítésből eredő előnyökre nem kívánunk kitérni, de azt szeretném hangsúlyozni, hogy az említett beruházási megtakarításon túlmenően nagyobb jelentőségű az a körülmény, hogy a kidolgozott magasraktári rendszer könnyűszerkezetes építési mód alkalmazásával, olyan eddig lappangó építési kapacitást hasznosít, mely képes a raktár hiányából eredő népgazdasági szinten jelentkező évi milliárd forint nagyságrendű veszteséget mielőbb csökkenteni.



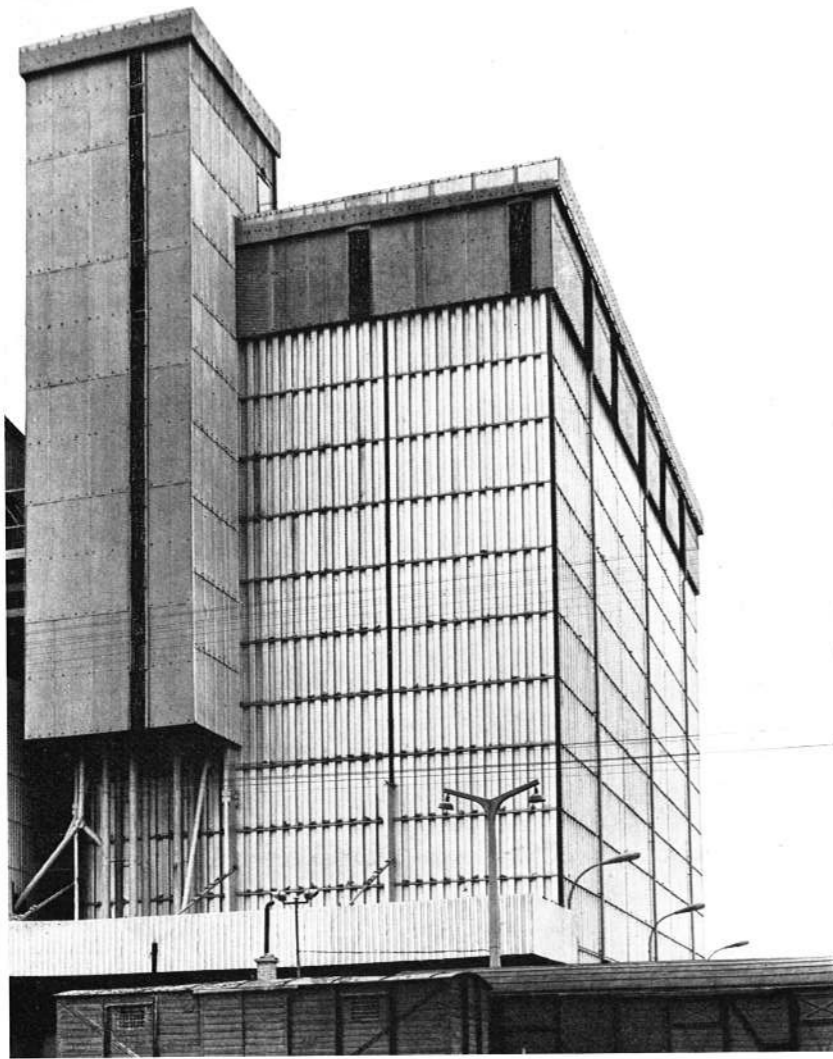
Magasraktár manipulációs tér



Magasraktár homlokzati része



Állványszerkezet építés közben



SZENTESI 900 VAGONOS FÉMSILÓ

Tervező: **IPARTERV**
 Vasszerkezet tervező: **Marosi István**
 Vasbeton tervező: **Garamszegi Károly**
 Építész: **Nádas Lajos**
 Épületgépész: **Boros Gyula**
 Épületvilágítás: **Horváth István**
 Ter. rendező, útcatorna: **Kokas Ignácné**
 Techn. tervező: **Gabona Trósz**
 Technológia: **Bojtor István**
 Automatika: **Nagy Sándor**

Beruházó: **Csongrád megyei Gabonafelvásárló és Feldolgozó Vállalat**

Generál kivitelező: **Délmagyarországi Építőipari Vállalat**

Az Erőtakarmánygyár telepítésénél fogva szűk területen fekszik. A tervezett 900 vagonos téglalaprajzú szemes siló a régi, 180 vagonos, négyzetalaprajzú angol siló mellé épült.

Az új siló alagsorból (kitároló), a fölötte levő silótömbből és ezt lezáró felső kezelőszintből áll.

A felső kezelőszint az angol siló lépcsőházán, a két épület közötti átjárón és a konzolosan kiugratott új lépcsőházon keresztül közelíthető meg.

A létesítmény vasút mellé épült, a betonút pedig egyirányú körforgalmat biztosít az épület körül.

A siló harmincnégy méteres magasságával városképi elemként jelentkezik. A beépítés összhangban van a város általános és részletes iparterületi rendezési terveivel.

Technológia: A szemes siló csak a tárolást szolgálja. A vasúton érkező anyagot a régi garatok fogadják, onnan láncos szállítók, serleges felvonók stb. tovább szállítják az új silóba.

A közúton szállított termény új közúti garatról közvetlenül megy az új siló kezelőszintjére, ahol elosztó láncos szállítók és betárolók juttatják a silóba.

A bunkerek ürítónyílásán távvezérelhető elektromechanikus rendszerrel, láncos szállítókkal történik a kitárolás. Onnan serleges felvonóval visszakerül az angol siló rédlérére.

Az angol silóban történik a termék zsákolása és elszállítása.

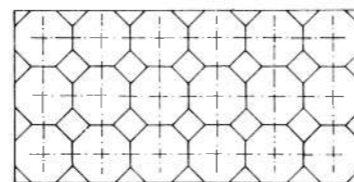
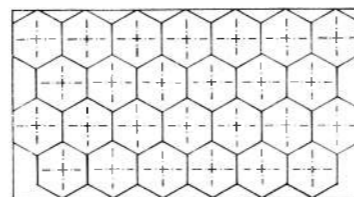
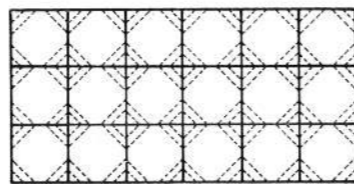
A silórendszer $6 \times 3 = 18$ db, 5,20 m négyzetes cellából áll. Falmagassága 24 m. A fal szerkezete 5050×2000 mm befoglaló méretű panelekből áll. A panel felső öve laposacél, alsó öve a válaszfalánál hajlított U szelvény, oldalfalánál pedig hajlított Z szelvény. A két öv között trapézlemez van. Lemezvastagság 2,5–3,0–3,5 mm, a terheléstől függően változik. Korrozóra és kopásra 0,2 mm-t tartalékolunk.

A panelek egymáshoz és a sarokoszlopokhoz csavarokkal kapcsolódnak. A panelöveket a sarokban átlósan átkötöttük. Ez alkalmas a szerelőállvány alátámasztására, így az építmény önszerelő jellegű.

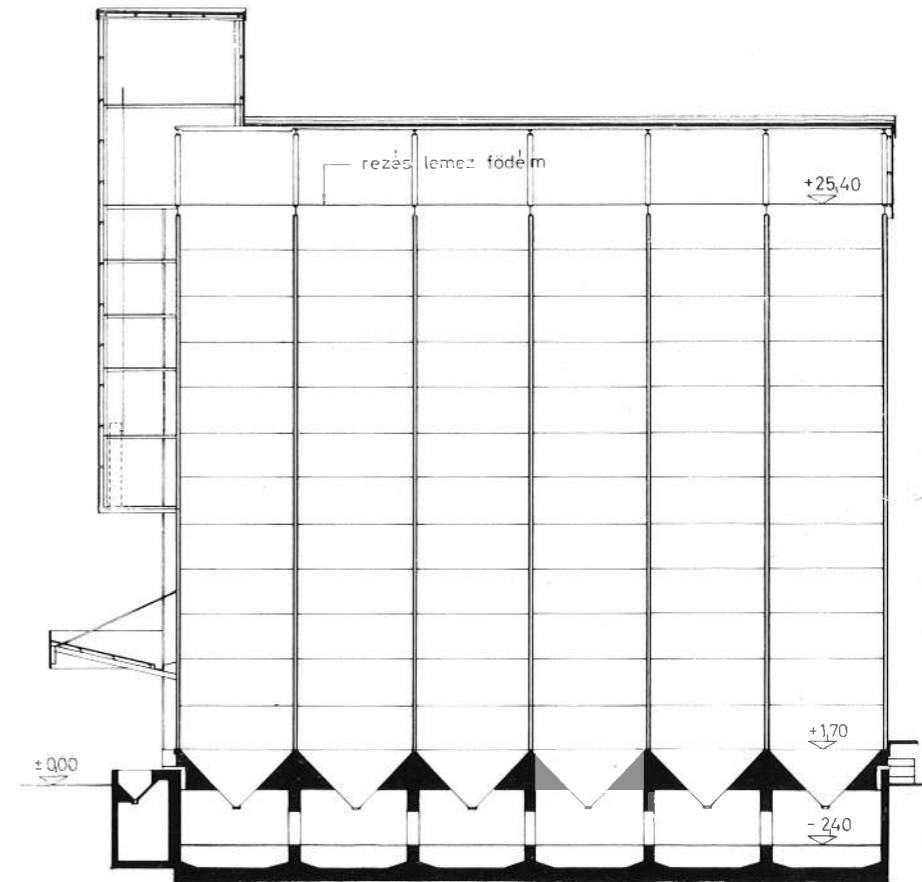
A cellákat lezárja a hengerelt I. tartókra hegesztett recéslemez járószint, felette hengerelt szelvényű tetőszerkezet kőszivacs-pallókkal. Az oldalfalak eternit és poliszter hullámlemezzel burkoltak.

Az építményből — figyelemmel a különböző terhelésekre — merev alapozási rendszert kellett kialakítani. A vasbeton alaplemez, a siló fenéklemeze, a térelhatároló falak összefüggő vasbeton dobozrendszert alkotnak. Hosszirányú merevséget a négy tömör vb. főfal ad. Keresztirányban a nyílásokkal ellátott falak Vierendeel tartóként dolgoznak.

