

IPARI ÉPÍTÉSZETI SZEMLE

IPARI ÉPÍTÉSZETI SZEMLE

(AZ IPARTERV KÖZLEMÉNYEI)

22.

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

**TAKÁCS GYULA, Dr. SZENDRŐI JENŐ,
ARNÓTH LAJOS, BAJNAY LÁSZLÓ,
ROJKÓ ERVIN**

TARTALOMJEGYZÉK:

Takács Gyula: Előszó	
Hóka László: MTA Központi Kémiai Kutató Intézet	1
Csaba László: Villamosipari Kutató Intézet	9
Komlóssy István: Szerkezeti megoldás	13
Mészöly András: Berentei Vegyiművek I. ütem	15
Vörösmarty Kálmán: Ajkai Erőmű	20
Bereczky László—Péry Vilmos: Oroszlányi Erőmű üzemi épülete	24
Böjthe Tamás—Heffer János: Kőbányai Porcelángyár	30
Bajnay László: Többcélú üzemi épületek tervezési irányelvei	32
Csics Miklós: Százhalombattai Kőolajfinomító	37
Bajnay László—Orolin András: Csepeli Fémmű kísérleti üzeme	42
Callmeyer Ferenc: Szekszárdi Állami Gazdaság üzemei és központja	44
Gazsó László: Mádi Örlőmű	47
Semsey Lajos: Csepeli Csőhegesztőmű csarnoka	50
Barabás Ferenc: Tiszamenti Vegyiművek szuperfoszfát üzeme	55
Payr Egon: Szajoli közraktár	61
Csaba László: Magtisztító Szarvason	64
Pál Balázs: Egyesült Gyógyszergyár és Tápszergyár központi raktár	66
Südi Ernő: Irodaépület	68
Ramocsa István: Csepeli Papírgyár szociális épülete	70
Orolin András: Magas terek (csarnokok) fűtése	72
Szirányi Zoltán: Ipartelepek fűtése és szellőzése	77
Csordás László: Üzemi csarnokok világítása	91

A címlapot tervezte: GULYÁS ZOLTÁN
A fényképeket készítette:
az IPARTERV fotoműterme (Aczéi Márta, Bognár János)

64.5 - 14221 - Révai Nyomda, Budapest

AZ IPARTERV ÜDVÖZLI AZ U.I.A. III. IPARI ÉPÍTÉSZETI SZEMINÁRIUMÁT

1960-ban az első szemináriumot a lengyel, 1962-ben a másodikat a brazil építészek rendezték, az U.I.A. Végrehajtó Bizottsága a III. Ipari Szeminárium megrendezésére a magyar ipari építészeket kérte fel.

Feltehető, hogy ezen elhatározásnál számításba jöttek azok az eredmények, amelyeket a háború után az ipari építészet terén elértünk. Mik ezek közül a legkiemelkedőbbek?

- Számottevő előzmények nélkül 1948-ban megalakult az Ipari Építettervező Vállalat — IPARTERV —, melynek több mint 1000 fős kollektívája ma már 15 éves tapasztalattal rendelkezik és ipari beruházásaink megvalósításánál döntő szerepet kap.
- Speciális hazai adottságaink: Építőfa- és acélhiány tervezőink figyelmét Európában talán először a vasbeton előregyártás felé terelte, akik ezt az építési módot nemzetközi szintre emelték.
- Az építés iparosítása érdekében a különböző technológiai igények koordinálásával és méretegységesítésével megteremtettük a sorozatban előállítható univerzális csarnoképítés szerkezetét.
- Az ipari építész sajátos munkássága, amely a technológiával és a szerkezettervezéssel való szoros összeműködésen alapszik, rögzíti tervezési alapelveinket: a célszerűséget, a szerkezeti tisztaságot, anyagszerűséget, egyszerűséget és mindenekelőtt azt, hogy az épített környezet nem elvont fogalmakat, hanem a dolgozó munkás ember közvetlen életszükségeit tartozik kielégíteni.

Szerény eredményeinkkel hozzá akarunk járulni annak az ipari szemináriumnak a sikeréhez, amely pár napra összegyűjti a világ legtapasztaltabb ipari építészeit a békés építés jegyében.

Takács Gyula

THE DESIGNING AND PLANNING OFFICE OF INDUSTRIAL BUILDINGS WELCOMES THE THIRD SEMINAR OF INDUSTRIAL ARCHITECTURE OF THE I. U. A.

The first Seminar had been organised in 1960 by Polish architects, the second in 1962 by the architects of Brasil. The Executive Committee of the I. U. A. invited the Hungarian architects to organise the III. Seminar of Industrial Architecture. We think, our results on industrial architecture after World War II. were the reasons of this decision.

Let us inquire into the character of these achievements:

The Designing and Planning Office of Industrial Buildings — IPARTERV — was established in 1948 without preliminaries. Today this enterprise works with a staff of 1000 engineers, architects and technicians, etc. and influences decisively the realisation of Hungarian industrial investments.

The special situation in our country as: The scarcity of wood and steel material, has drawn the attention of our architects towards the prefabrication of reinforced concrete, whose work developed this method of construction up to an international level.

To improve industrialisation through coordination of the various requirements of the technology and the standardization of dimensions, we have established a system of precast structures for various purposes which can be produced in series for hall constructions.

The very special task of the industrial architect based upon the coordination of technology and of the structural design has determined the principles of our planning: to correspond to processing methods, to provide a clear structural system, to use suitable material and last but not least to abandon the idea, that the architecture of the surrounding should satisfy abstract notions instead of serving the immediate needs of the working people.

We hope to contribute with our modest results to the success of the Seminar on Industrial Architecture where so many experts meet in the spirit of peace and labour.

Gyula Takács

ИПАРТЕРВ ПРИВЕТСТВУЕТ III-Й СЕМИНАРИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА АРХИТЕКТОРОВ

Первый семинарий в 1960-м году был организован польскими архитекторами, в 1962-м году второй — бразильскими архитекторами, а организацию III-го семинария Промышленной Архитектуры Исполнительный Комитет Международного Союза Архитекторов поручила венгерским архитекторам. Можно предполагать, что при этом решении были учтены результаты, достигнутые нами после войны в области промышленной архитектуры.

Какие из этих считаются самыми выдающимися? Без особых предисторий в 1948-м году был организован Проектный Институт по Проектированию Промышленных Зданий — ИПАРТЕРВ — коллектив которого, численностью свыше 1000 человек, в настоящее время обладает уже 15-и летней практикой и играет решающую роль в осуществлении промышленных капитальных строительства.

Специальные отечественные условия: недостаток в строительном лесе и стали, внимание наших проектировщиков — в Европе очевидно впервые — обратил на сборное производство железобетонных конструкций. Наши проектировщики это дело подняли на международный уровень.

В целях индустриализации строительства, координацией разных технологических условий и унификацией параметров, создали конструкции универсальных производственных корпусов, сооружаемых серийно.

Характерная деятельность промышленного архитектора, основанная на тесном взаимодействии проектирования технологии и конструкции, фиксирует наши основные принципы проектирования: целесообразность, чистоту конструкции, материал-образность, простоту и в первую очередь то, что построенная среда должна удовлетворять не отвлеченные понятия, а непосредственные жизненные потребности трудящегося человека.

Нашими скорными результатами желаем способствовать успеху того промышленного семинария, который на пару дней собирает самых опытных промышленных архитекторов во имя мирного строительства.

Дьюла Такач

LE BUREAU D'ÉTUDES IPARTERV SALUE LE III^e SEMINAIRE D'ARCHITECTURE INDUSTRIELLE DE L'U.I.A.

Le premier séminaire a été organisé en 1960 par les architectes polonais, le deuxième en 1962 par les architectes brésiliens. Le Comité Exécutif de l'U. I. A. a invité les architectes hongrois à organiser le troisième Séminaire d'Architecture Industrielle. Nous supposons, que les résultats achevés dans le domaine de l'architecture industrielle après la guerre en Hongrie ont contribué à cette décision.

Quels sont nos résultats les plus importants?

Sans des prémisses appréciables le Bureau d'Études des Bâtiments Industriels — IPARTERV — a été établi en 1948. Aujourd'hui l'entreprise travaille avec un collectif de 1000 personnes d'une expérience de 15 ans et agit décisivement au cours de la réalisation des investissements industriels.

Les données spéciales de notre pays, la pénurie de bois et d'acier ont dirigé l'attention de nos architectes — peut-être pour la première fois en Europe — à la préfabrication en béton armé, ils ont en suite développé cette méthode de construction en arrivant à un niveau international.

En faveur de l'industrialisation de la construction et en coordinant les différentes exigences techniques et en unifiant les dimensions, nous avons élaboré des structures à destinations diverses et qui peuvent être préfabriquées en série.

Le travail spécial de l'architecte rédigeant des études industrielles comprend la coordination de la technologie et de la structure et cela détermine nos principes d'étude: l'utilité, la clarté de la structure, l'emploi des matériaux les plus convenables, et surtout à l'écart des idées trop abstraites pour aboutir aux besoins vitaux des travailleurs.

Nous voudrions bien contribuer par nos résultats modestes aux succès de ce Séminaire qui réunira les architectes les plus expérimentés de l'architecture industrielle sous le drapeau de la construction pacifique!

Gyula Takács

DAS ENTWURFSBÜRO FÜR INDUSTRIEBAUTEN — IPARTERV — BEGRÜSST DAS III. SEMINAR FÜR INDUSTRIEBAU DER U.I.A.

Das erste Seminar wurde von den polnischen Architekten im Jahre 1960, das zweite von brasilianischen Architekten im Jahre 1962 veranstaltet. Das Exekutivkomitee der U. I. A. hat zur Organisation des III. Seminars für Industriebau unsere Architekten aufgefordert. Es kann angenommen werden, dass unsere Erfolge im Industriebau nach dem II. Weltkriege bei diesem Entschluss entscheidend mitwirkten.

Welche sind die wichtigste dieser Erfolge?

Das Entwurfsbüro für INDUSTRIEBAUTEN — IPARTERV — wurde unvorbereitet im Jahre 1948 gegründet. Heute ist es ein Unternehmen mit ung. 1000 Mitarbeitern, die in allgemeinen über eine Erfahrung von 15 Jahren verfügen; das Unternehmen ist ein wichtiges Komponent der verschiedenen Investitionen der Industrie.

Die besondere Gegebenheiten unseres Landes, wie z. B.: der Mangel an Holz und Stahl hat die Aufmerksamkeit unserer Architekten auf die Vorfertigung des Stahlbetons gelenkt, sie haben diese Methode auf einem, den internationalen Bedingungen entsprechenden Niveau entwickelt.

Im Interesse der Industrialisierung des Bauens, durch das Koordinieren der verschiedenen technologischen Ansprüche und durch die Vereinheitlichung der Masse, wurde die Serien-Fertigteilkonstruktion für Hallenbauten ausgearbeitet.

Die Tätigkeit der Architekten des Industriebaus, welche auf der Koordinierung der Technologie und der Konstruktionsplanung beruht, bestimmt die Prinzipien unserer Entwurfsarbeit: die Zweckmäßigkeit, die Klarheit der Konstruktion, die Verwendung von entsprechenden Materialien, und vor allem die Tatsache, dass die erbaute Umgebung nicht eine abstrakte Idee zu verwirklichen hat, sondern ihre Aufgabe die Befriedigung der unmittelbaren Lebensbedürfnisse der Werktätigen ist.

Wir möchten mit unserer bescheidenen Arbeit zu den Erfolg des Seminars beitragen, wo sich die Experten des Industriebaus auf einige Tage unter der Aegide des friedlichen Bauens versammeln.

Gyula Takács

MTA KÖZPONTI KÉMIAI KUTATÓ INTÉZET

Tervezők:

Építész: **Hóka László**

Statikus: **Szalay László**

Gépész:

Fodor Sándor, Krikovszky Sándor, Magyar Sándor, Nagy Károlyné, Sárdi Ernő, Schletter István, Simon György, Szummer Ferenc, Varga László

Berendezés: **Krencsey Iván**

Út, terep: **MÉLYÉPTELV**

Kertészet: **BUVÁTI**

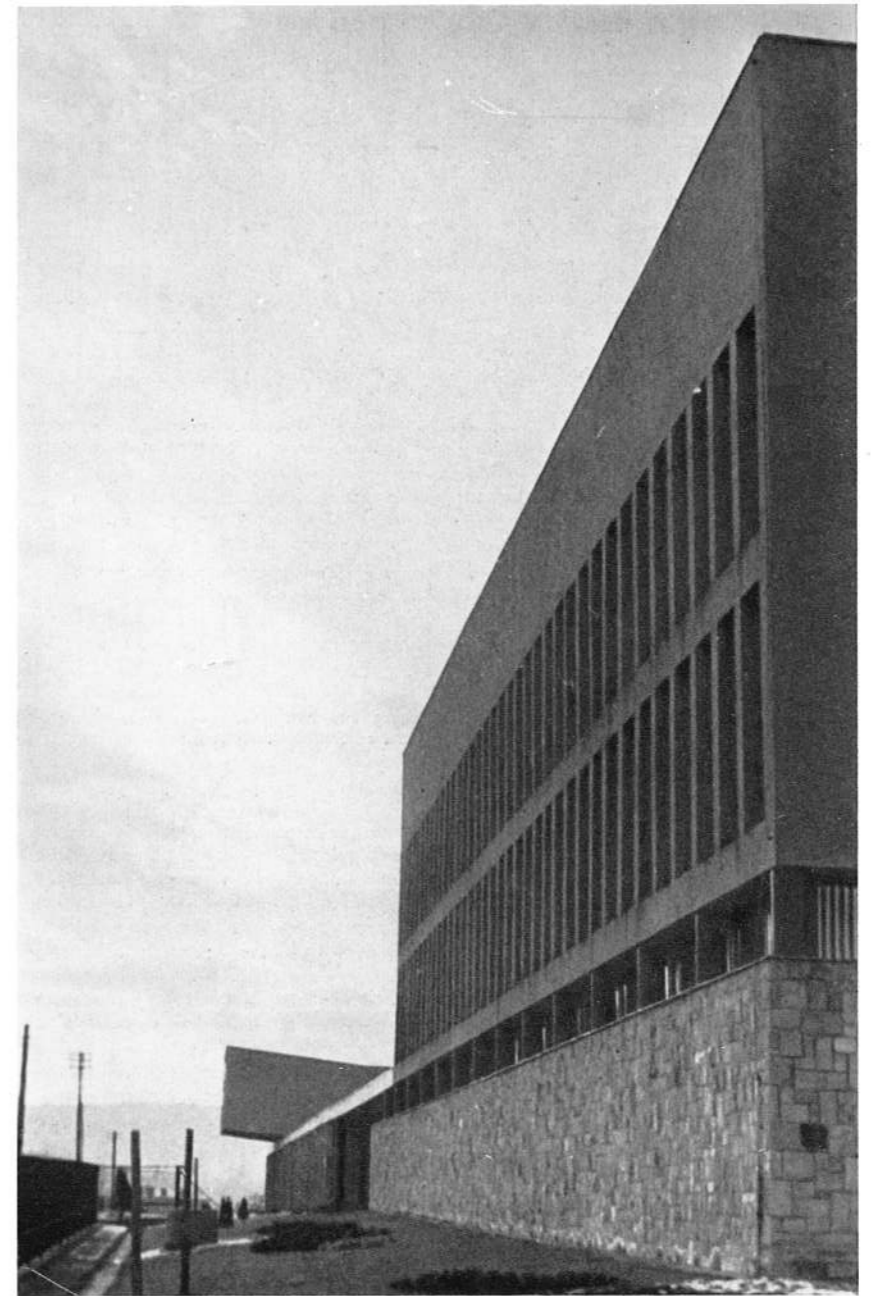
Kivitelező:

44. sz. Állami Építőipari Vállalat

Építésvezető: **Kunsch Vilmos**

Építetető és technológiai tanácsadó:

MTA Központi Kémiai Kutató Intézet
Pál Andor



Előzmények

Az Intézet nyolc évvel ezelőtti megalakulását elindító határozat egyetemi tanszékeken, más Intézetekkel „társbérletben” működő kutató csoportokat egyesített azzal a céllal, hogy szervezett program keretében végezzék azokat az alapvető elméleti kutatásokat, a kémiai tudomány területén, melyek az ipar részletes kutatási tevékenységét előzik meg.

Az elméleti kutató munka összevonását olyan megoldandó problémák követték, mint a magasfokú tudósképzés biztosítása, vagy az új kutatási témák lebonyolításához szükséges műszerek, eszközök kísérletezése, megvalósítása.

E három tevékenység, mint a kutatási témák rendszeres feldolgozása, a magasfokú tudósképzés, valamint ezek igényeiből adódó kísérletek lebonyolítása az Intézet célja.

Néhány éves, alkalmatlan épületben való működés szükségessé tette az új épületben való elhelyezést.

Telepítés

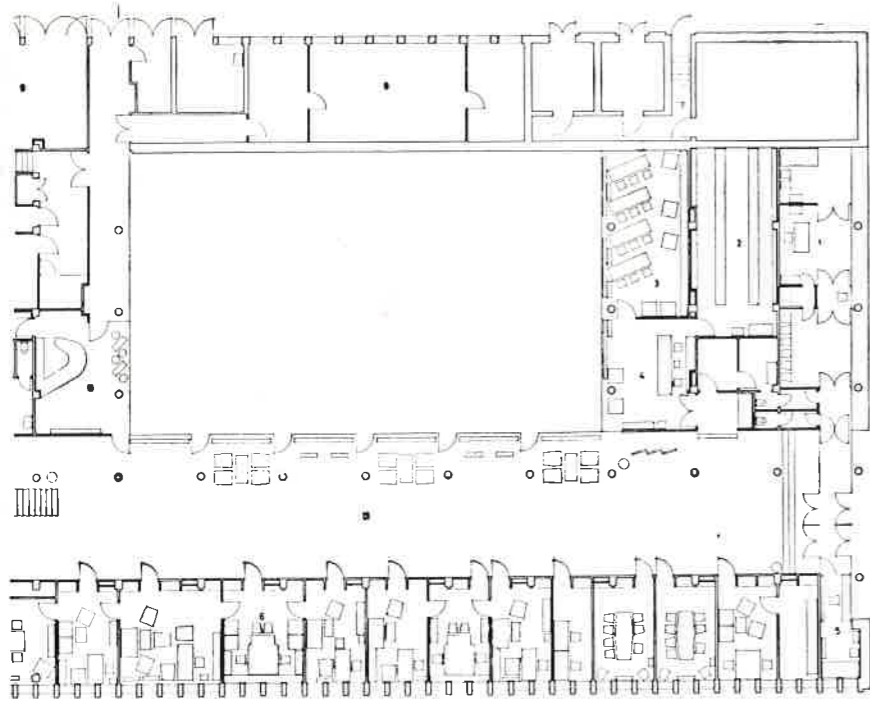
A helykijelölési eljárás során több budapesti és környéki terület megvizsgálása után a Rózsadomb Pusztaszeri út és Ferenchegyi út által meghatározott beépítetlen területe bizonyult a legalkalmasabbnak.

A mintegy öt évvel ezelőtt kijelölt hely a Ferenchegy gerincén, részben egy természetes plató, részben az ehhez csatlakozó és délkeleti irányban lejtő terület.

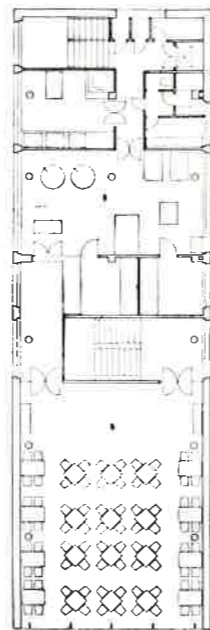
Környezetében jó állapotban levő földszintes és egyemeletes családi és bérvilák vannak. Városképi szempontból exponált hely, 100 m-rel a város szintje felett fekszik, de annak több pontjáról jól látható. Városrendezési szempontból V. építési övezet, ahol földszint +1 és 2 emeletes épületek létesíthetők.

Program

A beépítési adottságok kedvezően megegyeztek a program igényeivel, mely kívánatosnak tartotta a létesítendő két főosztálynak, a fizikokémiának és magkémiaiának külön épületben való elhelyezését, oly igénnyel, hogy az egész Intézet két építési ütemben valósuljon meg, az első ütem önálló működésének biztosítása mellett.



Központi épület földszint 1. Orvosi rendelő 2. Repozitrium 3. Olvasó 4. Könyvtáros 5. Porta 6. Igazgatási irodák 7. Transzformátor 8. Telefonszoba 9. Garage 10. Raktár 11. Büfé 12. Irodahelyiségek 13. Hall



Központi épület emelet 1. Étterem 2. Konyha

A beépítési mód és a funkció négy azonos megjelenésű, szerkezetű, de változó és a későbbiekben is változtatható berendezésű laboratórium pavilont igényelt, egy későbbi ötödik pavilon elhelyezési és közműellátási lehetőségének biztosításával. Az energiaellátási, szociális, adminisztratív funkciók — túlnyomórészt földszinti igényekkel — célszerűen különálló épületben helyezhetők el.

Egy pavilonban általában két kutató osztály elhelyezése kívánatos, az osztályokon belül a terület egyharmada, esetenként kétharmada radioaktív munkahely. Két pavilonban a kutató osztályokon kívül különféle műhelyek és ismét kettőben központi anyagraktárak elhelyezésére volt igény, melyeket minden pavilonban a megfelelő installációs berendezések területei egészítenek ki.

A központi épületben az egész telep hőenergia termelése, villamosenergia elosztása, telefonszobája, 300 adagos konyha étterme, orvosi rendelője, 15 ezer kötetes könyvtára olvasóval, továbbá mint egy 400 m² alapterületű adminisztratív munkahely, tanácskozó és fogadóhelyiségek, garázs, porta elhelyezésére volt igény.

Épületek, funkció

A négy, illetve véglegesen öt, 14 m párkánymagasságú pavilon a terület gerincén, a rétegvonalakkal párhuzamosan, egymástól 35 m-re helyezkedik el. A pavilonokat terepszinten, üvegezett személyközlekedő- és alatta csőfolyosó köti össze.

A központi épület zárt udvaros, földszintes tömegéből kiemelt hangsúlyos felépítménnyel ellensúlyozza a pavilonok sorozatát. Az első pavilonnal fedett gépkocsiparkoló köti össze, mely építészeti kapcsolaton kívül a főbejárat hangsúlyát is adja.

A szabadonálló hengeres kémény — kendőzetlen tömegével — szerepet kap az épületek együttesében.

A személyforgalom a Pusztaszeri úti főkapun, tovább a laboratóriumokat összekötő folyosókon bonyolódik le. Teljes kiépítés esetén az intézet összlétszáma 250 fő.

A teherforgalom az újonnan kiépített mellékút felől a kémény mellett érkezik a belső úthoz, melyről a kocsz, salak, konyha, büfé, transzformátor és garázs közelíthető meg a központi épületben, tovább pedig minden laboratórium pavilon előtt elhaladva azok teherforgalmát látja el.

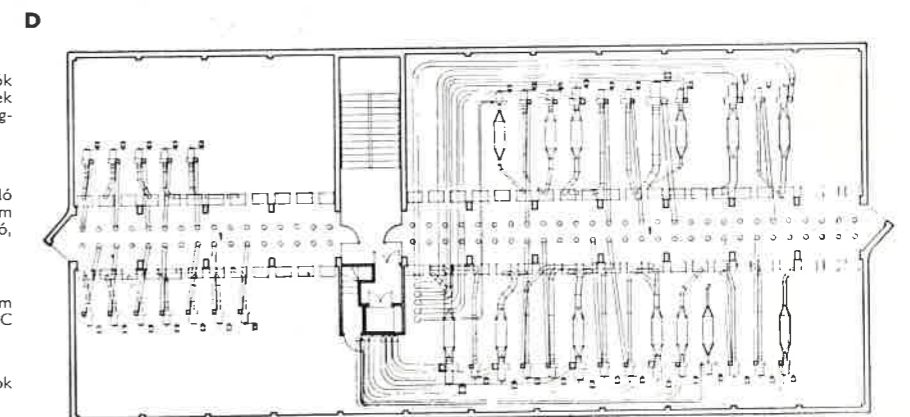
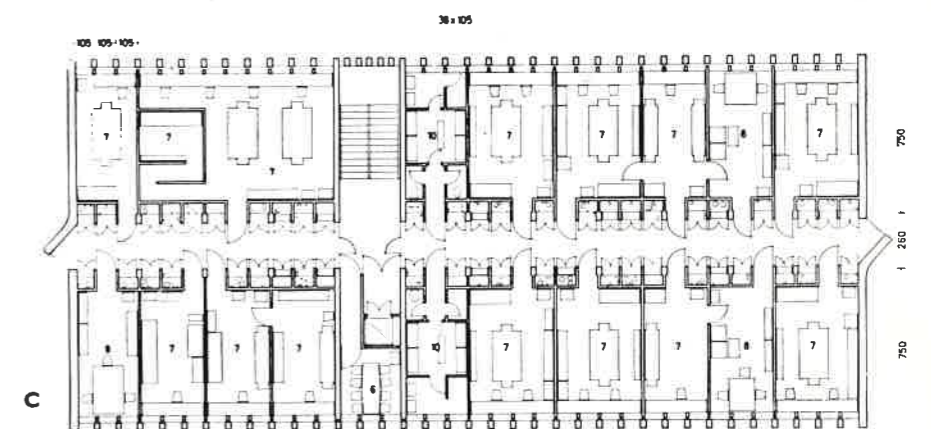
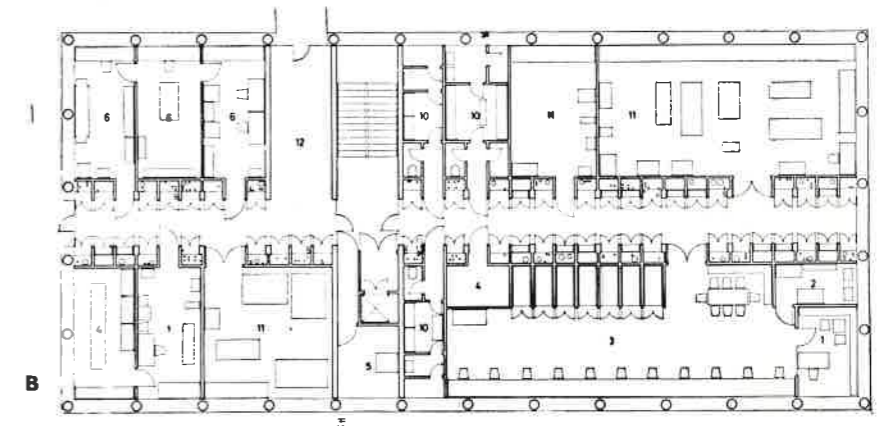
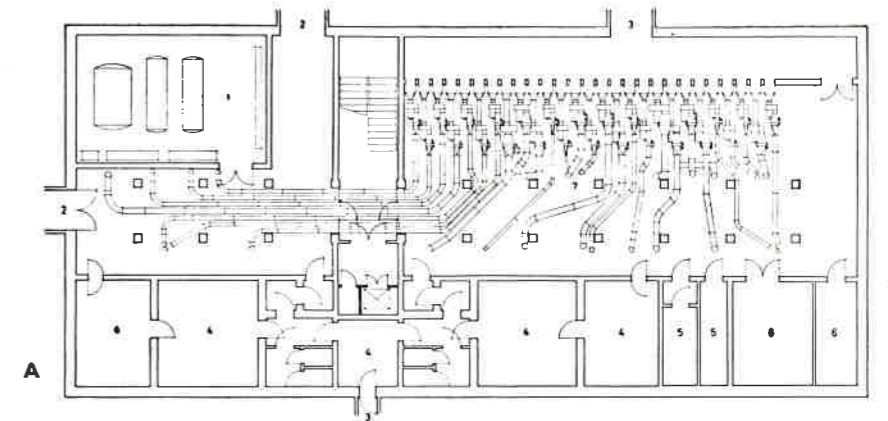
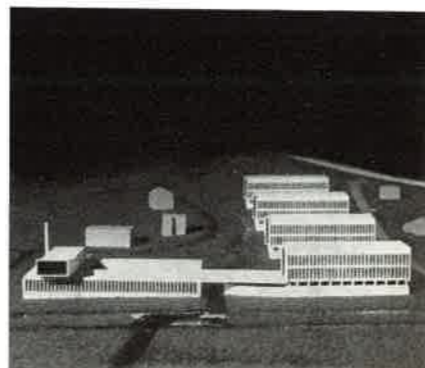
Laboratórium

A kiindulásul kapott igényeket az Intézettel közösen részletes tervezési programba foglalva, egy laboratórium pavilon a következő megoldású.

Az ötszintes épületet a lépcsőház és felvonó egyharmad-kétharmad arányban osztja, melyre középfolyosós elrendezésben, szintenként 670 m² beépített alapterület csatlakozik.

A pincében frisslégbefúvó gépház, hőközpont, villamosenergia főelosztó, akkumulátor telep, gázátvitel, életvédelmi helyiség, vagy aktív szennyvíz tisztító-berendezés került elhelyezésre.

A középfolyosón és két oldalán, mennyezet alatt az összes szolgáltatások vezetékeinek alsó elosztása történik, melyekről a függőleges csatlakozások a további szintek középfolyosóinak mindkét oldalán kialakított szerelvényeknél át jutnak az egyes szintekre.

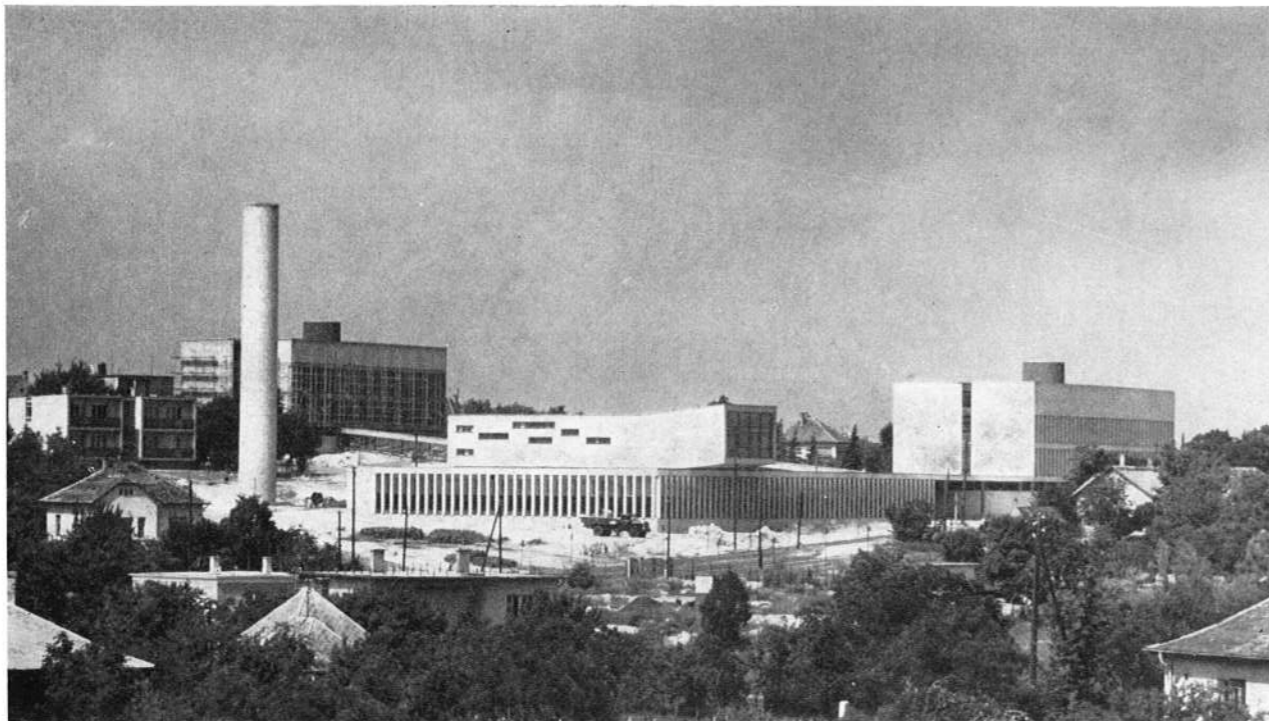


A Laboratórium pince 1. Hőközpont 2. Csőfolyosók 3. Légbeszívó alagút 4. Életvédelmi helyiségek 5. Elektromos főkapcsoló 6. Akkumulátor 7. Frisslégbefúvóventilátorok gépterme.

B Laboratórium alagsor 1. Művezető 2. Üvegcsiszoló 3. Üvegtechnika 4. Raktár 5. Gépház 6. Laboratórium 7. Laboratórium 8. Dolgozó 9. Tárgyaló 10. Mosdó, öltöző, zuhany, WC 11. Műhely 12. Közlekedő

C Laboratórium földszint — emelet 7. Laboratórium 8. Dolgozó 9. Tárgyaló 10. Mosdó öltöző, zuhany, WC

D Laboratórium tetőemelet 1. Elszívó ventilátorok gépterme



Az úgynevezett alagsori szinten — mely bejáratainál azonban terepszinthez csatlakozik — két pavilonra osztva üvegtechnikai műhely, finommechanikai-, műszerész, elektroműszerész-, lakatos-, asztalos-, karbantartó műhelyek, valamint ezek dolgozóinak adminisztratív és szociális helyiségei vannak. A másik két pavilon alagsorát a központi por- és folyadék vegyszer-, műszer-, laboratóriumi felszerelés- és egyéb raktárak, adminisztratív és szociális helyiségeik foglalják el.

Az épületeket összekötő 9%-os lejtésű folyosón, az alagsori szintek között bonyolított le a belső anyag forgalom villamos targoncával, vegyszer és műszerszállító kocsi-
kal. Az összes szinteket megközelítő, folyosók mellett elhelyezkedő 500 kg teherbírású személy- és teherfelvonó látja el a szintek közti anyagforgalmat. Az anyagok külső beszállítása szintén az alagsor folyosóvégeinek esetenkénti rámpacsatlakozásával a belső útról biztosítható.

A földszinteken és emeleteken laboratóriumok helyezkednek el, a lépcső és felvonó melletti öltöző-mosdó, illetve radioaktív laboratóriumoknál kényszerzsilipként működő öltöző-mosdó-dozimetria közbeiktatásával. A központi épület melletti első „fizikokémiai” pavilonban spektroszkopiai-, makromolekuláris-, reakciómechanizmus osztályok és izotóp laboratóriumaik. A második pavilonban reakciókinetika, adszorpció és katalitikus, valamint izotóp laboratóriumok, a harmadik, „magkémiai” laboratóriumban mérés-technikai-, alkalmazott magkémiai és izotóp laboratóriumok, a negyedik pavilonban, mely szintén a magkémiai főosztályhoz tartozik, sugárhatáskémiai, kristálykémiai-, izotópos szintézis osztályok és radioaktív laboratóriumaik kaptak helyet. Az ötödik pavilon programja csak globálisan, analitikai kutatási célra meghatározott, de az előbbiekkal azonos rendszerű.

Minden pavilon tetőemeletét az elszívó ventilátorok gépháza foglalja el, az esetenként szükséges levegő-tisztító berendezéssel.

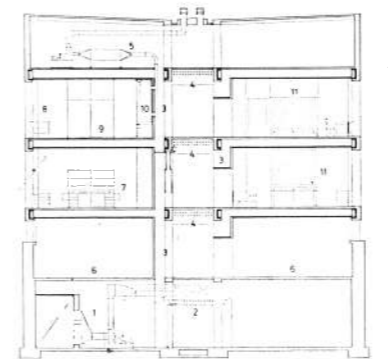
A henger alakú tetőfelépítménybe a felvonó gépházaon kívül, a különleges szűrőkön keresztül vezetett légcatornák kifúvói kerültek, míg a többi légkivezetők és szellőzők az épület megbontása nélküli, variálható felhasználásra alkalmas, és a jelenlegi szükségletnél nagyobb számú, ún. kifúvó fejeket át vezetnek a szabadba.

Szerkezetek

A laboratóriumok teherhordó szerkezetei a funkciót kielégítő berendezési modul meghatározása alapján kerültek kialakításra.

A középfolyosó két oldalán kialakítandó vezetékaknák ismétlődő igénye, az ezekhez csatlakozó laboratórium földmészekció gépészeti berendezéseinek helyszükséglete hosszirányban 105 cm-es ismétlődő osztástávolságot kívánt. Egy ilyen szekció többszöröséből minden helyiségméret kielégíthető, későbbiekben könnyen átalakítható.

A monolit vasbeton oszlopok a középfolyosó két oldalán és attól jobbra, balra 7,5 m távolságra a homlokzatok síkjában, 3,15 m tengelytávolságú monolit gerendákat hordanak. Ezekbe üzemben előregyártott 1,05 x 7,50 m nagyságú, alul vb. lemezzel zárt panelek fekszenek fel, egymáshoz és a monolit gerendákhoz helyszíni borda kibetonozásával csatlakozva. A paneleket felülről bontható vasbeton kisélemek zárják le, így kialakul a 105 cm-ként ismétlődő 75 cm széles és 45 cm magas csatorna, a középfolyosó két oldalán, hasonló méretű válaszfalakkal és folyosó felől ajtókkal zárt függőleges aknához csatlakozóan. A födémek hasznos terhelése 500 kg/m².



E Laboratórium általános keresztmetszete 1. Frisslég-befúvó ventilátorok 2. Alsó elosztású vezeték 3. Függőleges vezeték aknák 4. Elektromos vezeték elosztás 5. Elszívó ventilátorok 6. Műhelyek 7. Laboratóriumi asztal 8. Konzolos író és tároló asztal 9. Beépített szekrény 10. Vegyi fülke 11. Szerelő állvány

A központi épület ugyancsak 105 cm modulja az irodáknak megfelelő osztású, de 4,2 x 6,3 méteres monolit pillérállással a földszinti födém alulbordás szerkezetét, és a tetőfödém alsó-felső kőszivacs pallók által közézzárt légcellás, üvegyapot szigetelésű szerkezetét hordja. A konzolos felépítmény monolit gerendák közötti vasbeton kisélemekkel és az előbbi tetőfödémrel készült.

A laboratóriumok építészeti szerkezetei a sokszoros ismétlődés és egységes kialakítás lehetőségeit használják ki. A válaszfalak mindenütt 12 cm vastag ikersejtéglázból, vakolva, teljes felületen négyrétegű szintetikus mázolóssal és lakkozással készültek. A padlóburkolatok a külföldi műanyag beszerzési nehézségei miatt, epoxy gyantával hézagolt kőagyalap és egyedileg gyártott lábazati hajlatlappal készültek. Egyes helyiségekben epoxy gyantából, kentpadló, gumi és parketta került alkalmazásra. A nyílászáró szerkezetek közül az ajtók, folyosó szekrényajtók sajtolt acéllemez tokban lemezzel faajtóval, az ablakok — a laboratóriumokban — egyedi tervezésű, két üveg között belülről kezelhető napvédő zsalu szerkezettel ellátva, 0,9 x 2,0 m nagyságú billenő szerkezetűek, műanyag tömítésű légzáró ütközéssel, sajtolt acéllemez idomokból, mely hazai anyagokból, itt került először alkalmazásra. Az ablakok 105 cm-ként ismétlődő rendszere, megfelelő csatlakozó idom alkalmazásával, valamint a minden 105 cm-es rendszerben elhelyezett fűtőtesttel az egyszerű helyiségváltoztatási igény kielégítése érdekében készült. Az üvegszáll merevített, polyészter hullámlemezéből készült középfolyosó álmennyezet mögött az elektromos vezetékek szintenkénti vízszintes elosztása történik, melynek gyors hozzáférhetővé tétele érdekében az egész álmennyezet 1,0 m-es elemekből félfordítóval rögzítve készült, így néhány perc alatt eltávolítható. A laboratórium belső színezése fehér, grafitfekete, sárga, világos zöld színek variációival készült.

A központi épület igazgatói, adminisztratív és közös használatú helyiségei, az egyébként szokásos középfolyosó-előcsarnok rendszertől eltérően egy központi hall-ra kapcsolva, a norma előírása szerinti folyosó és előcsarnok alapterületét összevonva kerültek kialakításra. A nagyobb létszámú előadások megtartása nem igényelt külön helyiséget, így ez a tér két, időben eltérő funkciót elégít ki, könyvtár és büfé által zárt udvarra megnyitva, kellő intimitást is biztosít.

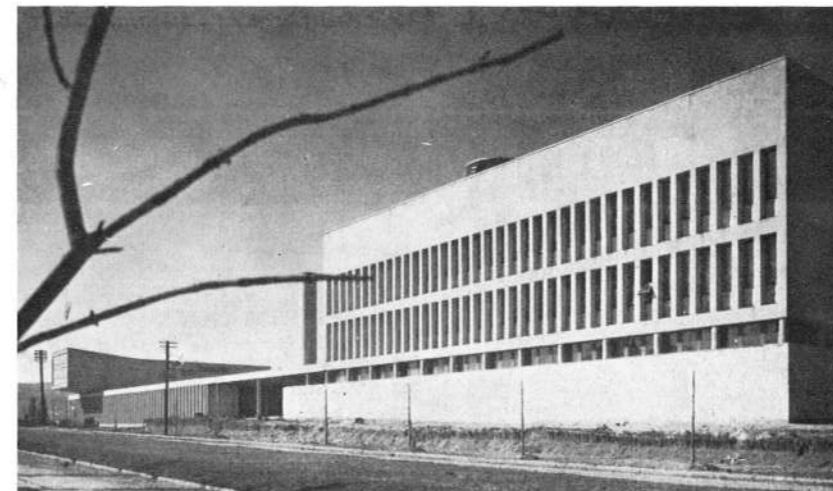
Az épület belső színezése grafitfekete, lilásszürke, sárga és fehér. A szabadonálló oszlopok a hallban törtefehér, a könyvtárban grafitfekete mázas kerámia-mozaikokkal burkoltak.

Berendezés

A laboratóriumok teljes berendezése egyedi tervezésű — de az intézet igényeire tipizált egységekből — mégis variálható felhasználást tesz lehetővé. Az 1,0 x 0,7 m alapterületű vegyifülke, csoportosítással, a választófalak kibontásával, bármely nagyságú igényt kielégít. Laboratóriumi asztal, „sziget” és „felsziget” kialakítással, szerelőállvány; padló és mennyezet közé feszítve, oldalfalra rögzített tárolószekrényes szerelőállvány; ablakok előtt végigfutó tárolószekrényes, fiókos, íróasztal, gépiróasztal elemekből variálható beépített bútorok, tárolószekrények kézi vegyszerek, könyvek részére, beépített állítható polcok a folyosó szerelvényeknek előtt a folyosóról kezelhetően. E bútorfajták variációiból az összes laboratóriumok várható igénye kielégíthető. A dolgozó szobák külföldi mobil bútorral berendezettek.

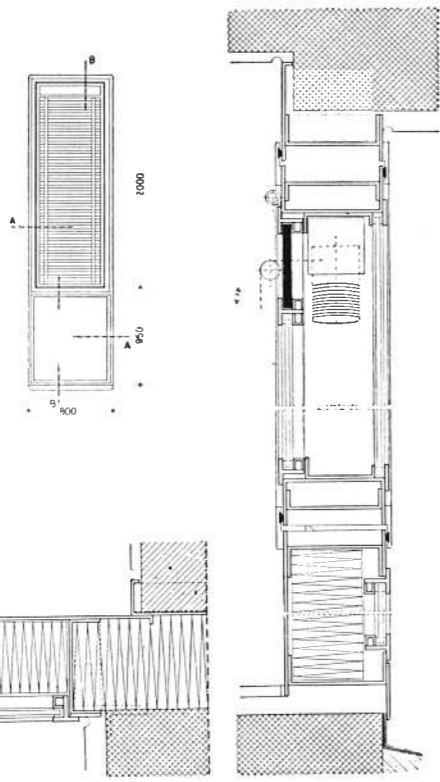
A központi épület adminisztratív jellegű helyiségei és könyvtára beépített szekrényeket és egyéb tárolókat kaptak, míg a mobilak itt is külföldi bútorok alkalmazásával megoldottak, néhány egyedi tervezésű bútor kivételével. A beépített berendezési tárgyak közül a vasanyagok fehér lakkozással, a munkafelületek grafitfekete kent műanyag bevonattal, a fa bútorok félfényesre bedörzsölt, természetes színű tölgyből készültek. Az összes épületek homlokzata részben falazott kő, lilásszürke gyöngyösi riolit, fehér nemes vakolat, nyílászáró szerkezetek és egyéb fémek grafitfekete mázolóssal, fekete üveg parapet betétekkel, az üvegfelületek mögött világoszöld fénytörő zsaluszerkezettel készült.

A több építési ütem lehetőségein belül, azokkal egyidőben teljes külső parkosítás készült.





Könyvtár, folyóiratolvasó
Billenőablak részletterve



csöves lámpatestekkel készült. A laboratórium helyiségekben vízmentes kivitelű fénycsöves lámpatesteket alkalmaztunk. A laboratóriumok üzemi világítása 300 lux.

A technológiai elektromos fogyasztókészülékek számára egyedi gyártású táblákat terveztünk. 2 db III. s. + f. és 3 db II. s. + f. 10 A dugaszoló aljzatokkal. A táblákat úgy alakítottuk ki, hogy mind a laboratóriumi asztalokba, mind a vegyifülkébe, mind pedig a szerelő állványokba süllyeszthetők legyenek, ezáltal csak egy típust kellett legyártani. A helyiségek és a vegyifülkék szellőzéséhez elektromos távműködtetést és automatikát terveztünk fényvisszajelzéssel ellátva.

A létesítmények távbeszélő és tűzjelző hálózata számára 200/20 telefonközpontot és 10 hurkos TVA 24/10 tűzjelző berendezést helyeztünk el az igazgatósági épületben.

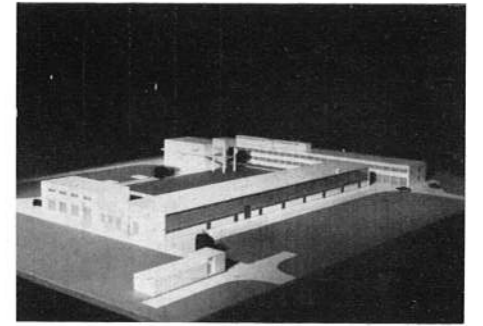
Gazdasági mutatók:

Beépített légm ³	40 000,— m ³	
Beruházás összege	68 000 000,— Ft,	1 700,— Ft/m ³
Építési összeg	55 000 000,— Ft,	1 375,— Ft/m ³

Hóka László



Laboratórium, szigetasztallal és ablak előtti konzolasztalokkal



VILLAMOSIPARI KUTATÓ INTÉZET

Építésztervezők: **Csaba László**
Mészáros Géza
Statikus tervező: **Komlóssy István**
Szaktervezők:
vill. techn. **Beöthy András**
fűtés **Szolár Miklós**
víz-csat. **Fazekas József**
vegyszeti techn. **Vegyterv (Dán János)**

Zuglóban a Villamos Energetikai Kutató Intézet és a Zuglói nagyteljesítményű transzformátor állomás szomszédságában épül a Villamosipari Kutató Intézet. Rendeltetése az erősáramú iparág területén folyó tudományos kutató program végrehajtása és az elvégzett kísérletek eredménye alapján a villamosipari gyártmányfejlesztés kidolgozása. A kísérletek nemcsak elektromos vonalon folynak, hanem a kutatási terület jelentős részét a szigetelő anyagokkal végzett vegyszeti kutatás is képezi.

A program kialakítása éppen a kutató intézetek sajátossága miatt nem volt könnyű feladat. A megépített intézet egy adott időben, egy adott program megoldásából jön létre, ami viszont a megmerevedés veszélyével jár. Ezért a tervezőknek olyan megoldást kellett találni, ami kellő rugalmassággal biztosíthatja időközben az átalakítás, bővítés lehetőségeit.

A különböző kutatási területnek megfelelően a program kiinduló adatai a következők voltak:

1. Elektromos laborok:

- Zárlati állomás, mely a nagyfeszültségű kapcsolóberendezés vizsgálatát bonyolítja le.
- Gépterem, ahonnan a villamos kísérleti laboratóriumokat látják el tetszőleges elektromos árammal, váltó és egyenárammal a feszültség és áramerősség minden létező fajtája szerint.
- Nagyáramú mérések laboratóriuma.
- Különböző kisebb villamos laboregységek a kutatási programnak megfelelően, az üzemeltetés során változtathatóan.
- Az a—d alatti laborokhoz kapcsolódó kutató szobák.

2. Vegyszeti labor:

- Kutató vegyszeti laborok.
- Szigetelő anyagvizsgáló labor.
- Klimatizáló berendezéssel felszerelt különleges vizsgáló labor.
- Az a—c alatti laborokat kiegészítő kutató szobák.
- A vegyszeti kutatás alapján végzett kísérletek félüzemi előállítására szolgáló kísérleti laboratórium.

3. Kiegészítő üzem:

Prototípusok legyártására, valamint TMK célokat szolgáló műhely, a szükséges kiegészítő helyiségekkel.

4. Központi és adm., szoc. helyiségek:

- Igazgatósági irodák.
- Könyvtár és olvasó.
- Étterem és konyha (melegítő)
- Öltözők, szétválasztva és elosztva az egyes üzemszek között jellegüknek és az egyes üzemszekben foglalkoztatottak létszámának megfelelően.

A szerteágazó program építészeti megvalósítása a gazdaságos megoldás érdekében a szerkezeteknek a lehetőség határain belül kialakított egységesítése és ezen keresztül a kivitelezés gyors megvalósítása nem kis feladatot ró a tervezőkre.

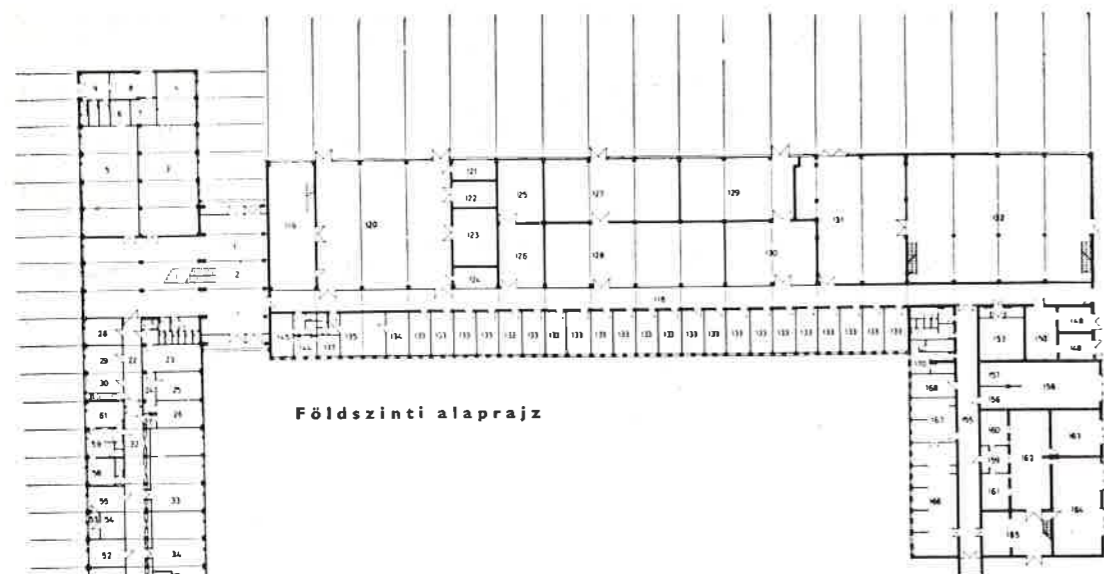
Érdekes végig kísérni a tervezés különböző útjait, rávilágítani az egyes megoldásokban rejlő előnyökre, hátrányokra, s ezeket mérlegelés tárgyává tenni, s végül dönteni a végleges megoldás felett. S mindez igazolásul szolgálhat egyben a tervezők ama törekvésére, hogy sokszor a legnehezebb feltételek mellett is vállalkoznak a jobb, a gazdaságosabb megoldás elérésére még akkor is, ha a megoldás műszaki feltételei vagy a szorított határidő szinte teljesíthetetlen feladatok elé állítják.

A program adta lehetőségek és egyben kötöttségek első megközelítésre a lazább beépítés mellett szólnak. Az egyes épületrészek egymástól eltérő kívánalmai, kapcsolatai könnyen abba az irányba vezetnek, hogy megalkudva a technológia feltételeivel kisebb egységekre bontva szülessék meg az épület.

Az első vázlatok ilyen irányban haladtak, majd az ezek alapján készült tervfeladat ilyen felfogásban született meg. A szemantikus alaprajz jó összképet ad az első koncepcióról. (A. megoldás.)

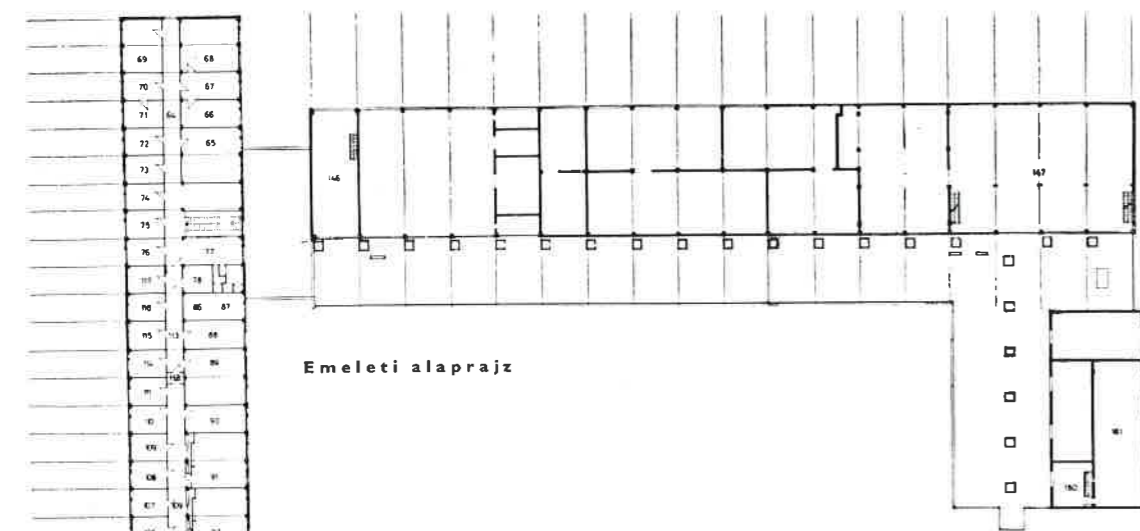
A Kutató Intézet belső kettős funkcióját a központi kétemeletes iroda és szociális épület választja szét. A bejáratától balra elnyúló szárnyban a Villamosipari Kutató Intézet, a bejáratától szemben pedig a vegyszeti laboratóriumok osztályai helyezkednek el. A Villamosipari Kutató Intézet kutatás programját a terv jól elégíti ki, de épületszerkezetben különféle megoldást kényszerül alkalmazni.