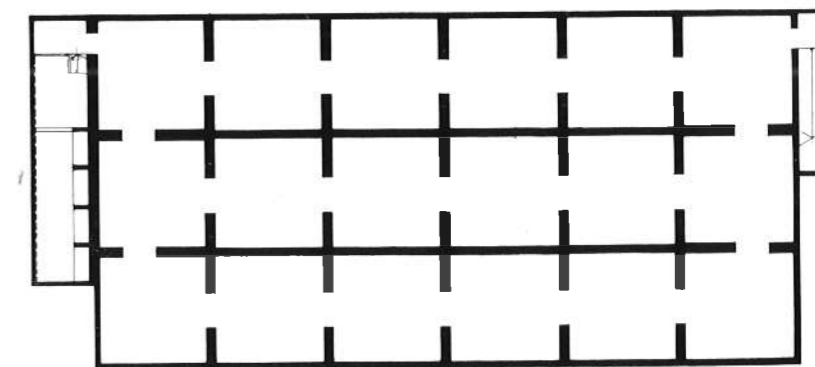
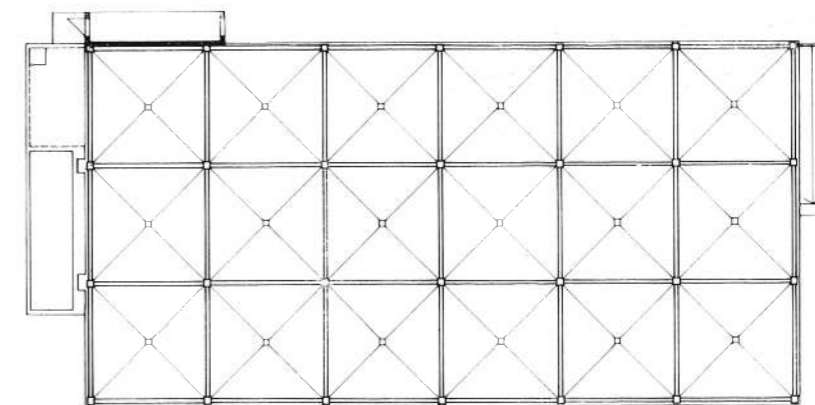
Marosi István—Nádas Lajos



Hosszmetszet, $m = 1:400$
 Földszinti alaprajz, $m = 1:400$
 Alagsori alaprajz — 2,40 szint, $m = 1:400$



Homlokzati részlet



VASBETON GABONASILÓK

Herkó Dezső



A mezőgazdaság szocialista átszervezése megteremtette hazánkban a nagyüzemi gabonatermelés lehetőségét. A nagy területen termelő állami gazdaságok, termelőszövetkezetek rendelkeznek a korszerű gazdálkodáshoz nélkülözhetetlen gépparkkal, s módjukban áll műtrágyázással állandóan fenntartani, illetve fokozni a talaj termőképességét. Ezek a körülmények, továbbá a nagyobb termést adó gabonafajták kikísérletezése és bevezetése hozza magával az ország gabonatermelésének nagyarányú fellendülését. Már évek óta önellátók vagyunk gabonából, sőt az 1969-es évi rekordtermés lehetővé tett jelentős exportot is. A korszerű gabonátárolók építése nem tudott lépést tartani a termelés fejlődésének ütemével. Emiatt rendkívül sok gabonát kell ma még szükségátárolókban, szabad ég alatt ponyvával letakarva, vagy fedett, de nyitott színekben tárolni. Az ilyen tárolási mód nagyon gazdaságtalan, ugyanis a szemek szétszóródása, az állati kártevők (egér, patkány, madarak) és a gabona romlása miatt nagy a tárolási veszteség, a többszöri rakodás, szállítás miatt pedig magasak a tárolási költségek. A további hátrány, hogy a munkakerőhiánnyal küzdő mezőgazdaságban feleslegesen sok embert köt le az improduktív tevékenység. A felszabadulás után 1956-ig csak kevés helyen, egyedi tervezéssel épült néhány kor-

szzerű tároló. Ezek közül legjelentősebb az 1500 vagon összbefogadóképességű mezőkövesdi tárház és siló, valamint a hajdúnánási 400 vagonos siló. Felépült továbbá típus-terv alapján néhány 200 vagonos padozatos tárház. 1956 után országos program keretében sok földszintes, 150 vagonos, minimális gépesítéssel ellátott tárolóhely, valamint teljes gépesítés nélküli raktár épült. Rövidesen nyilvánvalóvá vált, hogy a fokozatosan növekvő tárolási igényeket csak nagy befogadóképességű, teljes egészében gépesített, minimális számú kezelőszemélyzetet igénylő silókkal lehet kielégíteni. Szerecsés módon kb. erre az időre fejlődött fel hazánkban a csúszószaluzatos építési mód, amely lehetővé teszi vasbeton silók gyors megépítését. A csúszószaluzatos vasbeton silók tervezése és kivitelezése újszerű feladatot jelentett, mivel Magyarországon először épültek ilyen létesítmények. A felvetődő problémák összefüggnek, kölcsönösen befolyásolják egymást, így megoldásuk csak a beruházó, a tervező és a kivitelező egymást támogató, segítő, megértő munkájával volt lehetséges. Ma már nyugodtan elmondhatjuk, hogy kialakult egy egységes, komplex szemléletmód, s ez rendkívül meggyorsítja és megkönnyíti a silók létesítését.

Az alábbiakban megkíséréljük, elsősorban a tervezés oldaláról ismertetni a felmerülő kérdéseket, hangsúlyozva azonban, hogy ezek nem függetlenek egymástól, és az egyes alternatívák közötti választás csak a kérdések komplex vizsgálatával lehetséges.

1. Telepítés

A silók telepítésénél elsőrendű szempont, hogy minimális legyen a gabona szállítási költsége. Ezért a gabonatermő vidékek centrumaiban célszerű a létesítése. Így a learatott gabona rövid idő alatt eljuttatható a silóba. Legelőnyösebb az a helyzet, amikor a kombájnnal learatott és kicserélt gabona közvetlenül kerül a teherautóra, mely a silóhoz szállítja. Így kiküszöbölődik minden felesleges rakodási munka és a rendelkezésre álló szállítóeszközök is optimálisan kihasználhatók. A nagyobb városokban is indokolt a siló-építés, ha malommal rendelkeznek. Ide általában nehezebb eljuttatni a gabonát, s így az odaszállítás körülményesebb és drágább, viszont a feldolgozott gabona liszt formájában közvetlenül az eladókörzetbe kerülhet, tehát az elszállítás egyszerűsödik és olcsóbbodik. A lisztellátás folyamatosságának biztosítása miatt is indokolt a nagyvárosba telepítése a silóknak, mert így a szállítási fenn-

akadások, az időjárás nehézségei nem okozhatnak zavarokat. Természetesen előnyös, ha a siló olyan helyen épül, ahol már működik malom, vagy esetleg egyidejűleg kerül sor annak a létesítésére is. Ily módon a tárolási hely és a feldolgozó épület közötti szállítási távolság minimálisra csökken és a szállítás egyszerű eszközökkel — ejtőcsővel vagy vízszintes szállítóeszközökkel (rédler, szalag) megoldható.

A közgazdasági tényezőknél (szállítási költségek, ellátási igények, munkaerő helyzet, úthálózat stb.) kívül figyelembe kell venni a telepítésnél az általajviszonyokat is. Magyarországon általában minden helyen lehet silót építeni, mégsem közömbös a megfelelő hely kiválasztása. Magasan fekvő talajvíznél és mélyenfekvő teherbíró talajnál 10—15%-kal megemelkednek az építési költségek. Ennél talán még nagyobb baj, hogy a kivitelezési munka mennyisége és nehézsége is megnövekszik, holott általános az a törekvés, hogy ezt lehetőség szerint csökkentjük az építőipar erős leterhelése miatt. Sokszor még az egy helységben számbajöhető telepítési alternatíváknál is lényeges különbség van az általaj viszonyokban. Nyilvánvaló, hogy ilyenkor a kedvező általaj helyen végzendő alapozás esetleg egy-két millióval kisebb költsége fontos szempontot jelent a döntésnél.

2. Nagyságrend

A sorozatban épülő silók nagyságrendjének megállapításánál több tényezőt kell számításba venni:

Az első csoportba tartoznak a közgazdasági jellegű tényezők, mint pl. a rendelkezésre álló anyagi fedezet, a gabonatermő területek össztermelése, a meglévő raktárhálózat helyzete, arányosság a feldolgozó üzemekkel a megyék közötti helyes arány kialakítása stb. Ezekkel részletesen nem foglalkozunk, miután ezek vizsgálata nem tervezőmérnöki, hanem beruházói feladat. Hazánkban, elsősorban a Gabona Tröszt, mint a legnagyobb beruházó foglalkozik ilyen témákkal. A második csoportba tartoznak a műszaki tényezők:

a) Fajlagos ár

Az egy vagonra jutó építési költség nyilvánvalóan függ a siló nagyságrendjétől. Sajnos nincs mód az árak korrektt összehasonlítására, annak ellenére, hogy rendelkezésre állnak a közelmúltban épült 600, 1000 és 2000 v-os silók építési költségei.

Az árak összehasonlítását nehezíti, hogy időközben változott az árrendszer, továbbá az, hogy a beruházási költség függ a szállítási távolságtól, az akadályoztatási költségektől, a beruházó és kivitelező közötti megállapodástól, az alapozási viszonyoktól, a technológiai berendezések számától stb. Tájékoztatásul közöljük néhány siló tervezett építési költségét a technológia és a járulékos beruházások (szállítóhidak, garatok, útburkolat) nélkül:

Devecseri 600 v-os siló
16 900,— Ft/vagon

Mosonmagyaróvári 600 v-os siló
13 500,— Ft/vagon

Jászberényi 2000 v-os siló
12 500,— Ft/vagon

Ceglédi 200 v-os siló
13 700,— Ft/vagon

Kaposvári 1000 v-os siló
14 500,— Ft/vagon

Székesfehérvári 1000 v-os siló
12 750,— Ft/vagon

A fenti fajlagos ártól függetlenül megállapítható, hogy az építési költségek szempontjából a nagyobb silók létesítése olcsóbb. A járulékos költségek ugyanis kisebb arányban nőnek, mint a befogadóképesség. Az is fontos tényező, hogy egy 2000 v-os siló összehasonlíthatatlanul gyorsabban megtervezhető, felépíthető és üzembehelyezhető, mint a valamivel kisebb összbefogadóképességű három 600 v-os siló. Az építőipar jelenlegi helyzetét tekintve nyilvánvaló, hogy előnyösebb a nagyobb silóegységek építése.

Amennyiben fennállnak a tárolási igények és a pénzügyi keretek megengedik, feltétlenül indokolt a nagyobb befogadóképességű (2000—4000 v) silók létesítése. Ily módon nyílik csak reális lehetőség arra, hogy a rendelkezésre álló tárolóterület mennyisége a megkívánt, megfelelő mértékben növekedjen.

b) Befoglaló méretek

Az egy tömbben létesíthető siló alaprajzi és magassági méretét részben statikai korlátok, részben a rendelkezésre álló építési géppark és munkaerő-helyzet határozza meg.

Magyarországon a sorozatban épülő silóknál nem lehet túllépni a talajra ható 30—35 t/m² terhelést. Ennél az értéknel ugyanis számítani lehet arra, hogy bárhol található megfelelő teherbírási általaj. Eddigi adataink szerint a silók önsúlya az összsúlynak a 30—40%-a. E két adatból visszszámolva, az alaplemez kiugratási lehetőségét is figyelembe véve az adódik, hogy a cellákban 30—35 m lehet a maximális tárolási magasság.

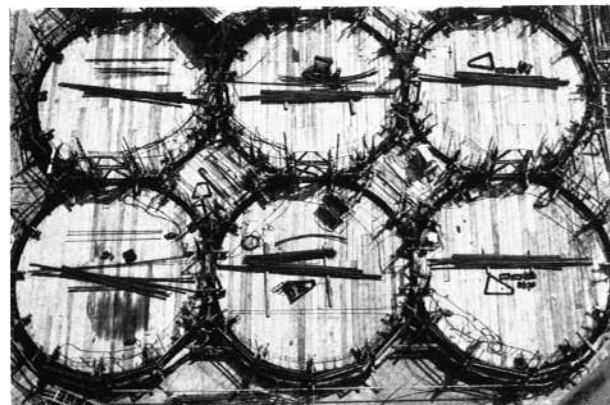
A tároló cellák alatti és feletti rédler szint magassága kb. 5—7 m. A tölcserhez szükséges magasság pedig 2—4 m. A maximális tárolómagasság mellett tehát 50—55 m körüli siló magasság adódik. Ilyen magas épület a jelenlegi rendelkezésre álló toronydarukkal (elsősorban a csehszlovák gyártmányú MB 80/B típusúakkal) és gyorsfelvonókkal felépíthető. Miután az emelőgépek terén további fejlődés várható, az épületmagasság a kivitelezés szempontjából nem jelent problémát.

Az alaprajzi méreteket nem lehet tetszőszerint növelni, a hőmérsékletváltozás okozta igénybevételek miatt. Ez a hatás a kisebb silóknál szinte másodrendűnek tekinthető, de a nagyobbaknál döntő jelentőségű. Emiatt nem célszerű egyik alaprajzi mérettel sem túllépni a 60 m-t. E határ felett feltétlenül szükséges a dilatáció beiktatása, illetve a silótömbök szétválasztása egymástól oly mértékben, hogy ne keletkezzen a talajfeszültségek összeadódásából egyenlőtlen süllyedés, egymás felé dőlés.

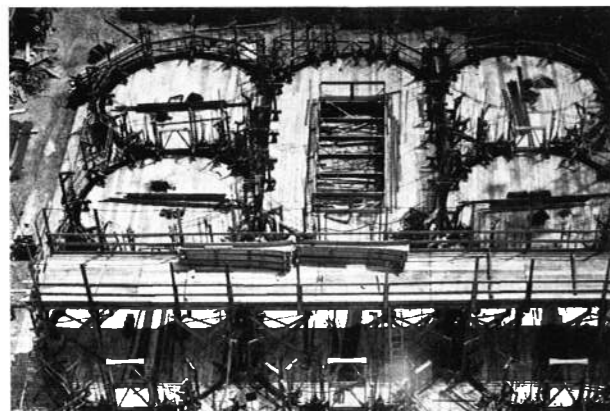
Az alaprajzi méreteket egy kivitelezési szempont is döntően befolyásolja. A csúszás ideje alatt a silóépítés megkívánja a munkaerő és az anyagellátás rendkívüli koncentrációját is. Az IPARTERV által tervezett 2000 v-os jászberényi és törökszentmiklósi silók építésénél általában 200 m² betont dolgoztak be naponta és két nyújtott műszakban az összlétszám 90—90 fő volt. Al-



A jászberényi 2000 v-os siló építés közben. Az előtérben látható a betonüzem,



Indulásra kész állapotban a ceglédi 2000 v-os siló csúszószaluzata



A ceglédi 2000 v-os siló csúszószaluzata a csúszás megindulása előtt



Betonüzem a ceglédi siló építésénél jól látható a frakciók szerint osztályozott adalékanyag, a centrális elhelyezésű Elba-Mixer típusú keverőgép, a cementsilók, a toronydaru a betonüzemtel közvetlenül emeli konténerrel be a betont a bedolgozás helyére

Statikai szempontból vitathatatlanul előnyösebbek a körcellák. Ezekben ugyanis a gabona oldalnyomásából minimális hajlítónyomatékok keletkeznek, a szerkezet első sorban húzó- és nyomóerőkkel veszi fel az oldalnyomást. A négyzet vagy téglalap alakú cellákban viszont jelentős hajlítónyomatékok is ébrednek, emiatt ezeknél a silóknál nagyobb falvastagság és erősebb vasalás szükséges, így jóval költségesebbek a körcelláknál.

További hátrány, hogy a több beton bedolgozása és a több vasszerelés munkáigénye miatt, nagyobb létszám szükséges a csúszás ideje alatt, de még létszám növelése esetén is várható a vasszerelés lelassulása, ami befolyásolja a csúszást is.

Kivitelezési szempontból tehát kifejezetten hátrányosak a szögletes cellák, mivel nem teszik lehetővé a csúszás sebességének növelését, ez pedig egyik alapfeltétele a jó betonminőségnek.

Tárolási és technológiai szempontból közböbs, hogy kör vagy négyszögű cellákból áll-e a silótömb.

Az előző fejezetek azt mutatják, hogy sorozatterv alapján épülő silóknál feltétlenül indokolt a körcellák alkalmazása.

A körcellák átmérőjét KGST ajánlás alapján 3,00, 4,50, 6,00, 7,50, 9,00, 12,00, 15,00, 18,00, 24,00 m-ben célszerű felvenni. Siló-csoportoknál a cellák tengelytávolságait jelentik ezek a méretek.

A javasolt cellaátmérők közül elsősorban a 6,00, 7,50, 9,00 m-es átmérők jöhetnek számításba. Az ennél kisebb átmérőjű silók gazdaságtalanok, a nagyobbakat pedig különállóan célszerű építeni.

Hazánkban az ajánlottaktól eltérő átmérőjű silók is épültek sorozatban. Így a 400 és 600 v-os silóknál 5,00 m az 1000 v-os silóknál 6,60 m az átmérő. Az újabban épülő 2000 v-os silóknak 7,50 m az átmérője. Az újabb tervezéseknél célszerű az ajánlott méretek betartása, mert ez a KGST országok közötti esetleges építési, gépjármű, fémzsálat előállítás, együttműködést megkönnyíti, lehetővé teszi.

A körcellákból álló silótömböknél szinte kizárólagossá vált a cellák párhuzamos elrendezése, melynél a kárcellák is felhasználhatók tárolásra.

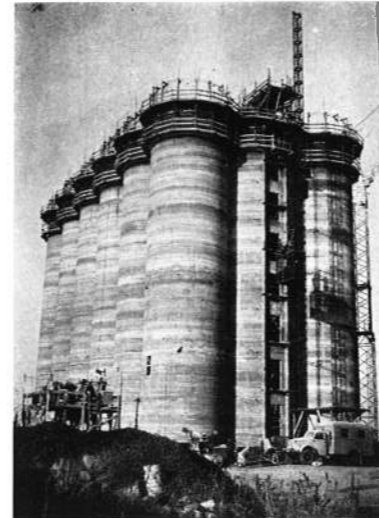
A cellamagasságot a gazdaságosság érdekében célszerű az altalaj viszonyoktól függően 30–35 m-ben felvenni.

A cellaszám és az átmérő megválasztása értelemszerűen függ a tervezendő siló befogadóképességétől.

Adott tárolási magasság és a jelenleg általánosan használt 18 cm-es falvastagság mellett, feltételezve, hogy a falak az alaplemeztől a tetőfödémig futnak, matematikailag megállapítható különböző cellaszám és cella elrendezése esetén az 1 v-ra eső falkubatúra, tehát a fajlagos betonigény a falakból. A gazdaságos szerkezeti kialakításnak ez az érték az egyik jellemzője.

A táblázat adatai azt mutatják, hogy a falakhoz szükséges fajlagos betonmennyiséget nagyon csekély mértékben függ a cellaszámtól (minimálisan 9 db) és a cellacsoport alakjától (pl. 24 körcella 8×3 vagy 6×4 rendszerben is elrendezhető).

Az átmérő növelése viszont erőteljesen csökkenti a fajlagos falmennyiséget, ha a falvastagság minden átmérőnél egységesen 18 cm. A külső falaknál a 18 cm-es vastagság az alkalmazható legkisebb méret, a „Szemestermény-silók” tervezési irányelv szerint. A belső falaknál megengedi az előírás vékonyabb, minimálisan 14 cm vastagság alkalmazását is. Az eltérő vastagság azonban



A törökszentmiklósi 2000 v-os siló csúszás közben

több szempontból is problematikus (vasvezetési nehézségek, a csúszószaluzatra ható különböző nagyságú erők stb.), ezért betervezésének helyessége vitatható. A 18 cm-es falvastagság a szóba jöhető cellaátmérőknél mindenütt megfelel, nagyobb vastagságra nincs szükség. Mindezekből értelemszerűen következik, hogy feltétlenül a nagyobb átmérőjű silók tervezése indokolt. Példával szemlélve az előzőeket: $3 \times 6 = 18$ db $\varnothing 7,50$ körcellából álló, 30 m tárolási magasságú, 2054 v befogadóképességű siló falaihoz $2054 \times 1,54 = 3163 \text{ m}^3$ beton szükséges, míg $4 \times 7 = 28$ db $\varnothing 6,00$ m-es körcellából álló, 30 m tárolási magasságú 2052 v befogadóképességű siló falaihoz $2052 \times 1,80 = 3693 \text{ m}^3$, ami szemléltetően mutatja, hogy mind a beruházási költség, mind a kivitelezési munka volumene szempontjából milyen jelentősége van a nagyobb cellaátmérő alkalmazásának.

4. Géptér elhelyezések

A silók gépterének elhelyezésére 3 alternatíva lehetséges:

- különálló géptorony
- a cellatömbből kiugratott géptér
- a cellákban levő géptér

A különálló géptorony esztétikailag előnyös, de szerkezeti szempontból elnyel. A silótömb általában 40–50 cm-t süllyed, míg a kisterhelésű különálló géptorony csak 8–10 cm-t. Emiatt az egymáshoz közel levő két épület szükségszerűen egymás felé dől. A süllyedés differenciát és az egymás felé dőlést az összekötő hidaknál ki kell játszani. Emiatt flexibilis kapcsolatok szükségesek, amelyek nehezen megvalósíthatók.