A kutató szobák hosszú folyosóra fűződnek fel. A folyosó ezekkel ellenkező oldalán három önálló egységben két-két villamos kislabor van. Ezek berendezése — és egyben „profilja” — változtatható a mindenkori szükségletnek megfelelően. A folyosót a zárlati próba-állomás zárja le. A kutató szobák közé beiktatott átjárókkal kapcsolódik a két csarnok szerkezetű épületrész, melyek közül az egyikben a transzformátor állomással közvetlenül érintkező gépterem és a nagyáramú mérések laboratóriuma, a másikban pedig — az előzővel teljesen azonos szerkezeti rendszerben megoldott épületben — a TMK műhely van a szükséges kiegészítő helyiségekkel.



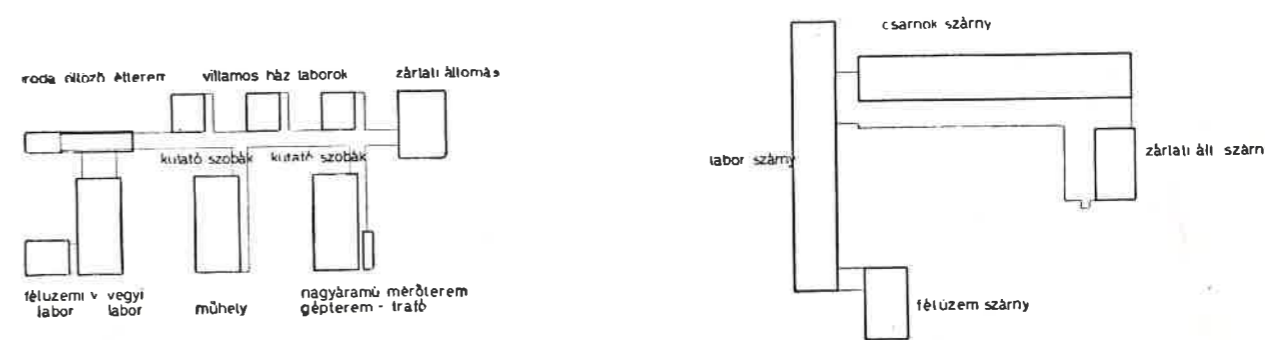
Földszinti alaprajz

Laboratóriumi szárny: 1. Szélfogó; 2. Előcsarnok; 3. Könyvtár; 4. Olvasó; 5. Étterem; 6. Tálaló; 7. Mosogató; 8. Melegítő konyha; 9. Átvevő; 22. Folyosó (adm.); 23. Férfi öltöző (fehér); 24. Közlekedő; 25. Mosdó-zuhany; 26. Férfi öltöző (fekete); 27. Előtér; 28. NKO; 29. KGST; 30. Gondnok; 31. Hőközponti bejárat; 32. Folyosó (labor); 33. Elektromos labor; 34. Szigetelő labor; 35. Steril fürke; 36. Anyagvizsgálat; 37. Kis labor; 38. Korrozós labor; 39. Folyosó (félüzem); 40. Gépterem I.; 41. Gépterem II.; 47. Autokláv; 48. Labor; 49. Iroda I.; 50. Iroda II.; 51. Kis Labor II.; 52. Gépterem III.; 53. Előtér; 54. Klíma; 55. Elektromos műszer; 58. Női öltöző (fekete); 59. Mosdó-zuhanyzó; 61. Női öltöző (fehér).
Csarnokszárny: 118. Folyosó (kutató); 119. Raktár; 120. Megmunkáló műhely; 121. Festő műhely; 122. Hegesztő műhely; 123. Elektromos kemence; 124. Iroda; 125. Labor I.; 126. Labor II.; 127. Labor III.; 128. Labor IV.; 129. Labor V.; 130. Labor VI.; 131. Nagyáramú mérések csarnoka; 132. Gépterem; 133. Kutató szobák (22 db); 134. Mosdó-zuhanyzó; 135. Férfi öltöző; 137. Zuhany (ffi); 144. Zuhany (női); 145. Női öltöző. **Zárlati állomáshárny:** 148. Trafó I.; 149. Trafó II.; 150. Kapcsoló helyiség; 153. Savkamra; 155. Folyosó; 156. Nagyfesz. vezénylő; 157. Hullám generátor; 158. Nagyfesz. labor; 159. Megfigyelő helyiség; 160. V. A. vezénylő és foto; 161. E. A. vezénylő és foto; 162. Vizsgáló terem; 163. Zárlati trafó; 164. Egyenirányító trafó; 165. Előkészítő helyiség; 166. Labor I.; 167. Labor II.; 168. Műszer raktár; 170. Foto labor. **Félüzemi szárny:** 182. Iroda I.; 183. Iroda II.; 184. Raktár; 185. Folyosó; 186. Oldó-keverő helyiség; 187. Előtér; 188. Előtér; 189. Örlő-keverő helyiség; 190. Préselő helyiség; 191. Előtér; 192. Dukkó; 193. Előtér; 194. Vákuumhelyiség; 195. Centrifuga helyiség.



Emeleti alaprajz

Laboratóriumi szárny: 64. Folyosó; 65. Könyvelés; 66. Igazgatóhelyettes; 67. Titkárság; 68. Igazgató; 69. Tárgyaló terem; 70. Irattár; 71. Titkos irattár; 72. Főkönyvelő; 73. Terv-statisztika; 74. Munkaügyi o.; 75. Személyzeti o.; 76. Párt i.; 77. Zsibongó; 78. Accu; 86. Gépterem; 87. Telefonközpont; 88. Műszaki osztály; 89. Szerszámszerkesztés; 90. Kábel o. I.; 91. Kutató labor I.; 92. Kutató labor II.; 93. Kutató labor III.; 94. Kutató labor IV.; 95. Kutató labor V.; 102. Kutató szoba I.; 103. Műszer szoba; 104. Mérleg szoba; 105. Mosogató; 106. Kutató szoba II.; 107. Kutató szoba III.; 108. Kutató szoba IV.; 109. Kutató szoba V.; 110. Kábelhelyiség I.; 111. Kábelhelyiség II.; 112. Zsilip; 113. Folyosó (adm.); 114. Műszaki osztály I.; 115. Műszaki osztály II.; 116. Távlati fejlesztés; 117. Szakszervezeti helyiség.
Csarnokszárny: 146. Raktár; 147. Gépterem. **Zárlati állomáshárny:** 149. Cellaterem; 150. Kompresszor terem. **Félüzemi szárny:** 201. Folyosó; 202. Lakkfőző helyiség; 203. Előtér; 204. Ventilátorhelyiség; 205. Vákuum impregnáló helyiség; 206. Előtér; 207. Zománcozó helyiség; 208. Lapképző; 209. Előtér; 210. Ellenőrző labor.



A. megoldás

B. megoldás

A vegyészeti kutatószárny tömege — kissé önámító módon — azonos az előző két csarnoképület tömegével, de belső tartalmában, szerkezetében attól teljesen eltérő.

Az egyemeletes középfolyosós rendszerű vegyészeti laboratórium, melyhez nyaktaggal kapcsolódik a félüzemi laboratórium, ugyancsak egyemeletes.

A villamos és vegyészeti kutató szárnyak között elhelyezett irodaépület földszintjén az előcsarnok és öltözők, az első és második emeleten az Intézet irodái, a harmadik emeleten pedig az étterem és a melegítő konyha van.

Az épület alaprajzi elrendezése a technológiai követelményeknek messzemenően megfelel. A villamos és vegyészeti laboratóriumok szétválasztása tiszta alaprajzot eredményez. A villamos szárnyban a gépterem viszonylag centrális elhelyezése kedvező kábelhálózat kiépítését teszi lehetővé a különféle villamos laborok számára. Ugyanílyan kedvező megoldást adott a vegyészeti rész is technológiai szempontból. Az emeletes épületben a laboratóriumok egymás fölött helyezkednek el, míg a középfolyosó átteljes oldalán a kutató szobák, mérleghelyiségek és egyéb olyan helyiségek vannak, melyeknek nincsenek különleges laboratóriumi kívánalmai.

Bár az épület technológiai szempontból jól funkcionál, szerkezetileg azonban éppen a technológiához szorosan alkalmazkodó volta miatt nem a legkedvezőbb megoldást ad. Az alkalmazott szerkezetek szükségszerűen sokfélék, ami a technológiával szemben tanúsított megértést, de egyben az építészeti megalkuvást bizonyítja.

Vegyük sorba az alkalmazott szerkezeteket:

1. Villamos szárny:

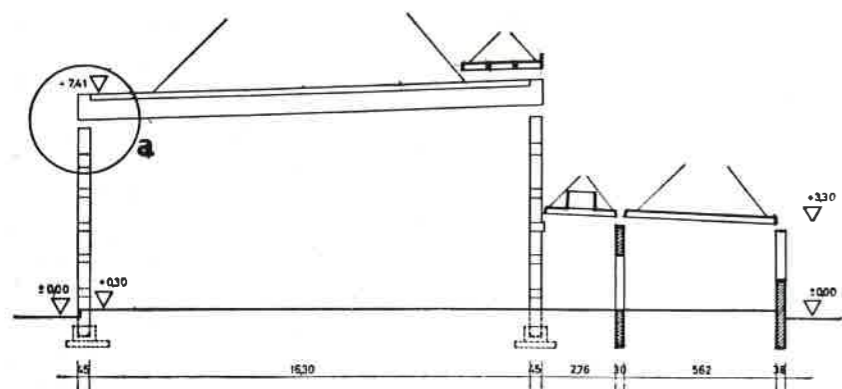
- Kutató szobasor: lényegében féloldali folyosóval, mely már gazdaságossági szempontból vitatható.
- Kislaborok: 6,50 m-es fesztávval, majdnem szabadonálló elrendezésben. A labor daruzott (futómacska) megoldású.
- Zárlati próbaállomás: teljesen heterogén szerkezettel, amit a technológia miatt nem lehetett egységesíteni.
- Gépterem: 16,00 m fesztávolságú csarnok, mellyel azonos szerkezettel készül a TMK műhely is. (Figyelembe véve a fejlődést, amikor új műhely épül szabadonállóan és a jelenlegi átalakítható kutató laborral!)
- Emeletes transzformátor: önálló szerkezettel, mással nem azonosítható.

2. Vegyészeti szárny:

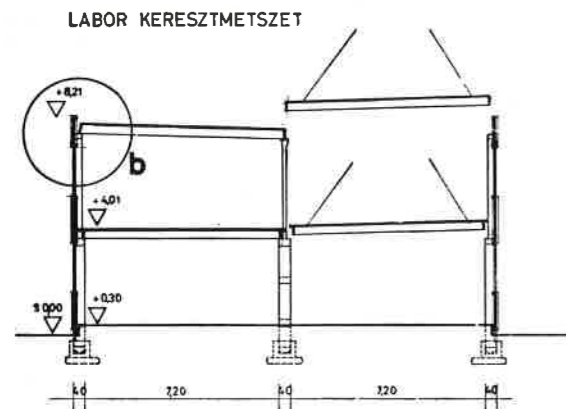
- Laboratóriumi szárny: egyemeletes két traktusos középfolyosós épület.
- Félüzem: egyemeletes, nehézfödémű épület, mely rendeltetése miatt csak monolitikusan oldható meg.
- Nyaktag: a laboratórium és a félüzem összekötésére szolgál és mindkét épület közlekedését biztosítja. Monolit szerkezetű.

3. Iroda szárny:

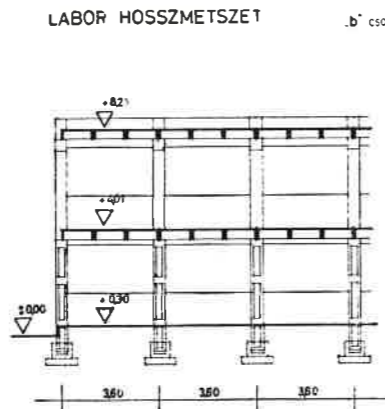
- Központi épület: a 3,00 m széles irodanormához alkalmazkodó haránt szerkezettel készült, kéttámaszú konzolos keretszerkezettel, középfolyosóval.



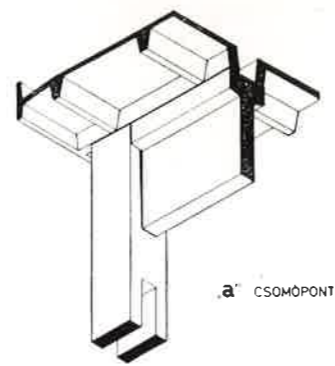
CSARNOK KERESZTMETSZET



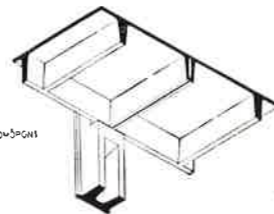
LABOR KERESZTMETSZET



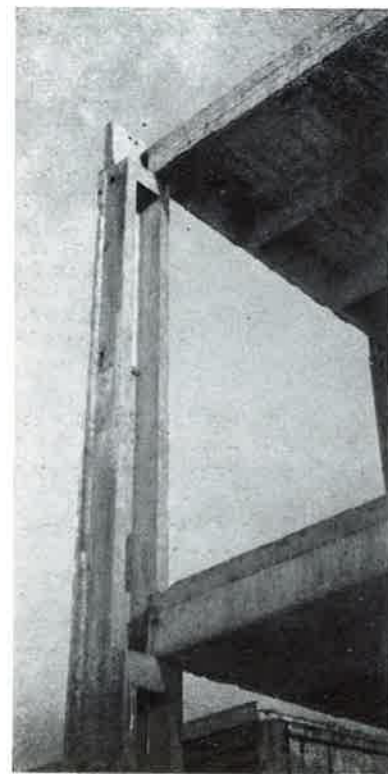
LABOR HOSSZMETSZET



a CSOMÓPONT



b CSOMÓPONT



Még néhány adat a szerkezetek gazdaságosságáról.

Labor és irodaépület anyag- és költségmutatói, alapozás nélkül, az épület alapterületére vonatkoztatva:

	Beton m ³ /m ²	Acél q/m ²	Kész vb. ára Ft/m ³	Fajlagos szerkezeti költség Ft/m ²
Pillér	0,050	0,090	2490,—	122,40
Födémpanel (500 kg/m ²) hasznos teherre	0,078	0,112	2560,—	201,90
Tetőpanel (100 kg/m ²) hasznos teherre	0,063	0,068	2060,—	130,20
Az épület alapterületére vonatkoztatva össz.	0,191	0,270	2380,—	454,50
Hasznos alapterületre vonatkoztatva	0,0955	0,135	2380,—	227,25

Csarnok anyag és költségmutatói alapozás nélkül az épület alapterületére vonatkoztatva:

	Beton m ³ /m ²	Acél q/m ²	Kész vb. ára Ft/m ³	Fajlagos szerkezeti költség Ft/m ²
Pillér	0,020	0,030	2240,—	45,—
Főtartó	0,032	0,077	3000,—	96,30
Tetőpanel	0,056	0,088	2470,—	135,50
Összesen	0,108	0,195	2560,—	276,80

Az épületek építési és szakipari munkáinak összköltsége gépészeti munka nélkül:

Labor és irodaépület: 256,— Ft/m²

Csarnok irodasorral: 189,— Ft/m²

Komlóssy István

BERENTEI VEGYIMŰVEK I. ÜTEM

Magasépítési tervező:

ÉM. Iparterv, 8. Iroda

Mélyépítési tervező:

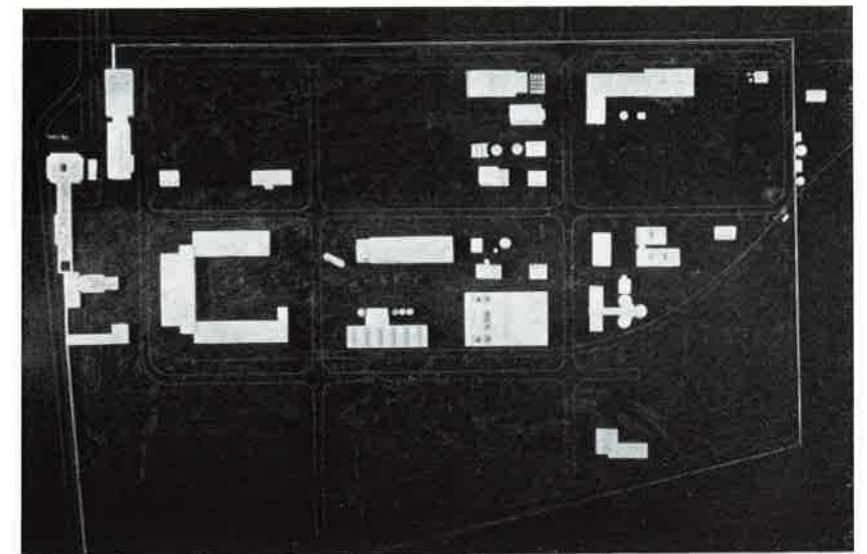
ÉM. Mélyépterv

Generáltervező:

Vegyterv

Beruházó:

NIM. Vegyipari ágazat



A Berentei Vegyiművek — vegyiparunk fontos létesítménye — első kiépítésében két üzemszoportból áll, amelyek: klór-alkáli elektrolyz és a PVC. Népgazdaságunk számára ezeknek az üzemeknek a létesítése azért fontos, mert jelentős deviza-megtakarítást eredményez. Marónátrionból évi import szükségletünk 40 000 tonna, PVC-ből pedig — melyből gyártásunk jelenleg jóformán nincs — 5350 tonna. Országunknak sürgősen szüksége van PVC gyártásra és a PVC gyártás sósavigényén túlmenően klórra és marónátrionra is.

A telepítésnél szem előtt kellett tartani, hogy a PVC. gyártást távlati fejlesztés során földgázbázisú acetilénre kell átállítani, mivel így önköltsége lényegesen alacsonyabb. Legalkalmasabbnak a leállított Borsodi Hőerőműből nagyobb költség befektetése nélkül biztosíthatók.

- Előkészítési, tereprendezési munkák megtörténtek.
- Út, vasút és csatornahálózat felhasználható.
- Meglevő épületek átalakítás révén hasznosíthatók.
- Energia szolgáltatási igények a szomszédos Borsodi Hőerőműből nagyobb költség befektetése nélkül biztosíthatók.
- Ipari víz a Sajóból rendelkezésre áll.
- A telephely felett az irányító hatóság rendelkezik.

A helyszínrajzi elrendezés — a telepítésnél említett előnyökkel szemben — igen sok negatív vonást mutat, melynek okai a következők:

- Az elrendezés — kényszerűen — a vegyes technológiát tükrözi.
- A készen kapott épületek a blokkok elhelyezését nagymértékben megkötik és a telep összhatására zavarólag hatnak.
- A rendelkezésre álló terület a II., III. ütemek bővítési igényeit figyelembevéve igen szűkös (a helyszín egyrésze alábányászott).

A helyszínrajzi elrendezést a Vegyterv tervezte. A terület a szokásos, utakkal körülvett különböző technológiai blokkokból áll, melyeket 5,00 m széles közműsávok határolnak. (A fővezetékek a bővített üzemre lettek tervezve.) Az épületek általában sávos elrendezésűek. A következőkben röviden ismertetem a technológiai folyamatot és feltüntettem az épületeknek helyszínrajzon található számjeleit. A klórelektrolízis berendezéseit, technológiáját, a Krebs francia cég, PVC. üzemét a német Hoechst—Udde cég szállította. (A fentiekben kívül több szubaltervező is dolgozott, így a Siemens, Fries stb. cégek.)

A klórelektrolízis több kisebb üzemből áll, amelyek részben az elektrolyzis folyamán keletkezett gázok feldolgozását végzik, részben a PVC üzem egyik fő nyersanyagát, a sósvat állítják elő. Nyersanyaga a konyhasó. A konyhasó oldatot kémiai és fizikai tisztítás után (1) az elektrolyzis cellákba (2) kerül, ahol egyenáram segítségével nátronlúgra, klórra és hidrogénre bomlik. Az elektrolyzáló cella fenekén cirkuláló higany a katódot, grafithasábok pedig az anódot képezik. A cellán átfolyó sóoldatból a katódon kiválik, a fémnátrium, az anódon klórgáz szabadul fel. A higanyban oldott fémnátrium vízzel elbomlik és nátronlúg, valamint hidrogéngáz keletkezik. A nátronlúg mint késztermék jelenik meg, a klór és hidrogéngázok viszont további felhasználás végett a kapcsolódó üzemekbe kerülnek. A nem cseppfolyósítható klórgázokból nátrium hipoklorit készül (3).

A PVC. gyártás egyik alapanyaga a sósvagáz, amelyet klór és hidrogéngázból állítanak elő, sósvakemencékkel (4), másik nyersanyaga acetiléngáz. Első kiépítésben az acetilént karbidból állítják elő (5), későbbi alapanyag bázis az erdélyi földgáz. Acetilénfejlesztő generátorokban a karbidból vízzel acetiléngázt nyernek (6). A nyers acetilén gáztartókba kerül (7), onnan kompresszorok nyomják a vinilklorid gyártó üzembe, majd reaktorokban egyesül a sósvagázzal vinilkloriddá (8). A polimerizáció másik üzemrészben történik, autókloridokban, vinilklorid és katalizátorok segítségével (9). A PVC. szuszpenzió centrifugálás, mosás, szárítás, őrlés és szitálás után (10) zsákokban töltve raktárba (11), majd a feldolgozó üzemekbe kerül.

A tervezés során speciális nehézségekkel találkoztunk, melyeket tanúságképpen érdemes felsorolni.

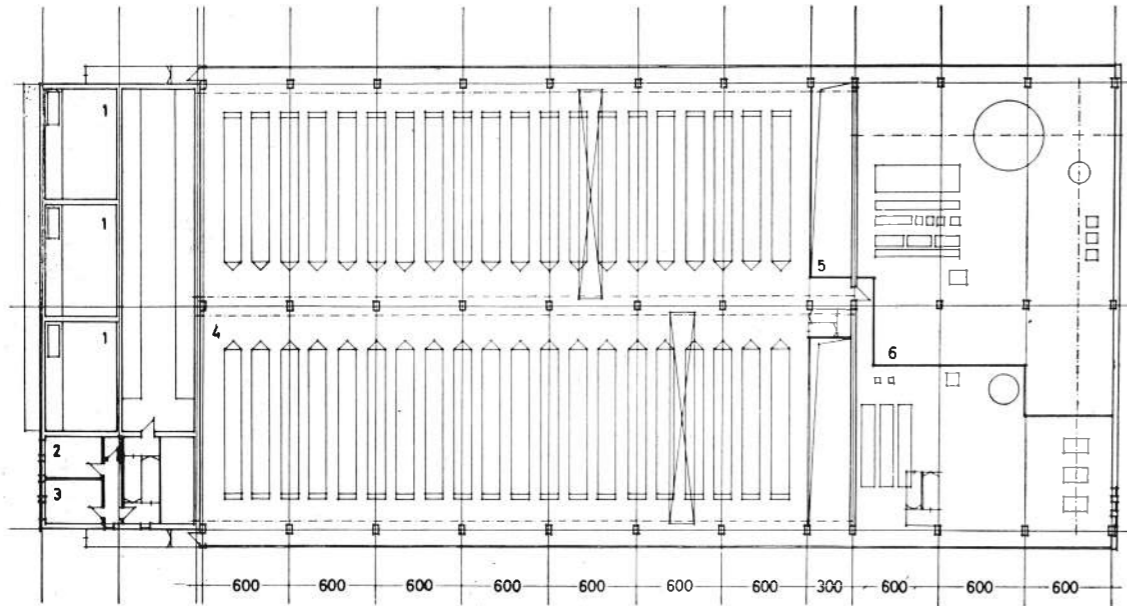
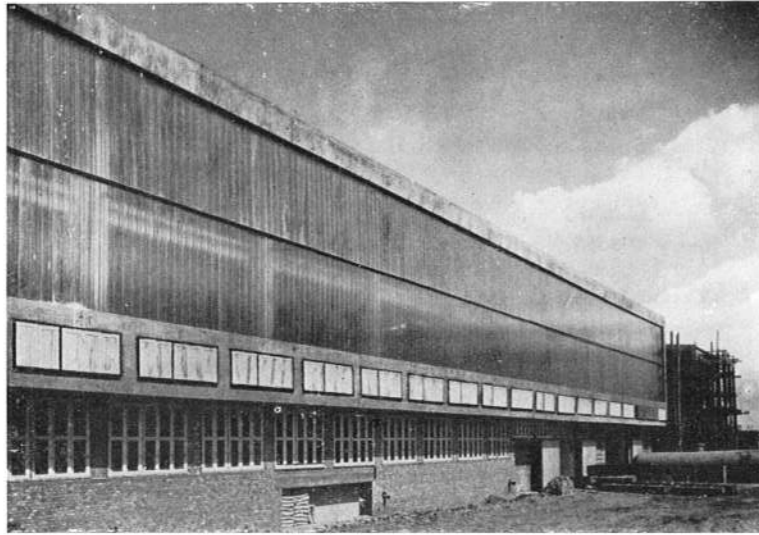
G.B. határozat folytán, a feszített befejezési határidő betartásához teljes tervdokumentáció nélküli kezdési engedély volt szükséges, így a kiadott tervek sorrendje egyes épületeknél: alapozás, födémtervek, előregyártott elemek, lakatosmunka, teljes tervdokumentáció. Adatszolgáltatás nem egyszeri, hanem elhúzódó volt, ez valamint a menetközbeni párhuzamos tervezés-építés áttervezéseket követelt. Technológus és építész tervező közvetlen kapcsolata nem volt lehetséges, az országok közötti távolságok miatt.

Külföldi felekkel való tárgyalások és tervegyeztetések az államközi szerződésekben előírt időpontokban — rajtunk kívül álló okokból — nem történtek meg, a késedelem folytán bármilyen termomodositás határidő hosszabbtást és devizaköltségeket jelentett volna.

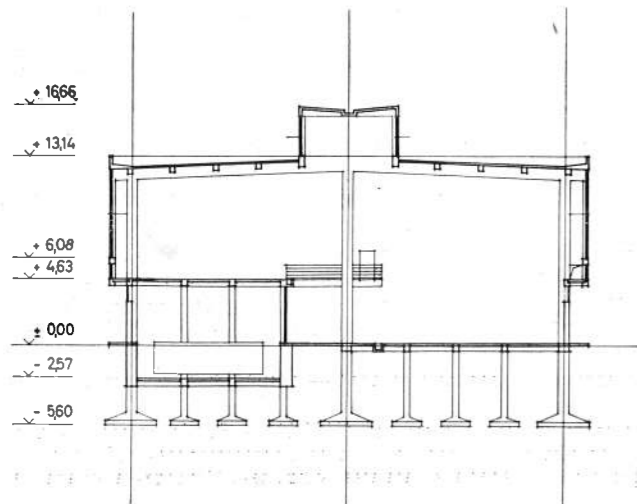
A különböző technológiák összehangolása (külföldi cégeken kívül BVM., Vegyterv) épületek összevonására a folyamatos tervezés-építés következtében, az épületek számának akkori ismerete nélkül nem volt mód. Az építmények száma 49 db, amelyből 1 000 000,— Ft értékben aluli 33 db.

Annak következtében, hogy a technológiai épületek elektromos tervezését — kapacitás hiányában — nem Iparterv tervezte, és a tervezés nem volt párhuzamos, egyeztetési nehézségek támadtak.

Sav és lúgvédelem miatt egyes épületeknél költséges anyagok betervezése vált szükségessé (kb. 3 800 000,— Ft). Savhatásnak közvetlenül ki nem tett helyeken is kerülni kellett a fém alkalmazását, pl.: ereszszegelemek, párkányfedések, ereszcatornák, lefolyócsövek, PVC-ből, vagy ólomból készültek, másutt faalakok, faszaluk, szegezés nélkül, speciális vasalással készültek. Mindezek a kívánalmak egyedi tervezést igényeltek és megnehezítették azt.



Alaprajz 1. Trafó légtér, 2. Üzemvezető, 3. Dohányzó, 4. Cellaterem, 5. Szerelőnyílás, 6. Klórszártó



Elektrolízis üzem:

Tervezők: **Mészöly András** (ép.)
Virág József (ép.)
Callmeyer Ferenc (ép.)
Szeleczy Ferenc (st.)
Gyarmathy István (fűt.)
Hackl Tibor (víz)
Fürtös Béla (vill.)
Pécs László (szell.)

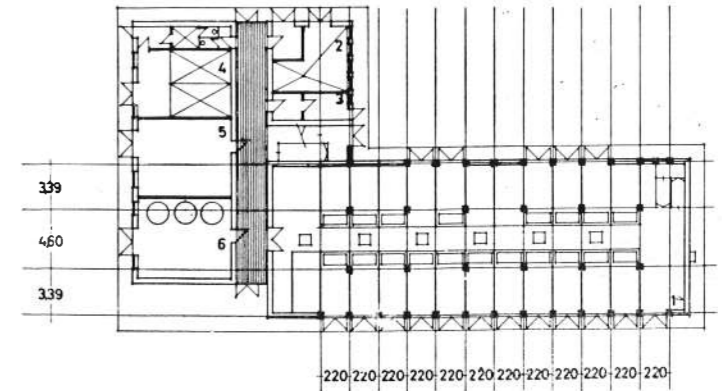
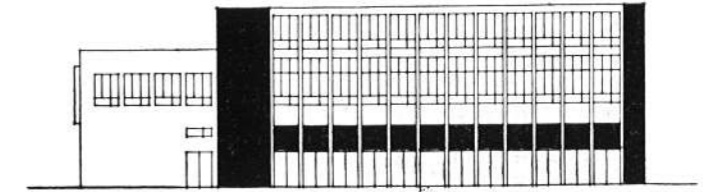
Az épület részei: klórszártó, cellaterem, trafó-egyenirányító üzemszék. Az utóbbiban vannak elhelyezve az irodák és szociális helyiségek is. Az épület kétszintes, a ±0,00 szinten lóg- és sóoldat gyűjtő tartályok, szivattyúk, az emeleti szinten a cellák helyezkednek el. A cellák mozgására futódaruk és szerelőnyílások szolgálnak. Klórgáz veszély miatt az épület monitorral ellátott, valamint két hosszoldala konzolos a természetes szellőzés növelése céljából. A létesítmény részben monolit, részben előregyártott vb. vázas, 2x15 m fesztávolságú, 12 m magas, 6 m-enkénti keretállásokkal, homlokzata mezőtűri téglával burkolt, hosszoldalfalai korrózió veszély miatt profilüvegből készültek.

35/6,3 kW-os fogadó transzformátorállomás

Tervezők: **Edvi Lászlóné** (ép.)
Bodor Antal (st.)
Turai Józsefné (fűt.)
Hackl Tibor (víz)
Fürtös Béla (vill.)

Az állomás három részre tagozódik, a kétszintes 35 kW-os kapcsolóberendezés épületére, 3 szintes vezénylőtermi és a II. ütemben megépítendő 6,3 kW-os kapcsolóberendezés épületére. A vezénylőtermi épületrész a vezénylőteremből, segédüzemből, szociális helyiségekből áll, a vezénylő terem alatt kábelrendező van. A kapcsoló berendezés épületében a cellák 2,20 m osztásokkal vannak elhelyezve. Az épület monolit, vasbetonvázas, homlokzata mezőtűri téglaburkolattal készült.

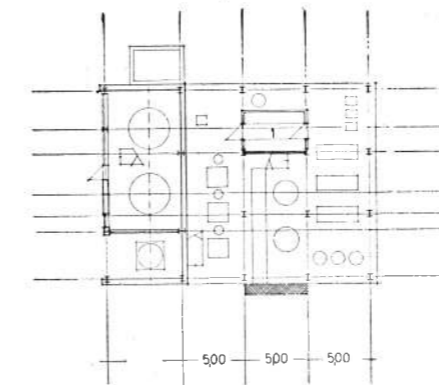
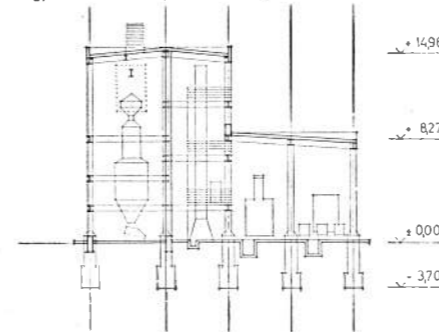
Alaprajz: 1. Kapcsolóterem
2. Hőközpont
3. Mosdó
4. Akkumulátor helyiség
5. Műszer bemérő
6. Légsűrítő



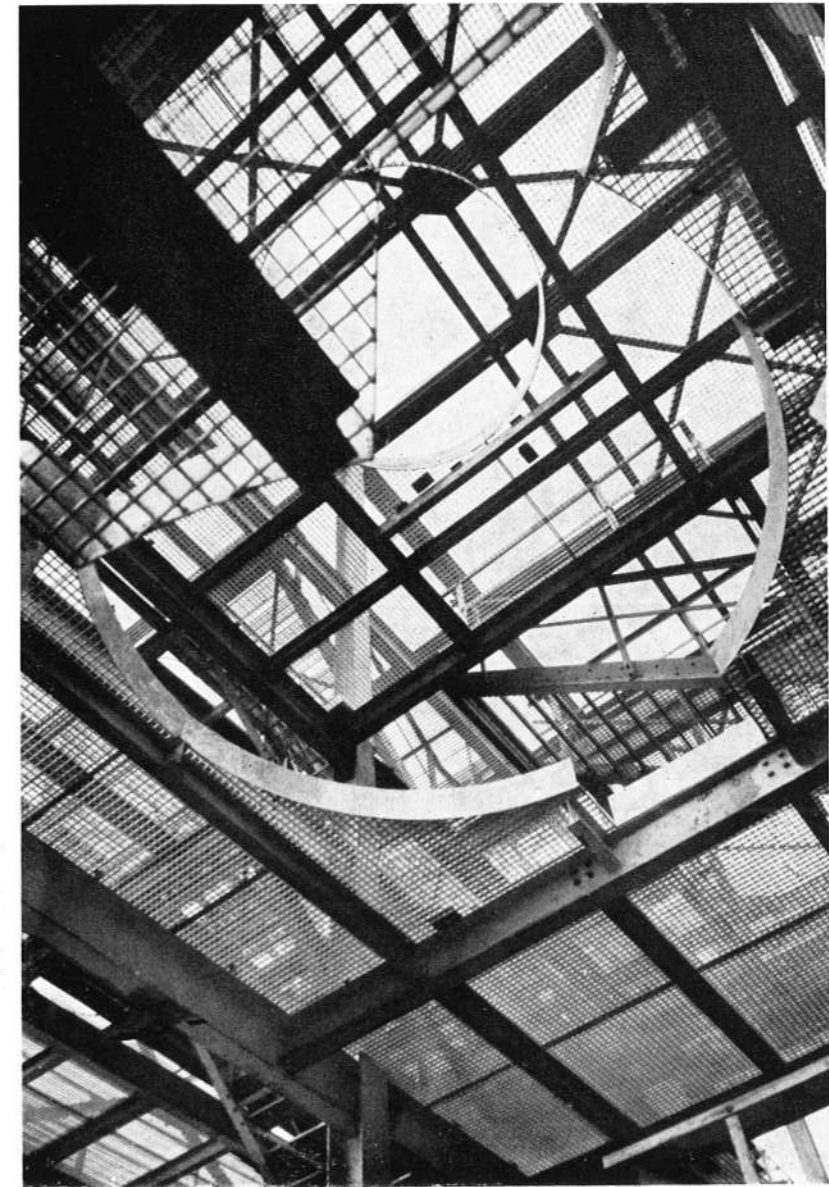
Acetilénfejlesztő és tisztítóüzem:

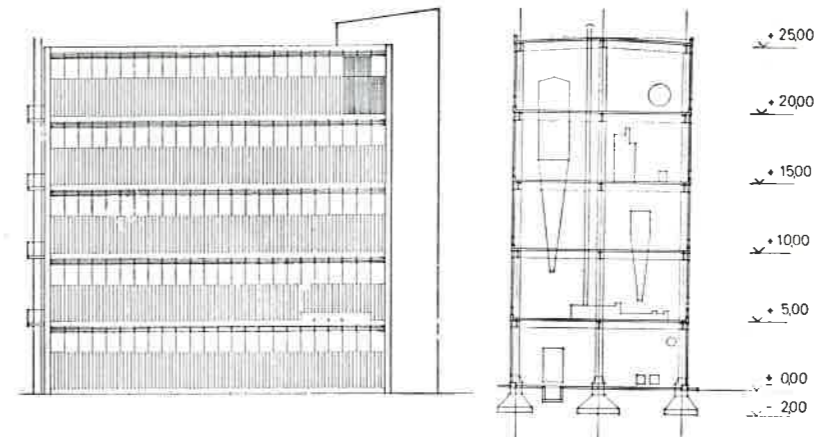
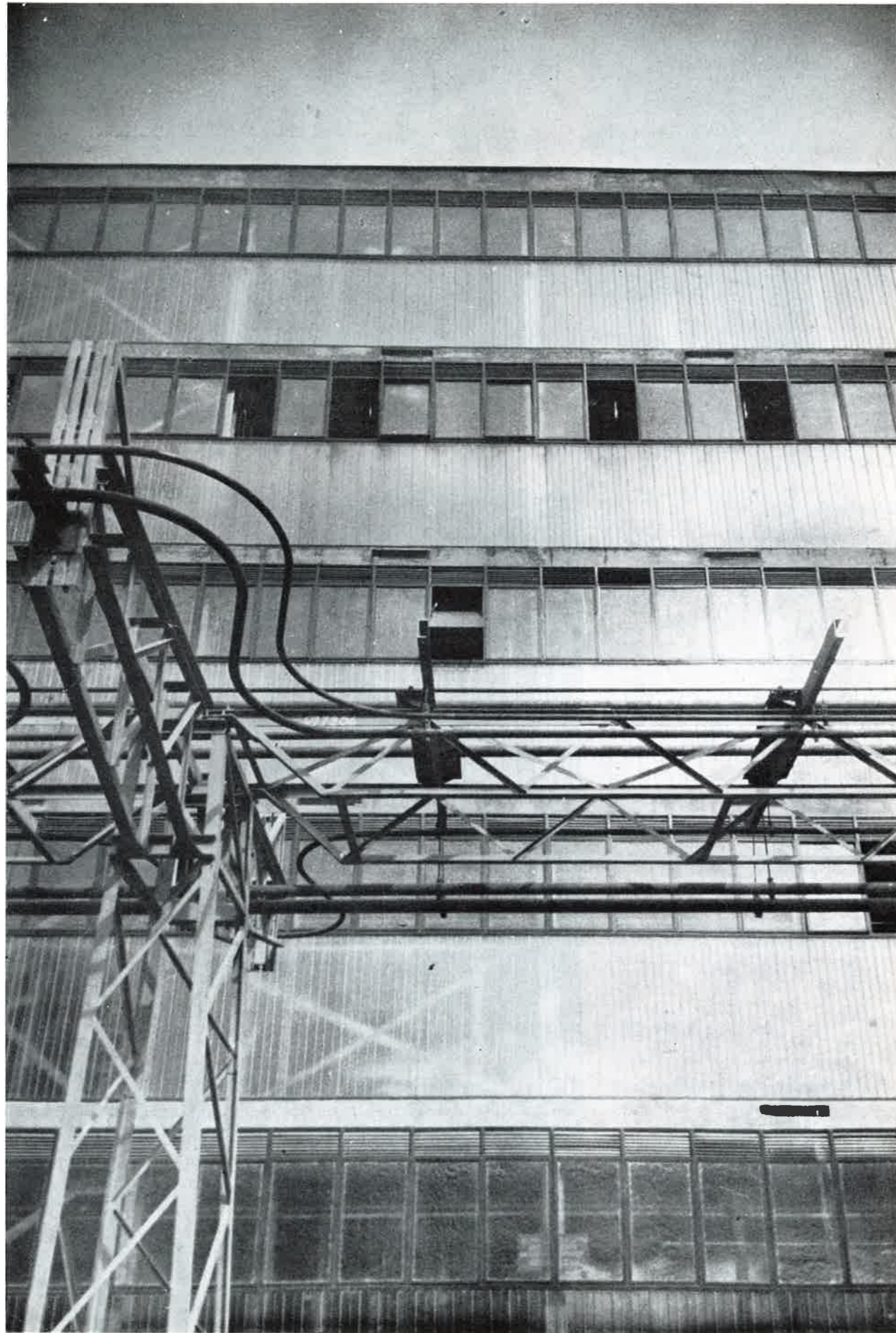
Tervezők: **Mészöly András** (ép.)
Szeleczy Ferenc (st.)
Gyarmathy István (fűt.)
Hackl Tibor (víz)
Münnich Vilmos (vill.)
Száva György (szell.)

Felérésben oldalt nyitott, vasszerkezetű létesítmény, négy különböző belmagasságú szinttel. Az épület robbanásveszélyes, szerkezeti kialakítása ebből következik, oldalfalai lukacsosan vannak falazva, homlokzaton fix zsaluk, tetősíkon szellőzőkürtők biztosítják a természetes szellőzést. A tető kialakítása repülőfödém, közbelső szinteken taposórács készül. Padlóburkolata földszinten szikramentes sav és lúgálló aszfalt. Az épület 3 oldala tömör téglafal szerkezetű, egyik hosszoldala pedig üvegfal.



Acetilén fejlesztő és tisztító földszinti alaprajz, metszet

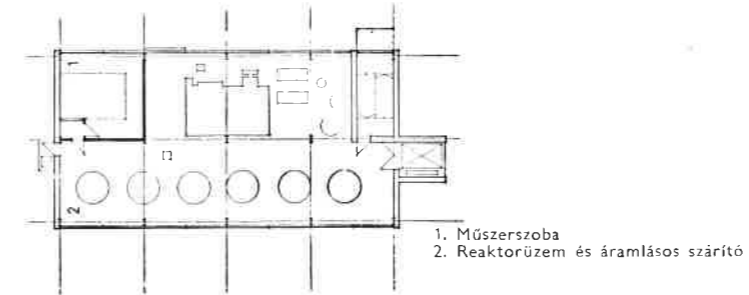




Polimer üzem:

Tervezők: **Mészöly András** (ép.)
Szelezky Ferenc (st.)
Gyarmathy István (fűt.)
Hackl Tibor (víz)
Münnich Vilmos (vil.)
Száva György (szell.)

Öt szintes vasszerkezetű vázas épület 2x6 m fesztávolsággal, 6,00 m-enkénti pillérállásokkal, monolit vb. födémekkel és előregyártott tetőpanelelkekkel. Az egyes szintek üzemi jellegűek, a technológiai berendezéseken kívül iroda, labor, művezetői helyiségeket tartalmaznak. A készülékek mozgatására teherfelvonók, futómáscskapályák és homlokzaton elhelyezett szerelőnyílások szolgálnak. Az oldalfalak a nagy természetes megvilágítási szükséglet miatt profilüvegből vannak, felső nyíló ablakszárnyakkal.

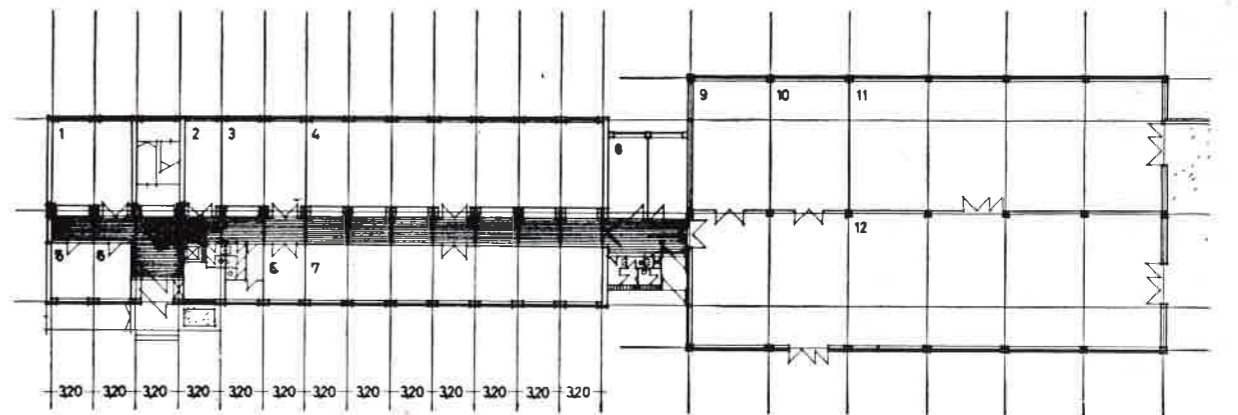


Központi labor és technikum:

Tervezők: **Batizán József** (ép.)
Takács Béla (st.)
Molnár Zoltán (st.)
Szolár Miklós (fűt.)
Fazekas József (víz)
Gruber László (vil.)

A TVK labor rendszerével azonos kialakítású, iker pilléres rendszerű épület, előregyártott födémekkel, külső tömör téglá térelhatároló falakkal. Pillérállás: 3,20 m. Földszint + két emeletes épület, alul csőcsatornával, tetőszinten szellőzőgépházal. Az egyes szintek labor, öltöző, iroda megosztásúak. Belmagassága 3,14 m. A két épület csatlakozásánál elhelyezett nyaktágra van a gépház. A technikum földszintes, csarnok szerkezetű, külső oldalfalai profilüvegből készültek. Itt történik az üzem készítményeinek kipróbálása.

1. Raktár; 2. Fűtőház; 3. Elektr. vizsg. terem; 4. Mechanikai vizsg. terem; 5. Iroda; 6. Mérlegszoba; 7. Fizikai vizsg. terem; 8. Gépház; 9. Préstér; 10. Keverőtér; 11. Hengertér; 12. Extrudáló helyisége



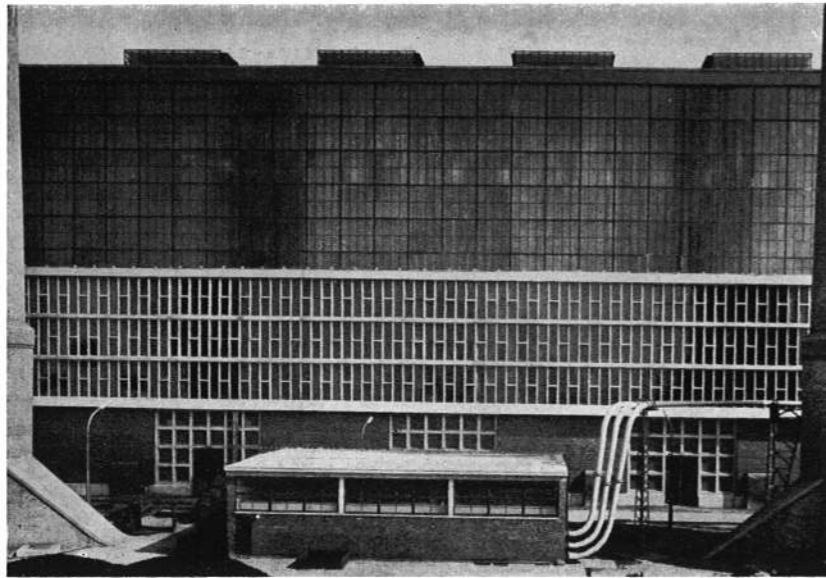
A fent említettek méretegységesítési, tipizálási és előregyártási akadályokat is jelentettek. Tulajdonképpen az a tény, hogy a nyugat-németektől berendezéssel együtt az épületek acélszerkezetét is megvettük, azt jelentette, hogy nem volt mit előregyártani. Maradt volna tehát a legnagyobb épület, a klóralkáli elektrolízis üzem, itt azonban a földszinti sűrű pillérállás, a jellegzetesen „csipkeszerű” közbeső födém, a korrózió védelemmel szemben támasztott 7 cm betontakarás (amely többletsúlyt eredményez és a csuklós kapcsolatok kialakítását nehezíti), és alapozási problémák miatt, (a volt kokszolómű alapjait —5,60 m mélységig robbantással távolították el), csupán tetőfödémek, gerendák, laternakeretek készültek helyszínen előregyártva, max. 2000 kg súlyban. Az emelést 2 db 5 t teherbírású emelődarú végezte.

Az épületek egységes kialakítását igyekeztünk a felhasznált anyagokkal biztosítani. A mezőtéri téglalburkolat, profil-üveg oldalfalak azonos homlokzati színezés, azonos lépcső és párkány asztalos és lakatosmunka részletek, valamint csomópontok következtében a telep összhatásában megnyugtató.

A tervezés kezdete 1960. november, befejezése 1961. szeptember, üzembehelyezés határideje 1962. szeptember. A beruházási összeg 27%-a építési költség. Beépített acélszerkezet súlya (technológia nélkül) 4563 q. Megtakarítás az építési költség 18%-a, ami épületek összevonasából, készülékek max. mértékben szabadban való elhelyezéséből, profilüveg és olcsó savszigetelési anyagok alkalmazásából keletkezett.

Az egyes objektumokról bemutatott képek az építésközbeni állapotot ábrázolják.

Mészöly András



AJKAI ERŐMŰ

Technológiai terv: **Erőterv.**
 Magasépítési terv: **Iparterv 1. Iroda**
 Építész tervező: **Vörösmarty Kálmán**
 Statikus tervező: **Nagy József**
 Ép. gép. tervező: **Németh János**
Pataky Tibor
Egyedi András
 Vasszerk. tervező: **KGMTI.**
 Kivitelező: **31. sz. Ép. Ip. Váll.**

Az Ajkai Erőmű egyrészt az ajkai alukohó elektromos energia szükségletét látja el, másrészt bedolgozik az országos elektromos hálózatba is. Az erőmű ezenkívül gőz-energiát is ad.

Rohamosan fejlődő iparunk szükségessé tette, hogy a régi erőművet jelentősen kibővítsék, azaz melléje egy új, lényegesen nagyobb erőművet létesítsenek. Ennek során a régi három, egyenként 18 megawatt teljesítményű turbógenerátort, további három, egyenként 32 megawatt teljesítményű turbógenerátorral egészítsék ki. Részükre a gőzt öt, egyenként 100 t/óra teljesítményű kazán látja el, melyet padragi aknászénnel táplálnak.

Alaprajzi elrendezés

Az alaprajzi elrendezést az áramfejlesztés munkafolyamatában ismert energia-hordozók minél rövidebb útja s célszerű vezetése határozta meg. Tekintettel az egy sorba épített nagyteljesítményű kazánokra és a hosszirányban elhelyezett turbógenerátorokra, a kazánháznak, tápháznak és gépháznak azonos hosszúságú párhuzamos alaprajzi elrendezését eredményezte. A szorosabb értelemben vett üzemi főépületet egy fejpület egészíti ki, melyben a hőközpont, a különféle rendeltetésű műhelyek, raktárak, öltözők, zuhanyozók és főlépcsőház vannak.

A szintek közti közlekedést — a kisebb igényű üzemi lépcsőkön kívül — két lépcsőház biztosítja: a fent említett főlépcsőház és egy másodrendű lépcsőház a tápház végén. Mindkettő mellett 2000 kg teherbírású személykíséretű teherfelvonó van, targonca szállításra alkalmas méretekkel. A kazánházban 20/5 t, a gépházban 75/15 t teherbírású híddarú van, a különböző szinteken pedig szükség szerint futómacska pályák. Egyébként az üzemi folyamatoknak megfelelően az egyes szintek az alábbi rendeltetésűek:

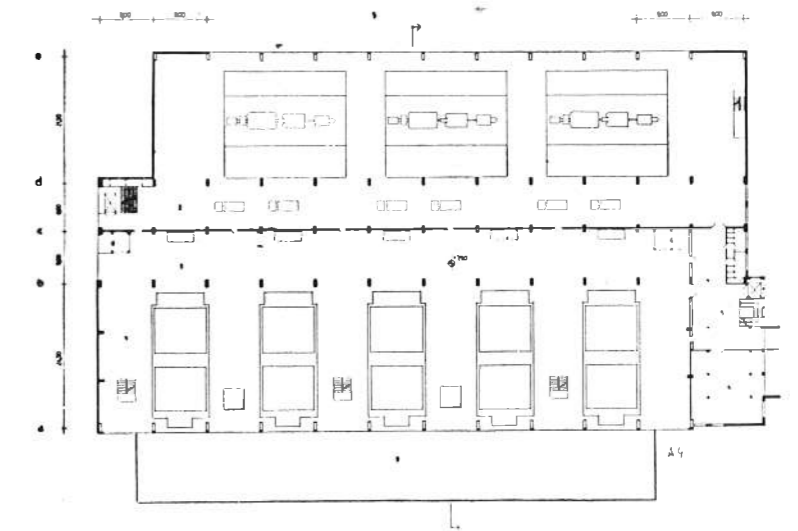
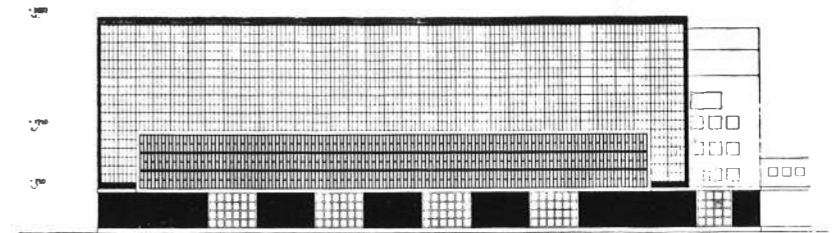
Kazánház: $\pm 0,00$ m szint

+7,00 m szint: kezelőszint és multiciklon

Tápház: —2,90 m szint: kábeltér, szellőző- és csőfolyosó,
 $\pm 0,00$ m szint: 3 kV kapcsolóházak
 +7,00 m szint: tápszivattyúk, ventilátor gépházak
 +12,00 m szint: kezelőszint
 +16,50 m szint: bunker szájnnyílások, lánckaparók
 +19,50 m szint: táptartályok
 +25,50 m szint: bunkerek feletti szalagszint
 +29,82 m szint: porelszívó és csapágyhűtővíz tartály

Gépház: $\pm 0,00$ m szint: generátor körhűtők, előmelegítők, 10 kV kapcsolók, hűtővíz szivattyúk,
 +7,00 m szint: turbógenerátorok.

Fejpület: —4,00 m szint: kondenzpince
 —3,20 m szint: hőközpont
 $\pm 0,00$ m szint: gépműhely,
 +7,50 m szint: lakatosműhely
 11, 90 m szint: öltöző-zuhanyozó-mosdó
 +16,40 m szint: öltöző-zuhanyozó-mosdó
 +20,90 m szint: szalag karbantartó műhely.



Épületszerkezetek

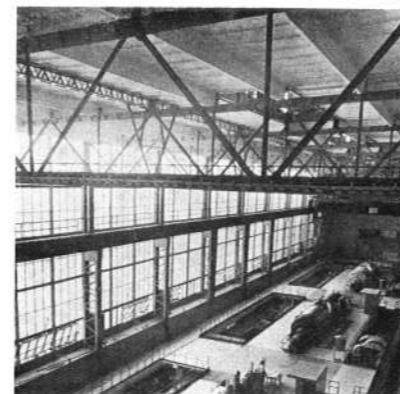
Az épület főszerkezeteinek és az építési technológia megválasztásakor, illetve ennek ütemezésekor a vezető szempont az volt, hogy a gazdaságosság szem előtt tartása mellett az építkezést gyorsan lehessen végrehajtani, illetve a tető mielőbbi megépítésével a kazánok szerelésére fedett teret lehessen biztosítani. Tudvalevő ugyanis, hogy erőmű építésénél a technológiai berendezések szerelése, különösen a kazánok építése hosszan elnyúló művelet. A fenti cél érdekében esett a választás az acélváz szerkezetre. A rendkívül szűk és zsúfolt építési terület ugyanis nem tette lehetővé a nagyméretű, előregyártott vasbeton szerkezetek alkalmazását. Az említett alapelv vezette az acélváz szerkezet méretezését is. Nevezetesen olyan teherbíróvá kellett tenni, hogy hordani tudja a végleges tetőterhelést, szélnyomást és a vasbetonszerkezetek önsúlyát a beton megkötéséig. Az alaprajzi elrendezésnek megfelelően a függőleges teherhordók öt pillérsorban helyezkednek el, melyek közül a három közbelső (tápház) kapcsolt keretszerkezet. Ez veszi fel a két szélső keret vízszintes terhelését is. A végleges, tehát üzemi terhelés felvételére az „A” és „C”-sori pillérek a +7,50 m szintig, a többiek pedig teljes magasságig vasbetonnal egyesítettek. A födémgerendák ugyancsak rácsos acélszerkezetűek, vasbetonnal kombinálva. A tetők főszerkezei (kazánház, gépház) tiszta rácsostartók. A bunkerek alatti nagyterhelésű pillérek csuklók közvetítésével, közös vasbeton alapon nyugszanak.

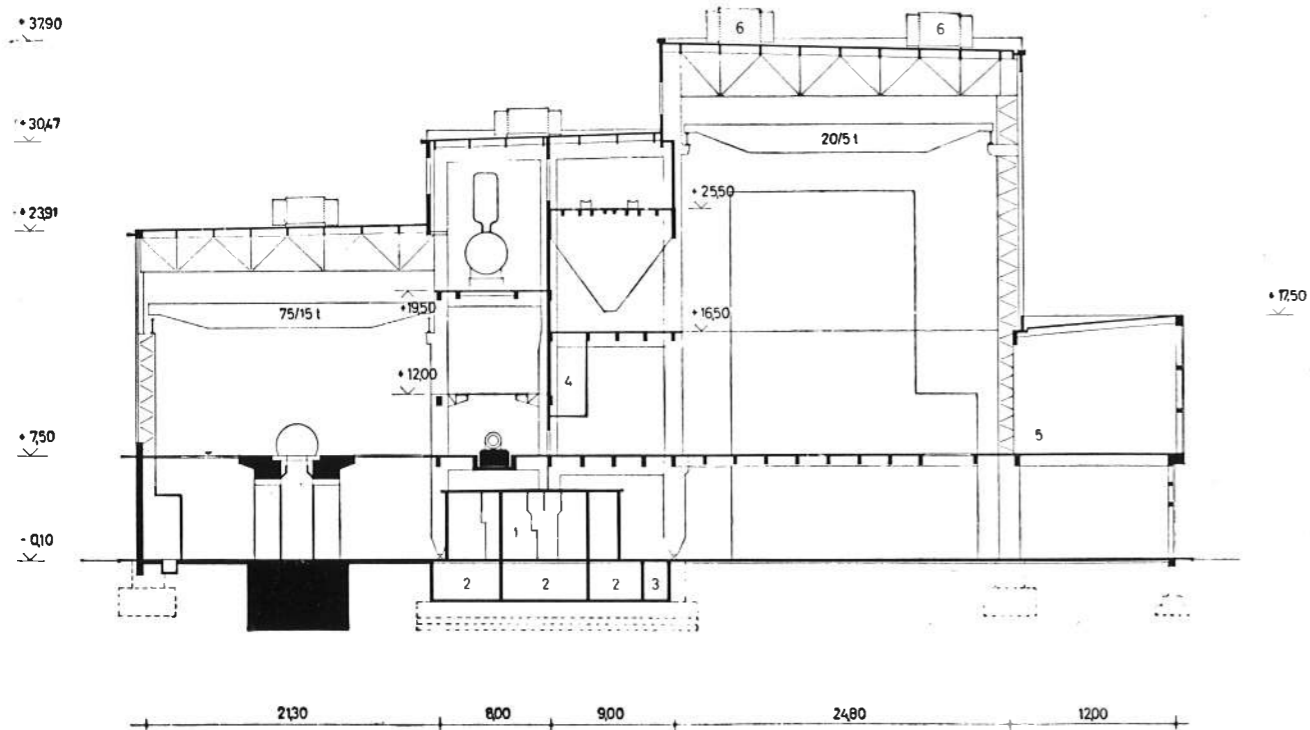
A tervek tartalmazták ugyan a fenti alapelvek érvényesíthetőségét, a kivitelezés során azonban ütemeltolódás mutatkozott. Egyrészt az acélváz szerelése nem követte az előírt és a szerkezetre kötelező gyors ütemet, másrészt és főként a kazánok szerelése késett. Következésképpen nemcsak a tető megépítése előzte meg jelentős mértékben a kazánszerelés megkezdését, hanem még a kombinált szerkezetek betonozása is. Ily módon nem vált kihasználhatóvá a még be nem betonozott acélváz keresztmetszeteinek értéke.

Az előregyártott elemekből készült tető megépítésén kívül a téli időnyre való tekintettel biztosítani kellett az épület zártágát a térelhatároló falak mielőbbi megépítésével is.

E követelmény kielégítése további nagyfokú előregyártást igényelt. Ennek megfelelően a függőleges térelhatárolás túlnyomó része előregyártott elemekből álló üvegfal, melyeknek teherviselő váza az acél főszerkezet. A 3,0 m x 3,00 m méretű huzalhálós üvegezésű, lakatosszerkezetű panelek gyors szerelést eredményeztek. A panelek lakatosszerkezetének átlagos súlya 10 kg/m². A térelhatárolás a továbbiakban a 7,50 m szint övpárkányáig és az épület kazánházi és gépházi végfalán téglafal. A fentiekben jellemzett kazánházi (2000 m²) és gépházi (1200 m²) üvegfalak nemcsak az építési technológiai gyorsítást szolgálták, hanem elsősorban a nagy csarnok mélységei (30 m) bevilágítását is, melyet az eredmények igazoltak.

A tető és az egyes üzemi szintek mielőbbi használhatóságát előregyártott, 6 cm vtg. födémlemez, ill. vb. gerendák alkalmazása tett lehetővé. Monolitikus vasbeton födém lényegében csak a nagyterhelésű +7,50 m és a bunker szinten készült és szórványosan egyes szinteken, ahol a nagyfokú perforáltság a födémpanelek alkalmazását nehezessé tette volna. Végeredményben a típusszerkezetek (ajtók, kapuk) stb. alkalmazása, illetve az előregyártás előnyeinek kihasználása a lehetőség határáig megtörtént, a nagyelemű





acélvázról a párkányelemekig bezárólag. A tetősíkok hajlásának megválasztása akként történt, hogy az összes csapadékvíz a két hosszanti határfal mentén legyen összegyűjthető. A levezetés a kazánházi oldalon a be nem betonozott acélpillérekben van, nehogy az üvegfal egységét megbontsa. A gépházi oldalon a vízlevezetés ugyancsak az üvegfal mögött, az erre a célra kialakított főborda profilokba elhelyezett bádogg lefolyócsövek útján történt. Törekvés volt tehát a leegyszerűsített, tagolatlan tetősíkok kialakítása, mely különösen a későbbi karbantartási munkákat fogja csökkenteni.

A nyílászárók (ajtók, kapuk) típus szerkezetek, kivéve a különleges rendeltetésűeket, mint pl. a multiciklon terek hőszigetelő ajtóit (külső +20 C°, belső +150 C°) melyek egyedi tervezésűek. (I. Műszaki Tervezés 4. sz.). Az üvegfalak külső felületeinek tisztítására a tervek előirányozták a külföldi gyakorlatban is használt berendezést, mely a főpárkányok mögött gördülő kocsiából és a ráfüggesztett tisztító kosárból áll. Egyelőre a gépházi üvegfal tisztítását szolgáló gördülő létra készül.

Homlokzat kialakítás

Az üzemi épületrész — az acélváz-szerkezetnek megfelelően — kevés zárt jellegű klinkerrel burkolt téglafal felületet mutat. A +7,50 m szint övpárkányáig, tehát a nagy terhelésű főszintig tömör megjelenésű, melyet helyenként csak a kapukkal egyesített üvegbetonfalak bontanak meg azonos ritmussal. Az övpárkány feletti főhomlokzatok szinte teljes egészükben könnyed hatású üvegfalületek. A kazánházi főhomlokzat üvegfal síkját a pernyeleválasztó épülettömb bontja meg. Annak nagyhálózatú sík jellegével szemben ennek sűrű műköbordázatú felülete lép. E műkőrácsok mélysége 20 cm. a hátsó síkon huzalhálós üvegezéssel.

A belső terek kialakítását főleg a technológia követelményei szabták meg. Törekvés volt mégis lehetőleg egységes, kevésbé tagolt, tehát könnyen áttekinthető, világos terek létesítése. A napfénnel bőven árasztott belső terek építészeti hatását a nagy falfelületek pasztelszíne, a gépházi napellenző függönyök türkizkék színe, és a technológiai berendezések élénk színindamikája jellemzi.

Épületgépészet

A szellőztető berendezés tervezésekor a természetes szellőzés lehetőségét a lehető legnagyobb mértékben ki akartuk használni, különösen ott ahol a nagy épületmagasság és ennek következtében előálló kedvező huzat jelenségek ezt lehetővé teszik. (Pl. kazánház).

Mesterséges szellőzést főleg a belső, tápház felé eső részekben alkalmaztunk, mivel ezek gravitációsan nem szellőztethetők.

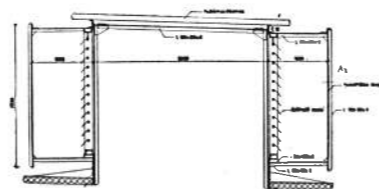
A mesterséges szellőzést főleg a jobb kezelhetőség és karbantartás érdekében, központosan oldottuk meg.

Mind a természetes, mind a mesterséges szellőzés elemeit — alsó beömlő nyílások, légkibocsátó laternák, fölégcsatorna, szellőzőgépházak stb. — az építészeti kivitelezés során alakítottuk ki, mert csak így volt biztosítható, hogy a technológiai szereléssel kevés ütközés legyen.

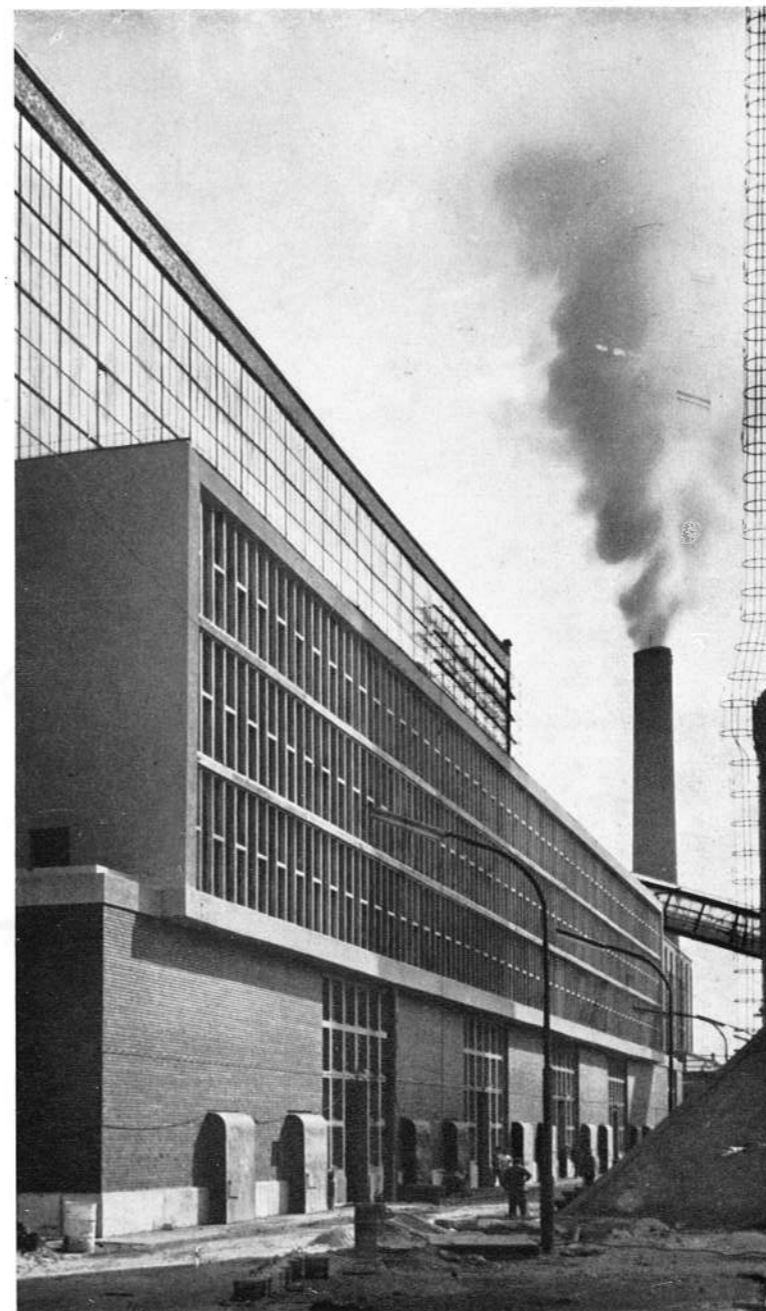
A kivitelezési, üzemeltetési tapasztalatok azt bizonyították, hogy a kiinduló tervezési szempontok helyesek voltak.

Általános keresztmetszet

1. Háziüzemi kapcsolóház
2. Kábelrendező tér
3. Csőfolyosó
4. Főlégcsatorna
5. Pernyeleválasztó tér
6. Tetőszellőző



Tetőszellőző
(metszeten a 6. sz. deflektor)



A természetes szellőzést a kazán és gépházakban a +7,50 m feletti nyitható ablakokkal, illetve a tetőn elhelyezett deflektorszerűen kiképzett laternákkal oldottuk meg. A szellőző laternákat zárható zsaluszerkezettel láttuk el, ezek a tetőszintekről kezelhetők.

A természetes szellőzéssel mozgatott ill. számításba vett légmennyiség az évszakoktól függően 200 000—600 000 m³/ó.

A mesterséges szellőzéshez szükséges kerekén 600 000 m³/ó légmennyiséget az erőmű hossz tengelyében haladó fölégcsatorna szolgáltatja (alsó síkja +13,50 magasan) ennek két végén helyeztük el a szellőző gépházakat.

A szellőzőgépházak ventilátorai közös vasbeton keretre vannak erősítve, rugalmas alátámasztással. A vasbeton keret alja a +7,50 m-es szinten nyugszik, felső része gumituskó illesztéssel csatlakozik az épületszerkezethez.

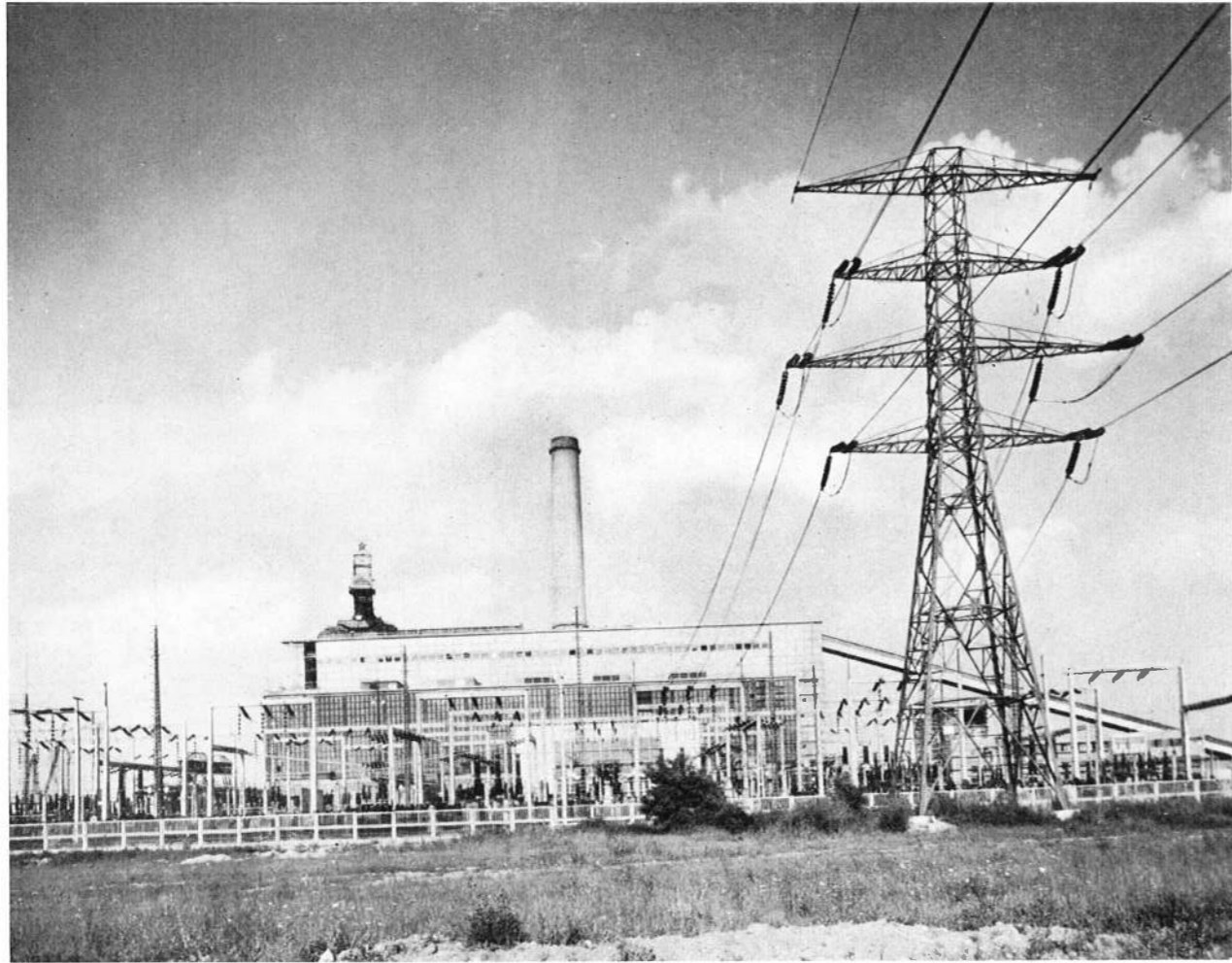
A kazán és a gépház fűtő-szellőző berendezéssel készült és pedig gőzzel fűtött thermoventilátorokkal. Eddigi megfigyelések szerint a munkahelyek hőmérséklete és friss levegő ellátottsága kifogástalan. A hőközpont az üzemi főépületen kívül távfűtést is ellát.

Gazdaságossági értékelés

Az üzemi főépület és fejépület építési költsége a tényleges ráfordítás alapján 349 Ft/m³. A fajlagos építési térfogat a kazánházra és tápházra vonatkoztatva 1,6 m³/kW, a gépházra vetítve 0,5 m³/kW. A külföldi szakirodalom adatai szerint a hasonló nagyságrendű erőművekben a kazánház és tápház együtt 1,3—2,1 m³/kW.

Gazdaságosság szempontjából tehát az épület a korszerű erőmű építés követelményeinek megfelel.

Vörösmarty Kálmán



OROSZLÁNYI ERŐMŰ ÜZEMI ÉPÜLETE

Építésztervező:	Bereczky László Pomogáts József Domaniczky Dénes
Statikus tervező:	Péry Vilmos Ugrai Miklós Ivits Iván
Technológiai tervező:	Erőmű Tervező Vállalat
Kivitelező:	21. Á.É.V. Hegedűs Gyula Wilhelm Pieck Vagon és Gépgyár
Acélszerkezet:	

Építészeti és technológiai ismertetés

A Bokod község közelében felépült Oroszlányi Hőerőmű mind technológiai, mind építészeti és szerkezeti vonatkozásban nagymértékű fejlődést jelent hazai nagy erőműveink sorozatában.

Az erőművek beruházási összköltségének mintegy harmadát az építési munkálatokkal kapcsolatos kiadások teszik ki. Indokolt tehát az a világszerte tapasztalható törekvés, mely ennek a költségháznak csökkentését tűzte ki céljául. A költségcsökkentésnek két útja van, nevezetesen:

A technológiai folyamatok és berendezések racionalizálása és az épületszerkezetek gazdaságos és főleg gyorsan, könnyen kivitelezhető, kialakítása.

A fejlődés segédeszközei, ill. közbenső állomásai a generátor és kazánteljesítmények fokozása, a blokkosítás, a tömör gépészeti telepítés a fél, illetve teljesen szabadterem elhelyezett kazánok és turbinák. A racionalizálás mérőszámaként az erőmű teljesítményére vetített beépített kubaturát szokás használni $\text{légm}^3/\text{MW}$ (megawatt) formában.

Az Oroszlányi Erőmű — melynek teljesítménye 200 MW — elrendezésében és térkihasználásában igen gazdaságos, mert 1 MW teljesítményre csak 1550 m^3 beépített tér jut, ami hazánkban az eddigi legjobb megoldással a Tiszapalkonyai Erőművel szemben is ugrászerű fejlődés, mert az ottani 2500 $\text{légm}^3/\text{MW}$ -tal szemben 61,3%-os csökkenést jelent. Ezen kedvező eredményt elsősorban a kazánház teljesen új elveken alapuló megoldása tette lehetővé. A kazánok ún. félszabadtéri elrendezésben épültek, ami azt jelenti, hogy hátfalukkal a szabadban állnak. Jelentős újítás még az is, hogy a kazánház +18,00-as ún. rédlerszínt, valamint tetőfödémét maguk a kazánok hordják, ami jelentős építőanyag, elsősorban vas-megtakarítást jelent.

I. Felmenő szerkezetek

a) Kapcsolóház

Téglafalakkal, monolit vasbeton födémekkel épült szokványos épület teljes hosszában alápincézve.

Az üzemi épület, mely magába foglalja a kazánházat, tápházat, gépházat és kapcsolóházat 310 000 m^3 beépített térfogattal bír. Méretei: legnagyobb hossz. 124 000, szélessége 83 000, magassága pedig 42,00 m.

Az üzemi épület négy főreszből áll: a) kapcsolóház, b) gépház, c) tápház, d) kazánház.

A) K a p c s o l ó h á z: tartalmazza a 10,5 kV-os generátor, valamint a 3 kV-os közös kapcsolóberendezéseket és a 10,5 kV-os transzformátorokat. Ugyanitt vannak elhelyezve a szükséggerjesztők és a szénsavoltó berendezések.

B) G é p h á z: 4 db egyenként 50 MW-os turbógenerátorral, melyek közül az első Skoda, a II. III. és IV-es pedig Láng gyártmányú. Az I. és II-es generátor lég-hűtésű, a III. és IV-es generátor pedig hidrogén hűtésű. A kondenzációs turbinák egyenként 68 000 lóerőt teljesítenek. Minden egyes géphez a +4,00 m szinten tápvíz előmelegítő állomás csatlakozik. A gépek szerezése céljára 1 db 100 + 15 tonnás futódaru szolgál. A gépház +8,00 ún. kezelő szintjéről indul a hosszoldalon a vezénylő épülethez kapcsolódó összekötő híd, valamint a déli végomlokzaton az irodaépülethez kapcsolódó összekötő híd.

C) T á p h á z: A tápházban kerütek elhelyezésre a darabos szénbunkerek, a táptartályok, a +8,00 m szinten a 3 kV-os házi üzemi kapcsolóberendezések, valamint a hővezénylők az alattuk helyet foglaló relé és kábelterekkel együtt, végül a $\pm 0,00$ m szinten a 400 V-os kapcsolóberendezések és transzformátorok. A szénbunkerek 4 db egyenként 1000 m^3 -es — összesen 4000 m^3 szén tárolását biztosítják. A t á p h á z d é l i v é g e 11 szintes. Ezen rész földszintjén lépnek az épületbe az üzem dolgozói, innen indul a fölépcső és gyors-személyfelvonó. A földszint felett hat szinten öltözők és mosdók vannak, a hetedik emeleten egy 125 m^3 -es csapágyhűtő víztartály, míg a VIII, IX. és X. emeleten a szénfelhordó szalagházhoz kapcsolódó szénátadó berendezések. A t á p h á z é s z a k i v é g e szintén 11 szintes, a földszinten bejáratlalt, három szinten öltöző-mosdóval, öt szinten TMK műhelyekkel, a hetedik emeleten egy 65 m^3 -es csapágyhűtő víztartállyal, míg a tizedik emeleten 2 db 30 m^3 -es víztartály nyer elhelyezést, mely a lakótelep vízellátását szolgálja. A szintek megközelítését lépcsőház és egy 2000 kg-os teherfelvonó biztosítják.

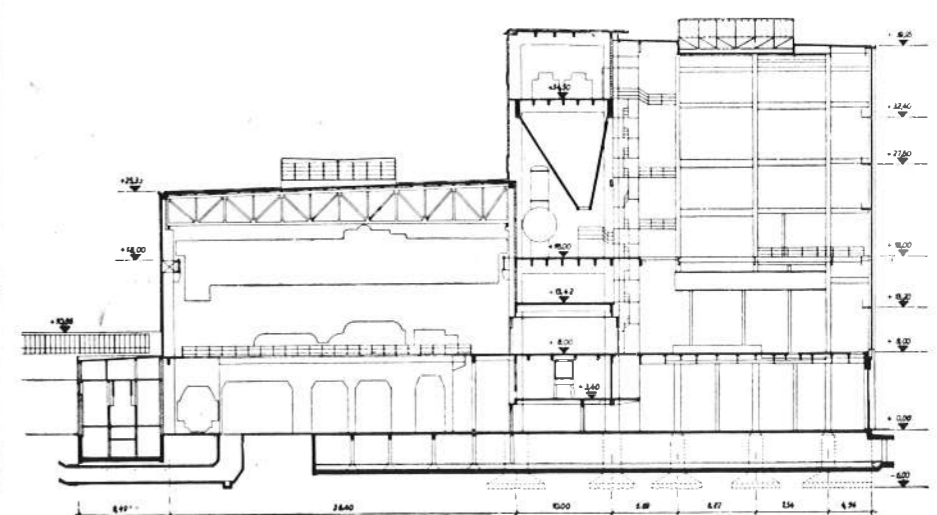
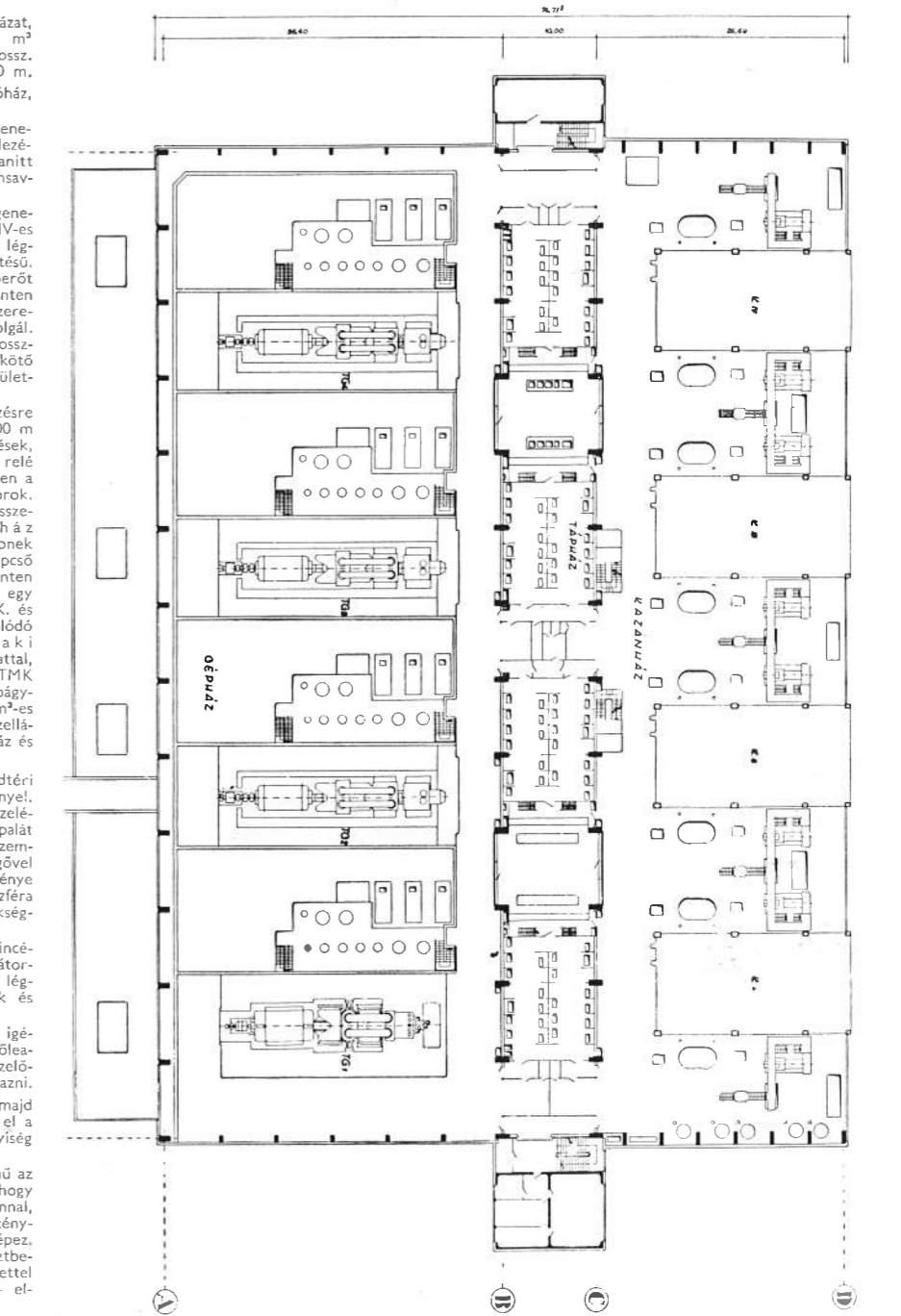
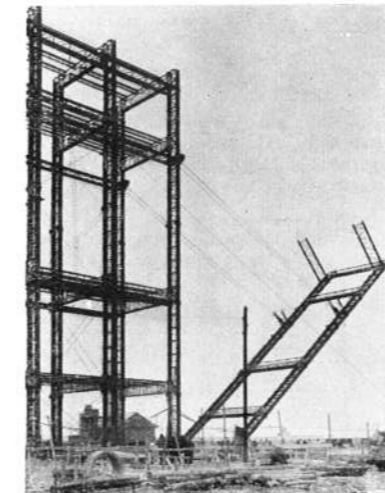
D) K a z á n h á z: 4 db 39,00 m magas félszabadtéri kazánal, egyenként 230 t/óra gőzteljesítménnyel. A kazánokat az NDK-ban tervezték és szénportüzelésűek. A 2300—2800 kalóriás oroszlányi ún. égőpalát malmokban megőrlik cca százmilliméter szemfinomságúra és 250—300 fokra előmelegített levegővel a tüztérbe befúvatják. Egy-egy kazán teljesítménye óránként 230 tonna 540 Celsius hőfokú 100 atmoszférai nyomású túlhevített gőz. A 4 kazán napi szénszükséglete 6500 tonna.

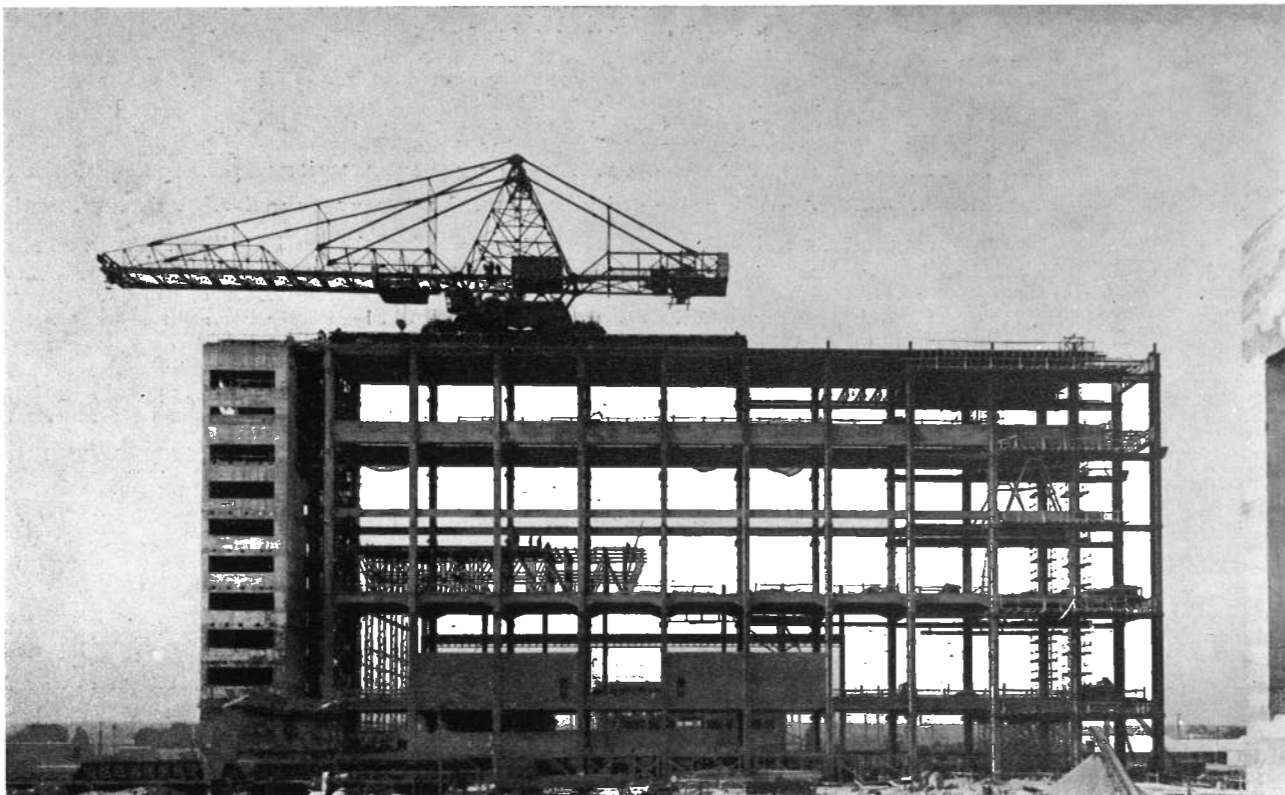
Az üzemi épület részlegesen alá van pincézve. A pincében vannak lefektetve a nagyméretű kondenzátor-hűtővízcsövek, itt vannak a szellőzőberendezés légcatornái, valamint a különböző kábelrendezők és kábelcsatornák.

Az üzemi épület szellőzőberendezésének komoly igényeket kell kielégíteni. A kazánok és turbinák hőleadása tetemes, tehát mindazon helyeken, ahol kezelőszemélyzet tartózkodik, légbefúvatást kell alkalmazni.

A levegőt a kazánházi hosszoldalon szívjuk be, majd a $\pm 0,00$ szint alatt vezetjük tovább és osztjuk el a felszálló légcatornába. A két hővezénylő helyiségje klimatizált.

Meg kell még említeni, hogy az Oroszlányi Erőmű az első hazai ún. blokk-erőmű, ami annyit jelent, hogy minden egyes turbógenerátor a hozzá tartozó kazánal, táptartállyal, tápvíz előmelegítő állomással, hővezénylővel és kapcsolóberendezéssel önálló egységet képez. A gépek és kazánok átkapcsolását, illetve keresztbedolgozását szolgáló ún. segédsínzés — tekintettel a berendezések nagyfokú üzembiztonságára — elmarad, ami komoly megtakarítást eredményez.





A tápház építés közben

b) Gépház

36,40 m fesztávolságú 25,33 m magas daruzott csarnoképület 8 méterenként elhelyezett főállásokkal. A turbinák az épület keresztirányában helyezkednek el és közöttük a gépház részlegesen alá van pincézve. A kapcsolóház felé eső „A” soron hegesztett rácsos acélszerkezetű pillérek támasztják alá +8,00 m szintű földem, a darupályát és a tetőszerkezetet. A +8,00 m szintig bebetonozott pillérek alul az alapokba befogottak, a tető síkjában pedig csuklós megtámasztásúak.

A +8,00 m-es szinten a teljes alapterület csak kis részén, gyakorlatilag a gépház kerülete mentén podest-szerű alulbordás monolit vasbeton födém készült.

A tetőszerkezet főtartói 35,50 m fesztávolságú kombinált vas-, vasbetonszerkezetű rácsos öszvértartók, melyek egyik oldalon az „A” sorú pillérek, másik végükkel a „B”-sori kereteken támaszkodnak, mindkét helyen fix csuklóval. Az „A”-sori pillérek megtámasztásának vízszintes reakcióit az alsó öv a fix csuklókon keresztül a „B”-sori keretekre továbbítja. A tartók alsó övei és rácsrudjai hegesztett vasszerkezetből készültek, teljes hosszukban a földön összeépítve. A felső öv B 280-as minőségű vasbetonból készült, ugyancsak a földön a kész vasszerkezetre rábetonozva. Ezzel a módszerrel biztosítani lehetett, hogy a teljes terhelésre — beleértve a tartó önsúlyát — már az öszvértartó működjék. Az így elért megtakarítás 54,5 tonna hengerelt acél, ill. 472 000 Ft. A tartók beemelés — emelési súly 17 tonna — a tápház tetején működő szerelődaruvai történt. Ezzel a nehézkes térbeli szerelés teljesen elmaradt.

A tetőhéjalást 8,00 m fesztávolságú helyszínen előregyártott vasbeton nagyelemek alkotják. Ezek elhelyezés után a főtartók felső övével és egymással össze lettek betonozva, az így előálló merev tárcsa szükségtelemé tette szélrácsok alkalmazását. A tetőszerkezetben két helyen kb 40 méterenként keresztirányú tágalási hézag van. Az öt darab szellőző és bevilágító laterna acélszerkezetű, köszivacspalló lefedéssel. A csarnok hosszirányú merevítését az „A”-soron a két végmezőben elhelyezett függőleges szélrácsok és a „B”-sori keretszerkezet képezi.

Az acélszerkezet alkalmazása igen gyors kivitel tette lehetővé, kis gyártási és szerelési helyszükséglete módot adott a turbina alapoknak a szerkezettel egyidőben való elkészítésére, így gyakorlatilag az épületváz felépítése után a turbinaszerelés is azonnal megindulhatott.

c) Tápház

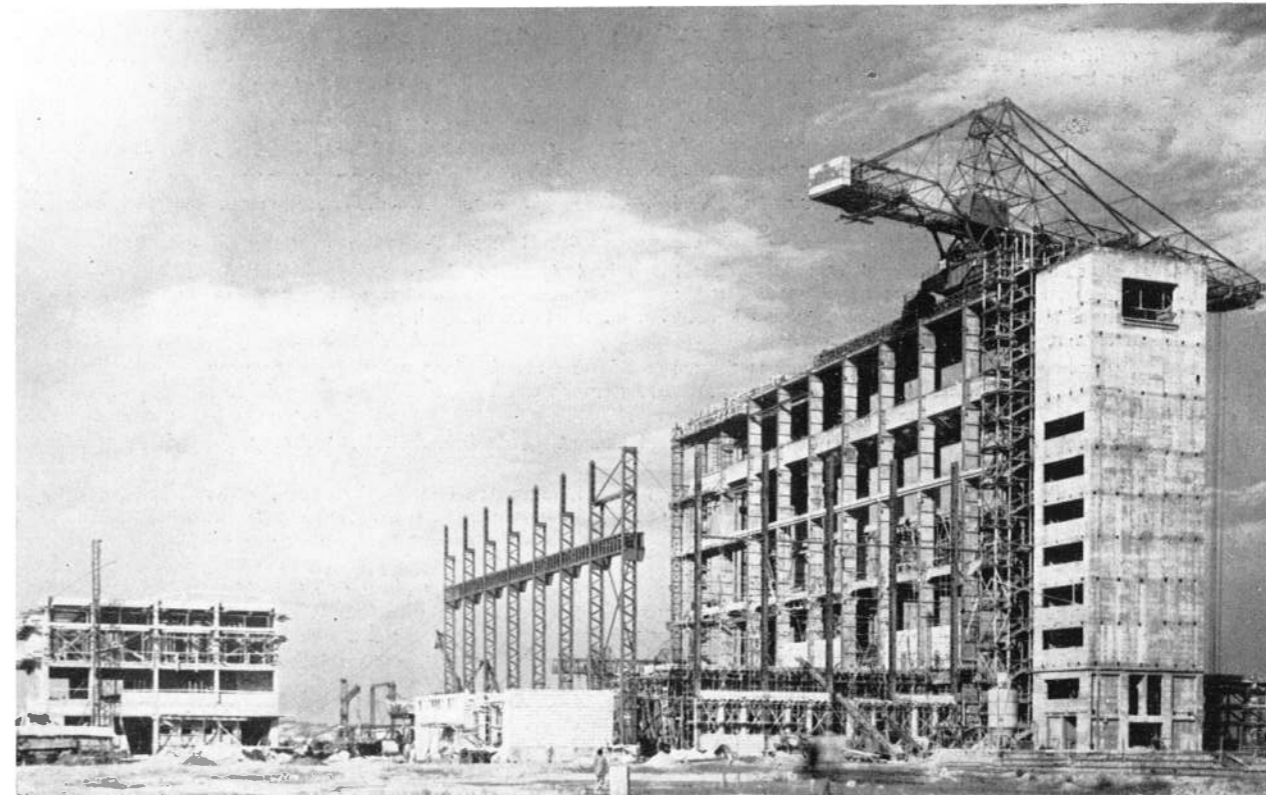
Az üzemi épület legnagyobb terhelésű szakasza, mely adottságainál fogva gerincét képezi a statikai rendszernek. Ebben a részben került elhelyezésre 4 db egyenként 1000 tonna szén befogadására alkalmas szénbunker, a 4 db 250 tonnás táptartály és itt helyezkedik el a házi üzemi kapcsolóház is. A tápházban a végigfutó pincét is beleértve 8 szint található. Az egyes keretpillérek maximális terhelései a „B” soron 1000 tonna, a „C” soron 850 tonna. Mértékadó nyomatok 100—320 tm.

A tápház statikai vázát 8,00 méterenként elhelyezett kétlábú emeletes keretszerkezet alkotja. A keretek fesztávolsága 10,00 méter, magassága 41,80 m. A hét közbenső födém közül csak négyenél (+8,00 m, +18,00 m, +34,50 m, +41,80 m szinteken) van a kereteknek átkötő keretgerendája. A többi szint hosszirányú kiváltóval csatlakozik a keretszlopokhoz és nem vesz részt a keret erőjátékában. A tápház keretrendszer veszi fel a gépház főtartó vízszintes reakcióit és hosszirányú merevítést is képez. A keretnyomatékok számítását nyomtatékosztási módszerrel végeztük, minden terhelési esetre külön-külön. A mértékadó nyomatok összeállítása táblázatosan történt.

A tápház megépítésével kapcsolatban igen sokoldalú igényt és szempontot kellett kielégíteni. Olyan szerkezetet kellett keresni, amely, 1. lehetővé teszi, hogy az épület váza teljes magasságban állványozás nélkül a lehető legrövidebb időn belül megépíthető legyen;

2. alkalmas legyen gazdaságos körülmények között hordani a tetejére kerülő kazánszerelő daru terheit, mégpedig az építkezés korai szakaszában a kazánszerelés megkezdésének előrehozatala érdekében;

3. biztosítsa a közbenső födémek egymástól független, gyors és fatakarékos utólagos beépítését, akkor amikor ezzel párhuzamosan már kazánszerelés folyik;



Kivitelezés közbeni állapot a gépház felől nézve

4. a körülményekhez alkalmazkodva anyag- és költségtakarékos megoldás legyen.

Mindezen szempontok figyelembevételével, beható előzetes vizsgálatok és alternatívák kidolgozása után a tápház szerkezeteit merev vasváz vasbetonból terveztük. A szerkezet a következő:

Önhordó vázsal készült a keretek teljes magasságig és a négy keretgerenda szintjében elhelyezett úgynevezett főszintek hosszirányú fióktartói. A merev vasvázat a következő terhelésekre méreteztük:

- vasszerkezet önsúlya,
- felfüggesztett zsaluzat és munkaszintek terhei,
- friss beton súlya,
- szélerek.

A vasváz bebetonozás után szerves részévé válik a vasbeton szerkezetnek és résztvesz annak erőtanai működésében. A pillérekben, mint nyomottvas, a gerendákban, mint húzott- illetve nyomottvas dolgozik. Elvesztett anyagként tehát csak a rácsos és a merevítések tekinthetők, valamint az a különbözet, ami a betonvas és a hengerelt anyag határfeszültségei különbségéből származik.

A vasváz kialakításánál nagy gondot fordítottunk a könnyű kivitel és a gazdaságosság szempontjaira. A kettős szerkezetet egységes egészként kezeltük és a vasszerkezeti szerelés, valamint a betonozás kiviteli lehetőségeit gondosan mérlegettük.

A keretszlopok 50/150 cm méretűek, két lemezből hegesztett U alakú övvel és ezeket összekötő kétsíkú pótlós rácsozattal. Az oszlop belső beton keresztmetszetébe a bekötő karmokat kivéve, semmiféle vasszerkezet nem nyúlt be, ez tehát ugyanolyan betonozási körülményeket biztosított, mint szokványos monolit szerkezet esetében. Ennek a konstrukciónak kialakításnak és a jó kivitelnek volt köszönhető, hogy az oszlopokon seholsem találtunk betonozási hibákat. Az öveket összekötő rácsozat vízszintes nyomott rudjai szárukkal kifelé fordított szögvasakból álltak, csavarozott kapcsolattal az övekhez. Ezeket a rudakat a szerkezet bebetonozása után a kizsaluzással egyidőben lecsavarozták és az épület más helyén kábeltartó polcoknak, nyílászorogásoknak stb. elhasználták. Ily módon 22 tonna hengerelt áru vált megtakaríthatóvá. A húzott rácsrudak gömbvasból készültek, hegesztett kapcsolattal. Az oszlopoknak csak két oldalját kellett zsaluzni, a zsaluzat egyforma- a vízszintes szögvas rácsozat adta osztásba beleillő 1,40 x 1,50 m méretű előregyártott táblákból állt, melyeket egyszerű eszközökkel a szögvas rácsozathoz erősítették.

A keretgerendák felső öve két szögvasból, alsó öve lemezből hegesztett U alakú szelvényből állt az oszlopokéhoz hasonló rácsozattal. Zsaluzni csak az oldalfelületeket kellett, melyekhez szintén előregyártott táblákat alkalmaztunk. A betonozás felülről a födém szintjéről történt. A keretgerendák és oszlopok találkozásánál az oszlopok belső vasszerkezetű öve megszakad, úgyhogy a csomópontban oszlop és gerenda között teljes értékű monolit kapcsolat jött létre.

A fióktartók keresztmetszete a keretgerendákéhoz hasonló, megfelelően csökkentett szelvényekkel. A födémlemezek a sok technológiai áttörés miatt nagyrészt monolit vasbetonból készültek, a merev vasvázra felfüggesztett zsaluzattal. Az áttörés nélküli födémszakaszok előregyártott vasbeton pallókkal vannak lefedve.

A vasvázakba a szükséges betonvaszerelés beemelés előtt a földön került behelyezésre, mégpedig előregyártott, ponthegesztéssel kötött teljesen kész állapotban.

Külön érdekessége volt az építkezésnek a keretek beemelése, amely a következő módon történt:

A vasúti szállításra alkalmas darabokban a helyszínen érkezett keret alkatrészeket a tápház tengelyének meghosszabbításába telepített előszerelő téren állították össze. A helyszíni kapcsolatok a könnyű kivitel érdekében csavarozással készültek. A 41,80 m hosszú, 11,50 m széles, a gömbvas szereléssel együtt 25 tonna súlyú fekvő kereteket az összeszerelés után csille alvázkocsik és csörlők segítségével a felállítás helyére húzták, úgyhogy a keretszlopok alsó vége a megfelelő alaphoz került. A fekvő kereteket itt a kocsikon elhelyezett vízszintes és függőleges csavarorsós emelők segítségével pontosan tengelybe és szintbe állították, majd a keretlapokat az alapról felálló függőleges rögzítő és csukló lemezhez hegesztették. Ezután került sor a keretek felállítására.

Az első keret állításához szükséges volt a tápház rizalitszerűen előreugró 8×12 m-es déli részének — melyben a lépcsőház és üzemi öltözők vannak elhelyezve — előzetes megépítése. Ez a toronyszerű monolit vasbeton építmény szolgált az első keretnél emelőbikaként. Az emelés, illetve állítás két darab öttonnás elektromos csőrlővel történt, melyek a toronyépület lábánál telepítve. Az emelő-kötél a csőrlőkről a torony 34 m-es szintjére, majd onnan terelő és emelőcsigákra keresztül az emelendő kerethez vezetett. A keret-oszlopokat az alapnál fekvő forgásponttól számítva 27,50 m-re fogtuk meg a kb. 45° -os ferde emelőkötéllal. Az így előálló 14,5 m-es kinyúlású konzolos tartó nyomatékaira és az emelőkötéllal reakciójára kellett a szerkezetet ellenőrizni. A megfogási pont helyzetét a kéttámaszú rész nyomatékábírása határozta meg és az így kiadódó konzolnyomaték felvételére, amely jelentősen felülmúlta a szelvény teherbíró képességét, ideiglenes feszítőművet alkalmaztunk. A feszítőművet közvetlenül az emelés után a felállított keretről leszerelték.

A keret emelés alatti alakváltozásai az igen karcsú szerkezet ellenére — $\frac{h}{l} = 1/55$ — sem voltak túlzottak, például a kéttámaszú részen mért legnagyobb behajlás 12,50 cm volt, mely a fesztáv $1/220$ -ada. A mért alakváltozások összhangban voltak a számítottakkal.

A keret az állítás alatt az alaphoz erősített alsó talppontja körül fordult el oly módon, hogy az alpból felálló 6 mm vastag vaslemez fokozatosan meghajlította. A lemez így kétféle szerepet töltött be: rögzítette az emelés alatt a keretlábát (fellépő max. vízszintes reakció 15 tonna) és plasztikus alakváltozásával lehetővé tette a keret elfordulását. Fentemlített lemezek a felállított 14 db keretnél teljes megbízhatósággal tökéletesen látták el feladatukat.

Az állítás alkalmával a keretekre a legfelső szint két hosszirányú összekötőrúd is rá volt szerelve, úgy hogy a keret függőlegesbe állásával egyidejűleg az rögtön rögzíthető volt a már álló szerkezethez. Az emelés tiszta időszükséglete — a csőrlők működési ideje — 25 perc volt és a teljes művelet átlag 1—1,5 óra alatt bonyolódott le.

Ezt az újszerű és méreteinél fogva európai viszonylatban tudomásunk szerint egyedülálló emelési műveletet teljes egészében az IPARTERV szervezte.

A keretemelésnél sikerült kiküszöbölni a nehéz emelőszerkezetek felvonulását. Az összes gömbvas szerelés, a vasszerkezetek teljes összeállítása a földön történhetett, tehát a térbeli és magassági munka is jórészt elmaradt. A keretállítási művelet igen rövid idő alatt 1959 dec.-tól 1960 áprilisáig — bonyolódott le. A zökkenőmentes és gördülékeny kivétel a győri Wilhelm Pieck Vagon- és Gépgyár kitűnő helyszíni szerelőgárdájának érdeme.

A keretek állítását fokozatosan követték a keretváz betonozási munkálatai. A tápházra körülő daru a kazánok szerelését 1960 őszén kezdte meg. Hogy erre az időre a tápház teherviselő váz szerkezete rendelkezésre álljon, a munkálatokat megfelelően ütemezni kellett, mégpedig oly módon, hogy első fázisként egyelőre csak a keretek, a hosszirányú kötőgerendák és a teljes tetőfödém került bebetonozásra. Az így kialakult vázra szerelték fel a darut. A továbbiakban második ütemként a tetőfödém védelme alatt került sorra — már a kazánszereléssel átfedésben — a tápház közbenső födémeinek, a bunkereknek és általában a teljes belső építési munkának kivitelezése.

A keretek betonozása a faállványzat teljes kiküszöbölésével történt a vasszerkezetre függesztett gördíthető — guri-guri rendszerű — csőállvány segítségével. A keretek zsaluzása mint ezt már korábban említettük, előre megtervezett és előregyártott táblás zsaluzással történt, melyet a vasvázra függesztettek fel. A 14 keret betonozásához két keret teljes zsaluzásának megfelelő mennyiségű táblát irányoztunk elő. A szerkezetek kiszaluzása az önhordóváz jelenléte miatt a kötés megtörténte után azonnal, tehát gyakorlatilag már másnap megtörténhetett. A betonozást a téli hónapokban kezdték meg, ekkor a fagy elleni védekezés elektromos érleléssel történt.

A teljesség kedvéért röviden ki kell térni a már többször említett szerelődarura, melynek erőhatását a keretvázal kellett felvenni.