Kiugratott, de a cellatömbbel összeépített géptérnél a terheléskülönbségek miatt a szerkezet erőjátéka nehezen követhető, vitathatók a felvehető közelítő számítási módszerek. Megnyugtató megoldás még túlméretezés árán sem alakítható ki az alapozásnál és a géptér — silótömb falainak csatlakozásánál.

A silótömbbe behelyezett géptér esetén ezek a statisztikai problémák kiesnek, illetve lényegesen csökkennek. További előnye az ilyen elrendezésnek, hogy a géptér falai egyidőben készülnek el a silótömb falával, szemben a különálló géptoronyal készülő silókkal, ahol gyakorlatilag két épületet kell építeni, s ez lassítja a kivitelezést. Technológiailag is jó megoldás a géptérrel összeépített siló, mert csökken a szállítóeszköz hossza, s az ellenőrzés, kezelés is egyszerűbb egy épületben, mint kettőnél. A szárítógép szükségessége döntően befolyásolja a géptér méretét. Szárítógép nélküli silók olyan helyen felelnek meg, ahol a már meglévő szárítógépek ki tudják szolgálni az új silót is. A szárítógép a hozzátartozó elő- és utótartánnyal az egyébként szükséges géptér méretét kb. megkétszerezi.

5. Alapozás

A silók alapozása legkedvezőbbben síklemmel oldható meg, melynek vastagságát úgy célszerű felvenni, hogy a falak alatt ne legyen szükség külön nyírási vasalásra.

Az IPARTERV által tervezett 2000 v-os silóknál kialakult az az alapelv, hogy az alaplemez felső síkja a süllyedés teljes lezajlása után azonos legyen a mértékadó talajvízszinttel, vagy magasabban helyezkedjen el.

Így elkerülhető a víznyomás elleni szigetelés. Az alaplemez alsó síkja és a teherbíró talaj közé kerül a soványbeton kitöltőréteg.

Ez a megoldás magas mértékadó talajvízszint és mélyenfekvő teherbíró talaj esetén látszólag költségesebb, mint a szigetelt változat, annál mégis előnyösebb.

A soványbeton egyszerű eszközökkel, segédmunkásokkal is elkészíthető, míg a szigetelt változatnál (csak szakmunkásokkal végezhető) nagyon sok zsaluzási, vasszerelési, vízszigetelési munka adódik. A munkagödör víztelenítési ideje is nagyobb a szigetelt változatnál.

Az a veszély is fennáll, hogy ha valahol a szigetelést rosszul készítik el, akkor a hiba gyakorlatilag ki sem javítható. Ugyanis a 30–50 cm nagyságú vágható süllyedések miatt vasbeton szigetelésvédő falat kell készíteni, mert a téglaszigetelésvédő fal a nagymértékű süllyedéseknél feltétlenül megreped, fennakad, s ezáltal a szigetelést elszakítja. Az alaplemez alatti és az oldalsó vasbeton falak közötti szigetelési hiba utólag nem javítható ki. A vízbetörés kockázatát ilyen körülmények között természetesen nem lehet vállalni.

Komoly gondot jelent a nagyobb silók mellett közúti és vasúti fogadógaratok építése. Az átvétel gyorsítására ezeknek nagy befogadóképességűeknek kell lenniük. A kiadódó tölcserméretek és az alatta húzódo technológiai berendezések miatt a garatok mélysége a rendezett terepszint alatt legalább 4,50 m. Ilyen mélységben a legtöbb építési helyen jelentkezik a talajvíz, sokszor 3–4 m vízszalponnyomással is számolni kell.

A vízszigetelést a garatoknál az előzőekben ismertetett okoknál fogva vaslemezzel kell megoldani.

A fő problémát a garatok építésénél azonban az jelenti, hogy a talajvízszint-süllyedéssel kapcsolatban szivattyúzás veszélyezteti a siló alatti altalaj tömörségét, megbolygatja annak eredeti állapotát.

A silóhoz közeli garatoknál rézsús földkiemelés nem alkalmazható, ezért szükséges ilyen esetekben a munkagödör körülzárolása.

A siló alatti talaj fellazulásának veszélye, valamint a szádolással kapcsolatos kivitelezési nehézségek csak akkor kerülhetnek el, ha a garatok a silótól távolabbra helyezhetők. Erre azonban csak ritkán van lehetőség.

6. Cellatölcsérek

A falakhoz szükséges betonmennyiséget csökkentő cellaátmérők növelése, a cellatölcsérek szempontjából kedvezőtlen. E negatív hatás azonban jóval kisebb annál, mint ami a falaknál pozitívan jelentkezik.

A cellatölcséreket utólag, a falak elkészültével lehet csak megépíteni. Emiatt nem sikerült még egyértelműen jó — tervezési, kivitelezési, beruházási — szempontból egyaránt kifogástalan megoldást találni. Ezt mutatja az is, hogy az utóbbi években tervezett silóknál többféle szerkezeti megoldással kísérleteztek a tervezők.

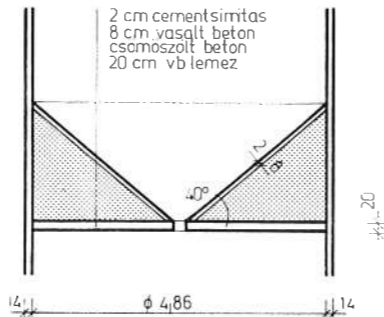
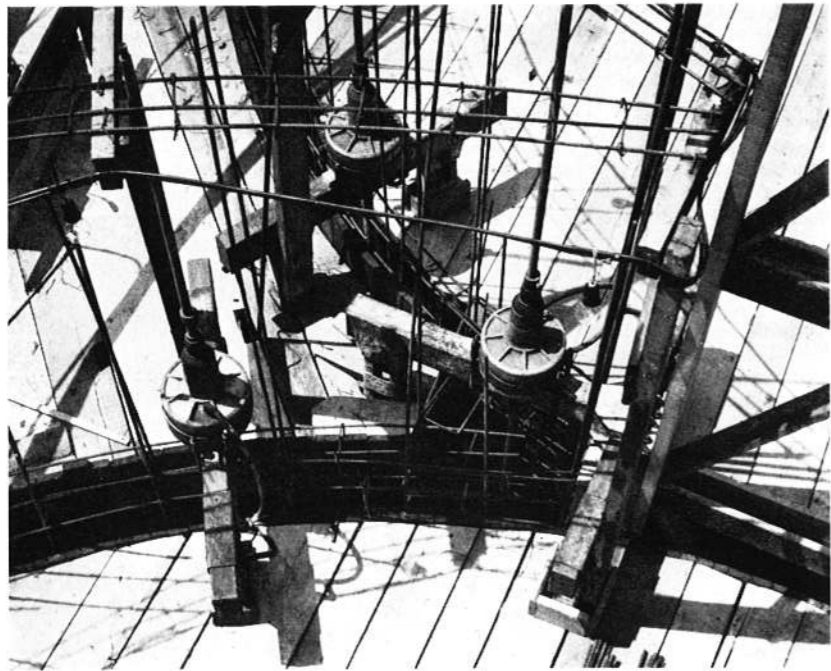
- Vasbeton síklemez, csömösölt beton tölcserrel

Ez a megoldás került alkalmazásra az IPARTERV által tervezett szombathelyi, körmendi, kiskunhalasi 600 és 400 v-os silóknál.

A 20 cm-es vb. lemez mint befogott körlemez működik, ezért a vasbeton falba utólag kihajlítható tuskákat kell behelyezni.

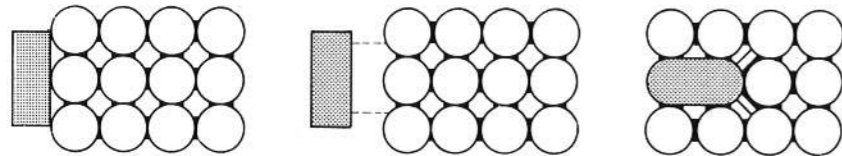
Törökszentmiklósi 2000 v-os siló a csúszás befejezése után.





Vasbeton síklemez csömösölt betontölcsérral

A ceglédi 2000 v-os siló csomóponti részlete



Géptorony és silótömb elhelyezés változatai

Hátránya ennek a megoldásnak, hogy a csúszószaluzást lassítja a sok elhelyezendő túske, továbbá, hogy a tölcsekhez sok csömösölt beton szükséges, melynek beszállítása körülményes.

b) Vasbeton gyűrűre függesztett, cserélhető acéllemez tölcser

Ez a kombinált rendszerű tölcser az IPARTERV által tervezett hevesi 600 v-os silónál került kipróbálásra.

A háromszög keresztmetszetű vasbeton körgyűrű falból kiálló tuskézéssel lett befogva. A 4 mm-es acéllemez tölcser csavarozott kapcsolattal csatlakozik a vasbeton körgyűrűhöz, így lehetséges az acéllemez tölcser cseréje.

E megoldás előnye, hogy teljes egészében elmarad a csömösölt beton kitöltés, s emiatt csökken a silótölcser súlya, s egyúttal a kivitelezési munka mennyisége is. A megoldás hátránya, hogy az acéllemez karbantartást igényel, s a belső kopás miatt számolni kell az időnkénti cserével. Jelenleg nincs megbízható adatunk arra, hogy a kopás évenként milyen mértékű. A statikai számítás szerint szükségesnél 1,5—2,0 mm-rel célszerű a lemezvastagságot nagyobbra venni. Rendkívül fontos a jó minőségű elkészítése a hegesztési varratoknak. A húzott acéllemez tölcserben a varratok nem jelenhetnek gyengítést, ezért I. osztályú tompavarratok szükségesek. Emiatt feltétlenül indokolt, hogy a tölcseket teljesen a gyárban állítsák elő. Helyszíni hegesztésnél az elkerülhetetlen lemezdeformációk, a fej felett készíthető varratok komoly veszélyt jelentenek, mert könnyen előidézhethetik a tölcser robbanásszerű tönkremenetelét.

Miután ezt a tölcser típust egy újítás alapján (újító: Mohácsy László) tervezték be, az a) pont alatt ismertetett tölcser típus helyett, rendelkezésre állnak az összehasonlítható árak. Eszerint 30 000,— Ft megtakarítás jelentkezett a kombinált megoldás javára, az összes (18 db) tölcsernél együttesen. Tehát a választást a két típus között, a műszaki kérdések dönthetik el, miután a beruházási költségek szempontjából gyakorlatilag azonosnak vehető a két megoldás.

c) Acéllemez tölcser

Ezzel a tölcser típussal készült a TTI által tervezett 1000 v-os székesfehérvári siló. Az acéllemez tölcser a falak mentén körbefutó gerendára fekszik fel, melyet pillérek támasztanak alá. A lemezvastagság 4 mm. A vasbeton körgyűrűgerendát kiálló tuskék kapcsolják az elfordulás megakadályozására a falhoz.