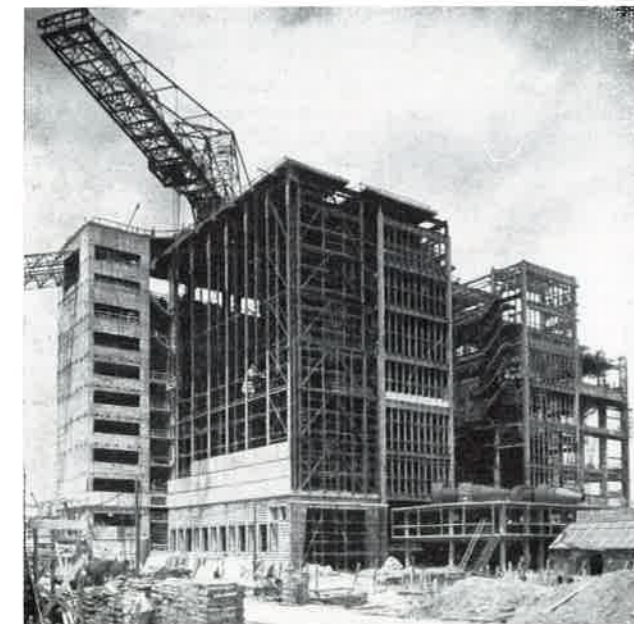
A daru 36,00 m karkinyúlással ellensúlyos, forgógémes futódaru 720 tm-es emelőképeséssel, vagyis 36,00 m-es kinyúlásnál is 20 tonnát, max. pedig 50 tonnát képes emelni és emelés alatt a teherrel minden irányú mozgást végrehajtani. A 16 keréken futó daru önsúlya 216 t. A max. keréknyomás 26 tonna, vízszintes erőhatása mindkét irányban sínként 16 tonna. A daru a tetőfödém elhelyeztetés és később leszerelésére kerülő 8 m fesztávolságú hegesztett vasszerkezeti darupályán közlekedik. Mivel a daru működése alatt a tápház jelentős hasznos terhelései (szénbunker, táptartály) még nem lépnek fel, a daru hatása csak egyes keretgerenda szakaszokban és legfelső oszlop szakaszban volt a vízszintes és függőleges terhelések következtében mértékadó. A daru a kazánok szerelése közben a tápház teljes hosszában fokozatosan végigvonult, majd munkájának befejezése után az épület felszereléssel ellentétes végén lebontásra került.

d) Kazánház

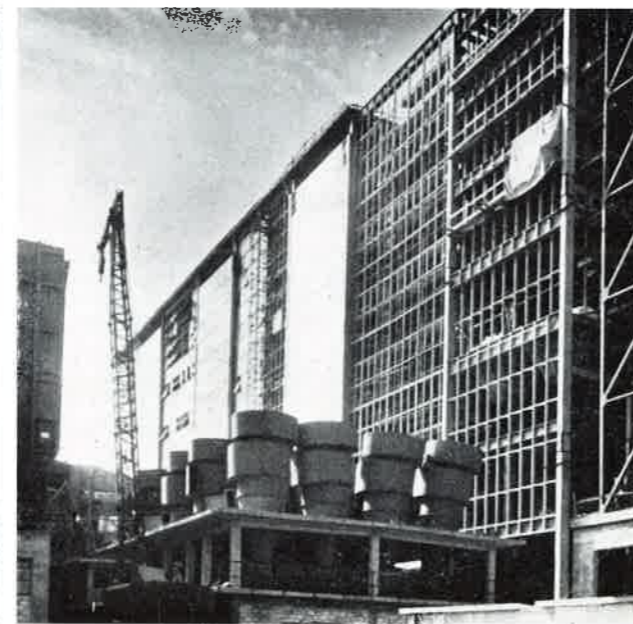
A kazánház teljesen független az épület többi részétől és attól hosszirányban futó tágulási hézag választja el. Itt két jelentős szerkezeti fejlődésről kell beszámolni.

Az egyik a már említett félszabadtéri kazánok alkalmazása, mely lényegében annyit jelent, hogy a kazánok felső lefedése és azok hátfala a szabadban áll, tehát a kazánház beépített kubaturája és ezzel kiviteli költsége lényegesen csökkent.

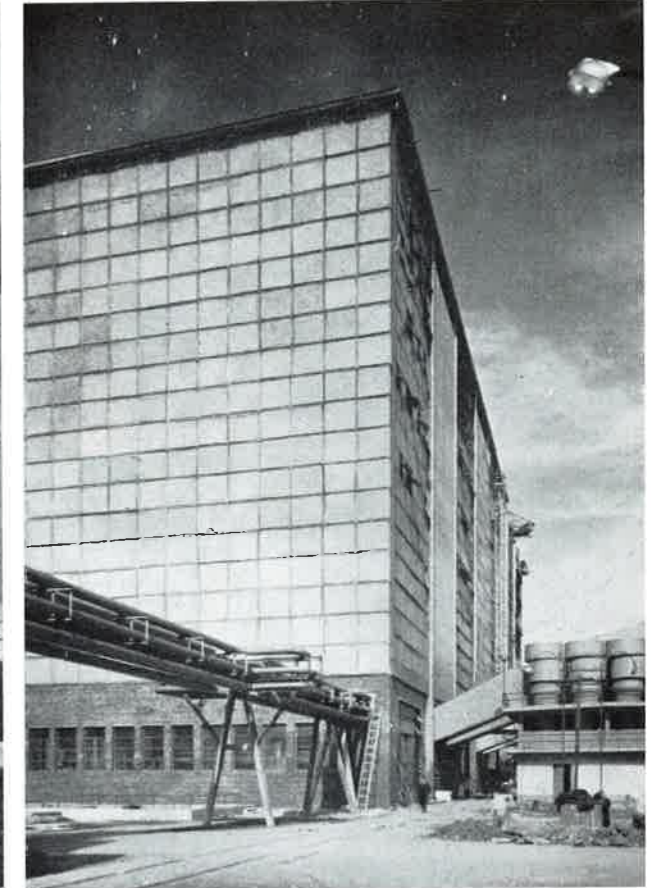
Az I. és II. kazán építés közben



A kazánház a pernyeleleválasztókkal



Déli homlokzat a szénfelhordó szalaggal



Kazánház, déli homlokzat

A másik újítás a kazánok tartószerkezeteinek épületszerkezetek hordására való bekapcsolása. Ezzel bizonyos felmenő épületszerkezetek váltak feleslegessé, a kazánokra jutó, saját terhelésükhöz képest elenyésző terheléstöbblet árán. Esetünkben a kazánok hordják a tetőfödém és a +18 m-es szintet, melyek acélszerkezetű megoldással készülnek. A kazánház hosszoldalára jutó szélterőket szintén a kazánok veszik fel. A +8,00 m-es tüzelőtéri szint a kazánoktól független vasgerendavázra rábetonozott vasbetonlemez szerkezetű.

Az épületszerkezetek a kazánokkal való kapcsolata sok új megoldandó kérdést hozott magával, melyek a kazánok tetemes, több cm nagyságrendű, hőhatásából keletkező mozgásaiból származtak.

II. Térrelhatároló szerkezetek

Az épület alsó 8,00 m-es szakasza téglafallal és klinker burkolattal készül. Efelett a gépházi hosszoldalon teljes magasságig üvegfelületet terveztünk. A kazánház felőli hosszoldalon a négy kazán vaslemezzel burkolt hátfala látszik, közöttük a kazánház szintén üvegfal van lezárva. Az összes többi külső felület előregyártott vasbeton hőszigetelő és homlokzatképző panelekkel van burkolva. A panelek üregek, a perlit hőszigetelés a panelek belső részében helyezkedik el. A homlokzati felületeken $1,75 \times 2,00$ m-es hálóban 20 cm széles, 3 cm mély visszagrásokkal határolt raszter van kialakítva. A kiemelt felületek fehér mészkőszálalék burkolatot kaptak, mely a panelek előregyártásával egyidőben készült.

A fekvő téglalap alakú $1,75 \times 4,00$, ill. $1,75 \times 6,00$ m-es panelek mindenütt vasszerkezethez kapcsolódnak hegesztett kötéssel. A panelek gyártása a 21. ÁÉV. budapesti központi előregyártó telepén történt. A vasúti szállítás hiba nélkül bonyolódott le.

III. Gazdasági mutatók

A közölt anyagmutatók az üzemi épületbe bedolgozott összes alapozási, gépalapozási, szerkezeti és térrelhatároló szerkezeti beton, betonacél és idomacélszükségletet tartalmazzák. A közölt költségvetési végösszeg az IPARTERV által kiadott összesített költségvetés szerinti teljes kiviteli költséget mutatja.

A viszonyított számoknál kimutattuk a légm^3 -re vonatkoztatott mennyiségeket, de helyesebbnek tartjuk a gazdasági összehasonlításnál a termelt energiamentiségre vetített anyag- és költségkimutatást, ezért ezt is közöljük.

A kivitel során beépítésre került összesen $19,471 \text{ m}^3$ vasbeton és beton, 1604 tonna betonacél és 1165 tonna hengerelt idomacél.

A jellemző gazdasági mutatók a következők:

beépített légm^3	310 000
teljesítmény	200 MW
$\text{légm}^3/\text{MW}$	1550
építési költség	110 millió forint
Forint/ légm^3	355
Forint/KW	550

Anyagszükséglet táblázat

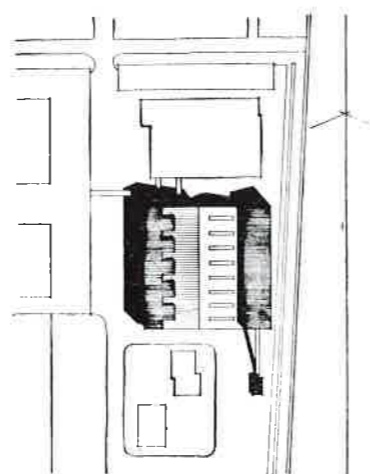
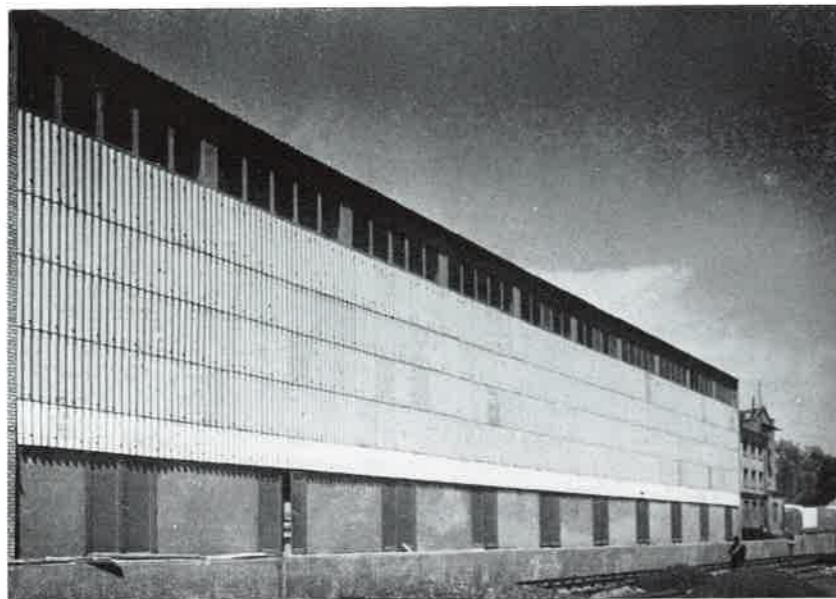
Légm ³ -enként		MW-ként
Beton	62,71 liter	97,35 m ³
Betonacél	5,17 kg	8,02 tonna
Idomacél	3,75 kg	5,83 tonna

Bereczky László

Péry Vilmos

KŐBÁNYAI PORCELÁNGYÁR

Technológus: **Bujtás Béla**
Grofcsik Andor
 Építész: **Böjthe Tamás**
 Statikus: **Heffer János**
Steiner Imre
 Épületgépész: **Fliegauf Ágoston**
Toldy-Schedel Emil
 Elektromos: **Herkó Dezsőné**
Szabó László
 Kivitelező: **ÉM 23. sz. Állami Építőipar**
Vállalat
Laukó Ferenc ép. vezető



A Kőbányai Porcelángyár rekonstrukciója folyamán az IPARTERV több új üzemi épületet tervezett, ezek egyike az alapanyag tárolását és megmunkálását végző masszalom.

Technológiai rendeltetése a porcelán gyártásához szükséges nyersanyagok tárolása, előkészítése, őrlése, szűrőpréselése és a kész massa pihentető tárolása.

Az épület berendezéseinek teljesítménye 6000 tonna évi porcelánru gyártásához elegendő, e mennyiség a rekonstrukció előtti termelés közel háromszorosa.

A masszalom tervezésével kapcsolatban az első problémát a telepítés jelentette. A múlt század utolsó éveiben létesített gyártelep a rendelkezésre álló telek építésre alkalmas területeit teljesen elfoglalta, s új épületek emelésére csak ott nyílt lehetőség, ahol a talaj — a szomszédos téglagyár ötven év előtti gazdálkodása folytán — nagy mélységig feltöltött eredetű volt.

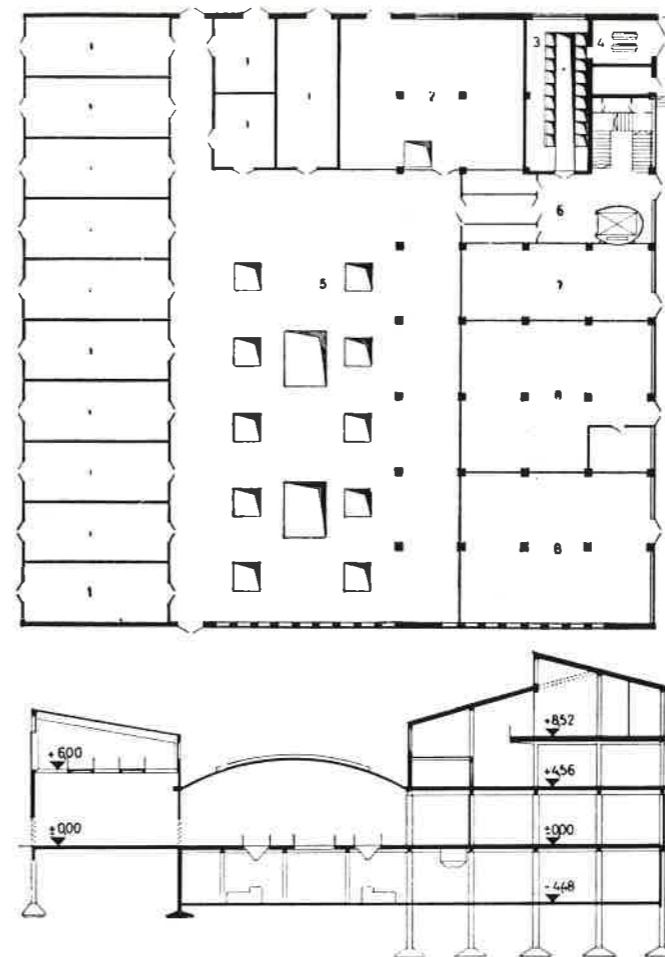
Tekintve azt, hogy az új masszalomnak a régi épületekkel közvetlen technológiai kapcsolatban kellett maradnia, az épület helye kötött volt és vállalni kellett az építéssel járó nehézségeket.

Az épület elvi technológiai rendszere a következő:

Az udvar és a vasúti rámpa szintjével azonos padlóvonalú földszinten találjuk a nyersanyag tárolókamrákat — melyek vagy közvetlenül a rámpa felől tölthetők meg, vagy ha a tárolt anyag mennyisége miatt ez már nem lehetséges, akkor a rakodás feladóbunker és szállítószalag segítségével történik. A vasbeton tárolókamrák belső oldalán kiemelkedő pallók révén folyik az ürítés. A nyersanyag mérlegelés után a pincében elhelyezett dobmalokba kerül, honnan őrlés, oldás és pihentető-keverés után az I. emeleti szűrőprés-gépekbe nyomják fel. A kész képlékeny masszát az I. emeleti pihentető kamrákban tárolják, majd targoncával szállítják — összekötőhidakon át — a szomszédos épületek azonos emeletén levő feldolgozó helyekre. A technológiai tervezés törekedett a lehetőségeken belül az egyes munkafázisok maximális gépesítésére, s ennek kapcsán új, eddig hazai viszonylatban nem gyártott gépek beszerzésére is sor került.

Az épület elrendezése alkalmas többféle massa egyidőben történő előállítására és a próbalmalmi üzemszerű új masszák üzemszerű kikísérletezése is lehetséges. Az ugyancsak itt elhelyezett mázmalomban történik a mázanyagok őrlése is, melyet csővezetékkel szállítanak tovább a felhasználási helyekre.

A gyártelep zsúfolt telepítése és általános férőhely hiánya magyarázza meg azt a körülményt, hogy a masszalom-épületben a szorosan vett technológiai helyszükségleten túl számos másrendeltetésű üzemszerűt is be kellett telepíteni. Ilyenek a trafó, kapcsolóterem, raktárak és segédüzemek, festő- és szobrászműterem, irodák, valamint kétnemű részben fehér-fekete üzemi öltöző és mosdó helyiségek. Utóbbiak a II. emeleten foglalnak helyet, s miután a szomszédos üzemszerűket is kiszolgálják, innen is átjáróhid vezet a mellette fekvő épületbe. Az épület sokrétű funkciója nagy nehézséget jelentett a tervezőknek, mind szerkezeti, mind építészeti szempontból és igen megnehezítette a gépészeti tervezést is.



Földszinti alaprajz és metszet ;

1. Nyersanyag tároló kamrák ; 2. Szárzóőrő ; 3. Kapcsolóterem ; 4. Trafó ; 5. Bemérőterem ; 6. Előtér ; 7. Ferrit-égető üzem ; 8. Segédanyag raktár

Az egész épület monolit vasbetonból készült, táblás szaluzással. Ezt a nagyterhelésű, dinamikus hatású gépekkel, szállítóeszközökkel terhelt födéme és a födémeke helyezett, a födémeke áttörő tárolók, keverők, pihentetők tették indokolttá.

Szerkezeti szempontból az épület három részre tagolható.

1. Emeletes rész (pince, műhelyek, üzemszerűk, trafó, kapcsoló helyiség, tárolók, öltözők).
2. Középső, vasbeton dongával fedett bemérőterem, alatta a pincében elhelyezett dobmalokkal.
3. Vasbeton nyersanyag tároló rekesz-sor.

Az emeletes rész pillérállása 6,0 x 5,0 m, a pillérállásoknak megfelelő gerendahálózattal, közöttük kétirányban teherhordó, többtámaszú lemezekkel.

A tetőfödém és az öltözők többtámaszú Bohn-téglafödémrel, a fürdők monolit vasbeton födémlemezrel készültek.

A középső bemérőterem 18,50 m fesztávolságát kördonga hidalja át. A donga az épület teljes hosszában fut végig, vastagsága 10 cm. Alkalmazását lehetővé tette a két oldalsó épületszárny szerkezete (egyik oldalról a fent említett nagyterhelésű monolit vasbetonfödém és pillérrendszer, mely keretként működik, másik oldalal a vasbeton nyersanyag tárolók), melyek az oldalnyomásokat felveszik és így feleslegessé válik a vonórúd. A dongát hossztengegyére merőlegesen bordákkal merevítettük, azokat kiemeltük a donga felső síkjából és közöttük helyeztük el a bemérőterem és az alatta levő dobmalomsor helyiségeinek megvilágítását szolgáló üvegbeton sorokat. A pillérnélküli bemérőterem lehetőséget nyújt a ±0,00 szinten a szállító eszközök akadálymentes közlekedésére és a dobmalokba kerülő anyagok tárolására.

Épületgépészeti szempontból az épület általában szokványos berendezésekkel és felszerelésekkel készült. A fűtés thermostátusokkal és radiátorokkal történik, hőtermelő a gyártelep központi kazánháza.

Az épület külső megjelenésénél elsősorban a technológiából és a kényes telepítésből adódó épülettömeg egységessé váló formálására törekedtünk. A különböző funkciójú épületrészeket az északi és déli nyerstéglafal fogja össze, változatos kontúrja az adottságok kihangsúlyozásából ered. A keleti oldalon ahol a nyersanyag tároló hőszigetelést nem igényel, hullámpala burkolatot alkalmaztunk, a nyugati homlokzat szalagablakait és nagy üvegfelületeit a nagy épületmélység indokolja.

A masszalom homlokzati anyagai: mezőtúri burkolótégla, hővezetővársárhelyi sárga kerámialap, hullámpala és feketére mázolt nyílászáró szerkezetek.

Az épület tervezése az 1957—1958-as években történt, a kivitelezés 1958. végén indult meg és 1962. első felében fejeződött be.

Böjthe Tamás—Heffer János



TÖBBCÉLÚ ÜZEMI ÉPÜLETEK TERVEZÉSI IRÁNYELVEI

Bajnay László

Az ipari építészeti fejlesztésén dolgozó építészek és technológusok különböző megfontolások és kiinduló feltételek alapján lényegében azonos célra törekuszenek, és azonos eredményre jutnak.

Az építészek — elsősorban az építőipari termelés — építési módszereinek fejlesztése céljából az ipari épületek típusainak, rendező főmérteinek egységes meghatározására, rendszerezésére keresnek módozatot. Az üzemi szakemberek pedig az elkövetkezendő évtizedben az épületektől „alkalmazkodó” képességeket kívánnak, ami lényegében az előzővel azonos törekvés.

A klasszikus ipari építészeti — hazánkban egészen a legutóbbi időig — adott időpontban lerögzített technológiát szolgált ki, „testre szabott” épületek születtek, — és legfeljebb az esetleges bővítést vették figyelembe.

Ez a tervezési elv elavult, gazdaságtalan, — rövidlátó szempontot tükröz és igen súlyos nehézségek elé fogja állítani a következő évek rekonstrukciós jellegű beruházásainak tervezőit.

Közismert tény, hogy az ipari épületek és a bennük elhelyezett gépek, készülékek, gyártásfolyamatok elvülési ideje között alapvető ellentmondás tapasztalható.

Az üzemi épületek elvülési ideje átlag 50 évre tehető, míg a technológia korszerűsége 5—15 éves határok között mozog és a technika fejlődésének következtében rohamosan csökkenő tendenciát mutat.

A termelékenység növeléséért folyó éles versenyben ezeket a szempontokat nem lehet figyelmen kívül hagyni.

Ismerünk olyan példát, hogy egy 1957-ben létesített amerikai motorgyár gépeinek és készülékeinek kétharmadát — beleértve a legkorszerűbb elektronikus vezérlő automatákat — 1960-ig ki kellett cserélni. Azzal számolnak, hogy a továbbiakban a gépek 30%-ára ugyanezen sors vár.

Az egyes iparágakban bevezetett új anyagok még akkor is jelentős technológiai változásokat eredményeznek, ha a teljes gyártási folyamat általában megtartja hagyományos jellegét.

A fémmegmunkálás új útjai, a műszálak térhódítása a textiliparban, új felületkezelési eljárások, a műanyag alkalmazásának előretörése, mind újabb igényeket támaszt az épületekkel szemben is.

A technológiai fejlődés előbb érzékeltetett üteme válaszut elé állítja az ipari épületek tervezőit.

Aziránt nincs kétség, hogy az eddig követett módszer további fenntartása csak kivételesen lesz megengedhető.

Két lehetőség között lehet választani. Az egyik megoldási forma az adott technológia „burkolása”, a másik a többcélú „rugalmas”, univerzális üzemi épületek tervezése.

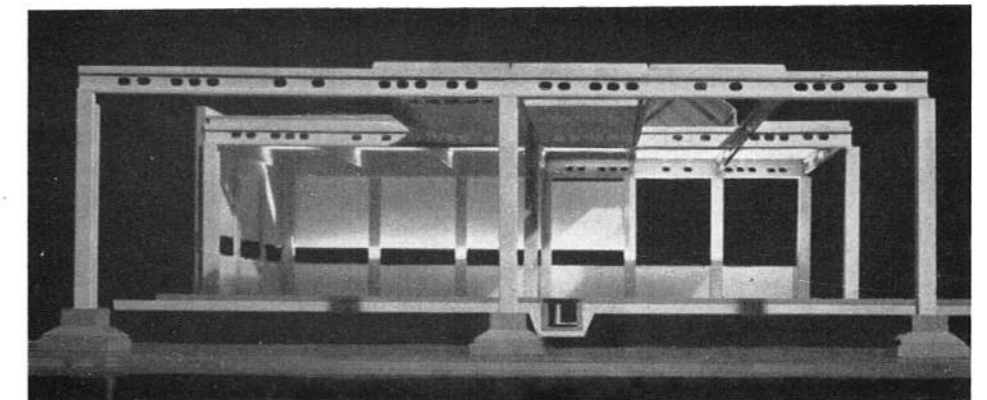
Az első lehetőség csak akkor jelent haladást, ésszerű megoldást, ha az „épület” ténylegesen csak a technológia burkolata, „karosszériája” és elvülési ideje közel azonos a védett gépek, készülékek elvülési idejével.

E célra rendelkezésre álló anyagaink, szerkezeteink, méretezési szabályzataink szeleme — ezt a feltételt aligha tudják kielégíteni.

Távlatban szemlélve ezt a kérdést, ide valóban műanyag szerkezetek alkalmazására lesz szükség. Gondolunk itt Buckminster Fuller kísérleteire például, aki polészter származékú műgyanták fizikai tulajdonságainak mesterséges átalakításával (γ és β sugárzással) állít elő azonos anyagból, teherhordó, térelhatároló, hőszigetelő szerkezeteket, sőt a felületek megfelelő helyein átlátszóvá tett anyag a nyílászáró szerkezetek funkciót is betölti. Ez a példa természetesen csak a fejlődés irányát érzékelteti, ilyen megoldások alkalmazására ma még nincs reális lehetőség.



Univerzális rendeltetésű több-szintes csarnok belső képe (BHG Budapest)



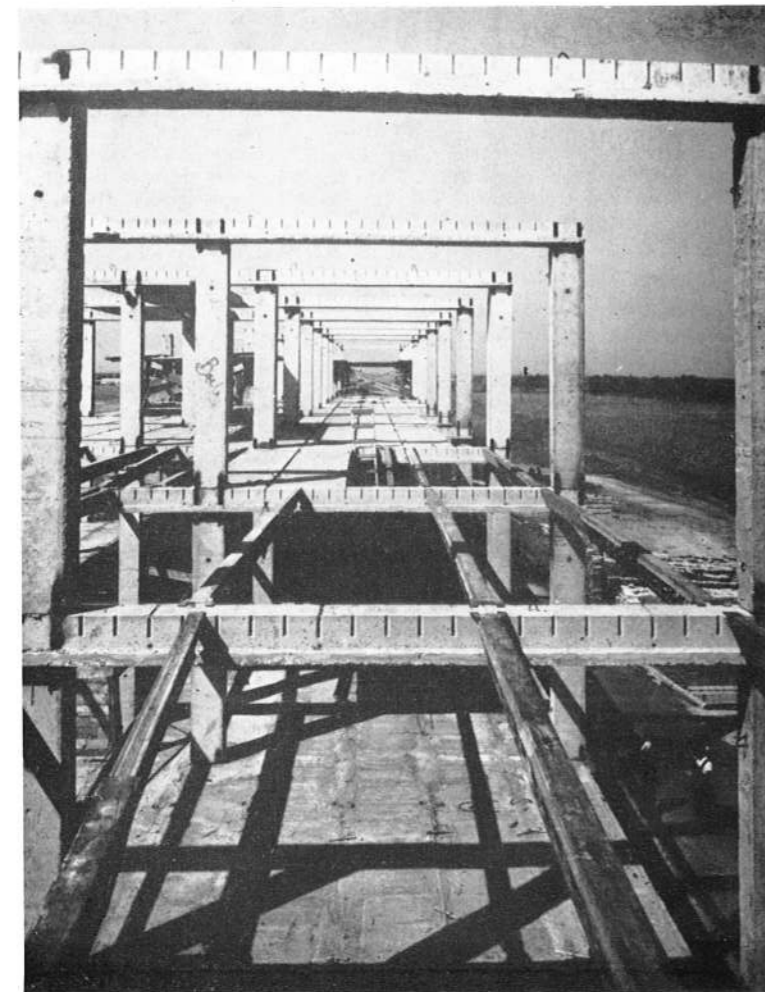
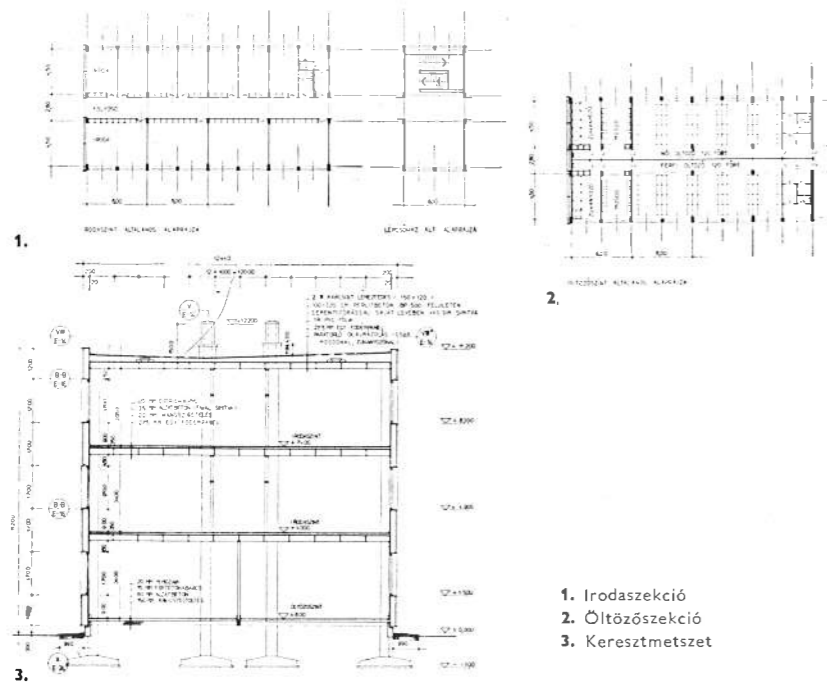
9/9 pillérállású daruzatlan típus-üzem, többcélú rendeltetésre (Modellkép)



Csepel Autógyárban épülő többcélú üzemi csarnok üzemen előregyártott vb. szerkezeti váza és falpaneellekkel

Iroda és öltözőépület

Építésztervező: **Csics Miklós**
 Statikus tervező: **Gnädig Miklós**



Megoldás

Az érvényben levő tervezési normatívák más követelményt állítanak a tervező elé az iroda és ismét más az öltözőépület esetében.

A tipizálási munka első lépéseként tehát optimális összhangot kellett teremteni belmagasság, axis távolság stb. kérdésében, hogy a szerkezeti elemek mindkét épület céljaira alkalmasak legyenek.

A funkcionális követelményeken túlmenően az elemek mérete és súlya kielégíti a tömeges üzemi gyártás igényét is és kb. 100 km távolságra — különleges szállítóberendezés nélkül —állításuk egyszerű. Az egyes szerkezeti elemek felhasználásának módját mutatja a tervezés során kidolgozott:

- iroda szekció (4x6 m = 24 m hosszú, 12 m széles)
- öltöző szekció (4x6 m = 24 m hosszú, 12 m széles)
- lépcsőházi szekció.

A szekciók földszint + két emelet magasságúra építhetők. A földszinti padlóvonal +0,60 m. Emeletmagasság 3,40 m. Belmagasság 3,05 m.

Az iroda szekció középfolyosóról nyíló három és hat fős irodahelyiségekből áll. A viszonylag kis alapterület miatt beépített iratszekrényekkel. A hozzájuk tartozó WC-csoport alapterületileg egy három fős irodaegységgel azonos.

Az öltöző szekció két db. 120 fős nagy szekrényes öltözőt és a hozzátartozó — 70 főre méretezett mosdó — zuhanyozót (B. kategória) foglalja magába. Az öltöző előterekkel kapcsolatos WC-csoport, ill. női egészségügyi fürdő azonos alaprajzi elrendezése által a különböző nemű, egymás felett elhelyezett előtér-komplexum épületgépészeti kialakítása analog.

Az egyes szekciók részletképzése és alaprajzi elrendezése módot ad iroda-szint, öltözőszint fölé való helyezésére is.

A kidolgozott és adott főre méretezett alaprajzi elrendezésű szekciók — a konkrét beruházási programnak megfelelően — alaprajzilag viszonylag rugalmasan bővíthetők, szűkíthetők.

Az irodaépület prototípusa Százhalombattán épült fel (lásd központi igazgatósági épület háromszintes tőmbje).

A lépcsőházi szekció a főtartókra merőleges fekvésű elrendezése szerkezeti előnyöket jelent, mivel így a monolitikus vb. lépcsőkarok a kiváltó gerendákra támaszkodnak. A lépcsőkarnak a belső homlokzati falsíktól való 60 cm-es elhúzása a falpanelok és ablakszerkezetek folyamatos homlokzati megjelenését eredményezi. Az előregyártott elemek számszerűsége ezáltal kedvezőbb.

Szerkezet

A függőleges teherhordó szerkezetet emeletmagasságú, 6,00 m axis-távolságú előregyártott vasbeton pillérek alkotják. A földszinti pillérek szoliter, monolit, befogott alaptesteken nyugszanak. A harántirányú főtartók és az erre felfekvő födémpanelok alul-felül sík födémeket képeznek.

A körítőfalak könnyűbeton anyagúak (habosított kohósalak). Végleges homlokzati felületképzésükkel (fehér mészközzalék) kőtényfalként támaszkodnak a teherhordó, ill. ablakosztó vasbeton pillérekre, ill. talpgerendára. Alapozásuk szükségtelen.

Az előregyártott elemek max. súlyhatára 1,86 t, kapcsolásúak hegesztéssel történik.

Az épület hosszirányú merevítése érdekében a lépcső monolit vasbeton falak közé szerkesztett monolitikus kiképzésű.

A padlóburkolat irodáknál PVC, öltözőknél márvány-mozaik. Irodáknál — szükség esetén — lehetőség nyílik a födémek hangszigetelésére is.

A lépcsőkarok előregyártott műkö-lépcsőfokokkal burkoltak. A pihenők az igényeknek megfelelően hideg vagy melegburkolatot kapnak.

Az épület körüli járdák előregyártottak.

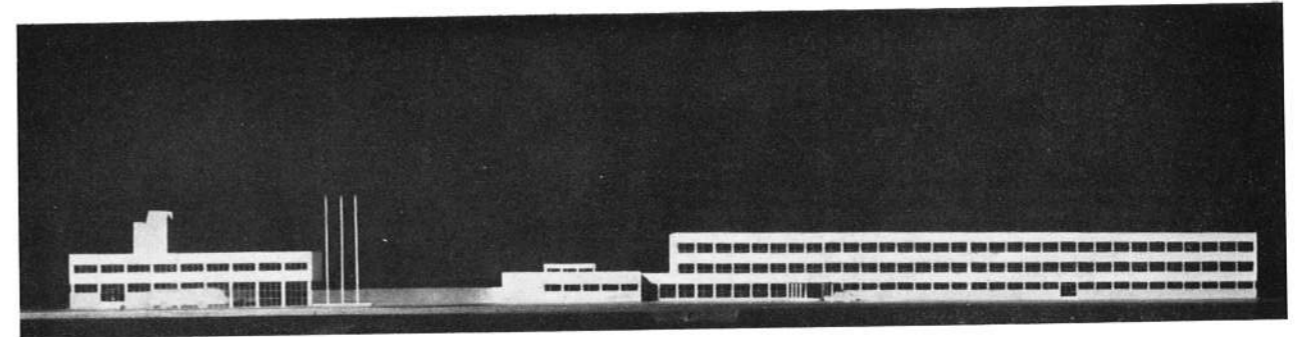
A nyílászáró szerkezetek közül az öltöző, iroda és lépcsőházi ablakok egyesített szárnyú típus-faablakok. A zuhanyozók, mosdók és középfolyosók ablaka acél-szerkezetű.

A zuhanyozók ködtelenítése gravitációs úton, szellőző-kürtök segítségével történik.

Gyártási és összeszerelési tapasztalatok

A pillérek, kiváltók, falpanelok előregyártása a Dunaújvárosi EM 5. sz. Épütelemgégyárban történt. Az addigi gyártási tapasztalatok kedvezőek. Az elemek előállítás, szállítása egyszerű. Az alul-felül sík födémeket biztosító födémpanelokat az EM 31. sz. Állami Építőipari Vállalat Tiszapalkonyai előregyártó üzemében készítették. Megfelelő technológiai berendezés hiányában (födémpanel nagyságú rázópad) a bedolgozott beton minősége egyes daraboknál nem érte el a kívánt mértéket. A vasúti szállításkor a helytelen deponiaképzés következményeképpen egyes elemek megsérültek. A Százhalombattai prototípus épületnél az előregyártott vb. váz összeszerelését az EM 1. sz. Mélyépítő Vállalat végezte. Az elemek elhelyezésénél megengedett mértetűrés betartásán kívül az összeszerelés különösebb nehézséget nem okozott.

Csics Miklós



- 1.200 adagos főzőkonyha
2. Étterem
3. Főponta
4. Könyvtár, olvasó, stb.
5. Előcsarnok
6. Irodák
7. Telefon-központ
8. Üzemőrség

1. Hűselőkészítő; 2. Hűhűtő; 3. Előtér; 4. Tejhűtő; 5. Hűtő; 6. Egészségügyi fürdő; 7. Női öltöző; 8. Zuhanyozó; 9. Előtér; 10. Női WC; 11. Férfi WC; 12. Férfi öltöző; 13. Iroda; 14. Folyosó; 15. Előtér (átvevő); 16. Cukrárszék; 17. Munkaruha; 18. Kézi raktár; 19. Kiegészítő konyha; 20. Bútorraktár; 21. 1200-adagos f. konyha; 22. Teherfelvonó; 23. Tisztítószék; 24. Zöldszélőkészítő; 25. Fekete mosogató; 26. Fehér mosogató; 27. Önkiszolgáló tálaló; 28. Színpad; 29. Étterem (kulturterem); 30. Előcsarnok; 31. Büfé; 32. Előtér; 33. Férfi motozó; 34. Női motozó; 35. Raktár; 36. Ruhatár; 37. Csomag raktár; 38. Hőközpont; 39. Mosdó; 40. Takarítószer kamra; 41. Üzemi főponta; 42. G. vez. váró; 43. Előcsarnok (doh.); 44. Szaksz. könyvtár; 45. Olvasó; 46. Műszaki könyvtár; 47. Porta; 48. Munkás ellátás; 49. Munkaügyi oszt.; 50. Munkaügyi o. vez.; 51. Iroda; 52. Iroda; 53. pénztár; 54. Bérletszámoló; 55. Bérletszámoló; 56. Iroda; 57. Iroda; 58. Fektető; 59. Elsősegély; 60. Szem. WC; 61. Váró; 62. Anyagraktár; 63. Vekőző; 64. Rendelő; 65. Laboratórium; 66. Rendező; 67. Tk. gépterem; 68. Kezelő; 69. Előtér; 70. Műszerész; 71. Üzemőrség háló; 72. Mosdó, zuhanyozó; 73. Étellemelegítő; 74. Oktató sz.; 75. Raktár; 76. Raktár; 77. Ór. parancsnok

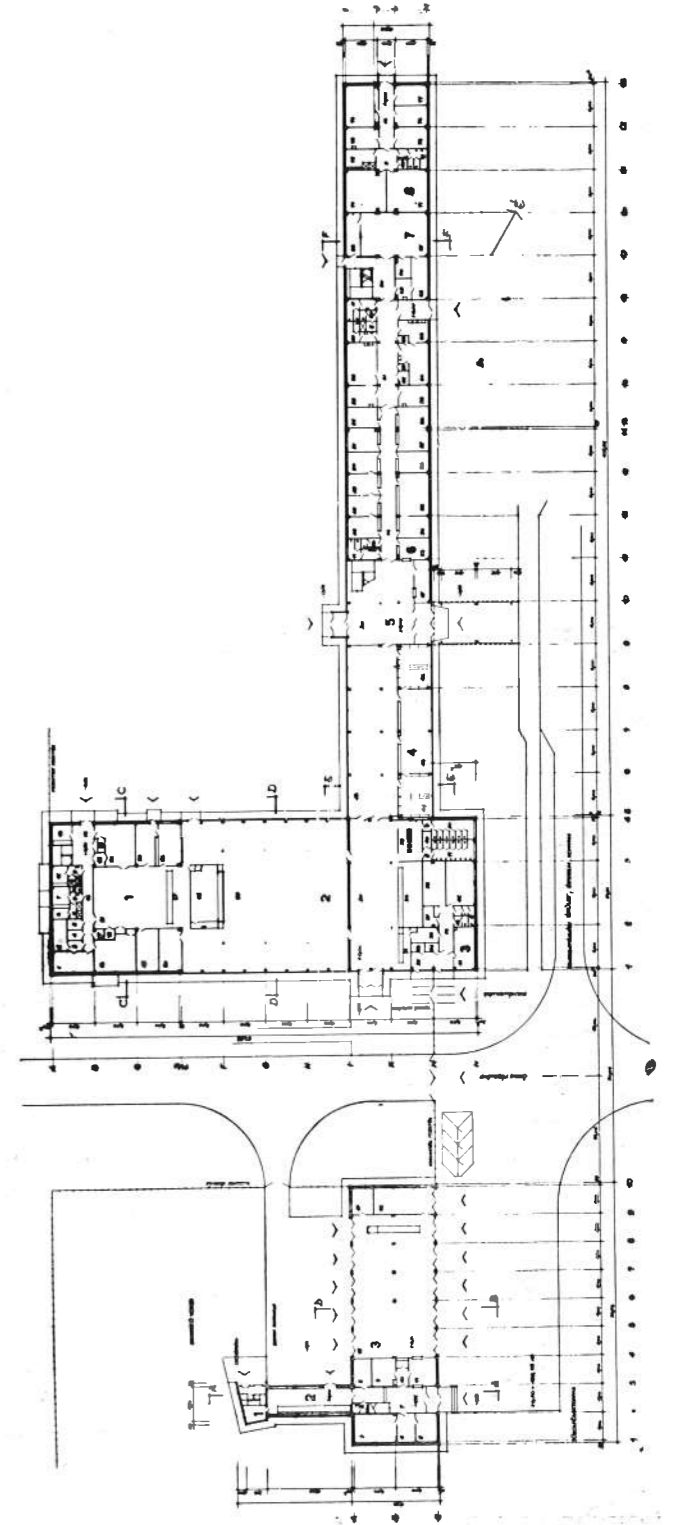
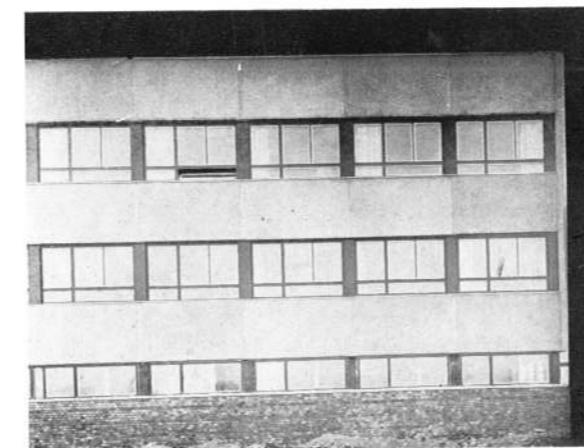
Központi iroda és tűzoltólaktanya

Építésztervező: **Almstaier Ottó, Csics Miklós, Tószegi Tamás**
 Statikus tervező: **Szalay János**
 Gépszervező: **Prokopy Rudolf**
 Gépszervező: **Busch Béla**

Az 50 fős tűzoltólaktanya földszintjén 5 db haboltó tűzoltókocsi szerállás és kiszolgálás helyiségek, az emeleten hálóterem, étkező, mosdók helyezkednek el. A szerállások miatt előregyártott vasbeton váz szerkezetű, alul-felül sík födém szerkezetet adó kiváltókkal és födémpanelokkal. Az emeleti szinten falpanel körítőfal. Szerkezeti tengelytáv 6,00 m. A tömlőszárító monolit vb. fal, az ugró pálya felől fenýfalécburkolattal

1. Tömlőszárító és mászótorony
2. Tömlőmosó
3. Tűzoltólaktanya 5 db szerállással

1. tömlőszárító és mászótorony; 2. tömlőmosó; 3. iroda; 4. iroda; 5. iroda; 6. WC.; 7. előcsarnok; 8. akkumulátor; 9. hőközpont; 10. közlekedő; 11. telefon szoba 12. 5 db szerállás; 13. kézi raktár; 14. hab-anyagraktár

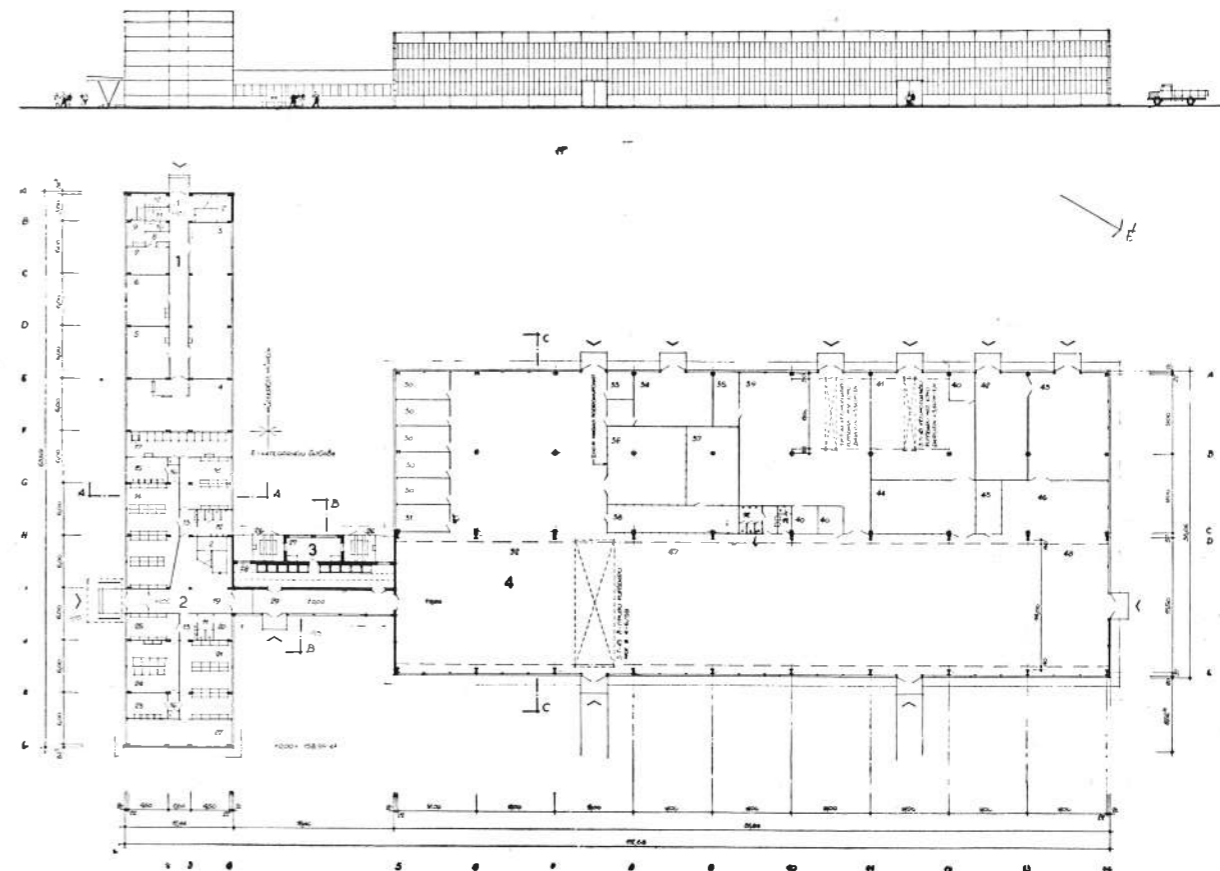




Irodaépület a bejárat felől



Raktárépület félszabadtéri kialakításban



Központi karbantartóműhely

Építésztervező: **Almstaier Ottó**
 Statikus tervező: **Szalay János**
 Gépésztervező: **Prokopy Rudolf**
Frank Tamásné
Busch Béla

A háromhajos csarnok két állása 9×9 m. pillérekkel, részben daruzva egy állása $15,50 \times 9$ m axistávolsággal teljes egészében daruzva készül. A finomító üzemmel kapcsolatos javítási, ill. karbantartási munkák elvégzésére alkalmas alaprajzi elrendezésű. A fejpület műszerészműhelyből és 600 fős öltözőből áll. A csarnokot a fejpülettel trafó kapcsolja össze nyaktággal. Az épület szerkezeti elemei az univerzális típuscsarnok és üzemiroda-öltöző céljaira alkalmas épület előregyártott szerkezeteivel megegyezők.

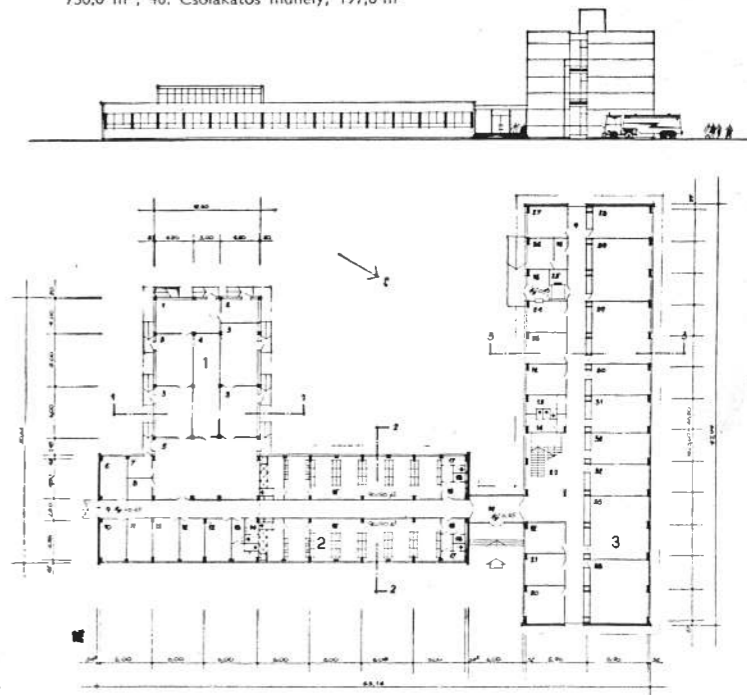
1. Műszerész műhely; 2. Öltözők; 3. Transzformátor-ház; 4. Karbantartó műhely
 1. Folyosó; 2. Lépcsőház; 3. Gépműhely, $88,0 \text{ m}^2$; 4. Raktár, $72,0 \text{ m}^2$; 5. Köböző, $29,2 \text{ m}^2$; 6. Tisztító, $28,7 \text{ m}^2$; 7. Higanyozó, $16,7 \text{ m}^2$; 8. Előtér; 9. Öltöző 2 főre; 10. Zuhanyozó; 11. Női WC; 12. Férfi WC; 13. Előtér; 14. Férfi fehér öltöző (legn. műsz. 63 fő), $69,0 \text{ m}^2$; 15. Mosdó, $14,0 \text{ m}^2$; 16. Vizes WC; 17. Zuhanyozó, $36,0 \text{ m}^2$; 18. Férfi fekete öltöző 94 főre (legn. műsz. 63 fő) $36,0 \text{ m}^2$; 19. Előcsarnok; 20. Női egészségügyi fiülke 6,0 m^2 ; 21. Női fehér öltöző 72 főre (legn. műsz. 47 fő), $54,0 \text{ m}^2$; 22. Hőközpont, $36,0 \text{ m}^2$; 23. Mosdó, $14,0 \text{ m}^2$; 24. Zuhanyozó, $36,0 \text{ m}^2$; 25. Női fekete öltöző 72 főre (legn. műsz. 47 fő), $18,0 \text{ m}^2$; 26. Trafó; 27. Segédüzemi helyiség $16,2 \text{ m}^2$; 28. 400 V-os kapcsolótér, $48,2 \text{ m}^2$; 29. Folyosó; 30. Üzemi iroda, $18,0 \text{ m}^2$; 31. Hőközpont, $19,0 \text{ m}^2$; 32. Gépműhely, $720,0 \text{ m}^2$; 33. MEO, $9,0 \text{ m}^2$; 34. Anyagvizsgáló, $53,0 \text{ m}^2$; 35. Kézi raktár, $18,0 \text{ m}^2$; 36. Munkaközi raktár, $81,0 \text{ m}^2$; 37. Kézi raktár, $54,0 \text{ m}^2$; 38. Szerszám kiadó, $45,0 \text{ m}^2$; 39. Villamos szerelő műhely, $234,0 \text{ m}^2$; 40. Iroda, $9,0 \text{ m}^2$; 41. Próbatér, $135,0 \text{ m}^2$; 42. Edző és hőkezelő, $72,0 \text{ m}^2$; 43. Kovács műhely, $110,0 \text{ m}^2$; 44. Szerelvény lak. műh. $72,0 \text{ m}^2$; 45. Kézi raktár, $18,0 \text{ m}^2$; 46. Hegesztő műhely $74,0 \text{ m}^2$; 47. Lakatos műhely $730,0 \text{ m}^2$; 48. Csőlakatos műhely, $197,0 \text{ m}^2$

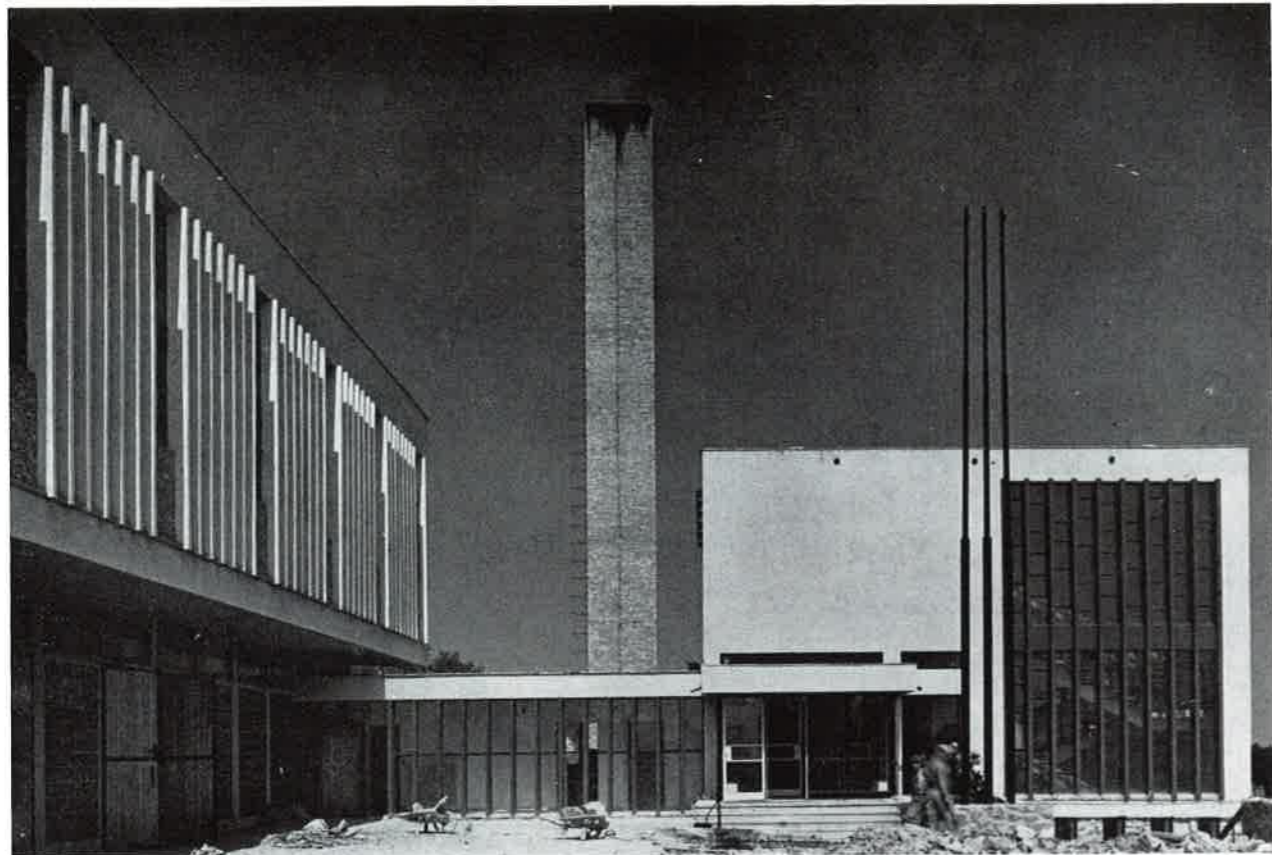
Központi laboratórium

Építésztervező: **Csics Miklós**
 Statikus tervező: **Kovács Ervin**
 Gépésztervező: **Prokopy Rudolf**
Busch Béla
 Légtechnika: **Csanádi Zoltán**

A többszintes épületszárny ellenőrző és kutatólaboratóriumokat, a földszintes rész gépkísérleti laboratóriumokat foglal magában. A kettőt öltözők és mosdók választják el egymástól, ami hang és rezgésillapítási követelményeknek kielégítését célozza. Az épület szerkezeti kialakítása során a sokrétű gépészeti igény helyszükségletéből kiindulva, $3,60$ m tengelyállással osztott szelvényű közbenső pillérsor és ehhez csatlakozóan iker födémgerendák készülnek. Ez a megoldás elősegíti a csővezetékek gazdaságos vezetését és hozzáférhetőségét. A gépkísérleti labor és belső válaszfalak kivételével a szerkezetek előregyártással készülnek.