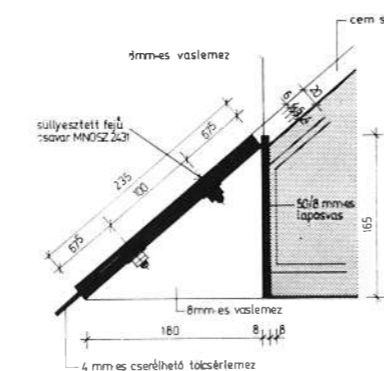
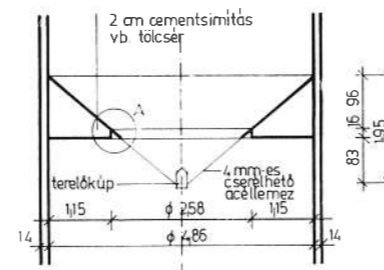
Az acéllemez cellatölcsér mellett szól az, hogy a minimálisra redukálódik a vasbeton szerkezeti munka, csak kevés állványozás szükséges, továbbá az, hogy jelentősen csökken a siló súlya.

Ellen szól e rendszernek minden, amit az acéllemez tölcserrel kapcsolatban a b) pont alatt ismertettünk.

d) Négykifolyós tölcser, vasbeton körlemezzel, csömösölt beton tölcserkiképzéssel

Ilyen tölcserkiképzéssel készülnek az IPARTERV által tervezett 2000 v-os silók.

A körlemezt alátámasztó gyűrűgerenda és a pillérek teljesen függetlenek a csúszószaluzással készülő faltól. A négy kifolyónyílást technológiai okok indokolják. Így ugyanis nem osztályozódhat szét a külön-



A hevesi siló kombinált rendszerű tölcserére

bőző fajsúlyú szemcsékből álló gabona. E rendszer előnye, hogy utólag, a falak elkészülte után építhető meg a szerkezet, így csúszás közben nem kell a bekötő vasak elhelyezése miatt leállni. Előnyös az alacsony szerkezeti magasság is. Karbantartási igénye nincs. Hátránya ennek a rendszernek is, mint az összes vasbeton megoldásnak, hogy a beton nehezen szállítható a már elkészült cellafalak közé.

7. Födémek

A silóknál három helyen szükségesek födémek:

- a) a 10—14 szintes géptérben,
- b) a silócellák lezárására,
- c) a silócellák feletti tartófödémnél.

Az IPARTERV által tervezett 400 és 600 v-os silóknál a födémek szerkezete monolit vasbeton volt, s a 2000 v-os silóknál került először sor tiszta acélszerkezetű, illetve kombinált (acélgerenda+vasbeton lemez) szerkezetű födémek építésére.

A monolit födémek nagy előnye, hogy jelenlegi árrendszerünkben nagyon olcsók és karbantartást sem igényelnek. Mindkét előny elsősorban a beruházóknál jelentkezik.

Kivitelezési szempontból a monolit födémek hátrányosak, mert nagyon sok helyszíni munkát igényelnek, s az állványozást, zsaluzást, vezérlést csak szakmunkások végezhetik.

Az acélszerkezetek előnye a gyorsabb építhetőség, a kevesebb munkaigény, a kisebb önsúly és a könnyebb átalakíthatóság. Hátrányként jelentkezik a magasabb építési költség és az időszakonként szükséges karbantartás.

A silóépítés kulcskérdése — miután a falak építése csúszószaluzással jól megoldott —, a gyors födémzés. Ez csak az acélszerkezetek fokozott alkalmazásával lehetséges. A kivitelezők szívesen fogadják az acélszerkezeteket, s végeredményben a beruházók sem járnak rosszul, mert a gyorsabb födémzés lehetővé teszi a technológiai szerelés korábbi megindítását, s ezzel a siló üzembehelyezése is hamarabb lehetséges.

A födémek kialakítása előregyártott vasbeton szerkezetből vitatható, bár történtek ilyen kísérletek a TTI által tervezett 1000 és 2000 v-os silók tetőfödéménél. Ugyanis a komplikált körformához való csatlakozás miatt sokfajta eddigi gyártású, kis darabszámú elem szükséges, s rendszerint problémát okoz ezek beemelése is.

8. Oldalfalak beázás elleni védelme

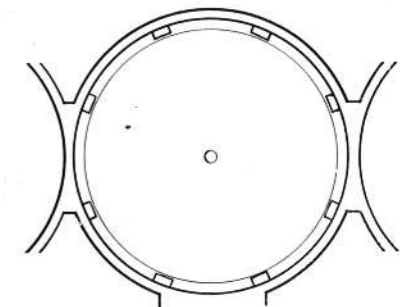
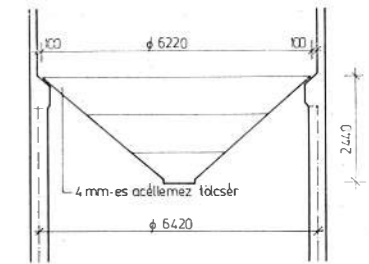
A siló oldalfalainak az időjárás hatására nem szabad átnedvesednie, vagy átáznia, nehogy a gabona emiatt megromoljon.

A csúszószaluzatban készülő falak betonja önmagában nem biztosít vízzáróságot, ezért szükséges a külön felületvédelem is. Gyakorlatban két módszer alakult ki a felületvédelem megoldására:

1. Elasztolen vagy PVA bevonat

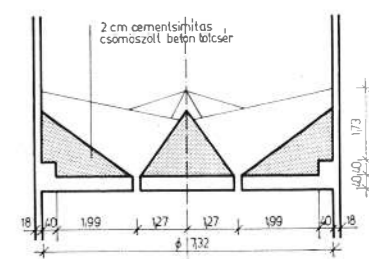
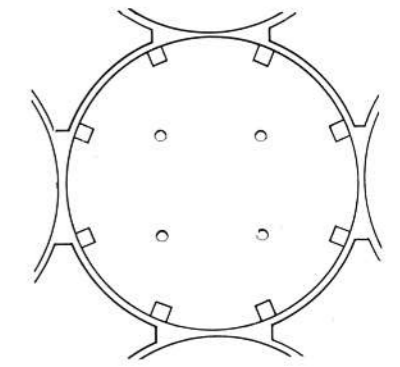
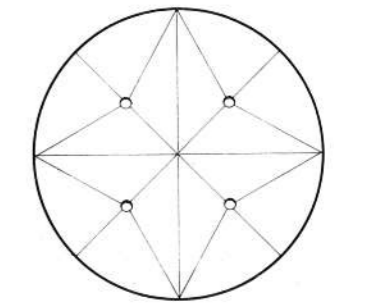
Ezek a műanyag alapanyagú bevonatok utólag, száraz felületen hordhatók fel. Jól beváltak, teljes biztonságot nyújtanak a beázás ellen. Lehetőséget adnak a falfelületek színezésére is.

Árúkon kívül (115,— Ft/m²) egyetlen hibájuk, hogy csak függőállványról, vagy csőállványról hordhatók fel. Az állványozás rendkívül anyag- és munkaigényes folyamat, egyben költséges is.



A székesfehérvári siló acéllemez tölcserre

Négy kifolyónyílásos cellatölcsér felülnézete, alulnézete és metszete



2. A csúszózsálasaluzással egyidőben készülő cementvakolat

Több silónál készült a csúszózsálasaluzat függőállványról a csúszással egyidőben felhordott, kb. 1/2 cm vastag cementvakolat. Az eddigi tapasztalatok szerint nem történt sehol beázás.

Ez a megoldás egyszerűen kivitelezhető és olcsó.

Kérdéses azonban, hogy meleg nyári időben készülő silók esetén is beválik-e ez a módszer. Az eddig készült ilyen felületvédelmű silók ugyanis kivétel nélkül a kedvező őszi vagy tavaszi időben épültek. Hátránya ennek a rendszernek az is, hogy megnöveli a csúszás ideje alatt a munkaterhelést.

Alapvető követelmény a falak betonjával szemben, bármilyen módon is történik a felületvédelem, hogy a betonozás folyamatos legyen, ne keletkezzenek felszakadások, repedések a falban. 3—4 óránál hosszabb leállás esetén már nem tökéletes a következő betonréteg kötése, s a munkahézag a terhelés, hőmérsékletváltozás hatására megnyílnak.

9. Süllyedések okozta hatások

A nagyobb befogadóképességű silóknál jelentős süllyedésekre kell számítani. Az Alföldön épített 400—600 v-os silóknál általában 20—40 cm volt az összsüllyedés, míg a 2000 v-os silóknál 30—50 cm-es süllyedés várható.

Különösen kötött talajoknál rendkívül fontos, hogy a talaj a terhelést fokozatosan kapja meg, mert hirtelen terhelés esetén a fenti süllyedési értékek nagyon megnövelhetnek, sőt a talajtörés is előfordulhat. A fokozatos betárolást az FTV előírja talajmechanikai szakvéleményében, s ezáltal az első betárolás idejét minimálisan 1/2 évben szabja meg. Erre az üzemeltető figyelmét mindig fel kell hívni, nehogy már a siló átadásától számoljon a tetszőleges ki- és betárolással.

A süllyedéseket a csúszózsálasaluzás megindulásától kezdve mérni kell. Erre a célra külön csapokat kell beépíteni. A süllyedésmérést célszerű fenntartani a teljes konszolidáció bekövetkezéséig. Az FTV vállalja a süllyedések mérését és kiértékelését, s az eredményekről szakszerű tájékoztatást ad.

A siló süllyedését a csatlakozó szerkezeteknél figyelembe kell venni, s a süllyedésdifferenciát flexibilis kapcsolatokkal kell lehetővé tenni.

A siló körül 4—5 m-es sávban levő útburkolat, járda, bejáratú lépcső a siló süllyedésének hatására elkerülhetetlenül megrepedezik, esetleg teljesen tönkremegy, kivéve, ha jóminőségű szemcsés talajról van szó, vagy ha mélyalapozásra lett a siló állítva. Ezek a hibák nem tervezési vagy kivitelezési mulasztások következményei, hanem a silóépítés természetes velejárói. Természetesen a műszaki leírásban ki kell térni ezekre és költségvetési fedezetet kell biztosítani a helyreállításra.