1. Gépkísérleti laboratórium
 2. Öltözők
 3. Laboratórium
 1. oktán laboratórium; 2. iroda; 3. motor terem; 4. ellenőrző csarnok; 5. szerelő műhely; 6. keverő; 7. mosó; 8. alkatrész; 9. folyosó; 10. motorraktár; 11. bemérő; 12. irodák; 13. férfi WC előtérrel; 14. női WC előtérrel; 15. öltöző, zuhanyozó, mosdó; 16. előtér; 17. WC; 18. takarítószerszám kamra; 19. összekötő folyosó; 20. szellőzőgépház; 21. hőközpont; 22. lépcsőház; 23. raktár; 24. mintagyűjtő; 25. lift (teher); 26. benzinmosó; 27. mosogató; 28. labor; (fajsúlyozó); 29. labor (olajosztály); 30. labor (olajosztály); 31. labor (mérleg); 32. labor (bitumen); 33. labor (fehéráru);





SZEKSZÁRDI ÁLLAMI GAZDASÁG ÜZEMEI ÉS KÖZPONTJA

Építésztervező: **Callmeyer Ferenc**
 Munkatársak: **Tóth János**
Virág József
 Stat. tervezők: **Szeleczi Ferenc**
Szilágyi Miklós
+ Takács Béla
 Gépésztervezők: **Orczy Gyula**
Wagner Ádám
Pavló Tamás MÉLYÉPTEKV.
 Kivitelező: **É. M. Komlói Magasépítési Váll.**

Az iparosodás útjára lépett magyar mezőgazdaság új épületigényekkel jelentkezik. Ezek az épületek az iparosodó mezőgazdasági munkához szolgáltatnak új keretet.

A mezőgazdasági üzemek — állami gazdaságok, termelőszövetkezetek, — munkájának nagyobb része a szabadföldi termelés és kisebb része a termelés kiegészítésére szolgáló, egyrészt előkészítő, másrészt befejező, ipari technológiai folyamat. Ezek a technológiai folyamatok egyik oldalon a megnövekedett termelés, másik oldalon a humanitárius igények miatt állandó jellegű épületigénnyel lépnek fel. Ezekben az épületekben már csak a feldolgozott termék mezőgazdasági, a munka lebonyolítása szinte semmiben sem különbözik egyéb ipari munkától.

Mindezek előrebocsátása szükséges volt az ismertető Szekszárdi Állami Gazdaság Üzemei és Központja bemutatásához. A gazdaság Szekszárd környékén 10 036 kat. hold szántóföld, 121 kat. hold gyümölcsös, 629 kat. hold szőlőbirtokkal rendelkezik. Ezek a földek nem egy tagban, hanem szétszórtan terülnek el a város körül. Így érthető módon, Szekszárd közvetlen környékére esett a választás a gazdaság központjának kialakításánál.

Mivel Szekszárd mind ez ideig kevés iparral rendelkezik, a mezőgazdasági ipari üzem a város iparosításának egyik tényezőjévé vált. A telephely a budapest—szekszárdi műút mentén közvetlenül a város határában fekszik, az Állami Gazdaság tulajdonát képező, enyhén lejtős domboldalon. A domboldalba vágva van a gazdaság pincészete, mintegy 6000 hl. befogadóképességű régi pincerendszerrel. Geológiai felépítése: agyagos lösz.

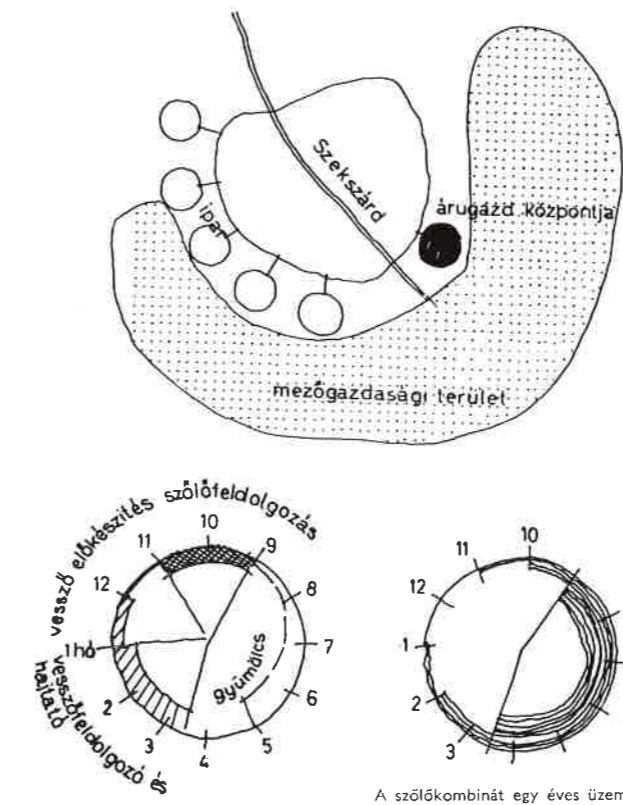
Az üzemek — a szőlővesszőfeldolgozó, hajtató, és a szőlőfeldolgozó üzem, idényjellegű kihasználásuk október—április közötti hónapokra esik.

A beépített nagyhőértékű hűtő-fűtő berendezés szükségessé tette az üzemek egész évi kihasználását. Ez a hajtatótermeknek nyári gyümölcsraktározási lehetőségében, az erjesztőtartályok bor- tárolásra történő felhasználásában jelentkezett.

Az üzemek ismertetése:

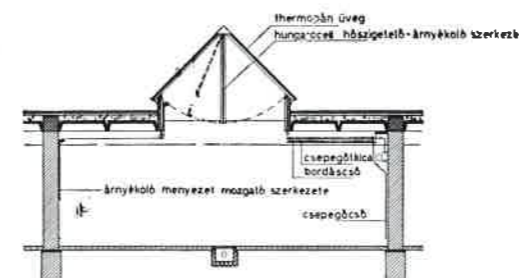
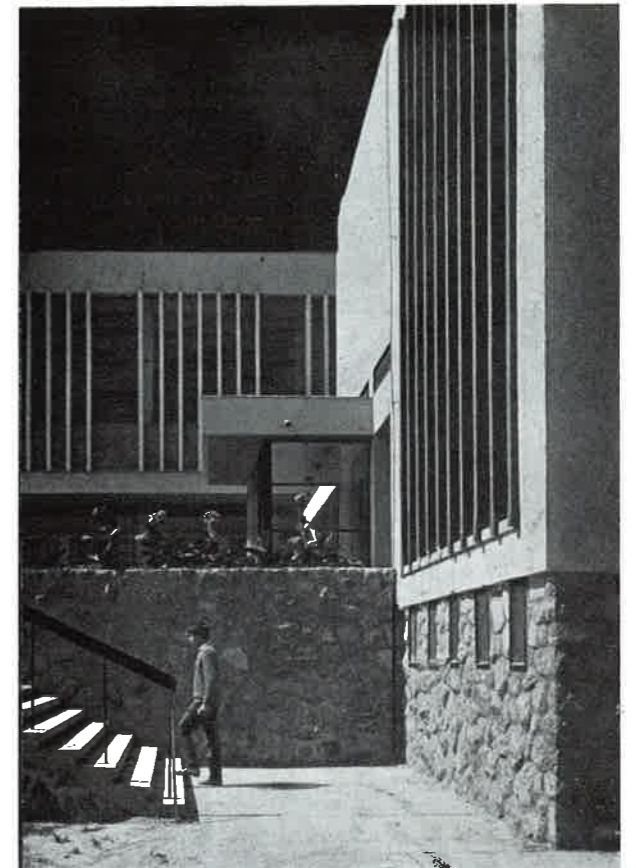
A szőlővessző veremelés után, január hónap végén kerül feldolgozásra. A 4—5 m hosszú vadalyokat a veremelés szennyeződésétől mosás segítségével szabadítják meg, majd szikkasztják és tiszta vadalyokat munkahelyiségben, szabványosított 40 cm hosszú darabokra vágják. A vadalyokat nemes amerikai csírával szemzik (beoltják). Az oltványok faszénporral kevert fűrészporos ládába

A mezőgazdaság és ipar strukturális elhelyezkedése Szekszárd környékén



A szőlőkombinát egy éves üzeme

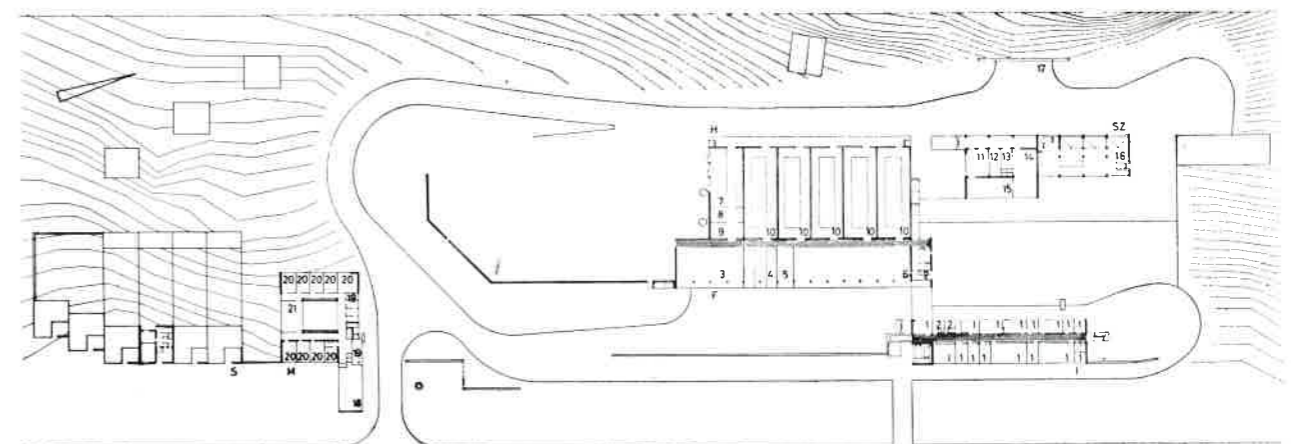
A mezőgazdasági nagyüzem
munkaerő kihasználása



Metszet a hajtatóblokkon keresztül

Helyszínrajz és alaprajzok

1. Irodaépület; 1. Irodák; 2. WC-mosdó; F. Feldolgozó épület; 3. Előkészítő;
4. Mosó; 5. Szikkasztó; 6. Feldolgozó; H. Hajtató épület; 7. Fűrészporraktár;
8. Faszén raktár; 9. Göngyöleg; 10. Előhajtató; Sz. Szőlőfeldolgozó; 11. Kádár;
12. Gőzölő; 13. Iroda; 14. Lefejtő; 15. Hordóraktár; 16. Présterem; 17. Pincebejárat;
- M. Munkásszállás; 18. Kerékpár tározó; 19. Porta; 20. Irodák; 21. Társalgó;
22. Mosdó—WC; S. Sorház; L. Szabadon álló lakóházak



fejtetve jutnak a hajtatótermekbe, ahol napfényes és páradús melegben hajtásnak indulnak. A hajtatóba hűtőberendezés felszerelésére is szükség volt, mivel a hajtás április hónap közepéig tart s ekkor már a külső hőmérséklet elérheti a 25–30 °C-ot, amelynél túlságosan gyors hajtást csak megfelelő hűtéssel lehet megakadályozni. A hajtatótermekből rámpán keresztül szállítják el a hajtványokat.

A hajtatóhelyiségek nyári üzeme export-gyümölcs előtárolása. Ekkor a felülvilágítóakra tervezett Hungarocell-hőszigetelés felhajtásával beárnyékolják és egyben hőszigetelik a belső teret. A helyiségek 2–5 °C-ra hűthetők le, külső 30 °C hőmérséklet mellett. A felülvilágítók thermopán-üvegezéssel készültek, azonban a hazai thermopán gyermekbetegsége miatt párásodnak, így nem teljesen felelnek meg céljuknak.

A szőlőfeldolgozó üzem tulajdonképpen préház nagyüzemi formában. A szőlő feldolgozása — sajtolása — Wilmes rendszerű pneumatikus sajtókon történik, majd a vörösbőr héjon erjesztése a présüzem fölé helyezett vasbetontartályokban. A tartályok üvegcsempével bélelték. Kísérletképpen a technológiát tervező ÉLITI két db rozsdamentes erjesztőtartályt is betervezt. A kikerjedt must beépített lévezetékeken keresztül gravitációsan jut a pincetérbe.

A szőlővesszőfeldolgozó-üzem alatti, a lejtő kihasználásából eredő részen garázsok, műhelyek és a hűtőgépházak helyezkednek el. A hajtató helyiségek hűtése bordáscsöves csendes hűtéssel van megoldva. A helyiségek hossz tengelyére merőlegesen egymástól kb. 4 méterre levő vb. keretek között, a szabad mennyezetsíkkal párhuzamosan — egy-egy között négy, ill. két egység van elhelyezve. A batériák vázszerkezete tartja a kicsapódó nedvességet felfogó csepptálcákat. A szerelvények a gerendák alsó síkjáig érnek.

A hajtató helyiségek fűtésének és hűtésének szabályozására automatika készül. A hajtató helyiségekben a hűtő és fűtő vezetékekben egy-egy mágnes szelep van elhelyezve. A szelepek vezérlését a helyiség falán levő termostát végzi.

A szőlőfeldolgozó üzem erjesztő, illetve must hűtő duplikátor kádjainak hőmérséklet szabályozása az előzőekben ismertetettel azonos elven működő automatikával van megoldva.

Az épületek vasbeton keretváz felépítésűek, általában előre-gyártott vasbetonpanel-lefedéssel. A nyílászáró szerkezetek, a hajtatótermek kivételével, egyrétegűek. A hajtatótermek nagyobb hőszigetelése miatt a már említett thermopánrendszerű üvegezéssel készültek. A feldolgozó termek keleti tájolású hosszoldalát a lapos napállás miatt, előregyártott vasbeton lamellával védjük meg a kellemetlen fénybehatás ellen. Itt az üvegezés közvetlenül a vasbetonlamella hornyáiban történt.

Az üzemekkel kapcsolatos az univerzális irodaház. Ebben nyert elhelyezést az irodákon kívül a konyha-étterem, az alagsorban pedig az üzemi öltözők és mosdók, valamint a kazánház. A tűzrendészeti okokból előírt második lépcső szabadterben helyezkedik el.

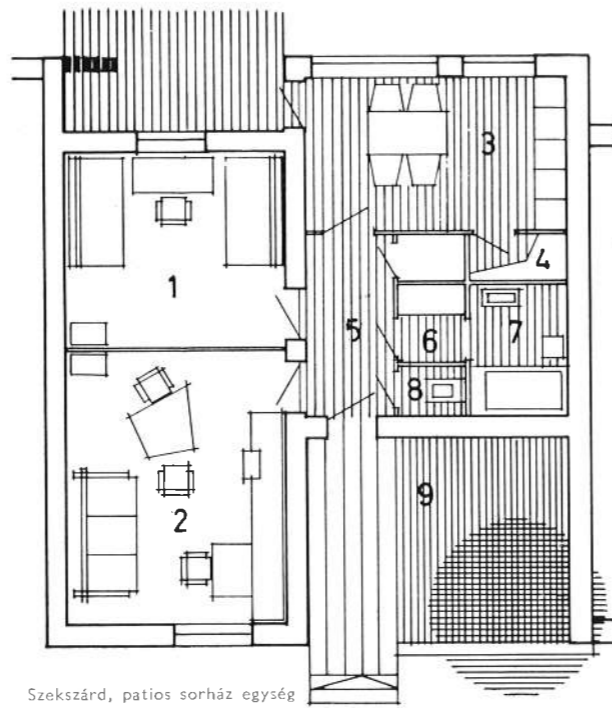
A telep déli területén települtek a lakóépületek, valamint a munkásszállás. A munkásszállás lakoszobái és közösségi helyiségei belső udvar köré helyezkednek el, az elrendezés takarékosága az alacsony épületegységárban kifejezésre került. A fekhelyek elrendezése miatt L-formájú ablakok jelentek meg a homlokzaton. A beépített szekrények a folyosókon vannak. A nemek szétválasztását szintenként, a portált és a kerékpártárolót a munkásszállóval egytömegben oldottuk meg.

Kétféle lakóépületet terveztünk. A kisebb igényű kétszobás, lakásokat sorházban építettük össze, míg a háromszobás, ún. vezetői lakásokat külön-külön építettük meg. A sorházlakások patios elrendezésűek — eredetileg lapostetős megoldásban. A magastetős megoldás az építető kérésére — és úgy érezzük a megjelenés rovására — kerül kivitelezésre. A pátio még annak ellenére is, hogy a talaját lebetonozták, beváltotta a hozzáfűzött reményt, árnyékos, zárt helyet biztosít a lakók szabadidőkihasználásának, ulti partiknak, fehérműszárításnak, motorkerékpárszerelésnek stb. A lakótelepet telekosztás nélkül terveztük, azonban az élet a kerítések sürgős felállítását tette szükségessé.

A rendelkezésre álló kivitelezési tapasztalatok alapján elmondhatjuk, hogy az épülettömegek további tömbösítésével, az elemek számának ésszerű csökkentésével, a kivített gyorsíthatjuk volna, ehhez azonban a tervezési idő ésszerű emelése lett volna szükséges. A kivitel nívóját pedig az előregyártás alkalmazásával emelni lehetett volna.

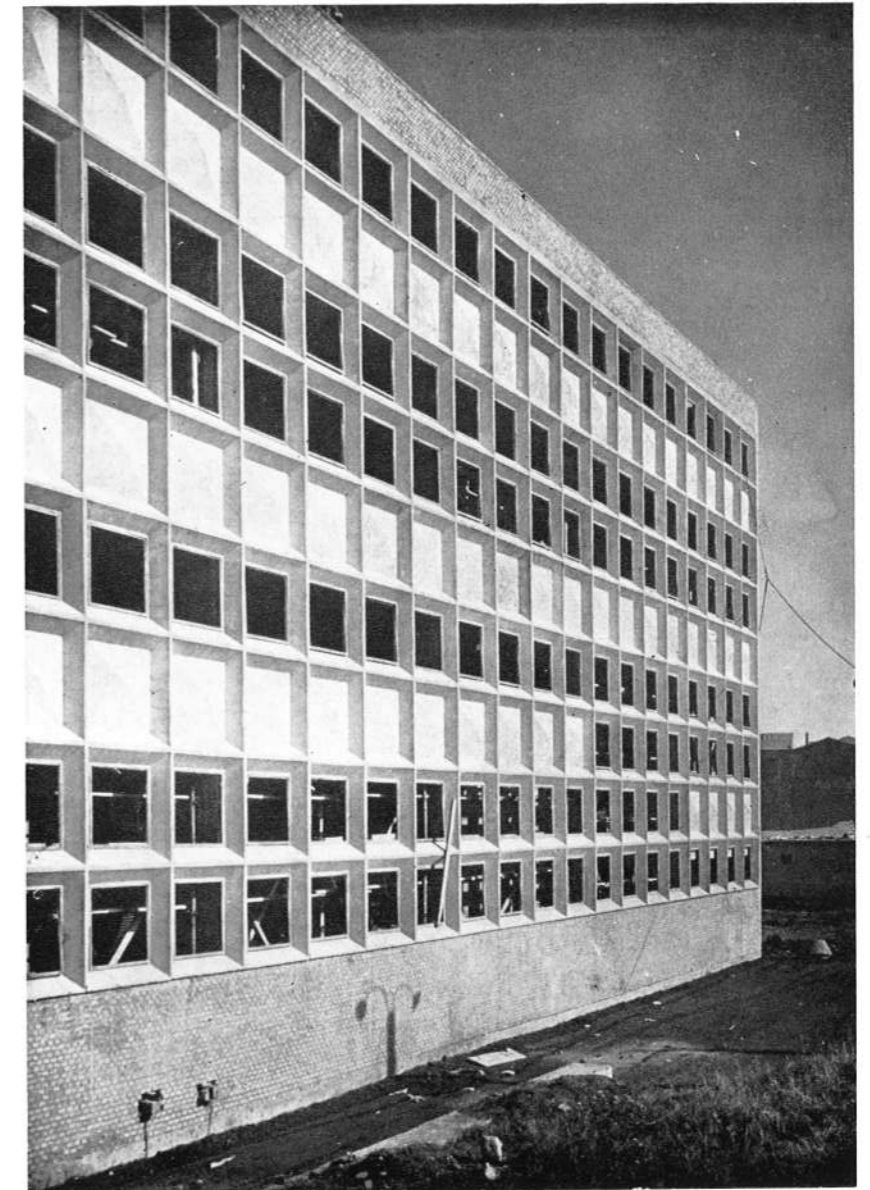
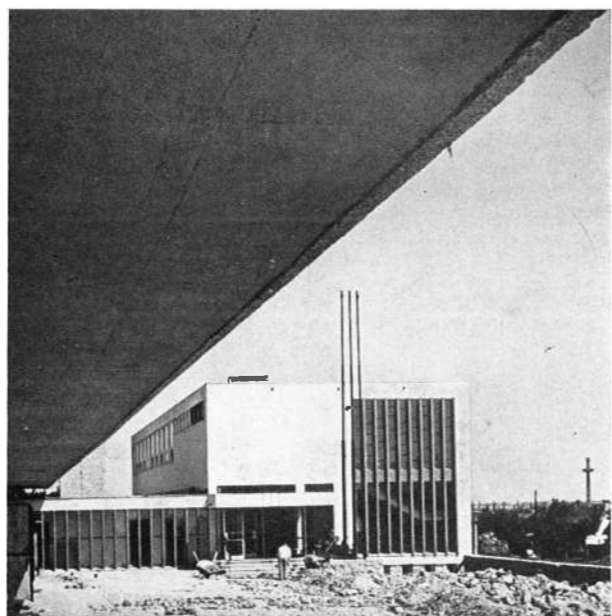
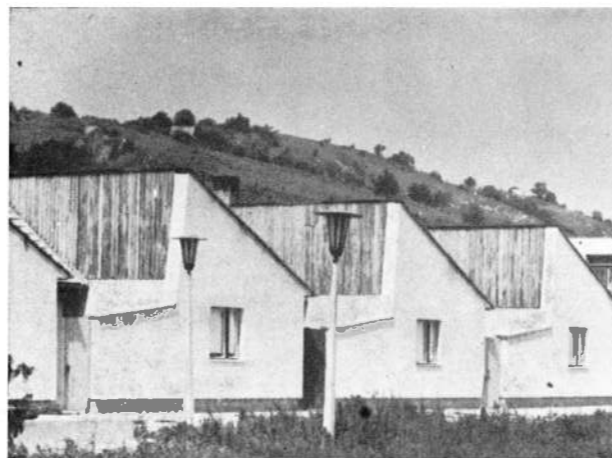
A létesítmény terveit 1959-ben készítettük el, a kivitelezés 1960–62 között történt és mintegy 40 millió forintba került.

Callmeyer Ferenc



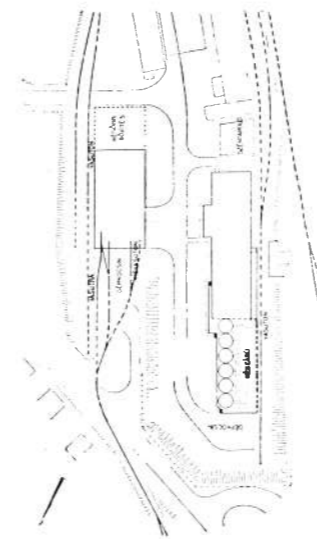
Szekszárd, patios sorház egység

1. Szoba; 2. Szoba; 3. Konyha; 4. Kamra; 5. Előtér; 6. Gazd; 7. Fürdő; 8. WC.; 9. kert (patios).



MÁDI ÖRLÖMŰ

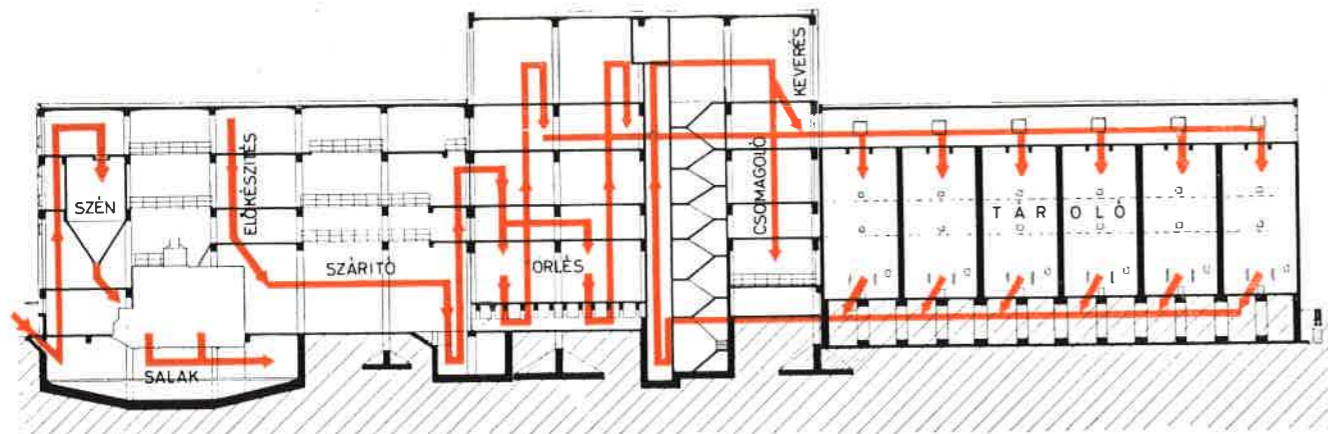
Tervező vállalat: **Iparterv.**
 Építésztervező: **Hunyadi László, Vellai István**
 Mérnök tervezők: **Gazsó László, Blázi János és Szuhay Géza**
 Technológus: **Ecse József**
 Gépész tervező: **Toldy-Schedel Emil**
 Kivitelező: **Közlekedési Építő Vállalat**



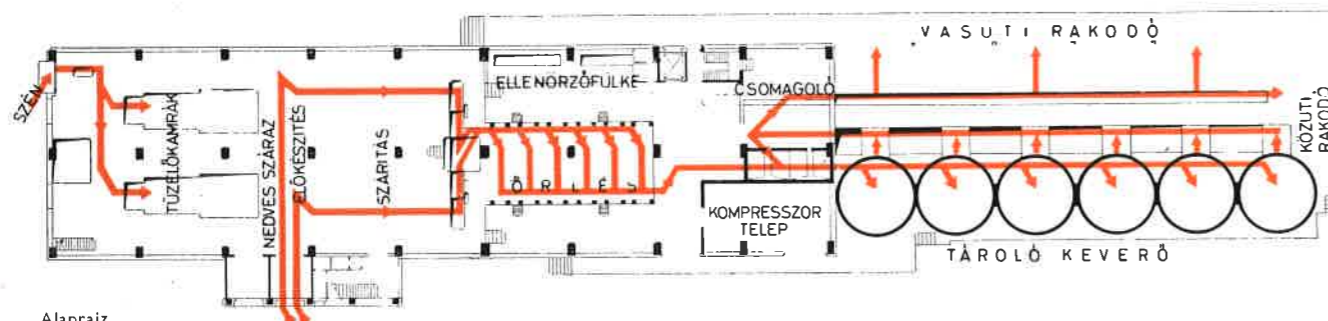
A Hegyaljai Ásványbánya Vállalat mádi telepén modern technológiával és legkorszerűbb egészségvédelmi berendezésekkel új ásvány-örlő üzem épül. Ez az üzem fogja hazánk egyik igen fontos ásványi kincsét — a bentonitot — feldolgozni.

A bentonit egy agyagásvány, melynek felhasználása a fizikai és kémiai jellemzői révén mind szélesebb körben terjed. A bentonit legfontosabb tulajdonságai: vízfelvevő és duzzasztóképesége kis belső súrlódása agresszív vizekkel szembeni ellenállása a trixotropia (oldata nyugalmi állapotban megszilárdul, mechanikus behatásra újra folyékonnyá vált) plaszticitása filmképző tulajdonsága és adszorpciós képessége. Felsőrelt tulajdonságai miatt elsősorban a mélyépítési munkák kapcsán (vízzárás, szigetelés, betonjavítás, akna és kütsüllyesztés stb.) és mélyfűrészeknél (öblítő iszap) alkalmazzák, de felhasználják folyadékok derítésére is.

A fenti tulajdonságokkal a nátrium tartalmú alkáli bentonitok rendelkeznek. Hazánkban Ca és Mg tartalmú földkáli bentonitok fordulnak elő, amelyek szóda (Na CO₂) hozzáadásával Na bentonitá alakíthatók. Ezt aktiválásnak nevezzük. A száraz eljárásnál a



Metszet



Alaprajz

NYERSANYAG

bentonitot és a szódat szárazon keverjük össze a nedves aktiválásnál a szódat oldatban juttatjuk az anyagba.

Az üzem négy fázisa: a nyersanyag tárolás, szárítás, őrlés és homogenizálás.

A bányából részben kisvasúton részben dömpereken érkezik a nyersanyag a tárolóépületbe. A bunkerekből az anyag a teherlifteken a +15,00 szintre kerül, ahol a mérlegelés után a tartályokba öntik. A szárítóüzemben két párhuzamos gépsor van beépítve — a nedves, ill. a szárazon aktivált bentonit előkészítésére. A gépsorban a nyersanyag gravitációs úton mozog.

A nedves aktiválás a gyúró-keverőgépekben történik a meleg szódaoldat és gőz hozzávezetésével. Az így előkészített aktivált masszát egy csigaprés szállítja a szárítódobba. A száraz eljárásnál az adagolószalag és a szárítógép közé egy szeletelőgép van beépítve, amely a bányanedves anyagot egyenletes szemmagyságra aprítja.

A szárítás egyenáramú szárítódobokban történik. A 30% nedvességtartalmú nyersanyagot 6%-ra kell kiszárítani, gondosan ügyelve arra, hogy a hőmérséklet 10 C° fölé ne emelkedhessen, mert a túlszáradás az anyag vázszerkezetének tönkremeneteléhez vezetne.

A szárított anyagot elevátorok emelik fel újra az őrlő-épület legfelső szintjén elhelyezett előaprítást végző hengeres törők felé. A törőgépekből a tárolótartályokba, majd a 6 verőtanterű (Práll) malmokba hull az anyag.

A megőrölt és pneumatikus úton felemelt anyagot a ciklonok választják le. A ciklonok elé beiktatott szétosztályozó kiválasztja és a malmokba visszaadagolja a nem kellő finomságú részeket. Pneumatikus vályú tölti meg a homogenizáló ill. tároló silókat. Egy-egy siló 300 m² térfogatú. A silókban tárolt anyagot 2,5 Atm. sűrített levegő befúvásával fellazítják és a folyékony halmazállapotú bentonit homogénné keverhető. Pneumatikus transzport látja el az automata csomagológépeket is, melyek az 50 kg-os papírszakokat töltik.

A teljes üzem gépesített, a kiszolgáló személyzet munkája a műszerek, automatikus jelzőberendezések ellenőrzésére és a gépek karbantartására korlátozódik. Kivételt képez az anyag útjának esetleg szükségessé váló átváltása és az adagoló mérleg kézi ürtése, a gyúró-keverő gép prototípus jellege miatt.

Az üzemben elektromos ellenőrző és jelző rendszer készül. Ennek központi táblája feltüntetett technológiai sorrendben az összes gépeket és berendezéseket, jelzi az anyag útját az elágazási helyeken és mutatja a silók és tartályok töltési fokát. Az egyes gépegységek innen is indíthatók. A szárító dobok részére külön műszertábla készül. A működést jelző kapcsolókon kívül a füstgáz hőfok- és nyomásmérő műszereket is ide építik be. Az üzemvezető az ellenőrző fülkéből figyelemmel tudja kísérni az egész üzem működését, a gépezetnek távbeszélőn utasításokat tud adni, sőt az egyes gépek beállításával, ill. indításával a munkafolyamatokat közvetlenül is irányíthatja.



A kedvezőtlen terepviszonyok, a régi üzem termelésének zavartalan biztosítása, valamint az az adottság, hogy a nyersanyag három különböző irányból és különböző szállítóeszközön érkezik, nagyon megnehezítette egy jó beépítés kialakítását. A telepítés fő szempontja az volt, hogy a bejövő nyersanyag és a kimenő készáru útja a lehető legrövidebb legyen.

Az épületek építészeti és szerkezeti kialakításával a tervezők mindenben az igényes technológiai adottságokat igyekeztek szem előtt tartani. Ezen technológiának megfelelően a telep legfontosabb épületei a nyersanyagtároló csarnok és az üzemi épület, amely magában foglalja a szárító, őrlő, homogenizáló és csomagoló üzemeket.

A nyersanyagtároló a vasút és a közút között helyezkedik el. Az épület kétszintes háromhajós, a földszinten nyersanyagtároló bunkerekkel. A tervezés kapcsán problémát jelentett a nehéz, többezer kilóra méretezett közbenső födém és a teljesen könnyű hullámpala tető szerkezeti összehangolása. A teljes csarnok helyszínén előregyártva készült.

Az üzemi épület számára a technológia által támasztott követelmények, amelyek a változó emeletmagasságokban, a változó nagyságú és nagyrészt dinamikus hatású, nehéz gépterhekben, szabályos raszterbe nem kényszeríthető nagyszámú és különböző méretű födémnyílásokban jelentkeztek a monolitikus építési módot tették szükségessé. Az épület szerkezeti 7,00 méterenként kiosztott 2x8 m nyílású 6, ill. 7 emeletes keretszerkezet, amelyekre az épület hosszirányba futó vb. lemezfödémek terhelnek.

A födémek hasznos terhelése 1000—1500 kg/m² között változik. A keretlábak alapozása részben soliter vasbeton alap, részben vízszigeteléssel ellátott vasbeton teknőszerkezet. Ezek zárt szekrények, amelyek falaiban lemez és tárcsa igénybevételek egyaránt fellépnek. Az épület végeit 38 cm vastag téglafalak határolják. A hosszanti falakat előregyártott ún. gyémántmetszésű vasbeton falpanelek alkotják. Kétféle panel készült, tömör és egyrétegű ablakokkal egybeépített. Mindkettőt ugyanazon a sablonon gyártották le. Az acélsablonok előírt mérettűrése ±1,00 cm volt. A paneleket toronydarúval helyezték el, az ideiglenes rögzítésük után a tartórács acélbetéteit beszerelték és bebetonozták. A panelfal belső oldalán 5 cm vastag cementtel kötött, duzzasztott perlit hőszigetelést kapott. A mozaikszerűen megépített vb. elemekből álló fal lehetőséget adott az építész tervezőnek arra, hogy a technológiai okok miatt változó szinteket a tömör és ablakos panelek variálásával a homlokzatokon esztétikus formában megjelenítse.

A homogenizáló lényegében 6 körkeresztmetszetű soros vasbeton siló, amelyek falai a csatlakozási helyeken és az alaplemezbe mereven befogottak. Alapozásuk vb. lemezszerkezettel történt.

A telep további épületei:

üzemi laboratórium, garage, javítóműhely és transzformátorház. Az üzem építése 1958 végén kezdődött, 1962-ben fejeződött be.

Gazsó László

CSEPELI CSŐHEGESZTŐMŰ CSARNOKA

Tervezők

Építész és az építéstechnológia tervezője: **Semsey Lajos**
munkatárs: **Bánszky Balázs**
Mérnök tervező: **Dr. Menyhárd István**
Statikus: **Reisch Róbert**
Horváth Csongor
Gépésztervezők: **Gyarmathy I.**
Orczy Gyula
Karády László
Generáltervező: **Csepeli Tervező Iroda**
Kivitelező: **25. sz. Állami Építőipar Váll.**
Kosztai Tibor és
Magyar Bálint

Az ország csőigénye az elmúlt években nagymértékben emelkedett. A szükséglet főleg kerékpár, motorkerékpár, öntöző csövek, bútortűcsövek vonalán mutatkozott oly nagy mértékben, hogy a hazai csőgyártás az igényeket már nem tudta kielégíteni. Acélszalag megtekercselés érdekében külföldön már sok helyen csökkentett falvastagságú gáz- forr és szerkezeti csövek alkalmazására tértek át. A szükséglet majdnem kizárólag kisméretű csőben jelentkezik. A világ csőtermelésének ismert statisztikai adatai azt bizonyítják, hogy a varrat nélküli csőgyártás mellett a csőhegesztés — elsősorban a nagy termelékenysége és gazdaságossága miatt — egyre nagyobb teret nyer. A fenti szempontok alapján rendelte el kormányzatunk egy új elektromos csőhegesztőmű létrehozását.

Technológia

A csőhegesztőműben telepítésre kerülő gépeket részben az olasz Innocenti cég szállítja, részben hazai tervezésű és gyártású berendezések. Működésük legnagyobb részben automatikus. A csövek nyersanyagát hidegen hengerelt és melegen hengerelt acélszalag. Az acélszalag tekercsekben lágyított állapotban érkezik vasúti kocsikon a műhelycsarnok belsejébe. A csőgyártás első művelete a szalagelőkészítés. Az előkészítő gépsoron a szalagokat egyengetik, végeiket elektromos tompahegesztő gépeken egymáshoz hegesztik, végtelenítik. Acélszemcseszóró gépen a felületét megtisztítják a revétől, köröllóval pontos szélességi méretre vágják. Az így előkészített szalag már alkalmas hegesztett csövek gyártásához. A síkfelületi szalagok először körkeresztmetszetű csővé alakítják, ú. n. behengerlő görgősoron. Az egyik alkotója mentén még nyitott cső hegesztését egy pár egymástól elszigetelt elektróda görgő végzi, melyek egy forgótranszformátor sekunder oldalához vannak rögzítve. A görgők forogva érintkeznek a hasított cső szélével és a rajtuk átfolyó nagyterősségű áram — kb. 30—40 ezer amper közepes frekvenciájú — áram, valamint a görgők szorító hatására a szalagszélek összehegednek. Hűtés, egyengetés, kalibrálás után repülőfűrészsel menetközben történik a darabolás a kívánt hosszra. Ezután következik a hidraulikus nyomáspróba, mely ellenőrzi a varrat tömörségét, szilárdságát.

A csövek végére a menetet automatikusan működő menetvágógépek készítik el, majd a cső egyik végére a gép befestett karmantyút csavar fel. Olajozás és kötegelés után a cső szállításra kész állapotban van.

A csőhegesztőműhöz a további fejlesztés során — déli irányban bővülve — horganyzó és hidegvonó létesül, precíziós és horganyzott csövek gyártásához.

Az üzem telepítése

A Csepel Vas és Fémművek gyártásának új csőhegesztőmű üzemcsarnokaival egyidőben valósultak meg a mintegy 450 fő számára létesített öltözők, mosdók, zuhanyozók, a 150 fős melegítő konyha, illetve étterem, irodahelyiségek, raktárak, TMK. periódusváltó, valamint a transzformátor épületei is. Ezekkel az épületekkel kénytelenek voltunk a két hajós üzemcsarnok északi falához közvetlenül csatlakozni, mivel a rendelkezésre álló területen a telepítés adta lehetőségek igen korlátozottak voltak. Az üzemcsarnok mindkét hajójába bemenő iparvágány ugyanis egyértelműen meghatározta annak hossz tengelyeit. Az ettől délre levő területet fenn kellett tartani a bővítés számára. A csarnok hossza kimerítette a gyártelep két főútvonala közötti távolságot. Északi irányban pedig csak egy keskeny 7—8 méter mélységű terület állt rendelkezésre. Így a fenti épületek a csarnok teljes hosszában kapcsolódnak annak északi falához.

A Csepel Vas és Fémmű Csőgyárának ebből az új gyáregységéből továbbiakban csupán az üzemcsarnokot kívánom ismertetni. A többi épület ugyanis különösebb érdeklődésre nem tarthat számot.

Teherhordó szerkezet

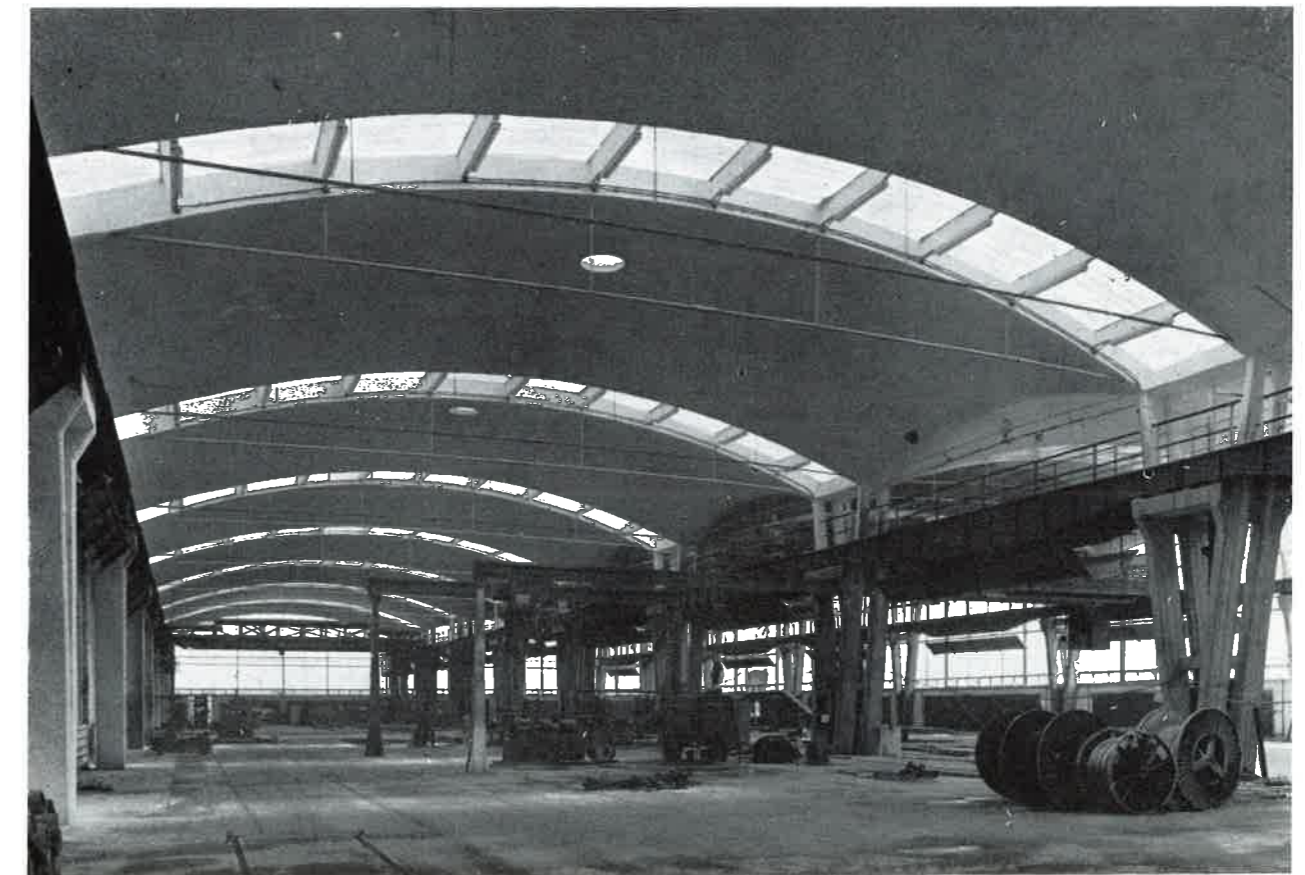
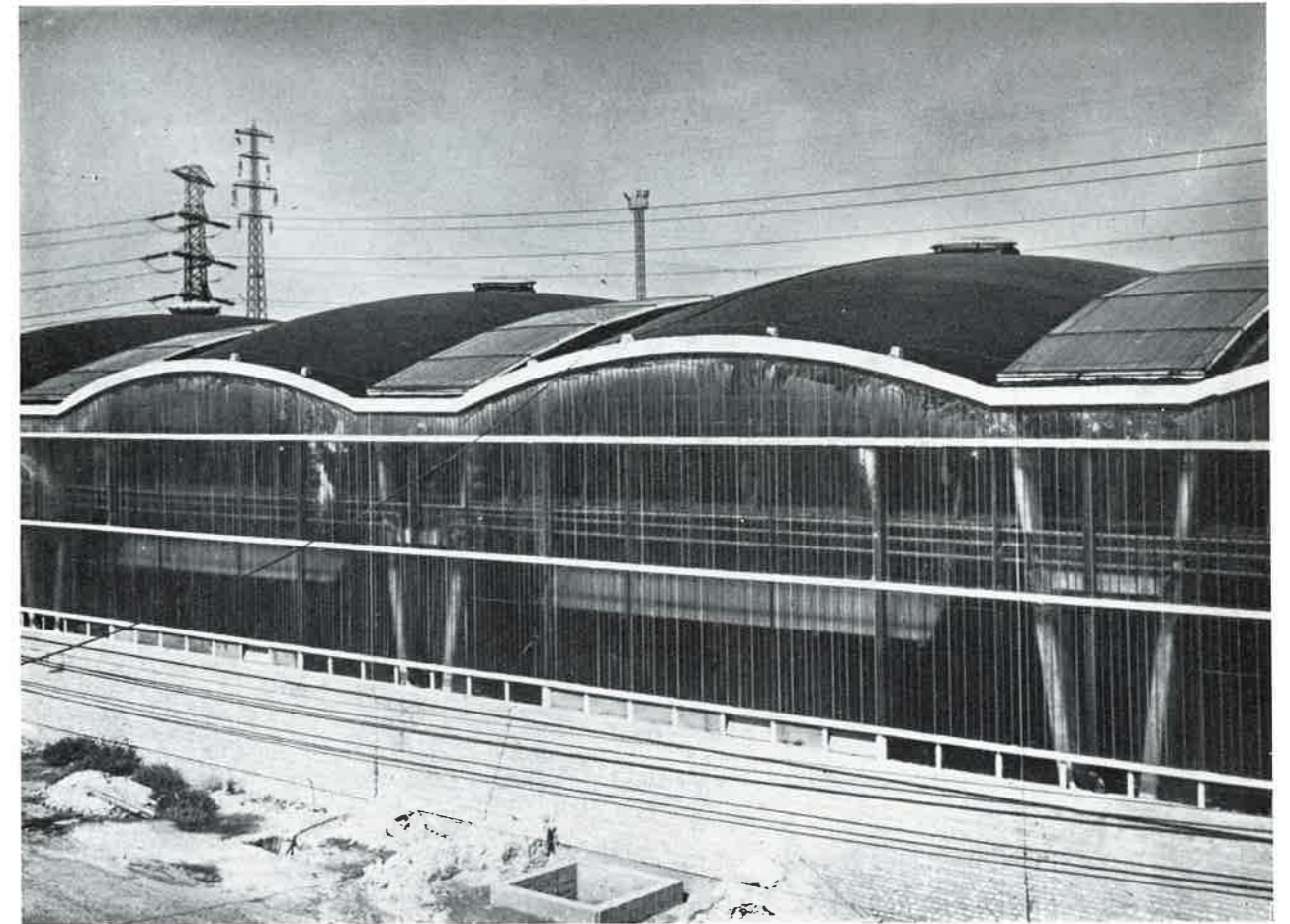
A csarnok kéthajós, melyet a közeljövőben további három hajóval fognak bővíteni. Az oszlopok tengelytávolsága hosszirányban 14,00 m, keresztirányban 20,80 m. Mindkét hajóban 2 db 5 tonnás, 20 méter fesztávolságú hídaru működik. A csarnok teljes hossza 155,60 m, szélessége 44,33 m. Beépített alapterülete 6776,00 m², beépített térfogata 73 800 m³. Átlagos belmagassága 10,90 m.

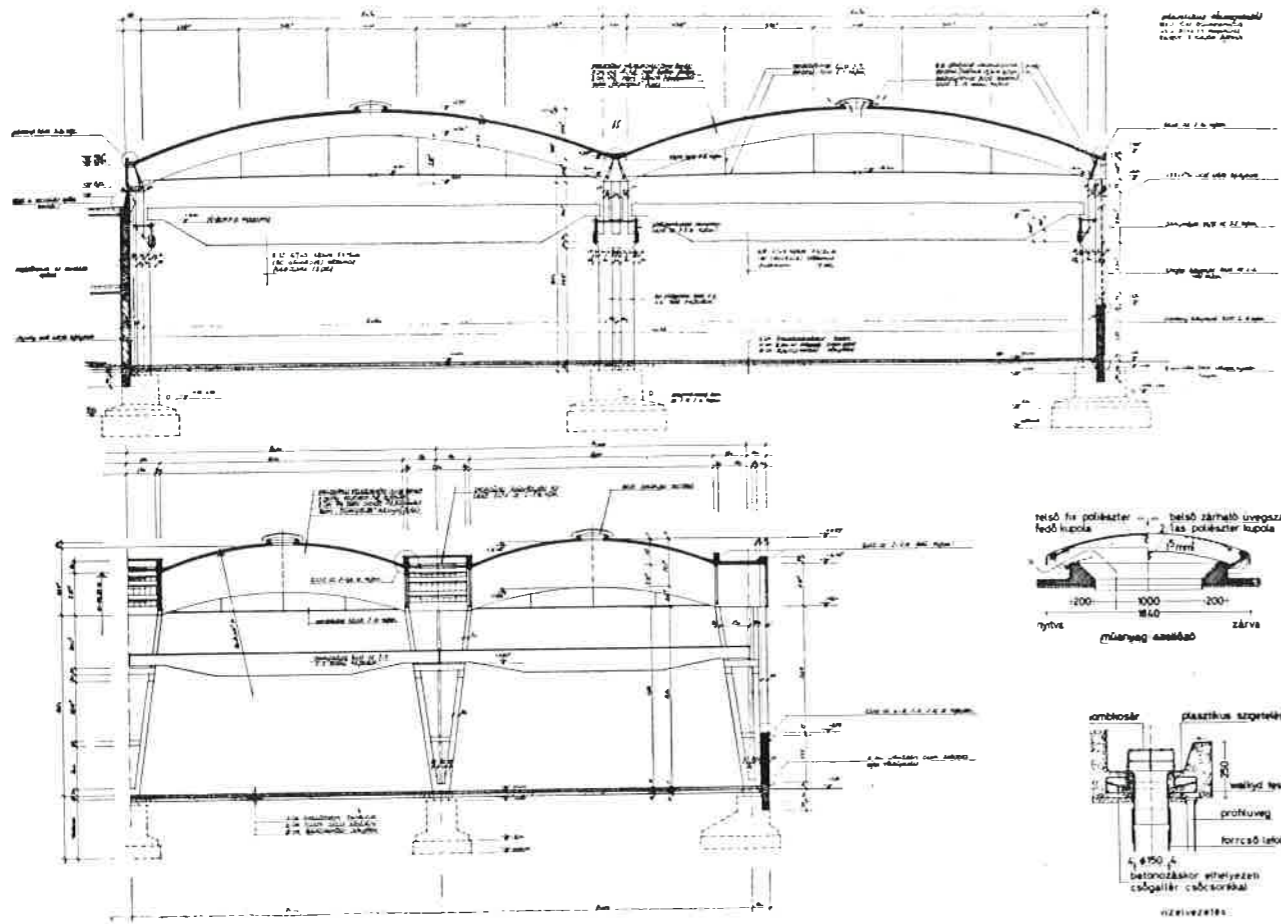
A különböző mélységben levő teherbíró talajhoz csömöszölt beton alaptettekkel csatlakoztunk, melyekre a szokásos monolitikus vasbeton kelyheket terveztük.

Az oszlopok „V” alakúak, a helyszínen vasbetonból előregyártva. Ezeket úgy alakítottuk ki, hogy egyaránt használhatók voltak a szélső, illetve a közbelső „iker V” oszlopsornánál. A középső oszlopok ugyanis két szélső oszlopnak — minimális helyszíni betonozással történő — összekapcsolásából adódnak, ami jelentősen növeli a csarnok vízszintes, keresztirányú teherbírását.

Egy-egy oszlop súlya 7,9 tonna. A vasbeton oszlopok konzoljára 2 támaszú vasszerkezetű darupályát terveztünk. A vasszerkezet mellett azért döntöttünk, hogy egyrészt a sok — darupályára függesztett — vezeték számára egyszerű, hegesztett kapcsolási lehetőséget tudjunk biztosítani, másrészt pedig a dinamikus hatásokkal szemben a szerkezetet megfelelőbbnek tartottuk.

A csarnok zárófödeme 5 cm. vastag gyűrűfelületű vasbeton héj, mely az előregyártott oszlopokhoz monolitikusan csatlakozik. A héjak peremreit félmelev vonóvasas ívek alkotják. A vonóvasakat — az egyszerűbb kivitelezés érdekében két darabból — C 45-ös acélból gyártottuk le, melyeket középen egy ellentétes anya köt össze. A vonóvasak végei támaszokkal illeszkednek a vasbeton ívekhez.





Egyéb szerkezetek

A csarnoképület oldalfala 2,50 m magasságig vasbeton talpgerendán fekvő 38 cm vastag téglafal. E fölött végigmenő nyitható — vb párkányra ülő — szalagablaksort, illetve kétrétegű „copilit” üvegezést alkalmaztunk. A copilit üvegfal fővázat zárt profilú ún. kamra-csővek alkották, melyeket a csőgyár bocsájtott rendelkezésünkre.

Ugyancsak kettős „copilit” üvegezést alkalmaztunk a felülvilágítóknál, melyek a héjak között dongaszerűen alakultak ki. Minden csarnok szekció legmagasabb pontján — vagyis a héjak tetején — 1,20 méter átmérőjű nyílást képeztünk ki szellőzés céljából. E nyílást üvegszállal erősített áttetsző, sárga színű, kettős poliészter saphával fedtük le, melyből az alsó sapka — a szellőzési igényeknek megfelelően — függőleges irányban rugós szerkezettel mozgatható.

A szerkezet kialakításánál nagy gondot fordítottunk a vízvezetés, valamint a vízszigetelés tervezésére. Igyekeztünk a felület alakját és felületét úgy kiképezni, hogy egy plasztikus nedvesség elleni szigetelés számára alkalmas legyen. Kerültük az éles töréseket, zugokat és lágy vonalakat biztosítottunk a víz „zökkenőmentes” levonulásának.

A felületet pedig — a szerkezet betonozásakor azonnal — fasímtóval a plasztikus szigetelés számára véglegesen előkészítettük, vagyis a felület nem kapott erősebb cementadagolást, túlsíma felső réteget, ami egyrészt a felület repedéséhez, vagy esetleg a szigetelőanyag lecsúszásához, leválásához vezethet.

A szigetelőanyag 80 fok olvadáspontú bitumen és víz 60—40% arányú emulziója, 10% műgumi oldat adagolással. Az így kapott rugalmas anyag három rétegben kefével lett a felületre rádolgozva. Negyedik réteggé egy alumínium por alapanyagú festéket terveztünk, melynek bizonyos fokú fényvisszaverő hatása van, azonkívül esztétikailag is kedvezőbb benyomást kelt. A szigetelés karbantartása igen egyszerű és az házilag is könnyen elvégezhető. Mint érdekességet megemlítem, hogy a csarnokon egyáltalán nem alkalmaztunk bádogozást, melynek elhagyása jelentős, különösen Csepelen, ahol nagy a korrózió veszély. A csarnok hőszigetelésére a vasbeton héj alsó felületére gépi úton felhordott 3,5 cm vastag szórt aszbeszt szolgál, melynek símára ledolgozott felületét géppel meszeljük.

Épületgépészet

A csarnok épületgépészeti vonatkozásban — a fűtőberendezés kivételével — szokványos megoldású. A mesterséges világítást a felülvilágító alatti vízmerevítő bordákra helyezett fénycsövekkel oldottuk meg. A csarnok vízvezeték rendszerét a tetőre is kiveztettük abból a célból, hogy az üvegfelülvilágítók tisztogatását, mosását könnyen lehessen elvégezni. A csapadékvíz belső elvezetése a padló alatt történik.

A fűtés megválasztásakor szem előtt kellett tartani, hogy a rendelkezésre álló fűtőközeg 150/70 C°-os forróvíz, s hogy a forróvízzel fűtött szokványos termoventilátoros fűtőrendszerekkel kedvezőtlenek a tapasztalatok. A motorhibák, a lemezburkolat sérülékenysége az állandó áramköltség és zaj, legfőképpen azonban a körülményesség miatt a termoventilátoros fűtés helyett ún. sugárzóernyős (sun-strip) fűtést választottunk, amely Macskássy Árpád professzor terve alapján hazánkban is megvalósult már a Ganz Mávag gyár egyik műhelyében, kisnyomású gőzfűtéssel. Külföldön ez forróvíz fűtőközeggel is jól bevált. Orolin András és Erdős Gy. tanulmányai kimutatták, ennek a fűtési rendszernek előnyös alkalmazási lehetőségeit hasonló jellegű, darupályás csarnokok esetében.



Építési technológia

A kehelyalapk építése dugószerűen kihúzható egy darabból álló bádogozott zsaluzattal történt, melyet a betonozás után kb. 3—4 órára 12 db csavaremelővel függőleges irányban kiemeltek.

A „V” alakú oszlopok gyártását ún. kihúzható fenékszaluzattal terveztük, a kivitelezés azonban a szokványos betonpadlón való előgyártást választotta. Véleményünk ugyanis az volt, hogy a betonpadló a nehéz gépekkel való beemelés következtében gyakorlatilag hasznavehetelenné válik, ami kétségesé teszi a gyártás gazdaságosságát.

A betonpadlóhoz előkészített, egyengetett talajra helyezett kivehető fenékszaluzat felfelhasználása annak ellenére, hogy több a zsaluzandó felület, általában jobb a szokványos megoldásokhoz képest, a kalodázási, merevítési problémák leegyszerűsödése miatt. A kialakult betonfelület megjelenési formája pedig egyszerűesebb.

A „V” oszlopokat hernyótalpai daruval emelték be. Az oszlopállítással egyidőben folyt az előre elkészített darupálya, ill. daruhíd szerelése. A fűdém szerkezet építését két munkafázisra bontottuk fel, az ún. ivpár és a tulajdonképpeni héj készítésére. Az ivpárokat a végleges daruhídról építettük be, monolitikusan nagy darabokra szétszedhető zsaluzattal. Ezeket egyszerűen kezelhető — pallóból készült — keretvázak támasztották alá és biztosították az iv pontos alakját. Egy-egy ivpár készítése a bezsaluzás kezdetétől a kiszaluzásig átlag 10 napot vett igénybe. E munkafolyamat kb. 2 szekcióval mindig előrehaladt úgy, hogy a másik munkafázis számára — a héjak készítésére — megfelelő alátámasztó szerkezettel, állványzattal szolgáljon. Az ivpárok ugyanis olyan vasbeton fülekkel voltak ellátva, melyekhez — mint fix pontokhoz — a 4x11 méteres — egyébként teljesen egyforma — ún. héjszaluzó elemeket kézi csőrővel fel lehetett emelni és azokhoz fűlékkel rögzíteni.

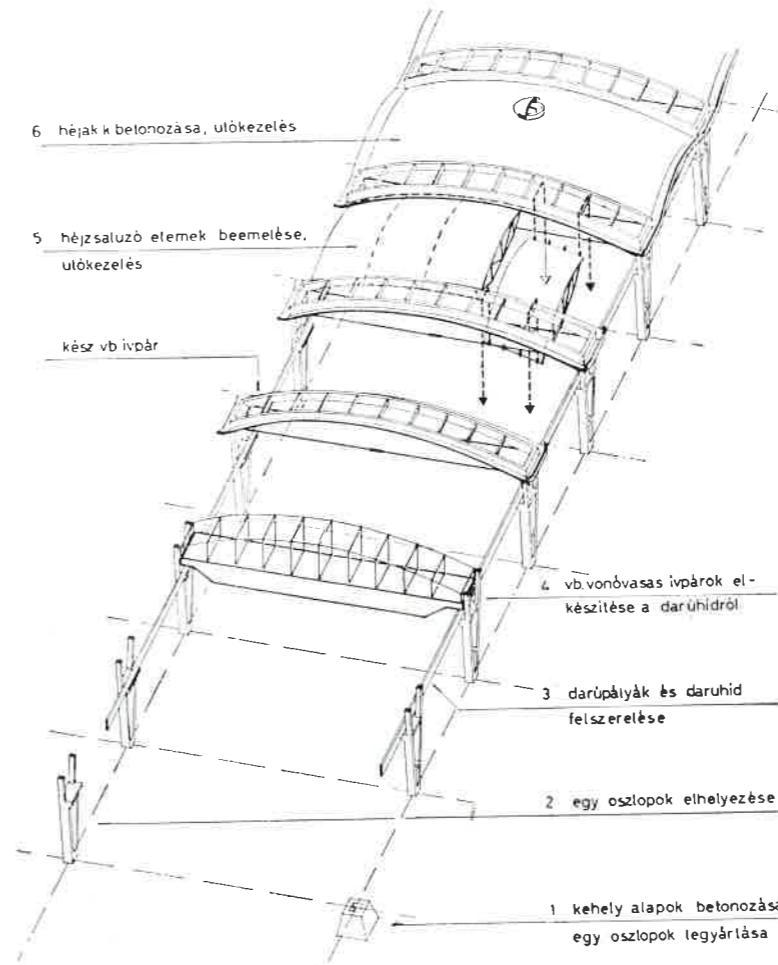
A mintegy 150 fm hosszú héjszerkezetű csarnok építéséhez hajónként 5 darab ilyen héjszaluzó elemet használtunk fel, melyek — éppen mert a héj gyűrű, ill. forgásfelület — úgy formában, mint szerkezetükben azonosok voltak. Ezek egymás mellé téve és az elkészült ivpárokhoz rögzítve automatikusan megadták a tervezett gyűrűfelületet.

A héjszaluzó elemek vázát szögvasból készült — két végén fülekkel ellátott — rácsstartók alkották, melyekre minden szabás nélkül „I” deszkákat hajtottunk. Az így kialakult felületet 0,5 mm-es fekete vaslemezzel burkoltuk. A zsaluzatok igen jól kiállták így a 11-szeres felhasználást. Jellemzőül megemlítem, hogy ugyanezekkel a zsaluzóelemekkel már építik a Soroksári Vasöntőde csarnokait is, ahova az Iparterv a csarnoktípust adaptálta.

Majd a munkának végeztével a zsaluzóelemeket vissza fogják szállítani Csepelre, hogy az 1963-ban meginduló bővítésnél ismét felhasználásra kerülhessen.

Egy-egy vasbeton héjelem elkészítése a zsalutáblák beemelésétől a kiszaluzásig átlag 4—5 napig tartott. Mivel a zsaluzás, vasalás, betonozás két napot vett igénybe, a beton a kiszaluzás időpontjáig csupán két-három napig állt zsaluzatban. E rendkívül rövid kiszaluzási idő azért vált lehetségessé, mert a héj legnagyobb feszültsége, — saját súly alatt — mindössze 10 kg/cm² tett csupán ki. Az előirányzott B 200-as beton viszont ez alatt az idő alatt — nyáron — könnyen elérheti a 28 napos kockaszilárdságának 50%-át.

Az előzőekben vázolt építési technológiával szokatlan nagy építési sebességet lehetett elérni. A kivitelező vállalat ugyanis a darupályák felszerelése után augusztus hó közepétől október hó végéig építette meg a 73 800 légn³-es csarnok szerkezetét.



A csőigényekre sajtolt vaslemezéből készült nagy fűtőfelületek szigetetlenül (tehát mindkét oldali hőleadás mellett) konvekciós úton is igen nagy hőmennyiségeket adnak le, ami igen fontos a hővesztések sugárzó fűtésnél is elkerülhetetlen pótlása szempontjából, másrészt teljes mértékben és a kellő helyen hasznosítják részben (a darupályákra és az ablakok alatti falfelületekre függesztve) melegük jórészt a tartózkodási térbe sugározzák. Ennek a fűtési rendszernek részben sugárzó jellege különösen előnyt jelent ebben a csarnokban, ahol a munka jellege miatt a kapu téli nyitvatartásával is számolni kellett.

A csarnok hővesztésének csökkentése végett gondoskodtunk a tető és a fűtőtestek mögötti külső falfelületek hőszigeteléséről, valamint hőszigeteléssel láttuk el — kivételesen — azoknak a fűtőernyőknek a felső (külső) felét is, amelyek ablakfelületre sugároznának. A nagycsarnokon kívül hasonló rendszerű fűtést a melléképületben levő kisebb műhelyeket is.

Tájékoztatásul egy-két adat a fűtéssel kapcsolatban

Az épület hővesztése	1 450 000 kcal/ó
A nagycsarnok hővesztése	1 060 000 kcal/ó
Az épület teljes fűtött légtere	73 130 m ³
A nagycsarnok fűtött légtere	66 500 m ³
Az épület teljes fajlagos hővesztése	18 kcal/m ³ óra
A nagycsarnok fajlagos hővesztése	16 kcal/m ³ óra
A teljes vállalati összeg	1 343 642 Ft
A nagycsarnok fűtésének vállalati összege	867 962 Ft
A teljes fajlagos költség	18,5 Ft/m ³
A nagycsarnok fűtés fajlagos költsége	13 Ft/m ³

A csarnok jellemzésére még az alábbi anyag és költségmutatókat közlöm:

A csarnoképület beruházási összköltsége: 11 266 580 Ft.

Ez a következőkből tevődik össze:

Építési és szakipari munkák (vasszerkezeti darupályával és betonpadlóval együtt)	7 836 555 Ft.
Belső gépészet (vízelvezetés, világítás, sugárzó fűtés)	2 163 595 Ft.
Melléklétesítmények	217 165 Ft.
Fel- és elv. előre nem látott költség	1 049 265 Ft.

Az ipari csarnoképületek gazdaságossági összehasonlítását olyan mutatókkal szokás végezni, melyek a padló és a melléklétesítmények költségét nem tartalmazzák. Ezek szerint a költségmutatók a következők:

Beépített légm ³ ár	139,50 Ft
Beépített m ² ár	1492,00 Ft

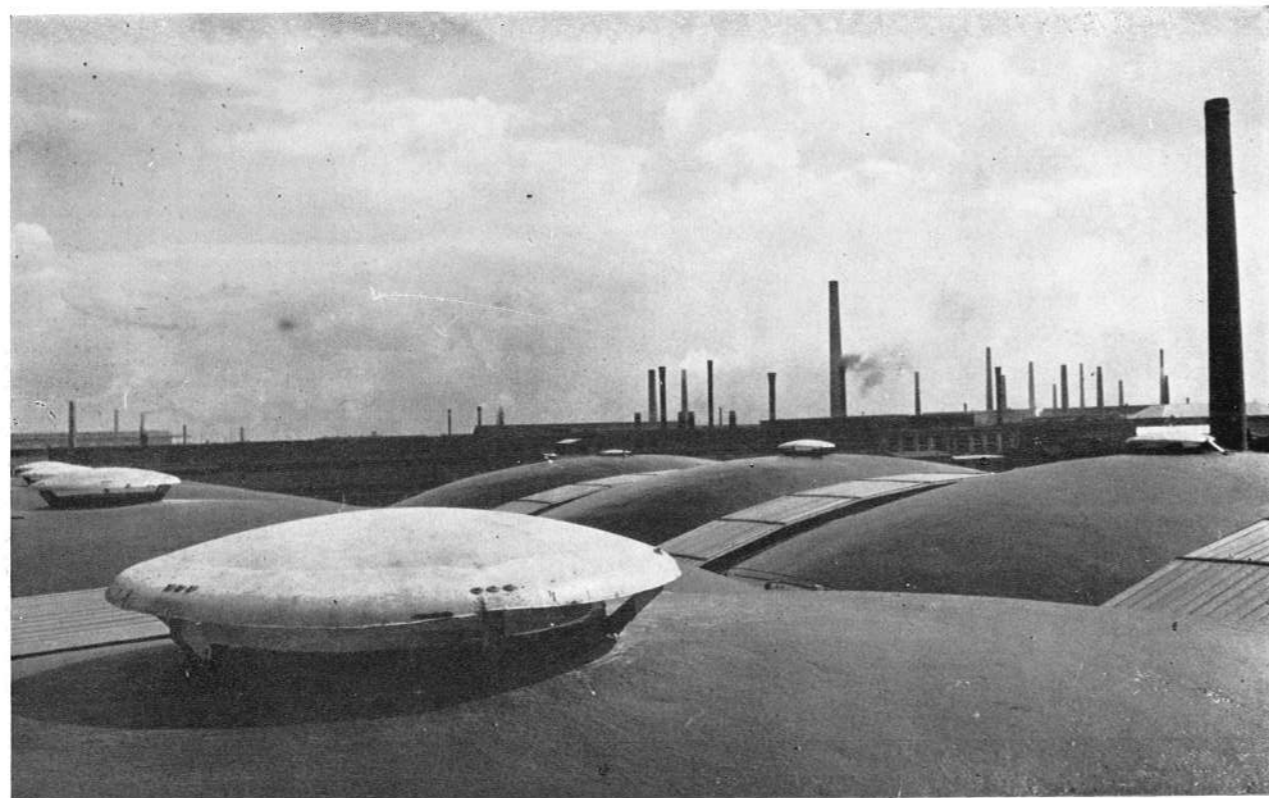
A teherhordó szerkezet jellemző anyagmutatói a következők:

	Beton	Betonacél	Vonórúd
oszlopban	2,6 cm/m ²	6,4 kg/m ²	
lefedésben	6,6 cm/m ²	5,2 kg/m ²	3,8 kg/m ²

A darupálya tartószerkezetei m²-ként 16,8 kg-ot, szerelvényei 2,0 kg-ot tettek ki.

A munka sikeres megvalósításában nagy segítséget jelentett a Csőgyári beruházónak és a kivitelező vállalatnak az alkalmazott új szerkezetekhez, építésmóddhoz való konstruktív hozzáállása. Ezzel ugyanis lehetővé tették egy újabb — véleményem szerint — gazdaságos, szokványos megoldásokhoz képest előremutató csarnokszerkezet megépítését.

Semsey Lajos



TISZAMENTI VEGYIMŰVEK SZUPERFOSZFÁT ÜZEME

Technológus tervező: **VEGYTERV.**
 Létesítmény főmérnöke: **Bács László**
 Építésztervező: **Bajnay László**
Barabás Ferenc
 Statikus: **Gnädig Miklós**
Egyed Ferenc
Kovács Ervin
 Gépész: **Kiss Ferenc**
Valló Béla
Busch Béla

A Tiszamenti Vegyiművek szuperfoszfát üzeme — az ún. Szolnoki Szuperfoszfátgyár — a már 1952. évben beindult kénsvágyár kiegészítéseként készült, annak az eredeti programnak a megvalósításaként, hogy a kénsvágyár által termelt kénsv zömét a szuperfoszfátgyár használja fel.

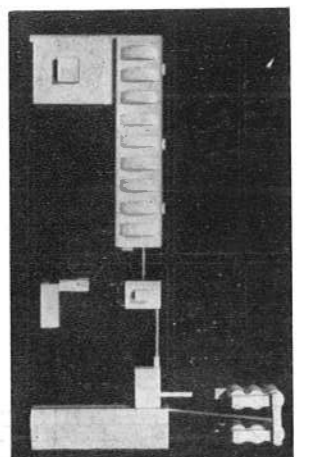
A szuperfoszfát üzem telepítését az anyagszállítást biztosító vasútvágány rendszere határozta meg. Ez még a kénsvágyár építése során készült. A gyártelep téglalap alakú telkén létesített körvasút egyik hosszoldali sínpárjáról történik a szuperfoszfát üzem nyersanyaggal való feltöltése, a szemben levő vasúti pályatest szolgálja a kész szuperfoszfát műtrágya elszállítását.

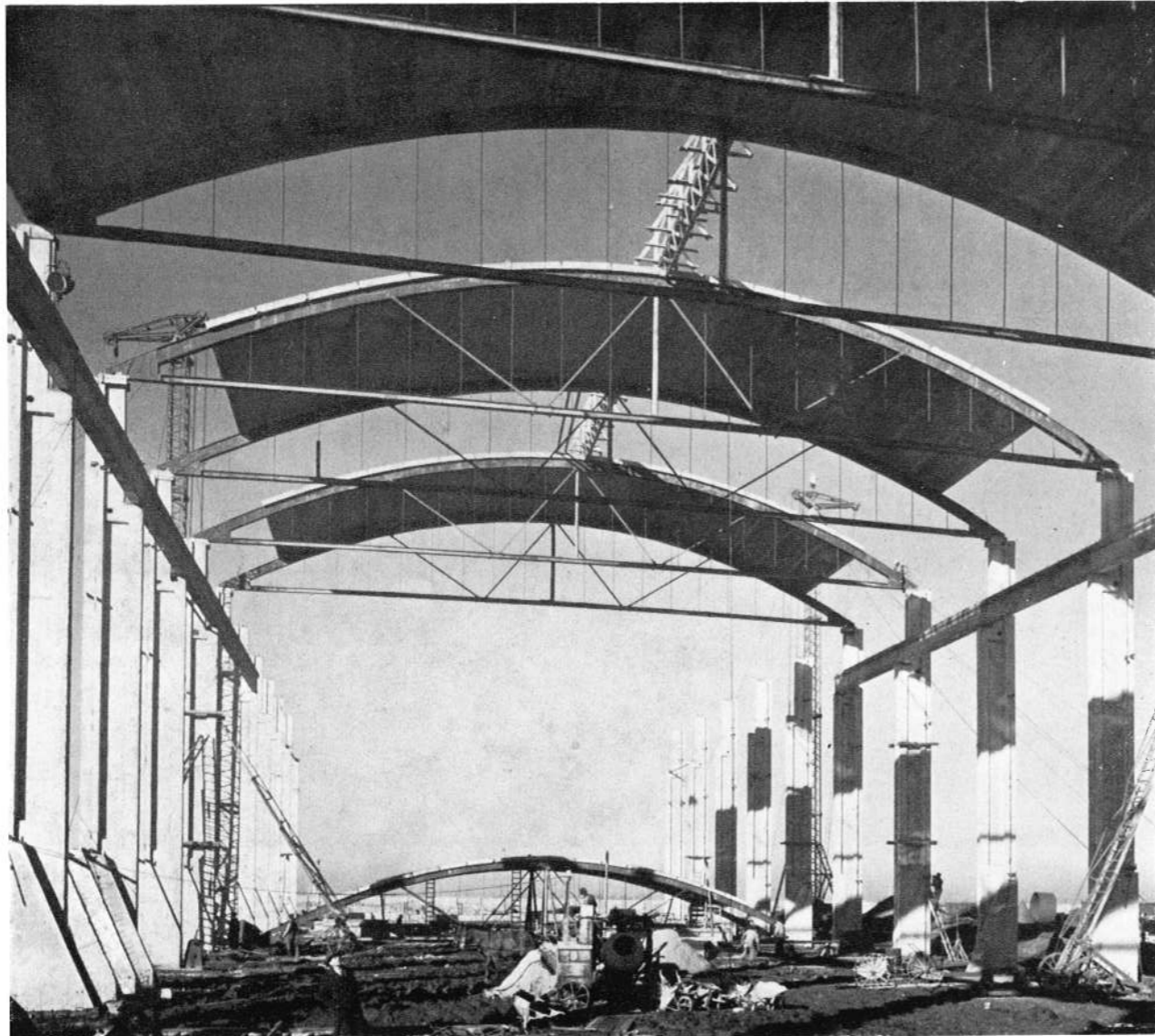
Ennek megfelelően a műtrágya üzem munkamenete és így épületei is a két hosszoldalra merőlegesen voltak megoldandók, illetve elhelyezendők.

Az uralkodó szélirányt is figyelembe véve, ami az üzemelő kénsvágyárnál lényeges szempont volt, a szuperfoszfát üzem a bejárati adminisztrációs épület és a kénsvágyár közti területen nyert elhelyezést.

A szuperfoszfát műtrágyagyártás céljára háromféle nyersanyag érkezik be irányvonatokkal az üzem részére és pedig:

	Számagyság mm	Térfogats. t/m ³
Kola	0—0,3	1,3—1,7
Gófsa	0—3	1,3—1,6
Darabos	0—100	1,3—1,5





Érlelő, készáruraktár vb. szerkezete

A vagonba érkező nyersfoszfát kirakását a vasúti vágánnyal párhuzamos pályán eltolható kocsi gélapáttal végzik. Így a nyersfoszfát a vágány melletti 70 m hosszú, 600 m³ befogadó-képességű, felül vasráccsal ellátott vasbeton árokba kerül.

Az árokból a nyersfoszfát az árok hosszában működő kotróláda húzza egy vibrált rácsra, melynek gyűjtőgaratja alatt elhelyezett tolattyús adagoló adja a nyersfoszfátot szállító szalagokra.

A Kola nyersfoszfát szállítószalagok ill. kocsiószalag útján a silókba kerül, a Gofsa valamint a darabos és nedves Kola nyersfoszfát a nyersanyagátroló csarnokba. Foszfátanyag silókba való tárolására hazánkban itt került első ízben sor. A silókban való tárolás előnye, hogy a tárolási tér mintegy 85%-os kihasználtságát biztosítja. Ezen kívül munkavédelmi szempontból is igen előnyös, mivel a tárolási térben semmiféle fizikai vagy egyéb munka nem szükséges.

A tárolt anyag m³-ére eső építési költséget vizsgálva azonban a silós megoldás drágább.

Az összehasonlító kimutatás szerint ugyanis a darabos anyag csarnokban való raktározásánál az 1 m³ tárolt anyagra eső építési költség 806,— Ft-ban mutatkozik. Ezzel szemben a silóknál 1 m³ tárolt anyagra 1150,— Ft építési költséget kapunk.

Nincs értékelve azonban ennél az összehasonlításnál a kétféle tárolási mód szállító-gépbereendezésének, valamint az üzemeltetésnek költsége.

Az átadó szalag-rendszer megoldása folytán mód van arra, hogy ha a beérkező Kola nyersfoszfát megfelel, akkor a kocsiókból való kirakás után egyenesen a feltárába legyen szállítható.

A darabos foszfát ugyanis feltárás előtt az előtörőbe, innen pedig az őrlőbe kerül. Az őrlést légáramrendszerű gyűrűmalmok végzik. Az őrlés után a multiciklonokon leválasztott 0—0,15 mm szemmagyságú anyag szállítószalag útján a feltárába vagy silókba, illetve a nyersfoszfátraktárba jut.

Az egyes szállítógépek átadóhelyeit porszivó berendezés pormentesíti.

A nyersfoszfát anyag feltárása Moritz—Standart típusú feltárá kamrában történik. Itt automatikus berendezés adagolja a nyersfoszfátot és kénsavat. A feltárá kamrában feltárt foszfátot egy kaparóberendezés vágja ki és adja tovább szállítóberendezésre, ami az érlelő és készáruraktárba szállítja és ott szóróhenger halomba szórja. A frissen feltárt halmokat többszöri átrakással lehet érlelni.

Érlelés után a sima nyersfoszfát mészkőliszttel semlegesítve, ömlesztve vagy zsákolva vagonba rakva a felhasználási helyre kerül, vagy pedig a granuláló üzemszertebe jut. Itt forgótányérokon szemcsésítik, forgódobban puderezik, osztályozzák és így kerül az előbbi módon szállítva a felhasználási helyre.

A zsákolást zsákoló üzem végzi, a zsákoláshoz szükséges papírzsákokat a zsákraktár tárolja.

A semlegesítéshez szükséges mészkőlisztet a mészkőőrölő üzem állítja elő.

A technológiai folyamatnak megfelelően az üzem 3 épület illetve épületraktárból áll.

1. Nyersanyagátrolásra szolgáló épületraktár:

a) Vagonkirakósztán; b) Darabos raktár; c) Silók; d) Őrlő épületraktár.

2. Feltárá épület

3. Érlelő és készáruraktár a hozzá csatlakozó granuláló épülettel.

A tervezés a már üzemben levő kénsavgyár rendezett területén történt. A telep kiépített úthálózattal bír.

A tervezésnél nehézséget okoztak a terület geológiai adottságai.

A telephely altalaja átlag 4,00 m mélységig = 3,1 kg/cm² teherbírást agyag, mely alatt azonban cca 20 m mélységig iszapos homok és iszapos agyag van.

Emiatt az épületeket átlag —2,00 m-es szinten tartott széles alapozással kellett tervezni.

A talajvízszintet is a Tisza közelsége miatt az árvízszint függvényeként a felszín magasságával azonos szinten kellett felvenni.

A talajvíz eredeti állapotában nem agresszív (100—170 mg/lit So₄, pH = 7,2—7,5), de a kénsavgyár okozta talajvíz-szennyezés miatt a talajvíz szulfáttartalmának jelentős megnövekedésével kell számolni a felszín alatti épületszerkezeteknél. Ezért az épületek talajszint alatti épületrészeit R. 80-as bitumenhabarcsba, ill. S. 54-es cementhabarcsba rakott mészszegény téglaburkolattal, ill. védőfállal 4 rétegű ragasztott szigeteléssel, egyes helyeken kétszeres falaszfalt kenéssel, kvarchomok adalékkal (3 mm) lettek ellátva. A ragasztott szigetelés nem a védőtégla alá, hanem az elővárható több cm nagyságú süllyedésre való tekintettel a vasbeton alaptestekre lett felragasztva molinó hajlat erősítéssel.

Az üzemben levő kénsavgyár tapasztalatait felhasználva a szuperfoszfát üzem azon épületeinél, amelyekben az alkalmazott épületszerkezetekre káros vegyi folyamatok mennek végbe, az épületszerkezetek az ÉTI, valamint az ÉM. Tetőfedő és Szigetelő Vállalat szakértőinek bevonásával megállapított szigetelést nyertek.

Bár a telepítésnél a meglévő kénsavgyár levegőszennyező hatása figyelembe volt véve, a tervezett szuperfoszfát üzem épületeinél a bádogozást lehetőleg kerültük, a feltétlenül szükségelt helyeken 99,5% tisztaságú (al. 7.) alumínium lemezt alkalmaztunk, amely cinkromátos alapozást és 2 rétegű klórkaucsuk zománctbevonatot nyert, rétegenként ecsettel felhordva.

A vasszerkezetek mániummal alapozva és hídolajfestéssel festve készültek.

A fentiekben felsorolt üzemi épületek részletes leírása az alábbi:

1. Nyersanyagátroló épületraktár 4 épületrészből áll: a vagonkirakósztánból, a vele egybeépített darabosraktárból, őrlőből és a szállítószalaghíddal velük összekötött silókból.

A vagonkirakósztán és darabos raktár 97,08 × 30,44 m méretű előgyártott vasbeton szerkezetű épület vasszerkezetű rácsos tetővel, hullámpala fedéssel, 9,96 párkány magassággal, 6,00 m pillérállással.

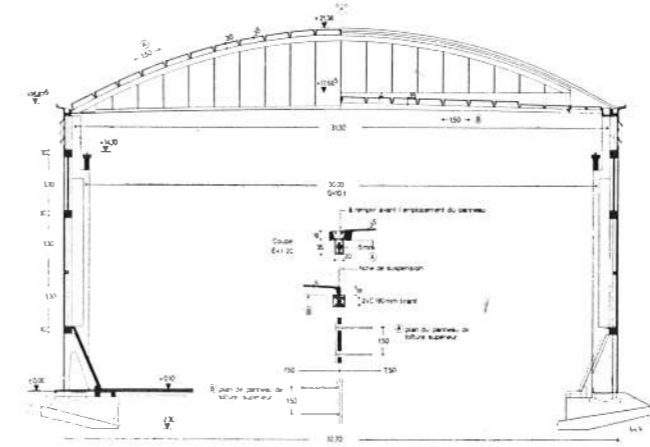
Oldalfalai a hosszoldalon 7,14 × 3,28 m méretű előgyártott 4 cm falvastagságú vasbeton falpanelek, melyeknek külső oldala fehér mészkő zuzalékkal van kiképezve, utólagosan kikévelt kivittel. A csarnok nem hőigényes, így a falpanelek hőszigetelést nem kaptak.

A végfalak monolit vb. vázszerkezettel és kitöltő téglafallal készültek.

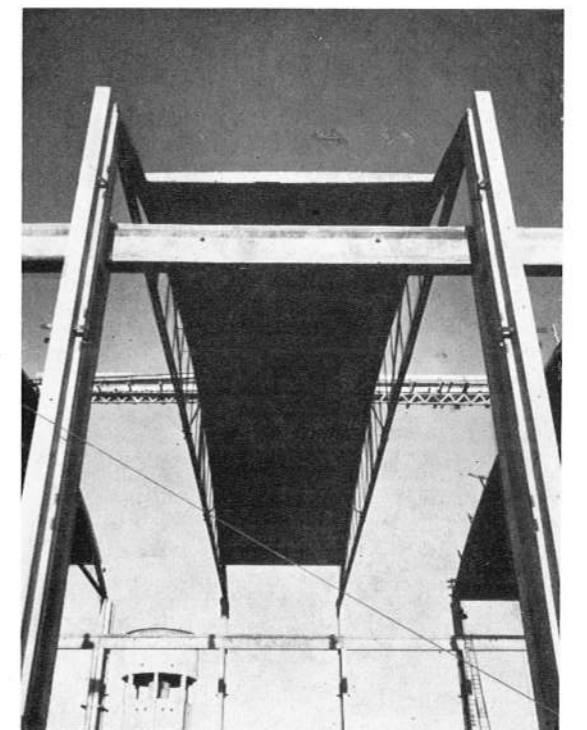
A dilatáció kettős oszlopállással kiképezett.

A 7,00 m magasan tárolandó nyersfoszfát anyag 37°-os súrlódási szögének figyelembevételével a tárolt anyag nagy nyomásnak felvételére a darabos raktár csarnokban előgyártott, háromszög alakú, vasbetonkeretek vannak 3,60 m magassággal egymástól 2,00 m-re elhelyezve. Ezek teljesen függetlenül az épület oszlopaitól, a ferde felületükre elhelyezett, szintén/előgyártott 15 cm vastag vb. lemezek útján veszik át a tárolt anyag oldalnyomását.

Érlelő, készáruraktár héjalása



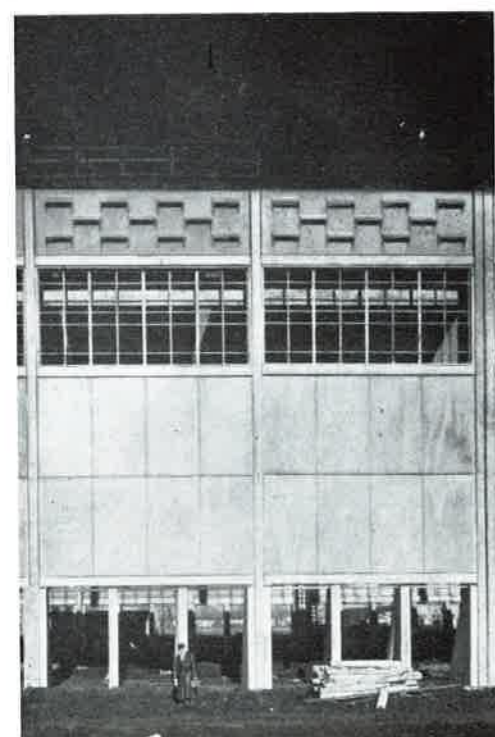
Érlelő, készáruraktár metszete



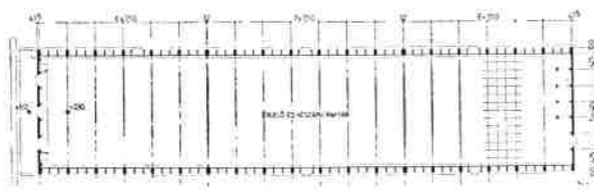


Érlelő, készáruraktár homlokzati részlete

Érlelő, készáruraktár belső képe



Érlelő, készáruraktár alaprajza



A támfalbakok magasságában a külső határoló falsík nyitott, ami által egyrészt lényeges falazati megtakarítás mutatkozik, másrészt homlokzatilag a lábukat kedvező hangsúlyt kap.

A darabos raktárban a belső anyagmozgatást 1 db 10 tonnás 16,00 m fesztávú elektromos markoló daru látja el. A darupálya 6,00 m hosszúságú előregyártott, egymáshoz és az oszlopokhoz hegesztett vb. gerenda.

Az épületrészben vb. ablakok és ezek felett a szellőzést szolgáló nyílásokkal ellátott falpanelek vannak.

Az érlelő épület 4, illetve 3 szintes monolit vasbetonvázás épület 27,25 x 18,60 m mérettel, illetve 11,90 m párkánymagassággal.

Az épületben a technológia által szigorúan kötött különböző emeletmagasságok és a födémelek terhelési viszonyai, valamint a födémelekben kihagyandó sok nyílás determinálta a monolit szerkezet alkalmazását. Az épületrész téglá határolófalakkal, vasablakokkal készült.

A technológia által megkívánt, alápincézés a korrózió veszély figyelembevételével már fentiekben körülírt víz elleni szigetelést kapott. A darabos raktár, illetve érlelő épületrészek vasszerkezetű, hullámpalával burkolt, idomacélablakokkal világított szállítószalaghidakkal vannak a 2 x 3 csoportosításban tervezett foszfátanyagtároló silókkal összekötve.

A silócsoport 3—3 db 12,50 m belső átmérőjű, 18,20 m külső magasságú, 25 cm falvastagságú egymással csoportonként összeépített kör-alaprajzú hengeres cellából áll.

A silók fenékszerkezete felül sík 45 cm-es vastagságú gombafödém, mely a cellák kerülete mentén a magasfalú tartóként működő silófalra, belső szakaszain pedig a gombafejlel kialakított oszlopokra támaszkodik.

Egy-egy silócsoport 16,80 x 42,80 m alapterületű monolit vasbeton alaplemezen áll, melynek alsó síkja — 2,15 szinten van. A silószerkezet felépítménye kb. 3,00 m hálósztásban elhelyezett monolit vb. oszlopokon nyugszik.

A silók belső fenékkiképzése a technológus tervezők által megadott lejtési szöggel került kialakításra.

A foszfát anyag mozgatásának biztosítására, az összeállásra hajlamos anyag lazítására, a silók fenékkiképzése léglazítással van ellátva. A cellák felett a +21,00 m szinten derékszögű rendszerben kiosztott alubordás gerendarács van.

Az alapozás a talajmechanikai viszonyokhoz megfelelően méretezve, agresszív talajvíz elleni szigeteléssel készült.

Külön statikai problémát okozott a rossz talajviszonyok mellett az elkészült silócsoport egyes tagjainak megengedhető feltöltési sorrendje, figyelembe véve a várható nagymérvű süllyedést.

Ezekre nézve különleges dilatációs szerkezetek és a töltésre részletes előírás készült.

A silók monolitikus, csúszószaluzat alkalmazásával kerültek kivételre, 3—3 siló egyszerre.

2. Feltáró épület. Rendeltetése a nyersfoszfát szuperfoszfáttá feldolgozása, feltárása. Az épület kéthajós, részben közbenső födémelekkel, podesztekkel beépített csarnok monolit vasbeton vázzal, téglá kitöltő fallal, 28,05 x 18,45 m alapterülettel, +15,30 méter párkánymagassággal.

A feltáráshoz szükséges kénsav távvezeték a telep területén levő, üzemelő kénsavgyárból kerül az épület mellett elhelyezett tartályokba, s innen a feltáróba, ahol hígítás után a folyamatos feltáróban a nyersfoszfát vele való érintkezés után feltáródik.

Az üzemben lefolyó műveletek, illetve a keletkező termékek korrózió hatása folytán az épület szerkezetinél gondos szigetelési munkálatok készültek. A feltárásnál előálló, az egészségre is ártalmas fluorgázokat zárt rendszerben felfogják és az alumíniumfluorid üzemben vizes oldatban történő reakcióval alumíniumfluoridot állítanak elő. Zárt rendszer mellett a fluorgázoknak épületszerkezetekre káros hatása a csarnoképületszerkezetinél nem volt figyelembe veendő.

A padlócsatornák és figyelő folyosó, figyelemmel a meghibásodás esetén fellépő 60—75% töménységű, 60—70 °C hőmérsékletű kénsavra, mindenütt műgyanta habarcsba való ágyazással, illetve R. 80-as szigetelő réteggel lettek ellátva.

A savcsatorna fenékburkolása, mivel íves körkeresztmetszetű, kőagyagcső nem volt beszerezhető 2 db ST jelű hajlatlappal készült műgyanta habarcsba ágyazva, R. 80-as szigetelő réteggel.

Az épületben a padlóburkolatok megfelelő esése biztosítja a korrózió veszélyes folyadékok gyors lefolyását a beépített kőagyag alapvezetékén át a semlegesítőbe.

A helyiségek természetes szellőzését a vasszerkezetű ablakszárnyak szolgálják.

A technológiai szellőztetési igény kielégítésére szolgáló berendezést a generáltervező Vegyterv tervezte.

3. Érlelő, készáruraktár. A feltárt, de még nyers szuperfoszfát érlelésére, raktározására szolgál.

Az érlelőcsarnok 114,10 x 32,30 m, párkánymagassága 17,07 m. Egyhajós csarnok, a déleleti homlokzatnál csatlakozó és az épületet a feltáróval összekötő szállítószalaghidnál két szintű podeszttel. A feltáróból szállítószalaghidon érkező anyagot szóróhenger szórja az érlelőcsarnokba.

A csarnokban 2 db 10 tonnás markolós futódaru mozgatja a feltárt, de még nyers szuperfoszfátot, amely a többszöri átrakás, levegőztetés mellett, a még feltáródó fluorgázoktól szabadul.

Az érlelés során felszabaduló fluorgázok oly koncentrációval kerülnek a csarnok légterébe, hogy azok a csarnok épületszerkezeteire korrózió veszélyt nem jelentenek.

Az érlelő készáruraktárban dolgozó két darukezelő túlnyomás alatt tartott darukezelő fülkében dolgozik.

A csarnok teljesen előregyártott. A pillérek a darupályatartók, támelemek és a kitöltő falpanelek által vannak egymáshoz kapcsolva. A csarnok héjalása a 31,30 m fesztávolságú mestergerendákon nyugszik és 7,50 m széles, oszloptávonként íves, illetve lapos kiképzésű. A tetőpanelek a tető íves szakaszán a főtartó felső ívére, a sík szakaszon a főtartó vonóvasára fekszenek fel.

A főtartó íves része U alakú vékony acéllemez, hegesztéses kapcsolatokkal, a tartó elhelyezése után betonnal kitöltve. A kibicsaklás és a vízszintes merevség hiányának kiküszöbölésére a főtartók páronként lettek felemelve és a tetőelemek hegesztéssel lettek előzőleg hozzájuk erősítve. A pillérek emelési súlya 18 tonna, az ívéké az együtt emelt tetőpanelekkel együtt 56 tonna.

Itt két bika segítségével, egy megfogással, 240 m² tetőszerkezet lett beemelve.

Az épület keresztmetszeti kialakítását a technológia determinálta.

A 10 méteres tárolási magasság és a markoló darukra vonatkozó előírások határozták meg az épület magasságát.

A szórófej és markolódaruk működése mellett keletkező anyagporzás, valamint a felszabaduló fluorgázok megkívánták a nagyméretű szellőzést, aminek elérése céljából az íves rácsostartók oldalfelületein nagyméretű szellőzórácsok vannak. Ugyancsak az intenzív szellőzést szolgálják a párkány alatti előregyártott panelek is, amelyek szellőző nyílásokkal kiképezve egyszerre is érdekes homlokzati motívumot is adnak.

A 10 m magasságban tárolt szuperfoszfát oldalnyomásának felvételére itt is előregyártott háromszög alakú támfalbakokra helyezett előregyártott vb. lemezek szolgálnak. Ezek előtt külső határolófal itt sem készült.

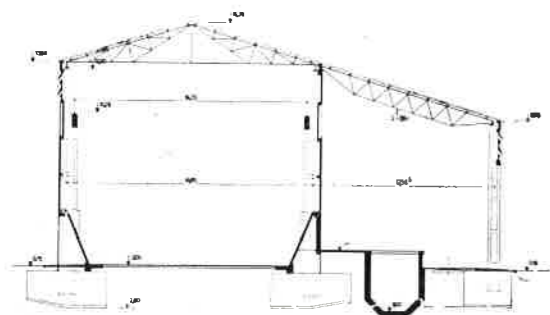
Az épületben érlelt szuperfoszfát anyag egyik része a hozzacsatlakozó rakodórampán keresztül vasúti elszállításra kerül. A rámpa felett 6,50 m előugrású íves héjyszerkezetű vb. előtető van.



Nyersanyagtároló fogazósín, homlokzat



Nyersanyagtároló fogazósín, belső



Nyersanyagtároló fogazósín metszete

A porfinomságú anyag azonban a mezőgazdaságban nem használható jól, mivel a szél elfújja, nem lehet vele egyenes trágyázást elérni. A szuperfoszfát anyag ezért részben a granulálóra kerül, ahol granulátumot készítenek belőle.

A monolit vb. vázszerkezetű granuláló épület tervezését az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Ipari és Mezőgazdasági Épülettervezési Tanszékének kollektívája végezte.

Az üzem épületeinek kivitelezéséhez időben akadályt okozott, hogy a darabos raktár vasszerkezetű födémszerkezete lényegesen lassabban készült el, mint egy akár előregyártott, akár monolit szerkezet. A tervezés újonnan való elvégzése során célszerűbbnek mutatkoznék ezért előregyártott vb. felső födémszerkezet alkalmazása. Így megoldható volna a hullámpala fedésben gyakran előforduló rongálódások kiküszöbölése is, egy panel vagy más hordószerkezetre helyezett ragasztott lemez fedéssel.

Technológiai, de az épületek elhelyezésével kapcsolatos tanulság az, hogy egy folyamatos munkamenetnek bármely oldalirányba való elterelése, törése későbbiekben komoly nehézséget okoz. Ezt a szuperfoszfát üzem granuláló részének elhelyezése példázza.

Az érlelő, készáru-raktár egyik hosszoldala mellé elhelyezett granuláló épület ugyanis a már felmerült kapacitás bővítést nehezíti mivel az esetleg bővítésként tervbeendő raktárépülettel az összeköttetés csak igen körülményes megoldással létesíthető.

Itt építészvonalon merevebben kellett volna ragaszkodni ahhoz az elképzeléshez, hogy a granuláló az érlelő épület hosszirányának, folytatásában a vasúti pályatest túlsó oldalán helyeztessék el. Ez esetben mind a raktár, mind a granuláló bővítése esetén is a kapcsolat könnyen, célszerűen megoldható lett volna.

Barabás Ferenc

SZAJOLI KÖZRAKTÁR

Építésztervező:

Payr Egon

Statikustervező:

**Herkó Dezső, Mohácsi László,
Selmeci Józsefné**

Gépésztervező:

**Orczy Gyula, Wágner Ádám,
Beöthy András, Szőke István**

Út-vasút:

Kopcsay Gábor, Lány István

Technológus:

Bodor Zoltán

(FM. Mezőgazdasági Tervező V.)

Az iparosodás hatalmas fejlődésével nem tartott lépést a termékek megőrzéséhez szükséges készáru-raktárak építése. Az Áruktározási Hivatal nagyarányú programot állított fel a közraktár hálózat fejlesztésére. Ezek a közraktárak idegen vállalatok áruinak beraktározására, megőrzésére, kezelésére és határidőben való visszaszolgáltatására létesülnek.

Alábbiakban a most elkészült szajoli közraktár terveit ismertetjük:

Helyszínrajz

A telek a szajoli pályaudvar közelében, arra cca. merőleges meglévő makadám út mellett foglal helyet. A terület nagysága 150 × 660 m.

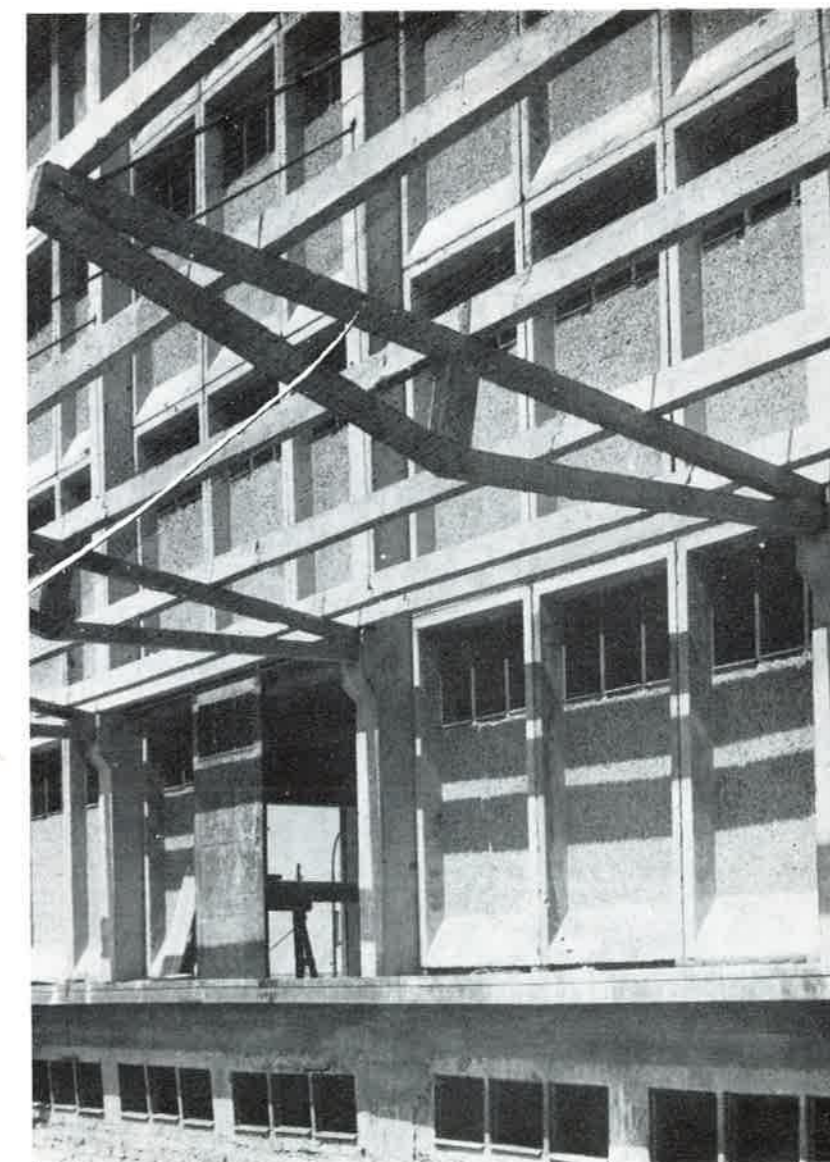
A terv úgy készült, hogy a telek közepén 2 db. nagy raktár foglal majd helyet. Ezekből az első megépült az összes melléképületekkel, így a másik megépítése úgyszólván járulékos költségek nélkül lesz elkészíthető.

Forgalom

A faluból jövő makadám út meghosszabbítva metszi a Budapest—Debrecen főutat, így alkalmas a két irányból érkező közúti járművek raktárhoz való vezetésére.

A bejárat előtt a KPM kérésére külön várakozóhely készült. Az eddigi szokásoktól eltérően a bejárat út közepére került a közúti hídmérleg, mert így azt az érkező és távozó kocsik legrövidebb úton, egymás keresztezése nélkül érhetik el.

A raktárépületeket 23,00 m széles utak kerülik meg, (ilyen szélesség mellett a legnagyobb kocsik is farral állhatnak a rámpához), továbbá a Beruházó kívánságára mindkét hosszoldalon iparvágány szolgálja ki. Az iparvágány érkezésénél, a szétválás előtti egyenes szakaszon vasúti hídmérleg épül. A kocsik vontatása Wippon kocsival történik, ezért az iparvágány mellett utat kellett tervezni.



Tereprendezésnél csak a vasút és út van a meglévő terepszint fölé emelve, a terep többi része a jelenlegi nívón, kertészeti kiképzést kap. A telep főépülete az 1000 vagonosnak induló közraktár. Tervezés közben a pince alapterülete nagymértékben megnőtt, úgy hogy jelenleg a pincében és földszinten 19 600 m²/3 t., az emeleteken pedig 13 800 m²/1,8. t. terület épült meg, ami az Áruraktározási Hivatalnál alkalmazott számítások szerint, ahol a teljes területnek csak 40—50%-át használják ki — részben beépítés, részben szabadon maradó utak és a nem teljes földterhelés kihasználása miatt —, az épület 1670 vagonosnak veendő.