A 2130 v-os és 820 v-os törökszentmiklósi silók



**БЕРЕМЕНДСКИЙ ЦЕМЕНТНЫЙ ЗАВОД
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

Эндре Рац и Танаш Бейте

Стр. 1

Мощность завода, обеспечиваемая двумя чистыми (независимыми) технологическими линиями составляет 1,07 миллионов тонн в год. Доставка сырья из Бермендского карьера выполняется автосамосвалами большой грузоподъемностью, а отгрузка готовой продукции обеспечивается железнодорожным и автодорожным транспортом. Средства внутризаводской транспортировки: транспортеры и в некоторых местах элеватор. На полосу, соседней со зданием склада обзон. З обеспечена возможность дальнейшего возведения известкового завода. Производство цемента осуществляется способом взвешенно - теплообменной системой. Сущность метода заключается в том, что навстречу горячим продуктам сгорания, удаляющимся из печей, направляется взвешенное порошкообразное сырье в целях предварительного подогрева и лишь после этого направляется оно во вращающиеся печи. Современность размещения завода подтверждается более замкнутой (плотной) застройкой и тем, что отдельные части здания аналогичной функции размещены в одном блоке. Таким образом, в одном здании размещены все склады сырья, полуфабрикатов и сушилка; — теплообменная башня, требующая большого количества вжатого воздуха и компрессорная —; цех-мастерская и склады, сконцентрировано наибольшим составом рабочих, а также социально-бытовые помещения и медпункт. Общая стоимость капиталовложения составляет 2,5 миллиарда форинтов, из которых надземное строительство составляет около 500 миллионов форинтов.

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОРПУС
ДЛЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЗАВОДА В Г. ЭГЕР**

Геца Месарош

Стр. 12

В рамках программы развития автомобильного строительства в г. Эгер построен новый инструментальный завод для отечественного производства и удовлетворения отечественных нужд в запчастях дизельных элементов. При компоновке помещений проектировщик — наряду с учетом технологических требований —, стремился сблизить в максимальной степени. Для удовлетворения возможных дальнейших изменений в отношении требуемых помещений обеспечена возможность перестановки перегородок. Проектировщиками инструментального завода удалось создать многоэтажное здание, быстро сооружаемое из целостных и простых элементов конструкции, наряду с обеспечением идеальных условий для весьма требовательной технологии.

**СКЛАД ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ
СТАНКОВ В Г. ВАРНСДОРФ**

Йожеф Поца

Стр. 14

На основе государственного договора Венгрия приняла на себя выполнение строительно-монтажных работ для Чехословакии. В рамках договора было выполнено проектирование и строительство оснащенного кранами, отопленного склада и головного здания общей площадью в 2000 м², Варнсдорфского филиала Завода инструментальных станков ТООС. В соответствии с государственным договором строительство корпуса выполнялось венгерской стороной вместе с поставкой всех строительных материалов. Соответственно этому договору выполнение производства работ за границей экономично лишь при условии монтажного характера строительства. Проектировщик должен был разработать рабочие чертежи, учитывая это обстоятельство, что, можно сказать, и удалось в полной степени. Конструкция здания в плане запроектирована сеткой колонн 9х12 м. В направлении 9,00 м конструкция представляет собой сборные железобетонные короткие балки, а в направлении 12,00 м — сборные жб панели покрытия. Ввиду оснащения корпуса кранами и специальной внутренней высоты были изготовлены устанавливаемые в железобетонные стаканчатые фундаменты колонны Виренделя из облегченной стальной конструкции сварного исполнения. В качестве господствующего элемента фасада корпуса фигурируют крупные стеклянные поверхности с фасонным стеклом, установленным по стальным ригелям. Цоколь представляет собой необработанный бетон, парапет облицован мезотурским (облицовочным) кирпичем, над которым находятся окна стальной конструкции, а над ними вышеупомянутое застекление из фасонного стекла над которым размещена конструкция вентиляционных жалюзи, а на самом верхе находится карниз из волнистых алюминиевых листов. Рабочая проектная документация была изготовлена за три месяца, на основе технологического согласования с заказчиком и согласования конструкции здания с производителем работ. Продолжительность производства работ от первого удара кирки до сдачи ключей составила двенадцать месяцев. В 1970 году же в Цеска-Каненицен был построен корпус и головное здание подобного назначения.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЦЕХ ЗАВОДА ИКАРУС

Йожеф Орбан

Стр. 16

Завод кузовов и транспортных средств ИКАРУС запланированным на 1975 год производством 10—12 000 автобусов в год, занимает весьма почетное место и в мировом отношении. Корпус инструментального цеха, по сути, представляет собой однопрофильный корпус, оснащенный 2х5 т, и соответственно, 2х15 т, мостовыми кранами. В этом корпусе отделены лишь цех деревянных моделей и цех искусственных смол, по причинам пожарной защиты.

Колонны и фасадные промежуточные столбы сборной конструкции изготовлялись на стройплощадке и установлены в монолитные стаканчатые фундаменты. Полезная равномерно распределенная нагрузка пола составляет 5 т/м². Подкрановые пути построены с применением типовых элементов подкрановых путей пролетом 12 м. Вертикальное ограждение пространства выполнено посредством двойного фасонного стекла с установленной в нем полосой откидных окон, и с цоколем из блочного кирпича, облицованного мезотурским (облицовочным) кирпичем. Размещенные на крыше дефлекторы (вентиляционные фонари) изготовлены из фасонного стекла. Верхнее освещение обеспечивается фонарями с ребрами „Вена“ оснащенными парозащитным потолком. Административно-социально-бытовое здание, за исключением облицованных цокольных стен и торцовых стен, сооружено с использованием типового каркаса и панелей для административных и социально-бытовых зданий. На первом этаже обеспечены раздевални на 336 мужчин и 36 женщин, в кромке того еще черно-белая раздевальня на 15 человек. На этаже находится чертежный зал, светокопиральное помещение и конторы администрации цеха.

**РАДЕЛКИС КТС (ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ
КООПЕРАТИВА РАДЕЛКИС)**

Антал Чиквари

Стр. 19

Фирма РАДЕЛКИС является промкооперативом, выпускающим электромеханические измерительные приборы. Исходя из характера продукции основной предпосылкой производства без брака является чистота воздуха. Материалом фасада являются первичные строительные материалы: бетон, стекло и сталь. Доброкачественная работа промкооператива подчеркивается весьма высоким качеством необработанной бетонной поверхности. Стальные конструкции окрашены в черный, а ворота в вишнево-красный цвет. Общее освещение обеспечивается люминесцентными лампами, отопление в производственных корпусах решено насосным водяным отоплением, в производственных корпусах решено насосным водяным отоплением, а в главном корпусе системой с кондиционерными конвекторами. Охлаждающая система будет сооружена лишь на третьем этапе строительства. Котельня работает на природном газе.

**ТЕПЛОФИКАЦИОННАЯ ЦЕНТРАЛЬ ОБУДАЙСКОГО
ЖИЛОГО РАЙОНА**

Йожеф Батизан

Стр. 23

Среди растущих со дня на день жилых районов нашей столицы значительное место занимает жилой район Обуды, где до 1976 года будет сдано 18 400 новых теплофицированных квартир, вместе с сопряженными коммунальными сооружениями. Здание теплофикационной централи решено по схеме трехопорной рамы стальной конструкции при сетке колонн 6х12 м. В интересах рационализации эксплуатации теплофикационной станции был изготовлен центральных щит приборов совместного режима. На щите установлены приборы, предназначенные для сигнализации, то есть указания параметров, необходимых для контроля calorического режима дистанционных трубопроводов и технологического оборудования, а также оборудование аварийной сигнализации технологического процесса, и оборудование управления всех задвижек и вентилей с электроприводом. Со щита возможна и установка требуемого значения температуры воды. Первый этап строительства обеспечивает отопление и снабжение горячей водой 4000 квартир, а второй этап строительства — отопление и снабжение горячей водой дальнейших 16 000 квартир.

ЗАВОД КОНВЕЙЕРОВ В Г. НИРЕДЬХАЗА

Иштван Янаки

Стр. 26

Заводом выпускаются различные мелкие стальные конструкции и транспортные оборудования (транспортеры, роляганги, конвейеры и транспортные средства), технология производства которых следующая: хранение исходных материалов — раскрой — монтаж — сборка — рабочее испытание — складирование готовой продукции. Модуль системы конструкций 1,60 м, из многократных величин которого была образована сетка колонн производственного корпуса и остальных пролетов. Для производственного корпуса была использована железобетонная конструкция типовых прозданий сеткой колонн 12х12 м. В социально-бытовых и административных пролетах сетка колонн (пролет) составляет 4,50—3,0—4,5 м, а шаг колонн по фасаду 6,0 м. Колонны стальной конструкции воспринимают нагрузки от несущей конструкции частично сборных, а частично монолитных перекрытий (и покрытия). Весь блок здания огражден сборными железобетонными стеновыми панелями с фасадной поверхностью обработанной под искусственный камень белого цвета.

ЗАВОД ТЯНУТОГО (ПЛОСКОГО) СТЕКЛА В Г. ОРОШХАЗА

Танаш Бейте

Стр. 30

Завод тянутого стекла, выпускающий тянутое стекло толщиной от 2 до 6 мм, в количестве 10 миллионов квадратных метров из расчета 2 мм-го стекла, и работающий по так называемой „бесчелночной технологии“, строится в рамках расширения старого завода (дугото) посудного стекла, в качестве самостоятельного завода. Архитектор, наряду с удовлетворением технологических требований стремился сблизить части зданий, обслуживающих друг друга, и к логиче-

Traditional construction work has been reduced to the foundations. Cold-rolled, closed block-sections are used for the support. The largest cargo-dimension for the shelves is 800 x 1200 x 2000 mm. Within this, partitions can be redimensioned by joints that can be dismantled according to need.

In longitudinal and transversal direction the support-block is a frame structure. The economic feature of the frame is greatly enhanced by the wall thickness that is chosen according to the load.

Compared to the traditional storing systems and to the previous costs, construction of thigh stores results in investment economy. In case the goods must be stored on shelves, the shelf block of the high store is at the same time the frame of the building, and the hall main girdle system can be omitted; besides, built-in volume is only 50 p.c. of that for the traditional buildings (the outer limiting surface is smaller, and so is the floor area of the building).

900-WAGON METAL SILO AT SZENTES

István Marosi—Lajos Nádasz

Page 68

Rising 34 metres above ground, this silo is a constituent part of the townscape. The manner of building up is in harmony with the general and detailed urbanization plans of the town for the industrial areas.