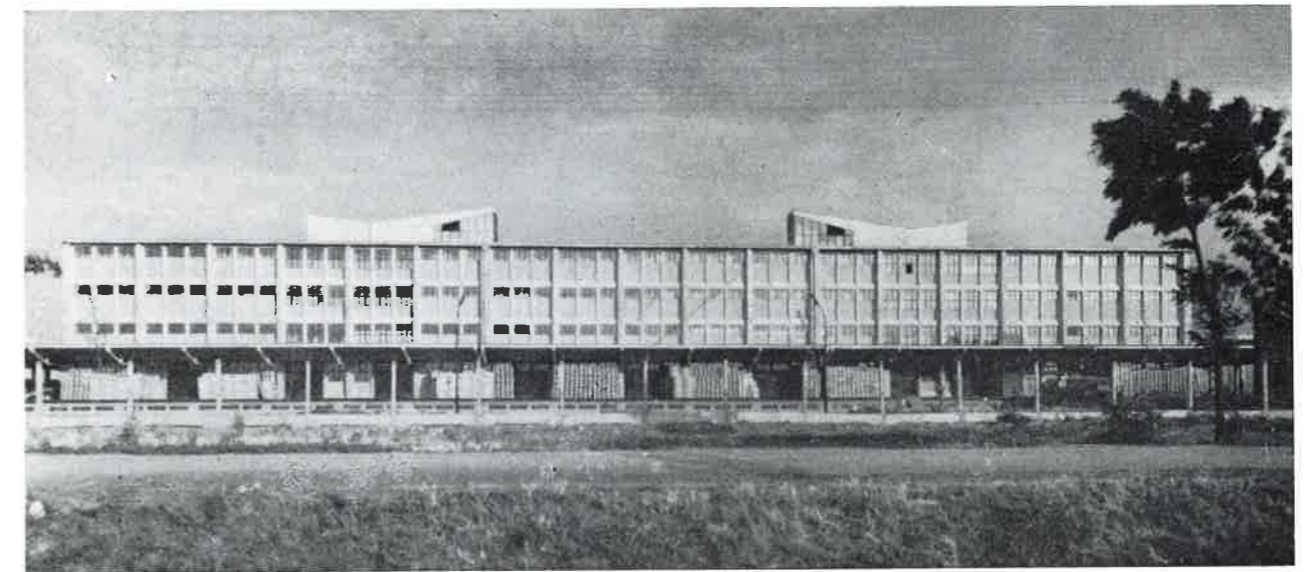
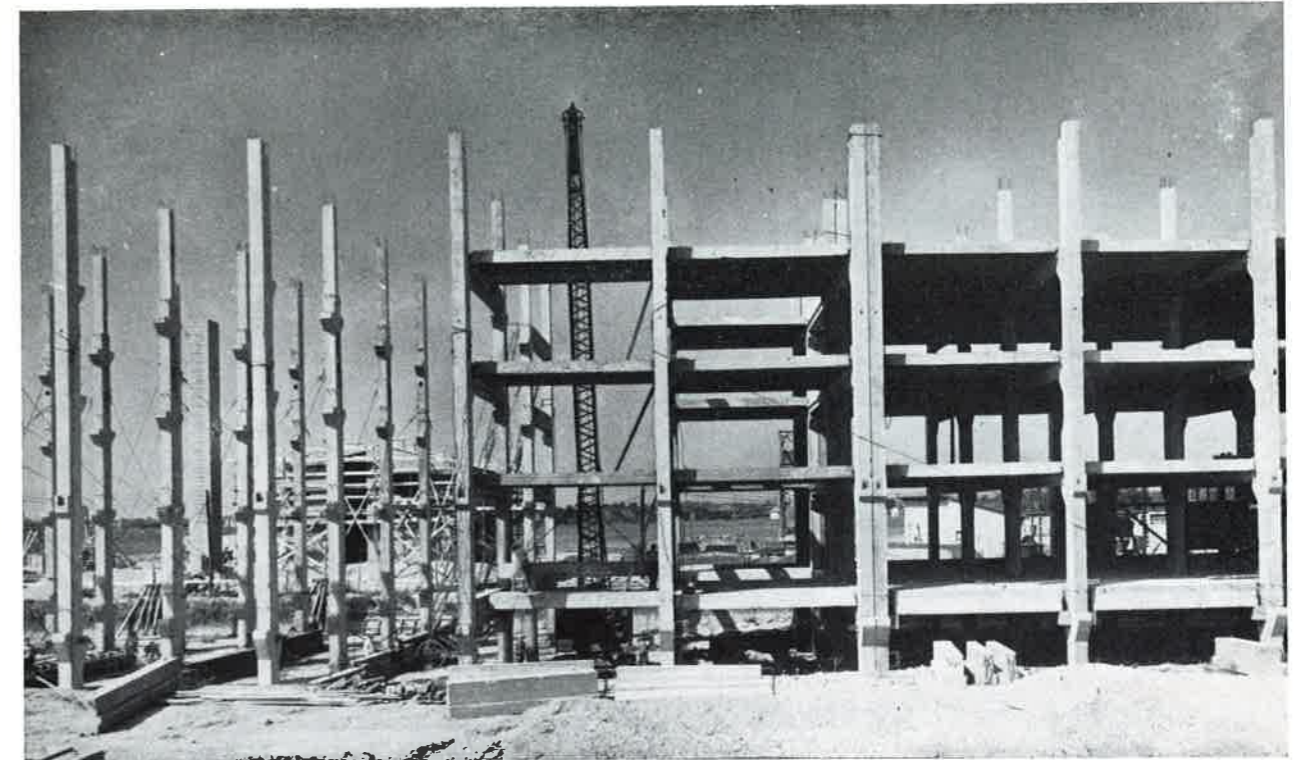
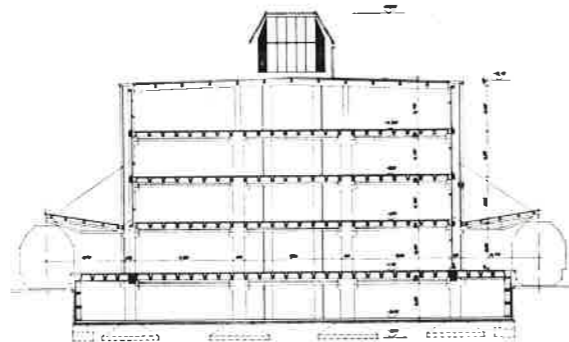
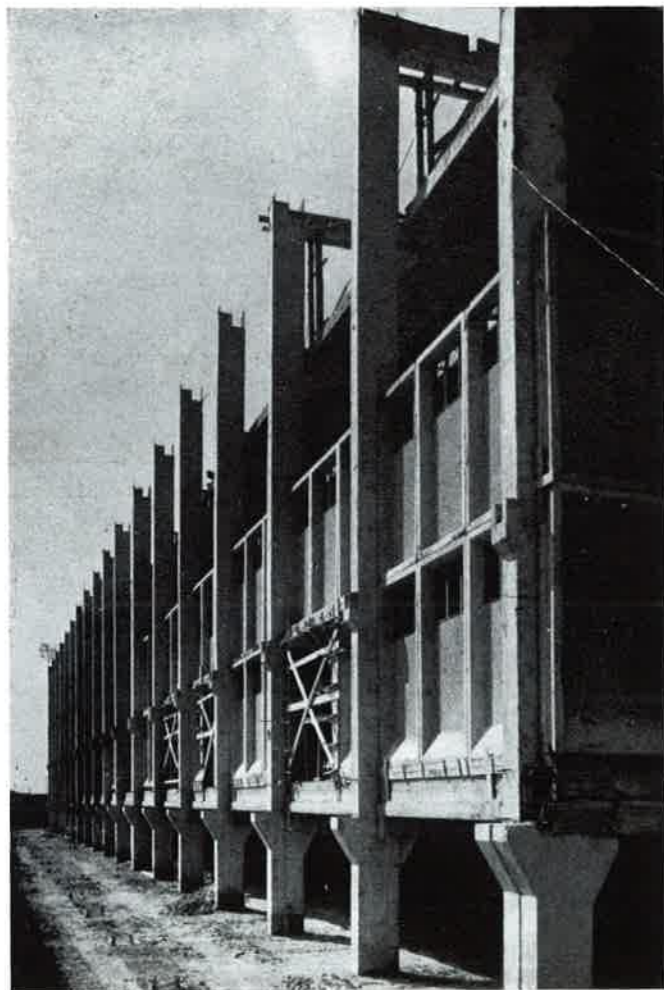
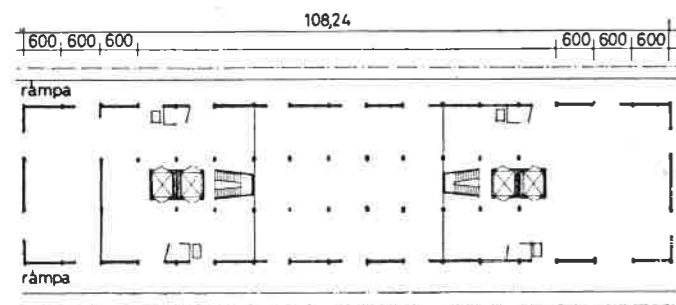
A raktárt 4,00 m széles rámpák kapcsolják a mindkét oldalon megépült iparvágányok, ill. közutakhoz. Ezen át történik a napi 18 vagon nagyságú vasúti és a kb 6 vagon mennyiségnek megfelelő közúti szállítás.

Technológia

A ki- és berakodásnál villás, valamint motoros targoncák, pótkocsik, kézi zsáktaligák és mozgatható görgősorok és szállítószalagok valamint zsákfelvonók és zsákcsúzdák továbbítják az árut. A nehezebb darabok mozgatására az épület két végén 2000 kg-os Demag-futómacska készült. Ezzel az árut a pincében is le lehet adni és esetleg a másik oldalon levő tehergépkocsira is át lehet rakodni. A függőleges mozgatást 4 db 5 tonnás teherbírású személykiséretű teherfelvonó végzi. Ezeknek mindkét szemben levő oldalán van ajtónyílás, így a pótkocsis targoncák bármelyik oldalról beállhatnak és a másik oldalon levő ajtón keresztül távozhatnak az emeleteken. Az egymás mellé helyezett 2—2 felvonó a technológiai anyagok fel- szállítását a legminimálisabb idő alatt tudja elvégezni.

Szerkezetek

A raktárépület teljesen előregyártott szerkezetekkel épült. Az oldalfal panelek 8 + 6 cm-es kőszivacs burkolatot kaptak, mert az épít-



tető kívánságára a nem fűtött raktárrészeknél is biztosítani kell a 38 cm vastag téglafalnak megfelelő hőszigetelést. A pillérállás 6 × 8 méteres. A külső pillérek belső oldalán van a falpanel, így az áru és a fal között tartandó tűzvédelmi távolság könnyen ellenőrizhető. Az épület homlokzati megoldása az előregyártott szerkezeteknek megfelelően történt. Az 1 db-ból előregyártott 5 szinten végigmenő pillérek a külső homlokzaton is megjelennek. A pillérek közötti oldalfalpanelek a 2,00 m tárolás magasság fölött kapnak 90 cm magas szalagablakot. A közlekedési csomópontoknál az 1,80 m magas ablakok a liftig jól bevilágítják a területet. A rövidebb homlokzatokon hasonló méretű tömör panelek kerülnek a pillérek elé.

A falpanelek betonsablonon készültek, de a sablont olajozás helyett agyaggal kenték be és az 1,5 m vastag agyagrétegbe gyöngykavicsot raktak. 5—6 órával a felszakítás után az agyagréteget erős vízszaggal lemosták, ill. gyökérkefével lekefélték. A kavicsréteg megakadályozza a vékony panel vasainak homlokzaton való megjelenését és szép, egyenletes gyöngykavics struktúrát ad.

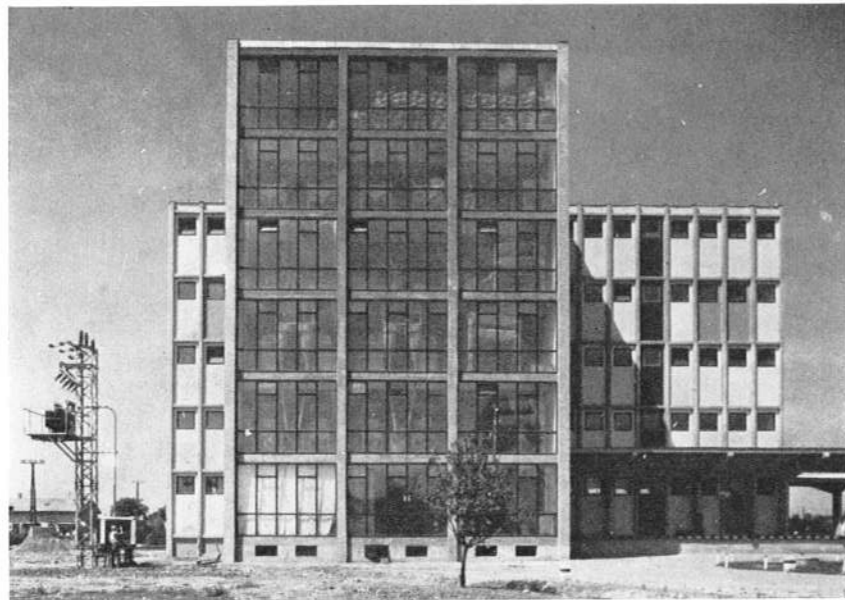
A 8,00 m fesztávolságú keretek kétféle elemre, pillérre és gerendára felbontva kerültek legyártásra. A pillérek teljes magasságukban 1 db-ból készültek a beemelés helyén a pincepadló síkjában. Beemelésük 15 tonnás győri bikával történik. A pillérek és gerenda kapcsolata a vasak hegesztésével és utólagos kibetonozással lett kialakítva. A gerendák közé 6 m-es földem panelek kerültek.

A tetőfödém mestergerendák közti ÉTI gerendákra helyezett Hill-pallókból áll. Erre kerül a kőszivacs, ill. a perlithőszigetelés.

A pince padló alatti szigetelés magasságában a pillérben átfutó vaslemez helyezett el, ami a szigetelés folytonosságát biztosítja. A pincékben tárolt árukra ugyanis az a nedvességmennyiség is veszélyes lehet, amennyi a pillérek sikuritis tömítése esetén az altalajból felszívódva elpárologhat.

A raktárépületet az iroda, öltöző, műhely, kazánházat magába foglaló szociális épület, továbbá portásház, vasúti hídmérleg, lakóház és trafóállomás egészíti ki.

Payr Egon



MAGTISZTÍTÓ SZARVASON

Építésztervező: **Csaba László**
 Statikustervező: **Herkó Dezső**
 Technológia: **AGRÓTERV Bodor Zoltán**
 Gépészet: **AGRÓTERV**
 Fűtés: **Tóth Kálmán**
 Víz: **Csaba Béla**
 Kivitelező: **ÉM. Békésmegyei Á.É.V.**
Békéscsaba

A raktár és ennek ellátását biztosító magtisztító üzem elrendezése technológiai, építés kiviteli és gazdaságossági szempontok gondos mérlegelése után jött létre. S bár a tervezésre — a gyakorlathoz híven — alig állt idő rendelkezésre, mégis sikerült jó megoldást találni és kidolgozni, főként a korábban épült mezőtúri magtisztító tapasztalatai alapján.

Az építetendő kívánta meg, — elsősorban sok egyéb mellett — hogy a raktár üzemeltetése gazdaságos legyen. Ez pedig azt jelenti, hogy a zsákolat áru útja — végső fokon a belső árumozgatás — a lehető legrövidebb legyen a tisztítás, a raktározás, az elszállítási műveletek között.

A szerkezeti rendszer kialakításánál pedig az volt a tervezők törekvése, hogy a kivitelezés gyors megvalósítása miatt — hiszen a termés beéréséig az üzemnek működni kellett — lehetőleg minél nagyobb mértékű előgyártást alkalmazzanak.

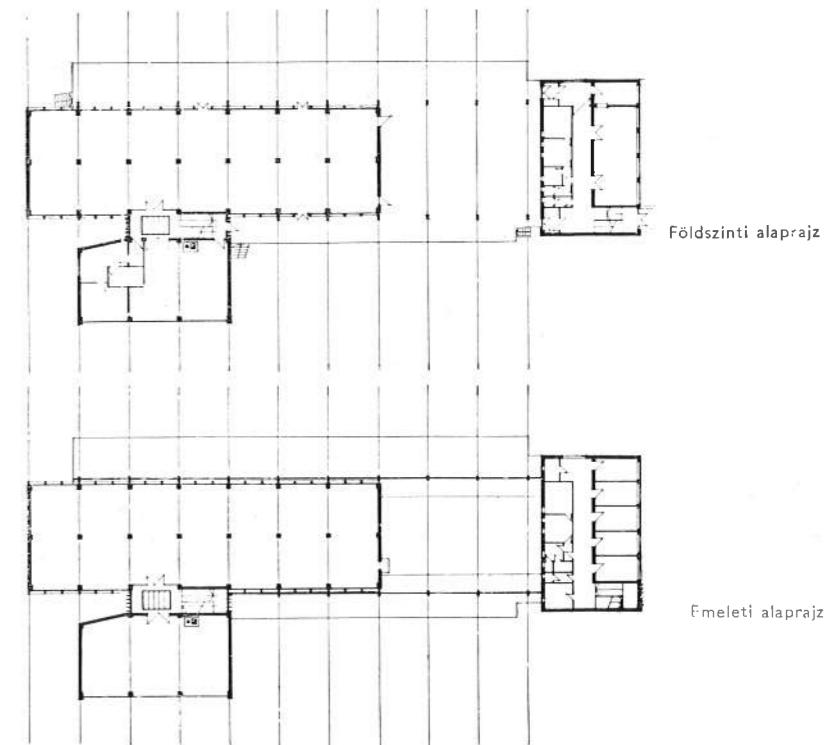
E két alapszempont mellé csatlakozott a tervezők önmagukkal szemben támasztott követelménye: a funkció és szerkezetek gazdaságos megoldása, a tiszta szerkezeti rendszer kialakítása, az egyszerű funkcióknak megfelelő tömeg és homlokzat.

A raktár és a magtisztító kapcsolatánál több megoldás jött számításba: 1. A raktár és tisztító egymásután kapcsolódik egymáshoz, (mint az orosházi magtisztító). 2. A magtisztító üzem a raktártér közepére kerül, ami az előzőnél jóval rövidebb árumozgatást jelent, de egyben megosztja a raktárteret. 3. Az előző két megoldás egyesítése: egységes raktártér és központosan elhelyezett tisztító kiemelt tömeggel, a raktár mellé helyezve.

Természetesen ez utóbbi — legelőnyösebb megoldás — valósult meg. Az épület alaprajzi és szerkezeti rendszere a következő:

A 200 vagon zsákolat áru befogadására alkalmas raktár 7×2 mezőből áll, 5,00×5,00 m-es pillérállással, földszint és négy emelet elrendezésben. A padozatos raktár egyes szintjei között csak zsákcsúszda összeköttetés van. A zsákfelvonó a személyközlekedést is ellátó nyaktágra került, hogy központos elhelyezésével ne csak a raktárat, hanem a technológiai üzemet: a tisztítót is ki tudja szolgálni.

A raktárat a közlekedő nyaktágra kapcsolja a tisztító toronyhoz. Ez egy emelettel magasabb, mint a raktárépület. A tisztító berendezés gravitációs és anyagmozgatással működik, a szemesáru szükség szerinti újbóli felszállítására serleges felvonó szolgál. A legfelső szinten van a két cianozó kamra és ezek szellőztető berendezése. A technológiai torony homlokfala teljesen felnyitott üveggel készült — ellentétben a raktárral — mert a tisztításellenőrzésére intenzív természetes megvilágításra van szükség.



A kiemelt toronyrész alapincézett, a kazánház a szén és salaktároló itt került elhelyezésre.

Az egyszerű igényű egyemeletes irodaépület a raktártól különálló, de a rámpák előtetői összekötik a főépülettel. A kettő között nyert félig fedett, félig nyitott rámpa magasságban levő terület a nedves áru természetes szárítására alkalmas.

A raktárépület teljesen előregyártott szerkezetű. A pillérek, mestergerendák, födémpanelek, oldalfalelemek a kivitelező vállalat békéscsabai előgyártó telepén készültek és vasúton érkeztek a helyszínre.

Ez bár technikailag előnyösebb megoldást biztosított a helyszíni előgyártással, a kivitel költségeit azonban feleslegesen növelte.

A magtisztító torony a raktárral ellentétben — monolit szerkezetű lett. Ezt a külföldről behozott technológiai berendezések tekintélyes mérete, súlya tette szükségessé. A monolit rész építése párhuzamosan haladt a raktár összeszerelésével és a kivitelben nem okozott fennakadást.

A raktárépület födémeinek hasznos terhelése 1400 kg/m². A szerkezeti rendszer a tervezők által már több helyen (Chinoi raktár, mezőtúri magtisztító), alkalmazott és a gyakorlatban jól bevált megoldás alapján készült. A harántirányú szerkezetek szintmagasságú pillérekkel és a pillérek közötti gerendákból nedves kötéssel kapcsolva készültek. A födémpanelek szokványos alulbordás panelek, melyeknek többszámú átmérőjüket a gerendák felett átvezetett felső vasalás biztosítja.

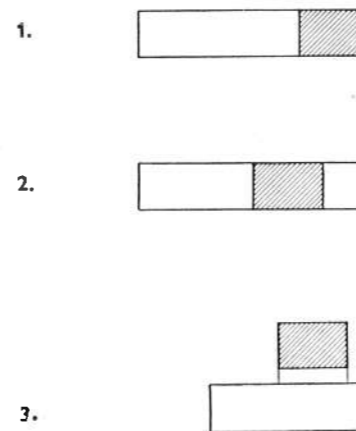
A falpanelek önhordók és a keretvázon kívül helyezkednek el. Oldalirányú megtámasztásukat a felső vízszintes bordából kiálló és a födémpanelek mellett végigfutó monolit koszorúba bekötő vasalás adja. A falpanelek együtt készültek a 8 cm-es hőszigetelő kőszivacsréteggel.

Az épület összeszerelését toronydaru végezte. A maximális emelési súly 2,0 t volt. A helyes szervezés következtében a toronydaru kihasználását jól sikerült biztosítani, mivel nem csak az előregyártott elemek elhelyezését végezte, hanem még a következő munkaműveleteket is:

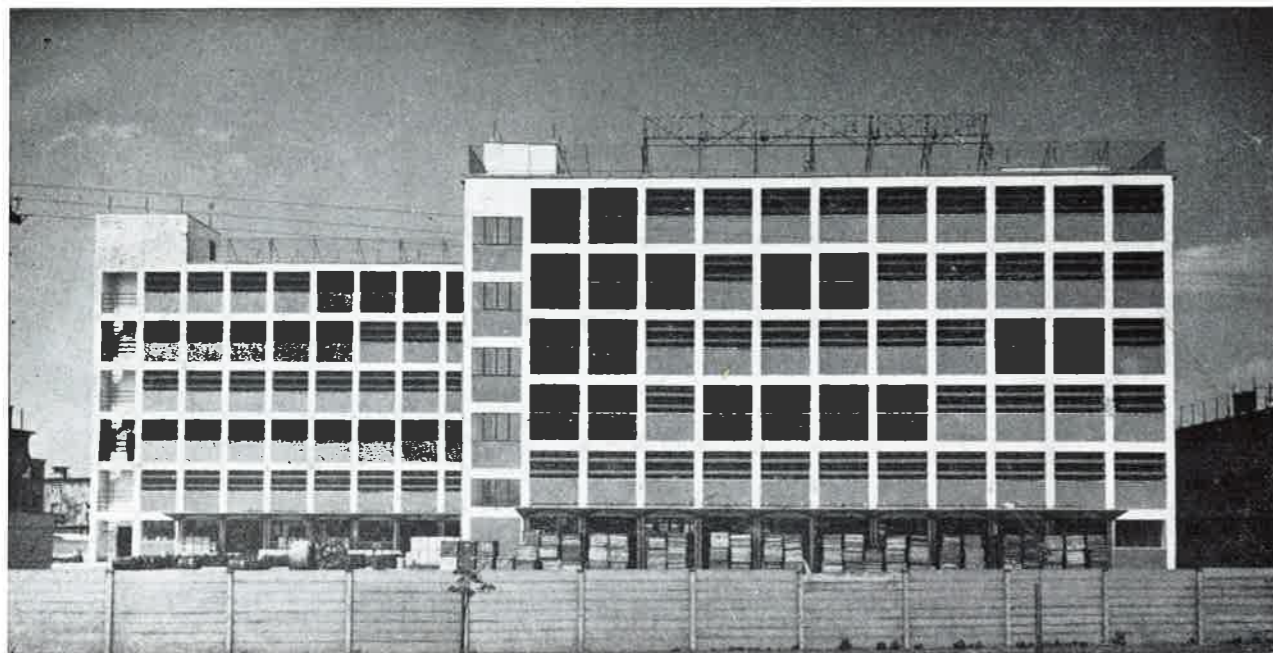
- a) a Békéscsabáról érkező előregyártott elemek vasúti vagonból való kirakását, a tároló területre.
 - b) a tárolóterületről közvetlenül a beemelés helyére való szállítást,
 - c) a monolit szerkezeti részek (tisztítóüzem) anyaggal való kiszolgálását.
- A homlokzatok külső kialakítása egyszerű és a szerkezethez alkalmazkodó. A homlokzatot az előregyártott raktárnál maga a falpanel bordázata alkotja, míg a monolit technológiai szárny mezőtúri burkolatot kapott.

A falelemek mezői — kísérletképpen — „Emfix” színezéssel készültek. A mezők sárgák, helyenként fekete és narancsvörös változással. Az eddigi tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a színezés két télen át jól viselte az időjárás viszontagságait, s egyben jól védi a betonfalat az eső ellen.

Csaba László



A raktár és tisztító kapcsolási lehetőségei



A gyógyszergyári raktár többreüt funkciót lát el.

1. Elsősorban tárolja mindazokat az anyagokat, ill. nyersanyagokat zsákokban, hordókban, dobozokba csomagolva, melyek a különböző gyártási folyamatokhoz szükségesek.
2. Azoknak a műszaki cikkeknek biztosít tároló helyet, (különböző profil acélok, csavarok, a karbantartási munka segédanyagai, szerszámok, fogóeszközök, motorok műszerek stb.) melyeket a gyár karbantartása megkíván.
3. Itt helyezik el a beruházások során beépítendő készülékeket és gépeket (keverőket) fermentorokat, nuccsokat, szűrőket, centrifugákat, fém és kőgyágedényeket stb.,
4. Ellenminta-raktárt foglal magában, mely az érvényben levő egészségügyi rendelkezéseknek megfelelően szabályozott időtartamra tárolja a gyár készítményeinek mintáit, hogy azt adott esetben szükséges ellenőrzéseknél fel lehessen használni.
5. Kiszerező anyagok (faltkarton, papíráru, üveg, fiola) és nyomtatványok tárolását biztosítja.
6. A kiszerezelt és csomagolt export árut tárolja.
7. Itt végzik az exportra kerülő gyógyszerek csomagolását és expedíálását.
8. Fogadja a gyárba érkező és a raktárban tárolandó cikkeket.

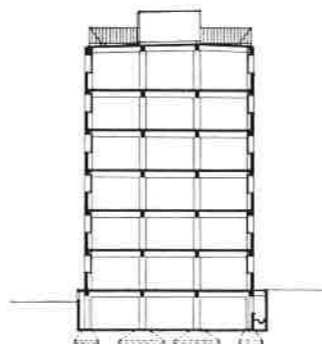
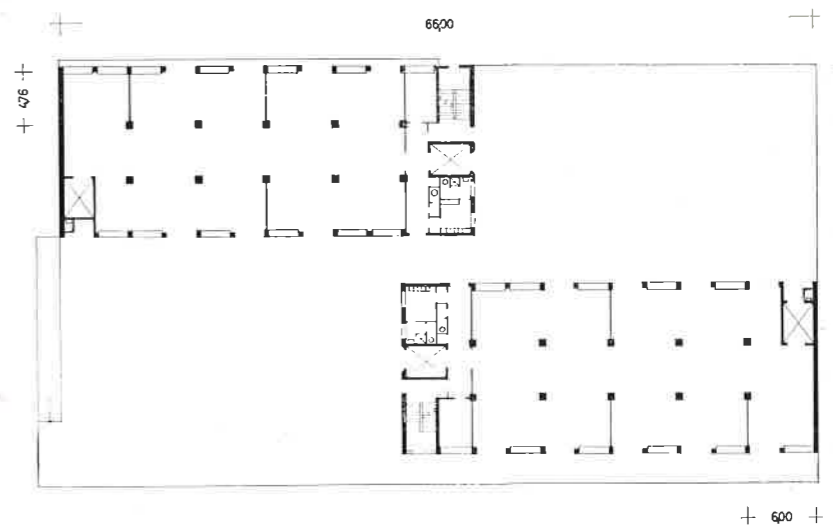
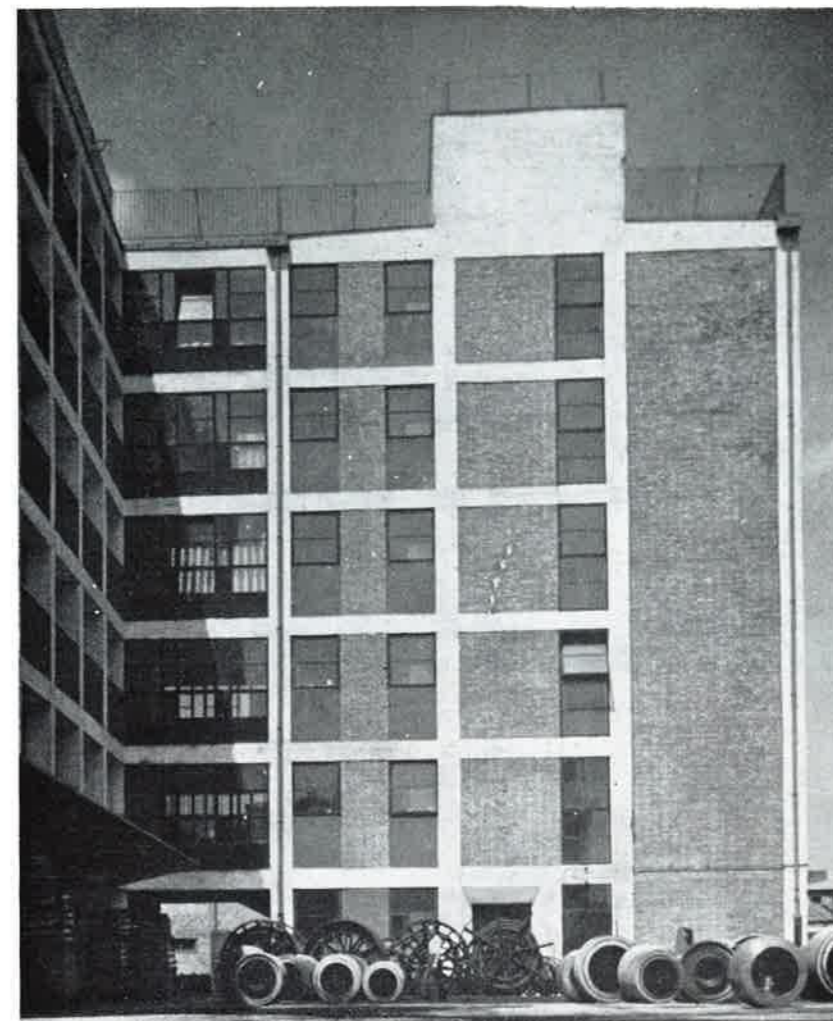
Amint a fentiekből is kitűnik, a különböző raktárfunkcióknak megfelelően az épület igen rugalmasan kell ellássa sokrétű feladatát. Erre a célra, bár beruházási költségben az alacsonyabb épület volna gazdaságosabb elrendezésű, a helyi viszonyokat figyelembevéve a 7 szintes megoldás mutatkozott a legelőnyösebbnek, hiszen a meglévő két raktárépület (27.31/a sz. épület) közötti területre kellett telepíteni, mely az új beruházás részére a rendelkezésre álló helyet eleve meghatározta. Ez annál is inkább alapkiindulás volt, mert a gyár területére beérkező iparvágány helye és nyomvonala is adva volt. A vasúti nyomvonal DNY-ra, a közúti csatlakozás a rakterületől ÉK-re helyezkedik el. Az épület törtvonalú telepítése lehetővé tette, hogy úgy a közút, mint a vasút felé cca 16-17 m széles rakodórampa alakuljon ki, melyet tranzit raktározás céljára lehet hasznosítani.

Alaprajzi elrendezésben biztosítani kellett az épületben dolgozók részére a norma szerinti szociális helyiségeket és a raktár üzemeléséhez szükséges 4 db felvonót, 2 db lépcsőházat, 2 db vészlejárót és raktáriródkat. A vészlejárókat és 2 db. felvonót kivéve a fenti helyiségek az épület középtengelyére merőlegesen 6 m-es sávban helyezkednek el oly módon, hogy ezek szintenként a raktár területét a legrövidebb úton tudják kiszolgálni, anélkül azonban, hogy a raktár felületeket szervesen elvágnák. A raktárterekben az anyagmozgatás elektromos targoncával történik, pótkocsivontatással. Ezt figyelembevéve a felvonókat is úgy kellett elhelyezni, hogy a targoncák közlekedése a középső menetre legyen korlátozható, csupán a ki-, illetve berakodó pótkocsik állhassanak be a szélső menetekbe. Épületen kívül a 16-17 m-es rámpaszintben a beérkező nagy készülékeket kivéve, az anyagmozgatás ugyancsak elektromos targoncával történik.

Szerkezeti kialakítás tekintetében, figyelembevéve a szélső traktusokban 1000 és a középső traktusban 2000 kg hasznos terhelést, 6 m/4,7 m pillérállást választottunk. Ez meghatározott egy gerendarácsot, mely közé vb. lemezfedém kerül. A teljes épület teherhordó szerkezete 7 szintes monolit vb. szerkezet. A tervezés során 1959 végén, a tervezők tettek javaslatot a földémszerkezet részbeni előgyártására, nevezetesen a 6x4,7 m pillérosztást figyelembevéve, cca 8 cm falvastagságú, a gerendarácsnak megfelelő méretű tekno panel készült volna. Ez biztosította volna a földem zsaluzásmentes építését, mert ezt a panelt használtuk volna fel a gerendarács és felbetonozással a vb. lemez zsaluzásaként. Ezt a megoldást azonban nem lehetett megvalósítani megfelelő emelőberendezés hiányában.

EGYESÜLT GYÓGYSZERGYÁR ÉS TÁP-SZERGYÁR KÖZPONTI RAKTÁR

Építésztervező: **Pál Balázs**
 Statikus tervező: **Nádai Gábor**
 Épületgépész: **E. Gy. T. szerkesztési oszt.**
 Kivitelező: **ÉM 24. sz. ÁÉV.**
 Építésvezető: **Katona Kálmán**



Az épület megjelenését a 3-5 m méretű raszter jellemzi, melynek vízszintes felezéséből az ablakok, illetve mellvéd vonala alakul ki. A homlokzati felületen a vb. szerkezet fehér meszelést, az ablak mellvéd vörösbarna nemesvakolatot kapott. A bütü homlokzatoknál kisméretű kitöltő falazatot használtunk. DNY-i irányból biztosítani kellett a benapozás elleni védelmet. Ezt az ablakok elé, a 60 cm mélyfülkékbe ferdén elhelyezett 2 db kék drótüveg felülettel értük el.

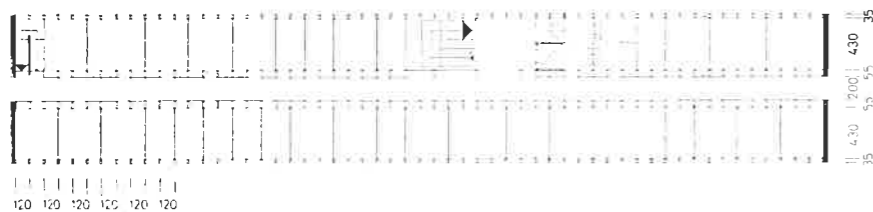
Mivel a raktárépület tűzveszélyes, villámvédelemről fokozott mértékben gondoskodni kellett. Ezt szolgálja a tető homlokzati síkjában elhelyezett 1,50 m magas pálcakorlát, mely oszlopaihoz átellenes irányban feszítik ki a villámhárító huzaljait. Az épületben alacsony nyomású gőzfűtés van.

Pál Balázs



IRODAÉPÜLET

Építésztervező: **Südi Ernő**
 Statikustervező: **Szeleczky Ferenc**
 Gépész: **Szabó Istvánné**
 Kivitelező: **K.G.M.**
 Előregyártás: **Állami Építőipari Vállalat**
É.M. 21.
Vállalat
Kerepesi úti telep



A tervezési irányelvek, a modulizálási kötelezettség, és az anyagi-szerkezeti lehetőségek a tervezést szigorúan megkötik. Az irodaépületnél ezeket a kötöttségeket igyekeztünk a legszorosabban épületté fogalmazni.

Első megfogalmazásában a szerkezeti rendszer egy nagyobb volumenű telepre készült, ahol a méretegységesség és az előregyártás szükségessége egyértelmű volt. Ez az építkezés helykijelölési nehézségek miatt meghiusult. Az iroda céljaira való részleges adaptálás az igen rövid tervezési idő, és a szerkezeti rendszerben rejlő építési gyorsaság miatt vált lehetővé, ill. szükségessé.

Az épületet tehát egy nagyobb volumenű, tipizált jellegű építkezés prototípusaként kezeltük.

A tervezési program az 1-2-3 és több személyes szobákat kb. egyenlő arányban írta elő. A szokásos irodaosztás (3-tól 3,60-ig) három fős egységenként tudja a programot követni. Adott esetben ez kb. 15—18% felesleges épület kubaturát jelentett volna. Az irodaházak tervezési normája 5,6—7,0 m²/fő alapterületet enged meg. Normál belmagasság esetén a természetes világítás két sor asztal elhelyezését teszi lehetővé. Két asztal + asztalok közötti hely + beépített szekrény + kezelőtér = 4,80. Az alapterület és a belméret hányadosa 1,10—1,45 között mozog. A 30 cm-es modulnak megfelelő méret 1,20.

Az 1,20-as osztás a homlokzati fal, a belső (szekrényes) fal, az ablakszerkezet, a beépített szekrények és a bejárati ajtók várható csomópontjaiban helyezkedik el. Az épületek költségelemzése szerint a teherhordó jellegű szerkezetek (fal, pillér, födém) az épület összköltségében mintegy 18—20%-t jelentenek csak, tehát olcsó szerkezetek. A különböző szakipari munkák 1,20-kénti csomópontjaihoz ezért ezt az olcsó szerkezetet kívántuk felhasználni. A viszonylag sűrű osztást csak kis keresztmetszetet bíró anyagból lehet előállítani; körülményeink között vb-ból.

Beemelés, összeépítés

A szerkezetet rejtett monolit vasbeton koszorúk fogják össze. Az elemekből kiálló hurkos vasalások segítségével a szerkezet szintenként sarkmerev. Az egyes szintek között csak kiegyenlítő habarcs terítés van. A födémpanelek az épület hosszirányában is kibetonozott kapcsolatban vannak, a külső és belső falpanelek kétszeres tömítéssel és hézagolással csatlakoznak egymáshoz.

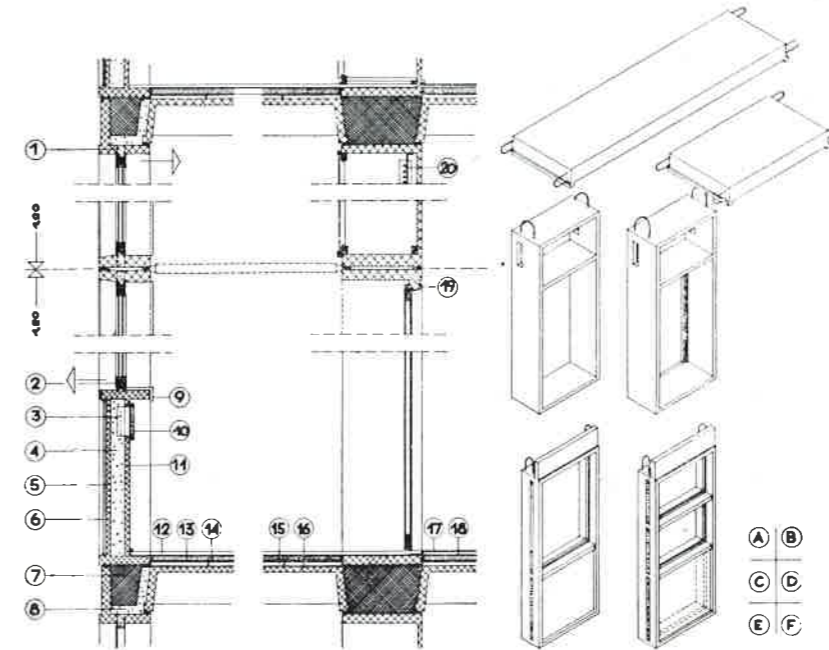
A beemelés toronydarúval, vagy NCK-val lehet elvégezni. Az elemek kitérítésére nincs szükség: a födémpanelek felhelyezése után a szerkezet koszorúk nélkül is stabil. Jelen esetben az elemszállítás akadózása miatt túlzott biztonságból a kivitelező kérésére gömbfás kitérítést és húzatos feszítést alkalmaztunk. A beemelés egyszerűségére jellemző, hogy már az első próbaemelésnél óránként 10 kettős elemet emelt és állított be a darusból és három emberből álló brigád.

Egyéb szerkezetek

Lépcsőszerkezet: előregyártott egyféle gerendából, fellépőből és pihenőlemből áll. A szintenkénti két-két tartó gerenda monolit készült.

Válaszfal: az áthelyezhető szárak munkával beszerelhető válaszfal anyagi és kivitelezési okokból nem tudtuk megoldani. Falazott és vakolt válaszfalak készültek.

Födém: A födémszerkezet 1,20-as osztásonként látható alul bordás szerkezet. A 4 cm lemevastagságú födémpanelekre 50×50×3 cm-es szárazon fektetett papírízszappan, egyrétegű ragasztott toldású papírszigetelés, aljzatbeton és gumi, illetve ragasztott parketta kerül. A födém szerkezet összvastagsága 14 cm.



Az irodaház szerkezete

1. 5 cm perlitbeton; 2. idomvas billenőablak; 3. telefon vezeték; 4. 10 cm perlitbeton; 5. 3 cm vasbeton; 6. 4 mm sötétzöld öntött üveg; 7. monolit vb. koszorú; 8. 5 cm perlitbeton; 9. előregyártott műköző könyöklő; 10. telefon vezeték doboza; 11. 3 cm vasbeton; 12. 2^a cm ragasztott parketta; 13. 4^a cm aljzatbeton; 14. 1 réteg szigetelő papír; 15. 3 cm préselt papírízszappan; 16. 4 cm vasbeton; 17. gumipadló; 18. esztrich; 19. préselt acél ajtók; 20. elektromos vezeték; A. 4,30 m feszítendő födémpanelek; B. 2,00 m feszítendő födémpanelek; C. belső falpanel hátlappal; D. belső falpanel ajtóval; E. külső falpanel irodaablakkal; F. külső falpanel mellék-helyiség, ill. lépcsőházi ablakkal;

Befejező munkák: Homlokzat, nyersbeton és palackzöld üveg, feketére mázolt fém szerkezetek.

Belső: A panel felület vakolás nélküli, fehér meszelésű. A légbuborékos felületek miatt egyszerű cementes tömítéssel.

Értékelés

Ár: A tervezéskor abban a szerencsés helyzetben voltunk, hogy egyidőben tervezhattünk egy teljesen hasonló rendeltetésű, de hagyományos téglá, illetve vasbeton szerkezetű típus-ablakos irodaházat is. A két épületben a belső burkolás és befejező munkák azonosak, külső burkolatuk árban azonos. (Mezőtúri téglá 138.— Ft/m², öntött üveg 136.— Ft/m²)

A két épület leszámított végára a következők:

Irodaépület = 642,— ill. 682,— Ft/m³

Adócsőgyár = 630,— ill. 715,— Ft/m³

A szerkezet tehát egyedi előregyártás esetén is gazdaságos.

Súly: Az épület összsúlya: pince és alapozás nélkül 620 kg/m². A hagyományos szerkezethez képest, ez kb 40%-os súlycsökkentést jelent. Cementfelhasználás = 0,57 q/m², vasfelhasználás 16,4 kg/m².

Építési idő: jelen esetben építési idő megtakarítás nem mutatható ki; az építkezés lakatosmunka hiányában több, mint ¼ évig állt. Az irodaépület összes elemének névleges beemelési ideje nem egészen 100 munkaóra. Ehhez +ként járul a belső vakolási munkák elmaradása és a homlokzat végleges felülete.

Tapasztalatok

Az épület hő- és hangszigetelési szempontból megfelelő. Belső felületei átlagosan gondos kivitelezés mellett, vakolás nélkül festhetők. Gyártási, beemelési és összeépítési nehézségek nem merültek fel. Az elemek tárolása és szállítása egyszerű.

A közvetlen ablak beépítés helyett célszerűbb csak vak-tokot építeni a panelbe (megjegyzendő, hogy az épülettel kapcsolatos egyetlen probléma a beépített vasablakok rossz minősége volt, ez a hiba az egész szerkezet hitelét erősen lerontotta). Kérdéses a homlokzat burkolására alkalmazott üveg viselkedése a belső pára lecsapódása szempontjából (az első télen jelentős lecsapódás nem volt észlelhető, és nem volt eldönthető, hogy az nem a kellően ki nem száradt elemek saját nedvessége volt-e).

Feltétlenül elkerülendők az elemeken kívül vezetett villanyvezetékek.

Beruházó a tervezett világítási rendszertől eltért, és az általános világítást mennyezetről lelógó armatúrákkal oldotta meg. A panelekben vezetett alapvezetékekről való számtalan kivetetés jelentős többletköltséget és kellemetlen részlettisztítatlanságokat okozott.

Az elemek mérettűrését az összeépítés rendszere jól tudta követni. Az épület egyik végében jelentkező illesztési pontatlanságok arra vezethetők vissza, hogy a bejárati vonalában a földszintet egy monolit szakasz vágja át: ezen a szakaszon a kitűzés a mérettűrés nem vette figyelembe, és így a felső szinteken az egyik végponton 8—9 cm-es eltolódások álltak elő.

Következtesebb alaprajzi megoldással a monolit szakasz, és így az illesztési nehézségek is elkerülhetők lettek volna.

Az előregyártott válaszfal és válaszfal csatlakozások elmaradása miatt a válaszfal és a felszálló fűtési vezeték csatlakozási pontja nem adott megnyugtató megoldást; a szobák között ezért helyenként zavaró áthallások keletkeznek.

Südi Ernő



CSEPELI PAPIRGYÁR SZOCIÁLIS ÉPÜLETE

Tervező: Iparterv 4. sz. Iroda
 Építésztervező: Ramocsai István
 Statikustervező: Gozmány Dénes
 Gépésztervező: Weisburg Andor
 Kivitelező: É M 25. sz. ÁÉV.

A szociális épület két db meglévő műhelyépület (emeletes kiserelő épület — földszintes zsákgyár) és az új hullámlemez üzem részére épült. Üzemi öltözők és mosdók készültek 1000 dolgozó részére, valamint konyha és étterem 800 dolgozó részére.

Az üzemi épületek távol helyezkednek el egymástól, ugyanakkor a Beruházó igényelte a dolgozók zárt helyen való átjutását a munkahelyről a szociális épületbe.

Ezt az igényt az épület megnyújtott elrendezésével lehetett biztosítani oly módon, hogy a hullámlemezüzemmel, a zsákgyárral közvetlen forgalmi kapcsolata van, a többszintes kiserelő épülettel pedig vasszerkezeti személyforgalmi híd köti össze.

Kiindulási adottságnak kellett elfogadni a keleti hosszoldalon haladó út- és vasútvonalat, továbbá az erre merőleges, az épület földszintjét középtájon keresztül szelő meglévő gyári útvonalat.

Az adottságok miatt az épület hosszirányában megnyújtott elrendezése ellenére is kénytelenek voltunk a szociális épületet többszintes elrendezéssel kialakítani, a következő csoportosításban:

Földszint

Személy főbejárat az épület északi bütüjén a gyár bejárat felé eső oldalán. Üzemi konyha. Irodahelyiségek a gyári útvonaltól délre eső részen.

Ált. em. (I—II)

Üzemi mosdó-, öltöző és zuhanyozó egységek, oldalfolyosós elrendezéssel.

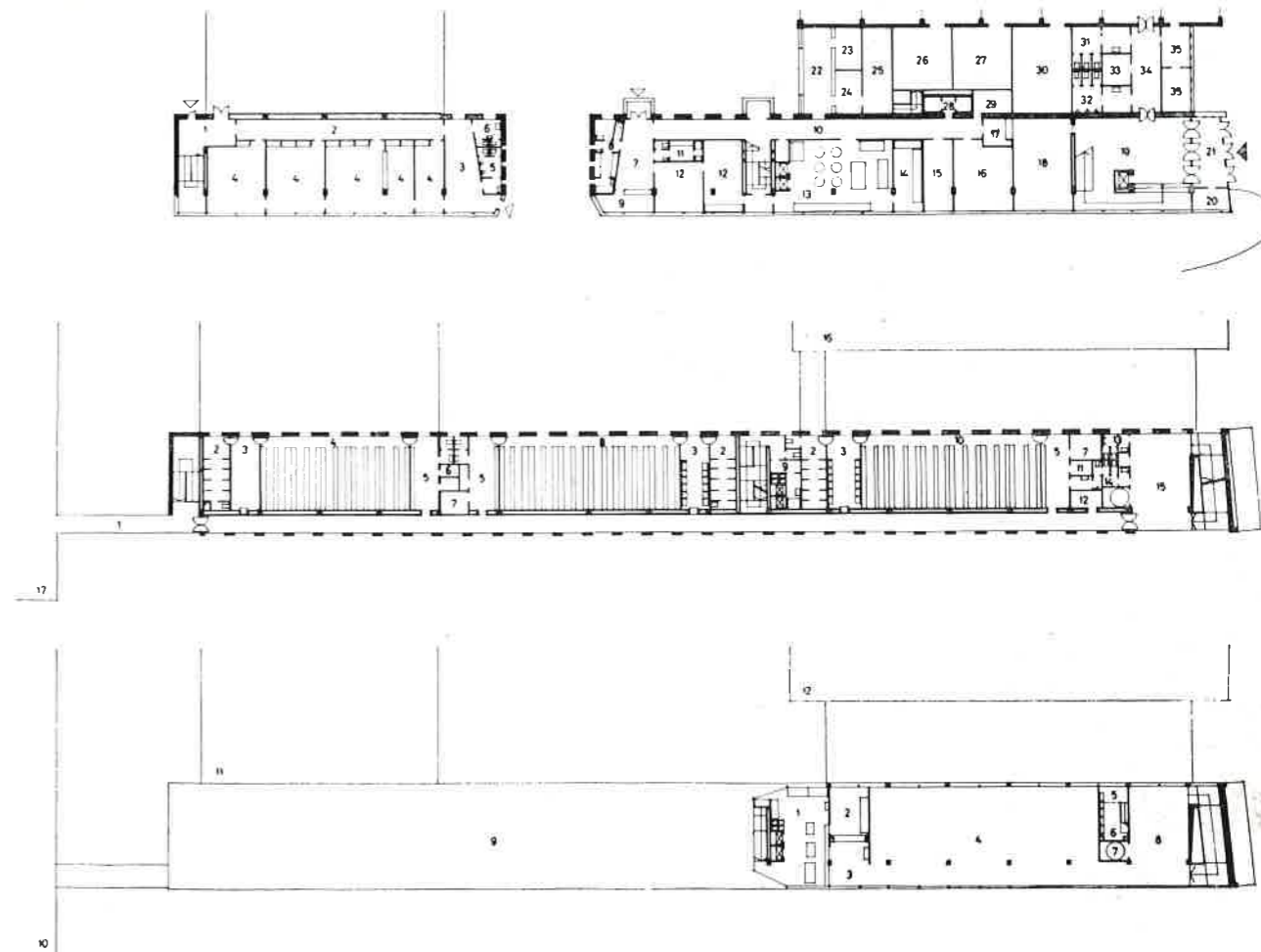
III. em.

Üzemi étterem és kiegészítő konyha, a kapcsolódó mellékhelyiségekkel.

Az egyes üzemszerek összeköttetését az öltöző egységekkel oldalfolyosós biztosítja.

A földszinten elhelyezett üzemi konyha kapcsolata a III. emeleti kiegészítő konyhával és étteremmel személylépcsőn, továbbá 2 db teherfelvonóval van biztosítva. A konyha üzem lépcsője egyúttal vészkijárat megoldása is az öltöző épületnek.

A konyha üzem- és étterem földszinten való elhelyezését nem sikerült biztosítani, a már előzőekben említett meglévő út miatt, amely az épületet a földszinten két részre bontja.



Földszint 1. Előter; 2. Közlekedő folyosó; 3. Előcsarnok; 4. Irodák; 5. Férfi mosdó; 6. Női mosdó; 7. Előter; 8. Női öltöző; 9. Iroda; 10. Közlekedő folyosó; 11. Férfi öltöző; 12. Földesáru raktár és előkészítő; 13. 800 adagos főzőkonyha; 14. Fekete mosogató; 15. Hús előkészítő; 16. Szárazáru raktár; 17. Büfé; 18. Klubszoba; 19. Előcsarnok; 20. Portásfülke; 21. Szélfogó; 22. Üvegbeton felülvilágító; 23. Akkumulátor helyiség; 24. Kezelő helyiség; 25. Gépterem; 26. Hulladékra tároló; 27. Festék keverő; 28. Hűtőkammera; 29. Raktár; 30. Regie műhely; 31. Női mosdó; 32. Férfi mosdó; 33. Takarító raktár; 34. Átjáró folyosó; 35. Irodák; 36. Új hullámlemez üzem; 37. Meglévő kiserelő ép.

Ált. em. (I—II) 1. Átjáró; 2. Zuhanyozó; 3. Mosdók; 4. Női öltöző; 5. Előter; 6. Eg.-ügyi, WC; 7. Szellőző berendezés; 8. Férfi öltöző; 9. Pincér öltöző; 10. Férfi öltöző; 11. Takarító szertár; 12. Raktár; 13. Férfi WC; 14. Női WC; 15. Előcsarnok; 16. Új hullámlemez üzem; 17. Meglévő kiserelő ép.

III. em. 1. Kiegészítő konyha; 2. Fehér mosogató; 3. Pincér folyosó; 4. Étterem; 5. Kézmű; 6. Galéria vetítőhely; 7. Hat személyes felvonó; 8. Előcsarnok; 9. Öltöző ép. teteje; 10. Meglévő kiserelő ép. (I. em.); 11. Meglévő kiserelő ép. teteje; 12. Új hullámlemez üzem teteje

A dolgozók nagyrésze emeleti műhely szinteken dolgozik és ezért az öltözők, illetve étterem emeletes elrendezése indokolt.

Szerkezet

Szerkezeti kialakítás a következő:

6 m-ként monolit vasbeton emeletes keretek helyezkednek el, a folyosó oldalán konzolos kiképzéssel.

Födém szerkezete előregyártott vb. gerendák közötti tálcsás födém szerkezet, salakfeltöltéssel. A vizes csoportok alatt felülbordás monolit vasbeton födém épült.

Az épület hosszirányú merevségét a lépcsőházakkal kapcsolatos falak biztosítják.

Az épület nyílászáró szerkezetei a belső ajtókat kivéve idomacélszerkezettel készültek. Ablakok billenő és bukó rendszerben kerültek megépítésre. A belső ajtók típus szerkezeteűek.

Homlokzati felületek kőporos vakolattal készültek, klinkerlábazattal. A fölépcsőház végfala a személyi bejárat rész fölött hullámosított alumínium burkolatot kapott. Az épület általános fűtése alacsony nyomású gőzfűtés, lemez radiátorokkal.

Az öltözőkben kombinált légfűtés és szellőzés készült, a szellőző központokból irányíthatóan. A használt levegő elszívása függőleges légcatornákon keresztül, tetőventillátoros megoldással lett kivitelezve. Az étterem szellőzése az előző rendszerrel azonos. A konyhaüzemben elszívóberendezés készült.

Az épület gazdasági okok miatt nem került alapincézésre, ezért az emeleti közlekedő folyosók lettek felhasználva a hosszirányú elosztó vezeték elhelyezésére. A szerelés tökéletlensége miatt ez a megoldás nem mondható megnyugtatónak.

Ramocsai István



területű helyiségek fűtésére kiválóan alkalmas, mert ott a külső ablakok mentén keletkező sugárzási hőveszteség nem jelentős. Daruzott csarnokok magas mennyezete alatt elhelyezve, hatásos fűtést biztosít. Beruházási költsége elég magas.

Az üzemekben leggyakrabban használt fűtőtestfajták közül a beépítés módjára a 8. és 9. ábrarozzat ad megoldásokat.

Ipartelepeken a kályhafűtést csak kiegészítő jelleggel alkalmazzák. Nagyobb hőmennyiség fejlesztésére az Express-Heating kályha használható. Kielégítő eredményt akkor ad, ha a fűtött térben helyezik el és hozzá légcserét nem építenek. Állandó felügyeletet igényel. Csak jó minőségű szénrel és kokszal üzemeltethető (9. ábra).

Az előregyártás és tipizálás feladatai az ipartelepek fűtőberendezéseinek előforduló sokféle követelmény miatt, a gyakori belső átalakítások, a sokféle kiviteli megoldás és a sokoldalúság következtében nehéz feladatokat ró a szakemberekre. A belső átalakítások olyan berendezéseket követelnek, amelyek nem a helyiségekhez, hanem a falsíkokhoz kötöttek, és a felületegységek hőveszteségét pótolják. Pld. a konvektor sávűtés, a falcsillag, illetve a mennyezetre szerelt sugárzó-ernyő fűtések.