The silo system consists of 6 x 3 = 18 quadratic cells of 5.20 m each, with a wall height of 24 m. The structure of the wall consists of slats with 5050 x 2000 mm outer dimensions. The upper zone of the slat is flat iron, the lower is a bent "U"-section at the partition walls and a bent "Z" section at the side walls. Between the two zones the plate is trapezoidal.

The construction of the new silo enables up-to-date grain storage with elimination of hard physical work and with reduction of storage and operation costs. At the same time receipt of agricultural produce can be speeded up and this results in a more economical utilization of labour and exploitation of vehicles.

GRAIN SILOS OF REINFORCED CONCRETE

Dezső Herkó

Page 70

It became quite obvious that gradually increasing storage requirements can only be satisfied with entirely mechanised silos of large volume with an operating personnel of reduced number. It is a lucky coincidence that a building system with sliding form-works has been developed just by that time in Hungary, enabling speed construction of reinforced concrete silos.

The problems are connected, and influence each other, thus they can only be solved by the joint effort of the investor, designer and constructor, obtaining the maximum advantage possible. We can say now that a unified and complex attitude has developed, enhancing extremely the construction of silos.

The paper tries to present the arising questions mainly from the side of designing, emphasizing, however, that these are not independent of each other and selection from among the different alternatives is only possible by testing the questions in a complex way.

The author deals with the questions of location size, specific price and outer dimensions, the equipment with sliding formworks, storage cells, their shape, number, layout, arrangement of machine-areas, cell-funnels, steel-plate funnel, floors, protection of side walls against drenching and the effects caused by sinking.

REVUE DE L'ARCHITECTURE INDUSTRIELLE

PUBLICATION : « IPARTERV » — BUDAPEST, 1973

RÉSUMÉ

PLAN D'IMPLANTATION. CIMENTERIE DE BEREMEND

Endre Rácz—Tamás Bőjthe

Page 1

La capacité de l'usine est de 1,07 millions de t/an, avec deux lignes technologiques. La matière première arrive depuis la mine de Beremend, sur des grands tombereaux automoteurs, tandis que le produit fini est expédié par chemin de fer et par route. Les tapis transporteurs et quelques élévateurs, constituent les moyens de la manutention interne. Dans la bande à côté du bâtiment de stockage, repéré de 3 il devient possible d'installer plus tard une usine à chaux.

Le ciment est fabriqué par le procédé sec, à système d'échange de chaleur à floccement. L'essentiel du procédé est le suivant: pour préchauffer la matière première poudreuse flottante, on conduit à contre-courant dans les produits de combustion chauds, sortant des fours et l'on introduit la matière première ainsi préchauffée seulement par la suite, dans le four tournant.

L'aménagement en flots plus fermés et la possibilité de la réunion en un seul bloc des différentes parties de bâtiments ayant les fonctions identiques, prouvent la modernité de l'implantation de l'usine. Ainsi on a réuni dans le même bâtiment les soutes de toutes les matières premières et des demi-produits, comprenant aussi leur séchoirs; le tour d'échange de chaleur représentant une consommation élevée en air comprimé et la salle des compresseurs; l'atelier-magasin occupant le nombre le plus élevé d'ouvriers et le bâtiment des vestiaires — du dispensaire. La somme de l'investissement totale est de 2,5 milliards de florins, dont les frais des superstructures atteint la somme d'environ 500 millions de florins.

HALL DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES À EGER

Géza Mészáros

Page 12

Dans le cadre du développement du programme de véhicules routiers, on a érigé un nouveau atelier de constructions mécaniques à Eger, pour la fabrication des pièces de réserve pour moteurs Diesel et pour satisfaire ainsi les demandes autochtones y relatives.

Lors du groupement des locaux, l'ingénieur d'étude s'efforçait d'appliquer dans la mesure maximum, la construction par blocs, tout en tenant naturellement compte des exigences technologiques.

En cas des variations éventuelles des locaux demandés, on peut déplacer les cloisons de séparation.

Les ingénieurs d'étude de l'atelier de constructions mécaniques sont parvenus de créer un type de hall à plusieurs niveaux, qui peut être érigé très rapidement, en utilisant des éléments de construction simple et qui assure des conditions d'exploitation idéales, à la technologie d'ailleurs imposant des conditions technologiques poussées.

MAGASIN POUR L'INDUSTRIE DE MACHINES-OUTILS, À VARNSDORF

József Pócza

Page 14

A la base d'un contrat interétatique la Hongrie se chargeait d'exécuter des travaux de bâtiment pour la Tchécoslovaquie.

Selon cette convention, on a élaboré les plans et on a construit un magasin et bâtiment de tête pour l'industrie de machines-outils, d'une surface de base de 2000 m², chauffés et desservi par pont-roulant, pour l'usine de Varnsdorf de l'Atelier de Construction de l'Industrie de Machines-Outils «TCS».

Suivant les stipulations du contrat interétatique, le partenaire hongrois est chargé aussi de la construction du hall, comprenant la fourniture de tous les matériaux de construction. Il s'ensuit, que l'exécution en dehors de la frontière hongroise ne peut être économique que si elle peut être accomplie au moyen de travaux ayant le caractère de montage. On a dû donc élaborer les plans d'exécution selon cette conception et on a pu résoudre cette tâche presque intégralement.

Nous avons prévu pour la projection horizontale de la construction du bâtiment du hall, un entrecolonnement de 9 x 12 m. Sa construction se compose dans le sens de 9,00 m, de poutres principales courtes de béton armé, préfabriquées, tandis que dans la direction de 12 m, de panneaux préfabriqués. En tenant compte du service par pont-roulant et de la hauteur interne spéciale du hall, on a prévu des colonnes légères à construction d'acier, système «Vierendeel», en exécution soudée, placées dans des alvéoles de béton armé.

Les grandes surfaces vitrées se présentent comme élément régnant sur la façade du hall, composées de verre profilé fixé dans une ossature d'acier. L'embase est en béton brut, le parapet est revêtu de briques type «Mezőtúr», en dessus se trouvent d'abord les fenêtres d'acier, ensuite le verre profilé déjà mentionné, un mécanisme de ventilation à jalousie et tout en haut la corniche en tôle d'aluminium ondulée.

Après l'accord technologique avec le client et l'accord de construction avec l'entreprise d'exécution, les plans d'exécution furent élaborés pendant trois mois. La durée d'exécution absorbait douze mois, à partir du premier coup de pioche, jusqu'à la remise clef en main. En 1970, on a érigé à Ceska-Kameruce, un autre hall et bâtiment de tête, de destination similaire.

UNITÉ D'OUTILS D'IKARUS

József Orbán

Page 16

La fabrication annuelle de 10—12 000 autobus, prévue pour 1975, assure une place de choix, même à l'échelle mondiale, à l'Atelier de Construction de Carrosseries et de Véhicules Ikarus.

Le hall de l'unité d'outils est essentiellement un hall à un seul espace d'air — pourvu de ponts roulants de 2 x 5, respectivement de 2 x 15 Mp — dont l'espace d'air on n'a séparé que les ateliers des modèles de bois et de résine synthétique, en tenant compte de considérations de protection antiincendie. Les piliers et les piliers de division de la façade furent préfabriqués sur place et ils sont fixés dans une fondation alvéolaire monolithique.

La charge du plancher est de 5 Mp/m². Les chemins de roulement des ponts-roulants furent exécutés en appliquant les éléments du chemin de roulement standardisé de 12 m.

Les parois de séparation verticales sont en verre façonné double, avec une rangée de fenêtres basculantes et avec embase en grandes briques creuses, couvert d'un revêtement en briques de «Mezőtúr». Les déflecteurs montés sur le toit, sont également en verre façonné. L'éclairage par le toit est assuré par des lunettes à nervures «WEMA», pourvues de plafond antibuées.

Les bâtiments des bureaux et des vestiaires ont été exécutés en appliquant l'ossature et les panneaux standardisés pour bureaux et vestiaires — excepté les murs d'embase revêtus et les murs de front.

Au rez-de-chaussée on a prévu des vestiaires pour 336 hommes et pour 36 femmes, ainsi qu'un vestiaire noir-blanc pour 15 personnes.

On a installé à l'étage la salle de dessin, l'atelier des tireuses et les bureaux de l'administration d'exploitation.

COOPÉRATIVE ARTISANALE DE PRODUCTION RADELKIS

Antal Csikvári

Page 19

La Coopérative RADELKIS produit des instruments de mesure électromécaniques. Le caractère du produit exige la pureté de l'air, constituant la base fondrière de la fabrication sans rebut.

Des matériaux de structure primaire composent la matière de la façade: béton, verre et acier. La surface de très bonne qualité du béton brut vante le bon travail de la coopérative. Les charpentes métalliques sont peintes en noir et les portes en rouge carmin.

L'éclairage général est assuré par des tubes luminescents, les halls sont chauffés par chauffage central à eau chaude à pompe et le bâtiment principal par un système conditionné à convecteurs. Le système de refroidissement ne sera installé qu'à l'occasion de la troisième étape de construction. La chaufferie est alimentée par du gaz naturel.

CENTRALE THERMIQUE POUR LA CITÉ RÉSIDENNELLE D'ÓBUDA

József Batizán

Page 23

Parmi les quartiers d'habitation de notre capitale en plein développement, la cité résidentielle d'Óbuda, où l'on achèvera jusqu'à 1976, 18 400 nouveaux appartements, pourvus de chauffage à distance, y compris tous les services communaux, occupe une place importante.

Le bâtiment abritant la centrale thermique, destinée au chauffage à distance par groupes d'îlots, est exécuté avec une ossature d'acier à trois pieds, à système de 6 x 12 m.

Dans l'intérêt de la rationalisation de l'exploitation de la centrale thermique, on a installé un tableau de commande central, portant les instruments encastrés servant à l'indication des paramètres nécessaires au contrôle des équipements technologiques calorifiques, les équipements de signalisation des défauts du procédé technologique, ainsi que les équipements de commande de toutes les vannes et soupapes à commande par moteurs électriques.

Depuis le tableau on peut régler aussi la valeur de la température requise de l'eau. La première étape de construction pourvoit le chauffage et l'alimentation en eau chaude de 4000 appartements, tandis que la seconde étape de construction ceux de 16 000 appartements.

FABRIQUE DE CONVOYEURS À NYÍREGYHÁZA

István Janáky

Page 26

Le profil d'activité de la fabrique comprend la production de petites charpentes métalliques et d'équipements de manutention, entre autres des bandes transporteuses, des chemins de roulement, des convoyeurs et des différents engins de transport, dont la technologie de fabrication englobe les groupes d'opérations suivants: stockage des matières premières, tronçonnage, montage, essai d'exploitation et l'emmagasinage des produits finis.

Le réseau du système de construction est de 1,50 m, dont les multiples ont permis de constituer l'entrecolonnement de la bande du hall et aussi des autres bandes. Pour les halls, nous avons appliqué une construction de béton armé de hall standardisé, de 12 x 12 m. Dans les bandes sociales et administratives, des plafonds en partie préfabriqués, en partie monolithique, constituent la construction portante la charge, placés sur des piliers d'acier de 130, à des entrecolonnements de 4,50—3—4,50 m, à un entrecolonnement de la façade de 6 m.

Nous avons pourvu uniformément tout le bloc de bâtiment, de panneaux de mur de béton armé préfabriqué, à façade en pierre artificielle blanche.

USINE DE VERRE PLAT À OROSHÁZA

Tamás Bőjthe

Page 30

L'usine de verre plat appliquant la technologie dite «sans canot», destinée à la fabrication du verre en tables étiré, de 2—6 mm, correspondant à une quantité d'env. 10 millions m², de verre de 2 mm, est implantée comme une établissement industriel indépendant, en continuation de l'ancienne usine de verre concave.

L'architecte s'efforçait non seulement de satisfaire les exigences technologiques, mais de réunir en blocs les différentes parties de bâtiment se desservant mutuellement et de souligner la forme logique, mettant en évidence la fonction interne de la masse de bâtiment, ainsi créé. Aussi l'exécution de la façade a été subordonnée à ce principe: le cube revêtu de verre profilé des masses principales, s'élève de manière accentuée, de la galette des halles à un niveau, à panneaux de béton armé et à embase, ainsi que la bâtiment social, raccordé à un bras double. La lunette, pourvue d'une ventilation interne protégée, se présente comme une projection extérieure du four et de l'atelier d'étréage, de dimensions importantes.

Die Kapazi-
tionen t/jal
Die Rohsto-
dumpfern,
strasse abg-
Förderbän-
dem Lagerj
Die Zemen-
scher-Meth-
bende, pul-
dem Ofen-
nach der V
Die mehr-
gleiche Fur-
gemässe A-
haltend w-
cher Rohst-
austausche-
halle und L-
räume sow-
Die gesamt-
dieser Sum-

Im Rahmen-
gung der E-
des einheit-
maschinen/
Es war das
keiten mas-
schen Ansp-
Zur Befrie-
besteht die
Den Projek-
Hallenbau-
elemente-
Technologie

Ungarische
werbliche
Im Sinne c
und des Kc
fabrik TO:
2000 m² kc
Laut der zv
der Bau de
übernomm
Bauausführ
der Monta-
tung diesei
hundertpr
Die Konstr
von 9x12
vorgefertig
auf die spe-
„Vierendei-
wendung.
Grosse Gl
dominiere
mit Ziegel
und zuletz
Die Ausfüh
mit dem B
in Bezug a
führung se
zwölf Mon
Eine Halle
Kamerucér

Die IKARU
im Jahre 11
nehmen ei
ein.
Die Halle
Kranbetrie
von deren
feuerpolize

**LANDESPLANUNGSAMT
RECHENZENTRUM**

Lázló Bajnai

Seite 57

Der Artikel befasst sich mit der selbständigen Anstalt des Landesplanungsamtes. Hier wurde der modernste Hochleistungs-Komputer des Landes in Betrieb gesetzt.

**PROBLEME DER PROJEKTIERUNG
MIT RECHENMASCHINEN BEI IPARTERV**

Julianna Nyéki

Seite 61

Die elektronischen Rechenmaschinen sind wunderbare Schaffungen der Technik; die mittelgrossen sind dazu fähig in einer Sekunde einige zehntausende und die grösseren mehrere hunderttausende von Operationen zu versehen, ihre Speichereinheit ist zur Aufnahme einer riesigen Formel- bzw. Datenmenge geeignet. Die ausserordentlichen Vorteile der Maschine sollen jedoch ihre grundlegende Eigenschaft, dass es sich um ein MITTEL handelt, keinesfalls verbergen. Selbst die modernste Ausführung vermag nur jene Aufgaben zu verrichten, deren Lösungsvorgang — mitinbegriffen die logischen Entscheidungen — der Mensch in einer für die Maschine „verständliche Sprache“ angibt. Auch eine ELEKTRONISCHE RECHENMASCHINE DER MODERNSTEN AUSFÜHRUNG KANN NICHT DENKEN, sie verrichtet nur das und nur so, was und wie ihr vorgeschrieben werden. Vor der Formulierung einer Aufgabe für die Maschine hat der Programmierer selbst auch alle jene Fragen durchzudenken, die im Verlauf der Lösung vorkommen können und auch die auf diese zu erwartende Antwort. Bei IPARTERV kamen die elektronischen Rechenmaschinen zu allererst auf dem Gebiet der Statik zur Anwendung. Bei der Projektierung von Industriebauten ist der Einsatz der elektronischen Rechenmaschinen mit folgenden Vorteilen verbunden: das Rechnen erfolgt schneller und genauer, zeitgemässe Lösungsmöglichkeiten werden geboten, was wirtschaftlichere Bauten und grössere Projektierungssicherheit zeitigt.

PROJEKTIERUNG EINES HOCHLAGERHAUSES
Mihály Szotyori Nagy

Seite 65

Die fünfziger Jahre brachten im Ausland eine qualitative Änderung im Lagergebäudebau, weil die ersten mechanisierten Hochlagerhäuser in dieser Periode erschienen. Das Gebäude und die sich in diesem abwickelnde Technologie wurden miteinander abgestimmt. Das im Modul der Einheitsladung ausgelegte Stahlgerüst trägt ausser der Last des Güterbestandes auch das Gewicht der mechanischen Bedienungsvorrichtung sowie des Dachwerkes und der Umfassungsherdmauer. Im Sinne dieser Entwicklungsrichtung befassen wir uns seit 1965 mit der Projektierung der Rack-Lagerhäuser. Das von IPARTERV ausgestaltete Gerüst ist eine Stahlkonstruktion. Die Bauindustrie hat auf dem Gebiet der Eisenbetonkonstruktionen eine fixe Kapazität, während in die Fertigung von Leichtstahlkonstruktionen stets mehr Betriebe eingeschaltet werden. Die klassische Bauarbeit beschränkt sich auf den Fundamentbau. Für das Gerüst werden kaltgewälzte Kastenprofile verwendet. Bei der Fachteilung wird als grösste Ladungsabmessung 800x1200x2000 mm zugenommen. Innerhalb dieser Abmessung kann die Teilung mit Hilfe der lösbbaren Verbindungen umgestaltet werden.

Der Gerüstblock ist in Längs- und Querrichtung als Rahmenwerk ausgebildet. Die Wirtschaftlichkeit dieses Rahmenwerkes wird dadurch bedeutend gefördert, dass die Mauerstärke der Säule der Beanspruchung angepasst ist. Bei dem Bau der Hochlagerhäuser kann im Vergleich zu den Kosten der klassischen Lagerungsmethoden ein Investitionsersparnis erzielt werden. Falls die Lagerung des Güterbestandes auf Fächern erfolgt, bildet der Hochlager-Gestellblock gleichzeitig das Gerüst des Gebäudes und auch das Hallenpfeiler-Haupttragssystem kann erspart werden; dabei beträgt die eingebaute Kubatur 50% eines klassischen Lagerhauses. (Die äussere Raumbegrenzungsfläche und auch die eingebaute Grundfläche sind kleiner.)

METALL-SILOTURM VON 900 WAGGON-KAPAZITÄT

István Marosi — L. Nádasy

Seite 69

Der Siloturm mit seiner Höhe von 34 m verleiht einen charakteristischen Zug dem gesamten Stadtbild. Der Einbau steht mit den allgemeinen Stadtregulierungs- und detaillierten Industriegeländeregulierungsplänen im Einklang. Das Silosystem selbst besteht aus 18 quadratischen Zellen (in einer Verteilung von 6x3) von 5,20 m. Die Mauerhöhe beträgt 24 m. Die Wandstruktur besteht aus Paneelen von 5050x2000 mm Einfassungsgrösse. Der Obergurt des Paneel besteht aus Flachstahl, den Untergurt bildet ein bei den Trennwänden gebogenes U-Profil, bzw. bei den Seitenwänden gebogenes Z-Profil. Zwischen den zwei Gurten ist Trapezblech vorgesehen. Durch die Errichtung dieses neuen Silogebäudes wurde es ermöglicht, die Getreidespeicherung auf fortschrittliche Weise zu lösen, die schwere physikalische Arbeit auszuschalten und gleichzeitig die Lagerungs- und Betriebskosten herabzusetzen. Gleichzeitig wird die Warenübernahmezeit verkürzt und somit die Vorbedingungen zur wirtschaftlichen Ausnützung der Arbeitskräfte und Kraftfahrzeuge geschaffen.

GETREIDE-SILOSPEICHER AUS EISENBETON

Dezso Herkó

Seite 71

Es ist eine allgemein akzeptierte Tatsache, dass die stets ansteigenden Speichersprüche nur durch den Bau von vollkommen mechanisierten Silos mit grossem Fassungsvermögen und minimalem Bedienungspersonalbedarf zu befriedigen sind. Die Entwicklung der Bauweise mit Gleitverschalung fällt mit dieser Bedarfsstellung zeitlich überein, wodurch der rasche Bau von Eisenbetonsilos ermöglicht wird. Die auftauchenden Probleme stehen miteinander in Verbindung und haben eine gegenseitige Einflusswirkung, so, dass die entsprechende Lösung nur durch die gemeinsame, auf gegenseitige Hilfsbereitschaft und Verständnis beruhende Zusammenarbeit des Investierungs-, Projektierungs- und Ausführungsunternehmens möglich ist. Heute kann man bereits ruhig behaupten, dass sich eine einheitlich komplexe Anschauungsweise ausgestaltet hat, was die Errichtung der Silos ausserordentlich beschleunigt und erleichtert. Der Verfasser des Aufsatzes versucht die sich ergebenden Probleme besonders vor dem Aspekt der Projektierung zu behandeln, wobei betont wird, dass diese voneinander nicht unabhängig sind und so die Wahl unter den einzelnen Alternativen nur durch komplexe Prüfung der Fragen möglich ist. Im Artikel befasst sich der Verfasser mit folgenden Fragen: Anlegung, Grösserordnung, spezifischer Preis, Aussenabmessungen, Einrichtung der Gleitverschalung, Form, Zahl und Anordnung der Speicherzellen, Unterbringung des Maschinenraumes, Schutz der Zellenfüllrichter, des Stahlblecheinfüllrichters, der Decken und Seitenmauer gegen Durchnässung, Wirkungen des Einsinkens.