Olyan fűtőberendezéseket kellene tehát építeni, melyek az épületszerkezetben vannak elhelyezve. Az előregyártott elemek között legfeljebb összekötő csatlakozásokról kelljen gondoskodni. Ezt csak az épületelemek pontos gyártásával, kivitelezésével és a sérülésmentes szállítás megszervezésével lehetne megvalósítani.

A thermoventillátoros fűtés az előző szempontokat egyáltalán nem elégíti ki. Csak nagyobb összefüggő légterek fűtésére alkalmas. Az utólag beépített válaszfalak a hőegyensúly felborulását eredményezhetik. Az egyik helyiség túlfűtött, a másik hideg lehet. (10. ábra).

A sugárzófűtés előnyeivel fogva a thermoventillátoros fűtést egészen alárendelt jelentőségű terek fűtéséhez szorítja vissza. A sugárzófűtés előnyei: a huzatmentesség; az azonos hőérzet biztosításához alacsonyabb hőmérséklet megfelelő, ezért üzemköltsége kisebb; (11. ábra) zajtalan, motorja nincs; a higiéniai igényeket messze kielégíti és közel egyenletes hőfokelosztást eredményez. A sugárzófűtés beruházási költsége ma még a thermoventillátoros fűtésnél magasabb, mert nincs kialakult gyári típus. A sugárzófűtés élettartama 25—30 esztendőre becsülhető. A thermoventillátoroknál jóval kevesebb karbantartást igényel. Ha a villamosenergiafogyasztást is figyelembe vesszük, a sugárzófűtés sokkal gazdaságosabb a thermoventillátorosnál.

Gazdaságos épülethatároló szerkezetek kérdései a fűtés szemszögéből.

Minden épülethatároló szerkezetnek a térelhatárolás mellett az is a szerepe, hogy amikor az időjárás hűvösebbre fordul, benne megfelelő hőmérsékletet lehessen biztosítani.

Minél kisebb teret határolunk el, annak térfogatához viszonyított felülete annál nagyobb. A kisebb épületek határoló szerkezetei ezért nagyobb mértékben hatnak ki a fűtőberendezés teljesítményére, mint a nagy csarnoké. A határoló szerkezetek felületi tömörtelenségei (rések, nyílások) kisebb térről inkább visszahatnak a belső légállapotra, mint nagyobb térről.

Egy épületnek — hideg időjárás mellett — nemcsak hővesztesége van, hanem a technológiától függően hőnyeresége is. Ablakán besüthet a nap és falát melegítheti a technológiai folyamatból felszabaduló hő.

A hideg- és meleghatások a belső légállapotra együttesen hatnak és befolyásolják a határoló szerkezet kialakítását is. Olyan csarnoknál, ahol a folyamatos üzem mellett a technológiai hulladékot fedezni tudja a fűtési szükségletet, az épülethatároló szerkezetnek télen csak teljesen alárendelt hővédelmi szerep jut. Csupán a csapadék és szél ellen kell védelmet biztosítani. Ilyen helyiség például egy gumigyár vulkanizáló csarnoka, egy erőmű kazánháza stb.

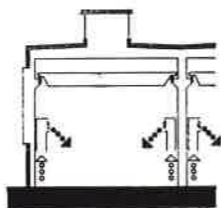
Olyan helyiségekben, ahol a külső falak mentén munkahelyek vannak, az ezek melletti hőveszteségek (helytelen kifejezés: a hidegsugárzás) és az ugyanott létrejövő, felülről lefelé irányuló légáramlás huzatszerű, kellemetlen hatást kelt. Ezt közömbösíteni lehet a hőszigetelés növelésével, az ablakfelületek csökkentésével, az ablak alsó élének magasraemelésével és helyi fűtéssel. Ilyen munkahelyeken a falra néhány szál fűtőcsövet szoktak felszerelni.

A szabályzatok és az irodalom is nagyvonalakban megadják az épületszerkezet kialakításához szükséges hőtechnikai tényezőket. Az építési anyagok sokfélesége és a határoló szerkezetek különböző anyagokból történő rétegződése miatt, azok nem mindig egységesek. A tényezők megállapítása inkább élettani megfontolásokból, mint gazdaságossági vizsgálódásokból történtek. A fűtés mellett a nyári hővédelem igényeit is magukba foglalják.

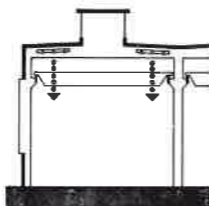
A térelhatárolás kérdésében a gyakorlat sem egységes. Középeurópában a lakóépületeknél a 38 cm-es tömör falat kettős üvegezéssel alkalmazzák. Nyugateurópában a mi szélességi körünkkel egy magasságban, a 25 cm-es tömör falat egyes üvegezéssel használják. Az éghajlati eltérés a kettő között nem számottevő. A kivételes hidegek gyakorisága a Golf-áram miatt ott valamivel kisebb. — A hőszigetelés mértékét a fűtőenergia költségei is befolyásolják. Érdekes, hogy sem Hollandiában, sem Dániában nincs jelentős szénbányászati és a szén importálják, mégis 25 cm-es falat és egyesüvegezésű ablakokat alkalmaznak. Csupán fűtési szemszögből nézve, gazdaságosnak lehet mondani minden technikai megoldható hőszigetelést, beleszámítva a kivételesen szükséges szerkezeti megerősítés költségét is, mert az a fűtési üzemköltséggel 5—10 éven belül megtérül.

A modern hőszigetelő anyagok: szupremit, perlit, hungarocell, magorlemez, — a kőszivacs kivételével — akár 15—20 cm-es vastagságban sem jelentenek a 300—500 kg/m² önsúlyú szerkezeten komoly többletterhelést.

Az ablakok üvegezésénél a gyakorlat teljesen ellentmond a gazdaságosságnak. A kettős üvegezés minden 10—15 C° hőmérsékletre fűtött épületnél hamar megtérül. A hármas üvegezés beruházási költségéből egy 20 C°-ra fűtött épületnél elvégzett gazdasági



10. Csarnok thermoventillátoros fűtés



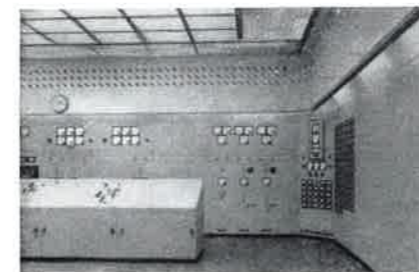
11. Csarnok mennyezetsugárzó-ernyőfűtés



VIII. Műhelycsarnok külső árnyékolása



IX. Öntöde deflektor-sávja



X. Vezénylőterem szellőztetése homlokfalperforációval.



XI. Gépsor helyi elszívása

számítás alapján, 2,6 év alatt amortizálódik. A többrétegű üvegezés alkalmazása konstrukciós — és tisztítási nehézségekbe ütközik.

Az üvegezés és hőszigetelés gazdaságossági kérdése az ablak- és falfelületek, a tetővilágító és tetőfelületek arányaitól is függ. Nagy üvegfelületekkel rendelkező épületnél érdemes a többrétegű üvegezés kérdését vizsgálni, mert a hőveszteség zöme abból adódik. Ugyanakkor egy olyan tetőnél, melynek pld. 30%-a felülvilágító üvegfelület, nem érdemes a hőszigetelést túlzottan fokozni, mert a tetővilágító hővesztesége úgy is megmarad.

Szellőztető berendezések

Feladatuk ipari üzemekben az elhasznált vagy szennyezett levegőnek kicserélése, a szennyezések elszívása, illetve olyan mértékű hűtése, hogy emberi használatra megfeleljen. E mellett hűtési- fűtési-, különleges technológiai feladatokat is ellátnak. A szellőztető berendezések fontosabb fajtáit a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

A szellőztető berendezések csoportosítása	
Általános szellőzés Légpótló szellőzés	Helyi elszívások
Megoldásuk: Mesterséges (gépi szell.) Természetes (gravitációs) Vegyes üzem (depressziós túlnyomásos)	Gépi szellőzés
Fajtáik: Légfűtések Légűtések Légnedvesítések Ködtelenítések Hígító szell. Ózonizálás Sterilizálás Légfüggönyök Klímák	Porelszívások Gázelszívások Gőzelszívások Forgácsolószívások

Ebben a fejezetben csak az ipari épületek funkciójához tartozó szellőzéseket tárgyaljuk, — a többiek csak olyan mélységig, ahogy a kapcsolódás azt megkívánja.

Természetes szellőzések

A természetes szellőzésnél a levegő mozgását az egymás fölött elhelyezkedő melegebb és hidegebb légrétegek közötti fajsúlykülönbségből keletkező felhajtóerő és a szél végzi. A természetes szellőztetéseknél a felhajtóerő:

$$p = H(\gamma_h - \gamma_m) \quad (\text{mm v. o.})$$

ahol H = a légbevezető és elvezető nyílások középvonalának függőleges távolsága (m),
 γ_h = a hideglevegő fajsúlya (kg/m³),
 γ_m = a meleglevegő fajsúlya.

A fajsúly kiszámítása:

$$\gamma = 1,29 \frac{T}{T + t}$$

ahol T = Kelvin hőmérséklet 273 C°, t = a levegő hőmérséklete (C°-ban).

A felmelegedés a légforgalomból és a hőterhelésből számítható.

A szél sebességi energiája (dinamikus nyomása) is felhasználható a szellőztetéshez.

Az áramló levegő sebességével:

$$P_d = \frac{v^2}{2 \cdot g} \gamma \quad (\text{mm v. o.})$$

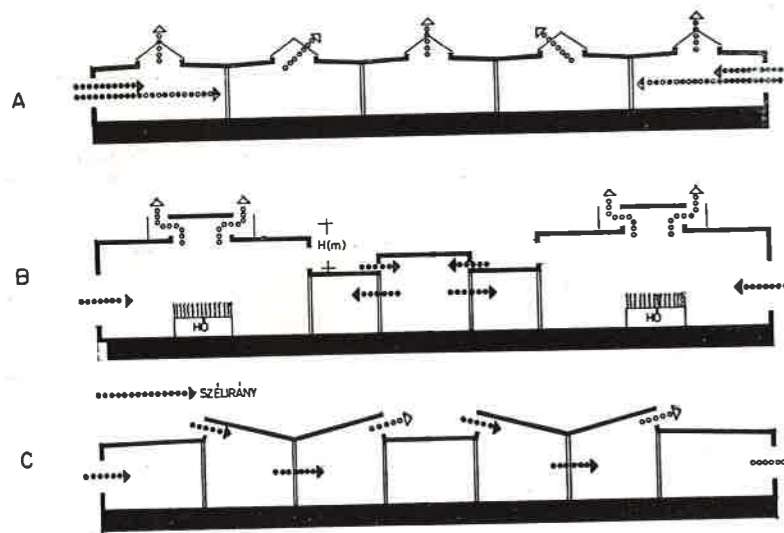
nyomást képvisel.

Ahol: v = légsebesség (m/sec), g = gyorsulási együttható 9,81 (m/sec²).

Ezt a nyomást használhatjuk fel a szellőztető levegő ablakokon történő bevezetésére és elvezetésére, a szellőzés áramlási ellenállásának legyőzésére. A természetes szellőztetés működtetése csak szélirányú lehet, mert dinamikus nyomása szélirányú.

Amikor egy helyiségben a levegő felmelegedésétől együtt külső szélhatás is jelentkezik, a két nyomás összeadódik, ha a szellőztetés szélirányú. Ellentétes áramlási irányú csak a két hatás különbsége érvényesülhet. A szélnyomás értéke 20 C°-nál:

$v = 1$ m/sec	$p^d = 0,061$ mm v. o.
$v = 2$ m/sec	$p^d = 0,25$ mm v. o.
$v = 4$ m/sec	$p^d = 0,98$ mm v. o.
$v = 6$ m/sec	$p^d = 2,21$ mm v. o.
$v = 8$ m/sec	$p^d = 3,93$ mm v. o.
$v = 10$ m/sec	$p^d = 6,14$ mm v. o.



15. Többhájós csarnokok szellőzése. A) A belső tér természetes szellőzése nem kielégítő. B) A hőfejlesztő megfelelő elhelyezésével a természetes szellőztetést fokozni lehet. C) A szélirányt figyelembe vevő tetőnyílások a természetes szellőzést fokozzák

Összehasonlításul: egy 20 m magas melegüzemű épületben 15 C° túlmelegedésnél a felhajtóerő 1,3 mm v. o. Tehát a természetes szellőzés igen kis nyomással működik. A légátbocsátó szerkezetek: ajtók, ablakok, zsalus- vagy dróthálós nyílások, a térbe áramló levegő útjában levő gépek, pillérek stb. a levegő útjának irányváltozásai, alak ellenállásokat képviselnek. A kürtőknek — és szellőzőaknáknak sűrűdése is van. A nyugalomba levő levegőt fel kell gyorsítani az áramlás sebességére. A természetes szellőzés felhajtó-erejének a felsorolt ellenállásokkal kell egyensúlyt tartania:

$$\Sigma P_{\text{felhajtóerő}} = \Sigma P_{\text{polaki}} + \Sigma P_{\text{sűrűdési}} + \Sigma P_{\text{dinamikus}}$$

Az üzemi épületeket, feltétlenül természetes szellőzéssel kell ellátni ahol arra mód van, és a beruházási költségét az energia fogyasztás indokolja.

A magas egy szintes csarnoknál a természetes szellőzés jól megoldható, ha melegüzem részére épültek és 25—30 m-nél nem szélesebbek (12. ábra).

Az épület szélességének növelésével a levegőnek egyre hosszabb utat kell megtennie a csarnok belseje felé, eközben felmelegszik és a tetőtér felé tart. A tér belseje felé hosszabb úton haladó levegő áramlási ellenállása is nagyobb, mint a tető felé haladásnál, ezért a kisebb ellenállás felé igyekszik. A széles csarnok belseje szellőztetlen marad. A szél hatása növeli az átszellőzés jóságát. Meleg időszakban azonban nálunk kevés a szél és biztosan nem lehet rá számítani.

A csarnok tetején levő felépítmények, pld. laternás felülvilágítók, mindjárt a levegő kivezetésre is felhasználhatók. A széljárás irányváltozása nagyrészt kiegyenlíthető, ha a felülvilágítókat eléjük helyezett széltorló üvegfalakkal deflektorokká alakítjuk.

Deflektoros felülvilágítóval igen nagy és hatásosan (13. ábra) működő szellőztető felület biztosítható.

A csarnoképület hajóinak tetőszerkezete is kialakítható úgy, hogy deflektorhatás keletkezzen, ami a felülvilágítóknál olcsóbb megoldás lehet.

A szellőztetéshez használt tetővilágítók előtt a széltorló lemezekre szükség van, mert különben a szél átfúj rajtuk és hasznos kiáramlási felületüket lecsökkenti. A széllal szemben levő tetővilágító ablaksort be lehet ugyan csukni, de a széljárás gyakori irányváltozása miatt sok kezelést kíván, erre nem szabad számítani.

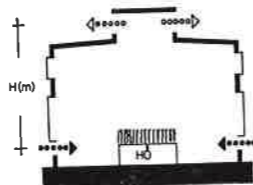
Ha az épület oldalnyílásai elég nagyok, az óránkénti légcseré szél esetén 20—25-szörös is fokozható, nagy belső hőterhelés elvezetését teszi lehetővé párfokos túlmelegedés mellett. Az ilyen nagy légterek gépi szellőztetése csak nagyméretű gépekkel, költséges beruházással és nagy energiabefektetéssel volna megvalósítható.

A levegő bevezetésére a csarnoképületek oldal ablakait használják fel. Nyári szellőztetésre az alacsonyan levő, a munkazóna melletti ablaksorokat kell nyitni. Ha télen is akarunk a melegüzemekben szellőztetni, a tetőtér alatt a magasan elhelyezett ablakokat nyitjuk. A felhajtó erő a téli nagyobb hőfokkülönbségek következtében kisebb magasságkülönbségeknél is elegendő lesz. A bezuđuló hideg levegő keveredése után valamelyest felmelegedve süllyed a munkatérbe.

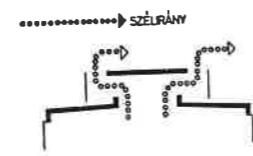
A légbevezetésnél a szélirány hatását nem lehet kiküszöbölni. Legfeljebb az ablakokat csukják be. Oldalszélnél légbevezetésre csak a széloldali ablaksor használható. A csarnoktérben a szél hatására az átellenes oldalon belső túlnyomás keletkezhet és a levegő a bevezető ablakokon kifelé áramlik. Kis szélnél, ami a gyakori, ez a hatás az átellenes oldal légbevezető képességét éppen lerontja. Ezért az egyik oldalnak teljes, a másik oldalnak részleges nyitható felületét szabad csak figyelembe venni. Amikor erős szél van, az egyik oldalon is bőséges szellőztető levegő áramlik be.

Az egyedülálló nagycsarnokokhoz tapasztalat szerint, a későbbi bővítések során toldalék épületeket építenek, ami a levegő útját elzárja. Az addig kielégítő munkakörülmények elviselhetetlenné lesznek. Minden toldalék építkezésnél a természetes szellőzés lehetőségeit meg kell vizsgálni (14. ábra).

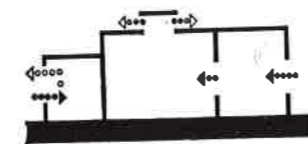
A technológiai- és gazdaságossági előnyök folytán, világszerte egyre több tömbösített üzemet építenek, ami az épületszellőztetést problematikusá teszi (15A. ábra). A magas-



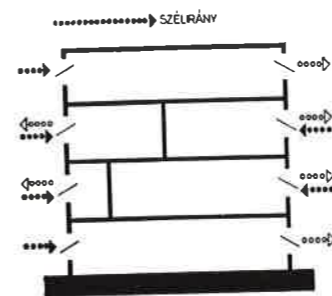
12. Csarnok természetes szellőzése



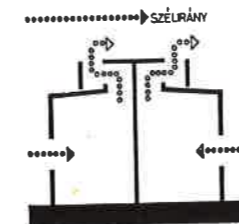
13. Épített tetőszellőző (deflektor)



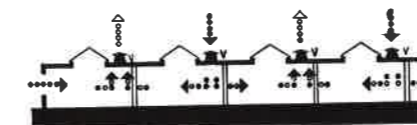
14. A csarnokhoz helytelenül épített toldalék a szellőzést elrontja



16. Emeletes üzemi épület belső válaszfalakkal A válaszfalak a természetes szellőzést rontják

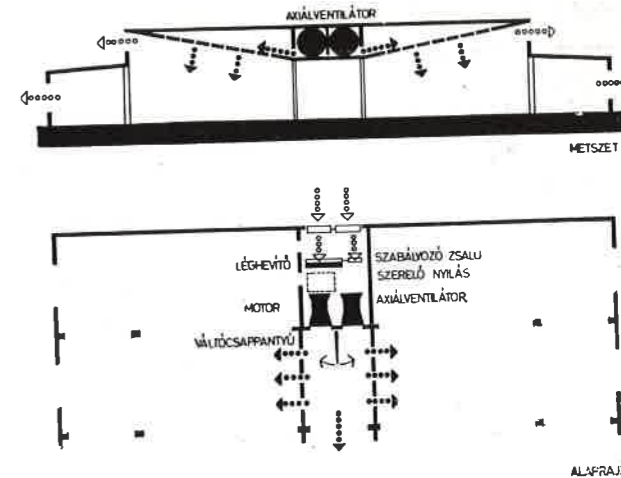


17. Ha a csarnokot alkalmas helyen osztjuk válaszfalakkal, a szellőzés még kielégítő marad



19. Többhájós csarnok gépi szellőztetéssel. V) Tetőventilátorok

18. Nagy alapterületű csarnok gépi szellőztetése



sági méretéhez képest vízszintes irányban, nagyterjedésű épület természetes úton már alig szellőztethető. Ha a technológiát lehet úgy szervezni, hogy a tömbön belül melegüzemű és hidegüzemű sávok váltsák egymást, a melegüzemi részek fölött a tetőzetet magasabbra emelik, a hidegüzemű részek fölött alacsonyabbra készítik (15b. ábra), akkor a természetes szellőzés elég jól biztosítható. Amennyiben viszonylag állandó irányú és gyakori a szél, jó telepítéssel a széliránnyal szemben, hajószellőző kürtőhöz hasonló, a légárammal szembe fordított nyílásokon keresztül lehet a levegőt a belső térbe juttatni (15c. ábra).

Magyarországi viszonylatban a szél előbbi hatását jól kihasználni alig tudjuk, mert éppen a legnagyobb meleg idején szélcsend van. A tájanként uralkodó szelek iránya olyankor gyakran ellentétes.

A tömbösített üzemenél kielégítő megoldás nagy szellőztetési igény esetén, csak gépi úton lehetséges.

A többszintes csarnokoknál, még viszonylag kisebb szélességű épületeknél is, a természetes szellőzés úgyszólván csak a szél torló hatásának kihasználásával működik. Gravitációs felhajtóerő a kis magasság miatt nem jön létre, legfeljebb a helyiséghez épített kürtő segítségével. Az épület átellenes oldalain, nyitott ablakokon keresztül fúj a szél. Ha az ilyen épület még függőleges falakkal több térre is osztva van, a szél és a gravitáció hatása még kisebb. A hatásos szellőztetéshez nagyobb felületek nyitása szükséges, vagy gépi szellőzést kell tervezni (16. ábra).

Ha a magas csarnokokat függőleges falakkal meosztják, a természetes szellőzésnél problémát okoz, de megfelelő homlokzati nyílások, laterna-deflektorok kialakításával a körülmények javíthatók (17. ábra).

Általános szellőzés gépi működtetéssel. Megoldásuk lehet központi, vagy egyedi gépekkel. Készülhetnek gépi légbefúvással és elszívással, gépi befúvással túlnyomásos természetes elvezetéssel, gépi elszívással és depressziós légbevezetéssel.

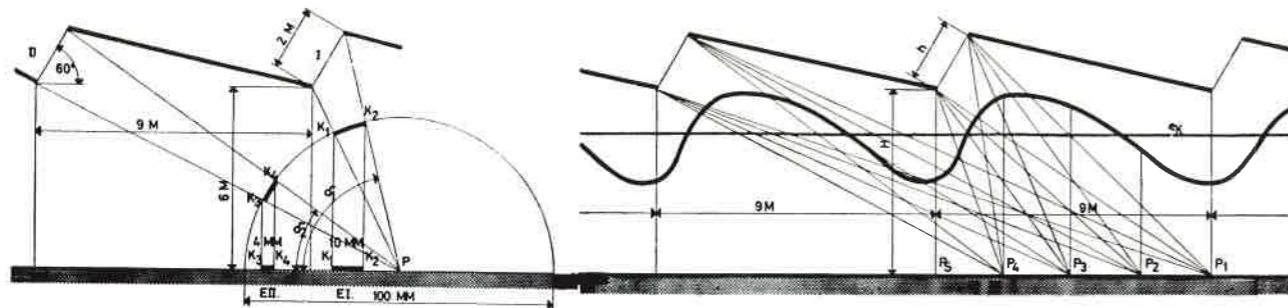
A központosított megoldásnál a szélirányban elhelyezett szennyeztelen helyről zsalus friss levegő nyíláson szívja a levegőt egy központi ventilátor. A friss levegő nyílás mögött kényesebb esetekben porszűrőberendezéseket helyeznek el. Ezek Raschiggyűrűs, vagy újabban expandált alumíniumlemezes, olajos labirint szűrők. A ventilátor után léghevítő van, ha téli légmentés is szükséges, majd az elosztó csatornahálózatba kerül a levegő (18. ábra).

A főelosztó-csatorna lehetőleg épület szerkezetbe, vagy kettős fódémszerkezetbe kerüljön. Így feltétlenül olcsóbb, mint a külön épített vasszerkezetű lemezcsatornával készített, esetleg elrabított légesztő hálózat.

A levegő befúvása rácsokon, zsalukon, anemosztátokon, perforált lemezfelületeken keresztül történik, a légbevezetés módjától és a belső áramlások kialakításától függően. A levegő elszívása nyílásokon keresztül, légcatornával és ventilátorral történik. Az elhasznált levegőt a tető vagy szomszédos épületek tetőgerince fölött, 1 m magasan kell kifújni. Erősen szennyezett levegőt hosszabb kürtőn át konfúzoron keresztül nagy sebességgel kell a szabadba juttatni. Az ilyen kifúvó nyílás fölé sisakot nem építenek. A nagy sebességű légáram mintegy meghosszabbítja a kifúvókürtőt.

A decentralizált megoldásoknál a szellőztető levegő bevezetése kisebb egyedi készülékeken keresztül történik. Erre a célra a legalkalmasabbak a különböző thermoventilátorok és csavarventilátorok. Akár a külső fal mentén, akár a tetőfelületeken, vagy alájuk függesztve elhelyezhetők. Akkor gazdaságosak, ha költséges, hosszú elosztó-csatornahálózatot lehet velük helyettesíteni, aránylag kevés a szellőztető levegő és fűtésre is szükség van (19. ábra).

A túlnyomásos szellőztetésnél csak a légbefúvó rendszer épül meg. A befúvott levegő a belső túlnyomás hatására az épület nyílásain keresztül távozik a szabadba. Az ilyen megoldás fűtéssel kombinálva is kielégítő eredményt szolgálhat, ha a szellőztetett térnek határoló szerkezetei a szabadba nyithatók és az elhasznált levegő szennyezettsége nem túl nagy.



10. ábra. 60°-os shed természetes világítása

11. ábra. $e\%$ közepes értéke

zete a csarnokban azonos a 8. ábrán látható elrendezéssel, a különbség csupán annyi, hogy a shed hajlása 60°.

Elvégezve az ismertetett szerkesztést, $e_1 = 10\%$ és $e_{11} = 4\%$ eredményt kapunk. $\delta_1 = 76^\circ$, tehát $C_1 = 0,98$ és $\delta_2 = 35^\circ$ és így $C_{11} = 0,71$. A megvilágítás P pontban:

$$e_1 = 10 \cdot 0,98 \cdot 1,28 = 12,54\%$$

$$e_{11} = 4 \cdot 0,71 \cdot 1,28 = 3,63\%, \text{ azaz } e = 16,18\%$$

A megvilágításra vonatkozó szabványok általában a közepes megvilágítást, illetve a világossági tényező közepes értékét írják elő. A világossági tényező közepes értékét oly módon kapjuk meg, hogy az ismertetett szerkesztést a 11. ábrán látható módon több pontra elvégezzük, a kapott eredményeket pedig görbével összekötjük. A görbét grafikusán integráljuk, vagy planimetráljuk és az így nyert eredményt a görbe vízszintes vetületével osztva, megkapjuk a közepes világossági tényezőt. A közepes világossági tényező értéke a shed hajlásszögével változik, az összefüggést a hajlásszög és a változó tényező között a 12. ábrán látható görbe mutatja.

A 11. ábrán a görbe által bezárt terület egy 9 m-es oszlopálláson belül 43,47 cm², ezt az értéket az oszlopállással osztva a világossági tényezőt kapjuk, azaz figyelembevéve a léptéket, $e_k = 9,66\%$. Ha a shed hajlást pl. 75°-ra módosítjuk, akkor a 12. ábra, illetve

$$9 \cdot 66 \cdot 1,28 = 12,26\% \text{ alapján a } 60^\circ \text{ hajlására számított világossági tényező } \frac{0,51}{0,62} = 0,823$$

tényezővel szorzandó, azaz 75°-nál a világossági tényező

$$12 \cdot 36 \cdot 0,822 = 10,16\%$$

Az ismertetett eljárást általánosítani is lehet (13. ábra). Ha a fényeloszlás görbéjét különböző H csarnok magasságokra és h shed magasságokra megszerkesztjük, az ismeretett módon területméréssel megállapítjuk e_k értékeit különböző H és h méretekre, akkor a 13. ábrán látható egyenes-sereget kapjuk, mely segítségével különböző H magasságoknál a szükséges shed méreteket megállapíthatjuk.

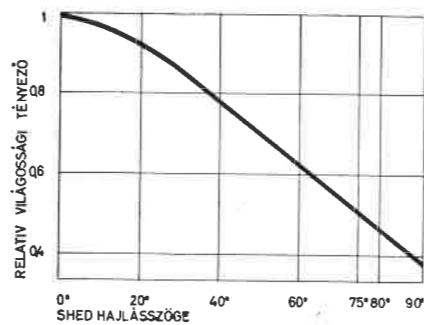
Elterjedettségénél fogva a shed tetőkhöz hasonló módon meg kell vizsgálni a hernyó felülvilágítókat is. A szerkesztés menete lényegében azonos.

9 m-es oszlopállás esetében a hernyó szélessége 3 m. Szerkesszük meg a már ismertetett módon különböző H magasságokra a megvilágítás erősségének a görbéit (14. ábra) és állapítsuk meg a közepes világossági tényezőket. Az ábrából láthatjuk, hogy $H = 3$ m és $H = 8$ m magasságok között a világossági tényező közepes értéke nem változik lényegesen, sőt $H = 5$ m és $H = 8$ m belső magasságoknál azonosak. Erősen változik azonban a megvilágítás egyenlősége, azaz E_{min}/E_{max} értéke, így $H = 3$ m-nél csak 0,187, $H = 5$ m-nél 0,565 és $H = 8$ m-nél 0,83. e_k és E_{min}/E_{max} értékeinek változását a H magassági függvényében a 15. ábra mutatja. A 14. és 15. ábrák alapján meg lehet állapítani, hogy hernyó felülvilágító alkalmazása esetében kis belső magasságnál — pl. ha $H = 3$ m — a megvilágítás egyenletessége túlságosan kicsi, aminek következtében a felülvilágító alatt „e” értéke túlságosan nagy, két felülvilágító között pedig adott esetre vonatkoztatva (igen finom munka stb.) meg nem engedhető érték alá csökken. Meg kell jegyezni, hogy az eddigi tárgyalások során a különböző csökkentő tényezőket — kivéve az égbolt fényességének a változását a magassági szöggel — nem vettük figyelembe, ezekre a későbbiek során térünk ki. Meg kell jegyeznünk azt is, hogy $H = 3$ m túlságosan alacsonynak tűnhet mint csarnok belső magasság, azonban ha mint munkasík magasságot tekintjük, akkor ez a padlótól számított mintegy 4 m belső magasságnak felel meg és ez már gyakorlatilag lehetséges. Az elmondottakból azt a tanulságot vonhatjuk le, hogy hernyó felülvilágítóval ellátott csarnokok belső magasságának eldöntésénél a természetes világítás kívánalmait is figyelembe veendő.

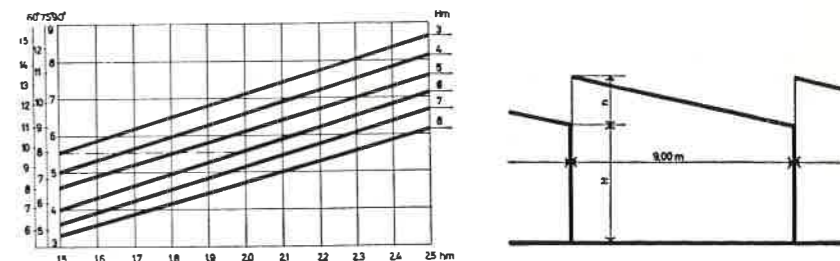
A shedeken és hernyó felülvilágítókon kívül az oldalvilágítók terjedtek el. A Grün-féle eljárás itt is alkalmazható, feltételezve, hogy az oldalvilágító hossza a csarnok belső magasságának több mint ötszöröse.

A 16. ábra az oldalvilágítóra merőleges irányban mért különféle távolságokban a világossági tényező értékeit mutatja 2, 3, 4, 5 és 6 m magas oldalvilágító esetében. A felvett parapet magasság 2 m, a munkasík magasság a padlósíktól számított 1 m. Az ábra 1 m parapetmagasságra is érvényes, akkor azonban e értékei a padlósíntre vonatkoznak. Ha ezeknek a görbéknek a közepes értékét kiszámítjuk a már ismertetett módon, akkor a 17. ábrán látható görbesereget kapjuk. A görbe egyes pontjainak a szerkesztése a következő módon történik.

P_1 . 10 m széles helyiség és 3 m magas oldalvilágító esetében megállapítjuk a 16. ábrán látható és 3 m magas oldalvilágítóra vonatkozó görbe e_k értékét a 0—10 m szakasza.



12. ábra. Megvilágítás a shed hajlásszögének függvényében



13. ábra. e_k értékei a shed méreteinek függvényében

Ezen értéket felvisszük a 17. ábra szerinti koordináta rendszerbe. A műveletet több pontra elvégezve, összefüggő görbét kapunk; ennek a görbének a segítségével a különféle szélességű helyiségekre vonatkozó e_k értékeket különféle magassági oldalvilágítók esetében közvetlenül leolvashatjuk. P_1 . 12 m széles és 3 m magas oldalvilágítóval ellátott helyiség közepes világossági tényezője az ábra szerint $e_k = 7,5\%$. Oldalvilágító csarnokoknál a megvilágítás egyenletességét is figyelembe kell venni. Az egyenletesség változását a 17. ábrán szaggatott vonallal tüntettük fel. Meg kell jegyezni, hogy sem hazai, sem külföldi szabványokban és előírásokban nem találtunk utalást a legkisebb egyenletesség számszerű értékére.

Megjegyzendő, hogy minél nagyobb egy csarnok belső magassága a megvilágítás egyenletessége annál kedvezőbb, természetesen a világossági tényező rovására. Felülvilágító esetében a felülvilágító távolságának és a belső magasságnak a viszonya 0,4 és 2 között változhat, 0,4 viszonyszám mellett gyakorlatilag a megvilágítás teljesen egyenletes, míg ha a viszonyszám 2, akkor a megvilágítás egyenlőtlenége már erősen észlelhető. Normális esetben ez a viszonyszám kb. 1,4.

Nyilvánvalóan kedvezőbb értéket kapunk úgy a közepes világossági tényezőre, mint az egyenletességre, ha a csarnok mindkét oldalán oldalvilágító van. A világossági tényező eloszlását mutatja pl. egy 15 m széles csarnokban a 18. ábra, 2, 3, 4, 5 és 6 m oldalvilágító mellett 10—20 m szélességű helyiségek e_k értékei kétoldali oldalvilágítóknál a 19. ábrán vannak feltüntetve.

Az előzőekben az égbolt közvetlen fényét vettük figyelembe, figyelembe veendő ezen kívül még valamely árnyékoló tárgyról, pl. szemben levő épületről visszavert fény is, nevezetesen pedig oldalvilágító esetében. Az árnyékoló épület, fal stb. fényűrűsége közelítőleg $B_a = 0,5B_0$, ahol B az égbolt fényűrűsége, 0 az árnyékoló falazat reflexiós tényezője — a tapasztalat szerint általában 0,2, tehát a reflektáló fal — felület fényűrűsége az égbolt fényűrűségének 10%-a.

Példaképpen vizsgáljuk meg a 20. ábrán látható példát. B épület legfelsőbb szintjén nincsen árnyékolás, mert a szemben levő A épület alacsonyabb. P_0 pontban e_0 világossági tényező tehát $15 \cdot 0,8 \cdot 1,28 = 15,36\%$. A középső szinten P_1 pontban „A” épület árnyékoló hatása már kismértékben érvényesül. A világossági tényező két részből tevődik össze: e_1 az égbolt közvetlen fényéből, e_2 a reflektált fénytől származik. $e_1 = 13\%$, a csökkentő tényező a 9. ábra alapján 0,8, tehát

$$e_1 = 13 \cdot 0,8 \cdot 1,28 = 13,31\%$$

$e_2 = 2$, ennek az értéknek azonban csak 10%-a, azaz $e_2 = 0,2\%$ érvényesül. A reflektált fényről a hajlásszögtől függő csökkentő tényező nincsen, tehát P_1 pontban a világossági tényező $e_1 + e_2 = 13,31 + 0,2 = 13,51\%$. A legalsó szinten az árnyékolás már erős és az előzőek alapján

$$e_3 = 7 \cdot 0,8 \cdot 1,28 = 7,17\%, \quad e_2 = 0,1 \cdot 8 = 0,8\%$$

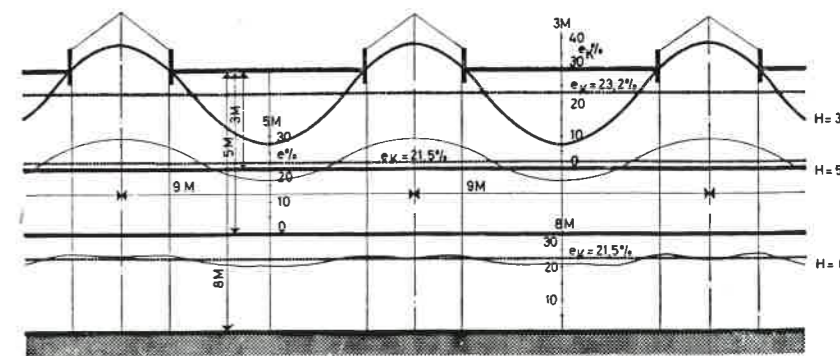
azaz P_2 pontban a világossági tényező $7,17 + 0,8 = 7,97\%$. A világossági tényező harmadik összetevője a belső reflexió. Ez az összetevő nagy ipari csarnoknál azonban figyelmen kívül hagyandó, részben a helyiség határoló felületeinek nagy távolsága, részben pedig a határoló felületek kis reflexiós tényezője miatt.

A világossági tényező számításánál különféle csökkentő tényezőket kell figyelembe venni, ezek a következők:

Az üvegezés transzmisszió tényezője (τ)

Osztóbordák, oszlopok stb. árnyékolása.

Elpiszkolás.



14. ábra. Hernyó felülvilágító e_k értékei

Az üvegezés miatt alkalmazandó csökkentő tényezők a következők:

Egyszeres világos ablaküveg 4–6 mm $\tau = 0,9$

Kétrétegű világos ablaküveg 4–6 mm $\tau = 0,8$

Öntött drótüveg $\tau = 0,7$

Az ablakfelületbe bepített oszlopok árnyékoló hatása (21. ábra):

$$\tau_o = \frac{F_a - F_o}{F_a}$$

Legyen pl. az ábra szerint $F_a = 4000$ mm és $F_o = 100$ mm, tehát

$$\tau_o = \frac{4000 - 100}{4000} = 0,975$$

Az elpiszkolódás mértékére nincsenek hazai adatok, ezért a DIN 5034 által javasolt adatokat vesszük figyelembe. Az adatokat a III. táblázat tünteti fel.

III. táblázat

Az üvegezés külső felületének piszkolódása	Az üvegezés belső felületének piszkolódása	Csökkentő tényező %-ban ha az üvegezés hajlása		
		90°	60°	30°
csékély	csékély	90	85	80
	erős	70	60	55
közepes	csékély	80	75	70
	erős	60	50	40
erős	csékély	70	63	55
	erős	50	33	25

Az elpiszkolódás mértéke 100 m² felületre 1 hónap alatt leülepedett, illetve megtapadt por grammokban mért súlya. Amennyiben erre vonatkozólag, valamint az üvegfelületek tisztításának időközére adat áll rendelkezésre, úgy jól használhatók a csökkentő tényező megállapítására a Bauer-féle görbék (22. ábra).

Felülvilágítók esetében jó tájékoztató adatokat kaphatunk a Frühling és Grün-féle határfok módszerrel is. A képlet

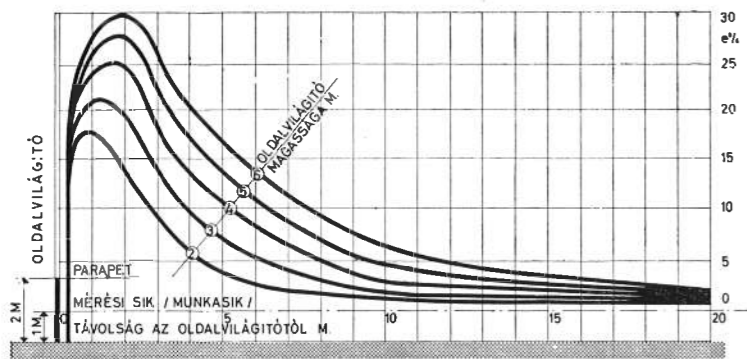
$$e_k = \eta \frac{d}{e}$$

ahol η a határfok, d a felülvilágító szélessége és e a felülvilágítók egymástól való távolsága. η adatai a következők

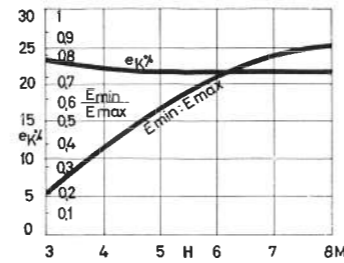
IV. táblázat

Felülvilágító alakja	E
Vízszintes fődémkivágás	0,8 — 0,9
60° hajlású nyílás	0,5 — 0,6
90° hajlású nyílás	0,25 — 0,35

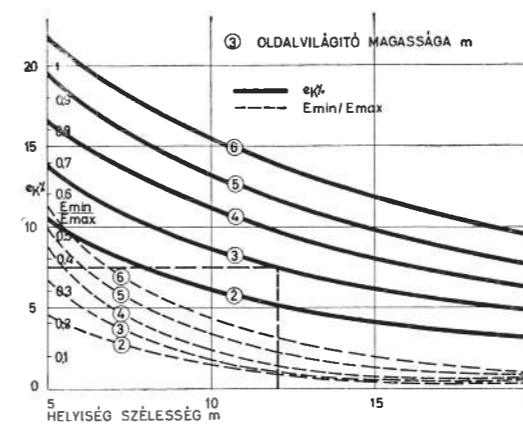
Összehasonlítás képpen számítsuk ki a 14. ábrán látható hernyófelülvilágítókkal bíró csarnok közepes világosságai tényezőjét, üvegezés és egyéb csökkentő tényezők nélkül.



16. ábra. Oldalvilágítók e_k értékei



15. ábra. Hernyó felülvilágító e_k és E_{min}/E_{max} értékei



17. ábra. Oldalvilágítók e_k értékei

A figyelembe veendő adatok: a IV. táblázat alapján $\eta = 0,8$; $d = 3$ m és a felülvilágítók egymástól való távolsága $b = 9$ m. Az e_k értéke tehát

$$e_k = 0,8 \frac{3}{9} 100 = 0,8 \cdot 0,334 \cdot 100 = 26,72\%$$

Az ábrán látható 5 m belmagasságnál $e_k = 2,15 \cdot 1,28 = 27,52\%$, tehát a két eljárás: a szerkesztés és a határfok módszer jól egyező értéket ad.

A szükséges világossági tényezőkre a hazai szabvány (belső helyiségek természetes világítása MSz 6270-52) tartalmaz előírásokat. A szabvány általános irányelveit az V. táblázat tartalmazza.

V. táblázat

Munkaminőség, ill. látás igénye	Közepes világossági tényező e_k %, ha a helyiségben végzett munkánál k a kontraszt hatás		
	nagy	közepes	kicsi
Durva	0,5—1,0	0,8—2,5	2,5— 5,0
Közepes	0,8—2,5	1,5—5,0	5,0—10,0
Finom	1,0—5,0	6,0—8,0	10,0 felett
Nagyon finom	6,0 felett	10,0 felett	

Munkahelyeken a VI. táblázatban foglalt előírások tartandók be, mint legkisebb értékek. A kisebb értékek jó reflexióval bíró, tiszta helyiségekre vonatkoznak, a nagyobb értékek poros, piszkos helyiségekben veendő figyelembe. A nagyobb értékek az V. táblázat értelmében akkor is alkalmazandók, ha a végzett munkánál a kontraszt hatás kicsi.

VI. táblázat

Munkaminőség, ill. a látás igénye	Közepes világossági tényező e_k %	Oldal ablakon történő világításnál a legkisebb világítási tényező e_o %
Durva	1,0—1,5	0,3
Közepes	2,5—4,0	0,5
Finom	4,0—6,0	1,0
Nagyon finom	6,0 felett	1,5 felett

Összehasonlítás kedvéért a VII. táblázatban feltüntetjük a DIN 5034 „Innenraumbeleuchtung mit Tageslicht” norma előírásokban foglalt értékeket is.

VII. táblázat

Látási igény	Legkisebb világossági tényező e_{max} %
Kicsi	1
Mérsékelt	2
Nagy	5
Nagyon nagy	10

III. Mesterséges világítás

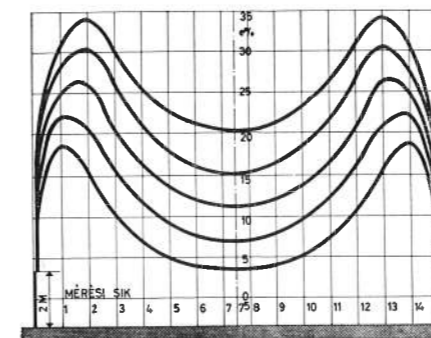
A csarnokok mesterséges világításának számítása általában határfok módszerrel, esetleg pontról-pontra való számítással történik. Tekintettel arra, hogy az utóbbi módszer ismertetése széleskörű világítástechnikai ismereteket követel, csak a határfok módszert ismertetjük, illetve csak ezen módszerre építjük fel az elmondandókat.

A határfok módszer a helyiség határoló felületeinek reflexióján alapszik. Nyilvánvalóan az ún. határfok táblázatok különféle oldalfal és mennyezet reflexiók tényezőikön épülnek fel, mi azonban — főleg ipari csarnokokról lévén szó — csak a legkisebb reflexiók tényezőket vesszük figyelembe, azaz $\rho_m = 0,3$ mennyezet és $\rho_f = 0,1$ oldalfal reflexiók tényezőket. A választott reflexió tényező értékek alacsonyok tűnhetnek, de nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy ipari csarnokokról van szó, melyekben a karbantartás, újrafestés, gyakran kívánni valót hagy maga után.

A helyiség határfokokat (η) az ún. helyiség-tényezők függvényében állapították meg. A helyiség tényező

$$k = \frac{0,2 \text{ hossz} + 0,8 \text{ szélesség}}{\text{magasság}}$$

Magasság alatt a világító testnek a munkasík feletti magasságát értjük. A VII. táblázatban három leggyakrabban használt világító testre vonatkozó helyiség határfokot tüntetjük fel, az 1. jelű rovatban a közvetlen sugárzó izzólámpás lámpatesteket, a 2. jelű rovatban



18. ábra. e_k % kétoldali világításnál

a közvetlen sugárzó fénycsöves lámpatesteket és a 3. jelű rovatban a fényterelő ráccsal ellátott fénycsöves lámpatesteket. Az 1. és 2. jelű lámpatestek hatásfoka 75%, a 3. jelűé 55%, ami annyit jelent, hogy számításainknál a megadott fényáramnak csak a 75, illetve 55%-át vesszük figyelembe. Figyelembe veendő továbbá a világítótestek fényáramának csökkenése az üzemórak számától függően, valamint az elpiszkolódás is. Ez a csökkentő tényező általában 0,7. Ha tehát a világító test gyári katalógusban megadott fényárama Φ_v , a lámpatest hatásfoka η_l és a csökkentő tényező 0,7, akkor a számításba veendő fényáram (Φ_{sz})

$$\Phi_{sz} = \Phi_v \cdot \eta_l \cdot 0,7 \text{ lumen}$$

a hatásfoktáblázat a következő:

VII. táblázat

K	1	2	3
	1	0,185	0,175
1,2	0,225	0,215	0,190
1,5	0,275	0,270	0,230
2	0,340	0,335	0,280
2,5	0,395	0,380	0,320
3	0,440	0,420	0,350
4	0,505	0,400	0,395
5	0,550	0,535	0,425
6	0,585	0,465	0,450
8	0,630	0,620	0,485
10	0,665	0,650	0,505

Az elmondottak alapján számítsuk ki egy 40x100 m alapterületű csarnokban szükséges világítótestek számát, ha azok elhelyezési magassága a munkasík felett 6 m és a kívánt megvilágítás 200 lux. A helyiség tényező

$$k = \frac{0,2 \cdot 100 + 0,8 \cdot 40}{6} = 8,6$$

A táblázat feltüntetett hatásfok értékeit interpolálva 1. jelű lámpatestek esetében a hatásfok 0,640, 2. jelű lámpatest esetében 0,629 és 3. jelű lámpatesteknél 0,491.

A megvilágítás

$$E = \frac{\Phi \eta_l}{F}$$

ahol E a megvilágítás lux-ban, a η_l a helyiség hatásfok és F a megvilágított terület m²-ben. Mivel jelen esetben E adott és Φ ismeretlen

$$\Phi = \frac{EF}{\eta_h} = \frac{200 \cdot 4000}{0,640} = 1250000 \text{ lm}$$

1 jelű lámpatest esetében, 2 jelűnél 1 281 860 lm és 3 jelűnél 1 584 156 lm.

A számításához szükségünk van az egyes világítótestek fényáramára, ezeket a VIII. táblázat tartalmazza.

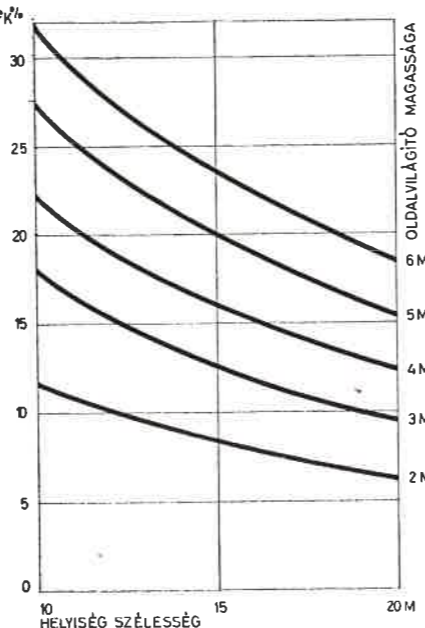
VIII. táblázat

Izzólámpák		40 W fénycsövek		
Watt	Lm	Típus	K°	Lm
100	1425	F 29	2900	2750
150	2100	F 3	3600	2700
200	2950	F 33	4500	2700
300	4850	F 6	5500	2500
500	8450	F 7	6500	2200

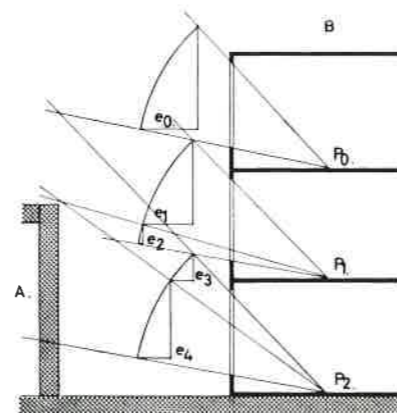
Az 1. jelű, tehát izzólámpás lámpatest esetében Φ_{sz} értéke 100W-os izzólámpa esetében $1425 \cdot 0,75 \cdot 0,7 = 748$ lm ugyanúgy számítva 150W-os izzólámpánál 1102 lm, 200W-osnál 1549 lm, 300W-osnál 2546 lm és 500W-osnál 4436 lm Φ_{sz} értéke.

A tárgyalt csarnoknál 1. jelű lámpatest alkalmazása esetében 1 250 000 lm fényáram szükséges 200 lux megvilágításhoz, tehát a szükséges lámpatestek száma 150W-os izzó alkalmazása esetében 1130 db, 200W-osnál 810 db 300W-os esetében 490 db és 500W-os esetében 290 db.

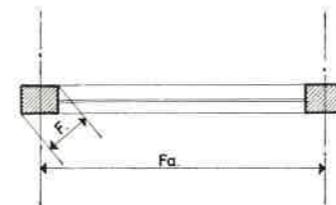
A fénycsöves világításnál figyelembe kell venni, hogy az előírt, illetve kívánatos legkisebb megvilágítás függ az alkalmazott fénycső szín hőmérsékletétől. Az F 29 fénycsőnél a megvilágítás ne legyen kevesebb, mint 200 lx, de ne legyen több, mint 400 lx. F 3, F 33 és F 6 fénycsöveknél a legkisebb megvilágítás 300 lx, az F 7 csőnél pedig 800 lx.



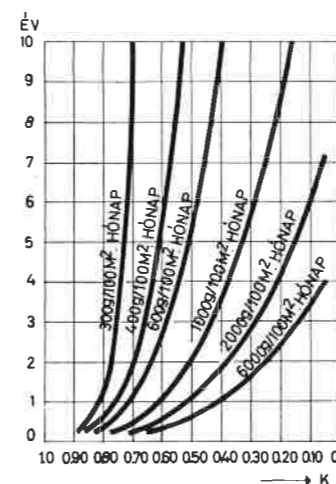
19. ábra. $e_k\%$ értékei kétoldali világításnál



20. ábra. Árnyékolás



21. ábra. Osztóbordák árnyékolásának számítása



22. ábra. Elpiszkolódás csökkentő tényezői

Példánkban 200 lx megvilágítást írtunk elő, tehát csak F 29-es fénycső alkalmazható. A cső számításba veendő fényárama

$$\Phi_{sz} = 2750 \cdot 0,75 \cdot 0,7 = 1444 \text{ lm}$$

Az alkalmazandó fénycsövek száma $\frac{1\,271\,860}{1444} = 880$ db.

Ha a 3. jelű fényterelő ráccsal ellátott armatúrát alkalmazzuk, akkor a szükséges világítótest mennyiség

$$\Phi_{sz} = 2750 \cdot 0,55 \cdot 0,7 = 1059 \text{ lm}$$

$$\frac{1\,584\,156}{1059} = 1495 \text{ db}$$

A számítás egyszerűsítésére szolgáljon a IX. táblázat, mely 100 lux megvilágításnál 100 m² területhez szükséges világítótest számot tartalmazza, különféle K helyiségtényezőknél, 100, 200 és 500 W-os izzólámpák, 40 W-os fénycsövek és 40 W-os fényterelő ráccsal ellátott fénycsövek esetében.

IX. táblázat

K	Izzólámpák						F 29 fénycső**		F 29 fényterelő ráccsal*	
	100 W		200 W		500 W		db	W/m ²	db	W/m ² **
	db	W/m ²	db	W/m ²	db	W/m ²				
1	72	72	35	70	12	60	40	20	59	29,5
1,2	60	60	29	58	10	50	32	16	50	25
1,5	49	49	24	48	8	40	26	13	41	20,5
2	49	39	19	38	7	35	21	10,5	34	17
2,5	34	34	16	32	6	30	18	9	30	15
3	30	30	15	30	5	25	16	8	27	13,5
4	27	27	13	26	4	20	14	7	24	12
5	24	24	12	24	4	20	13	6,5	22	11
6	23	23	11	22	4	20	12	6	21	10
8	21	21	10	20	4	20	11	5,5	20	10
10	20	20	10	20	1	15	11	5,5	19	9,5

** Az előtétek terhelése figyelembe van véve.

* 80 W-os F 29 fénycső alkalmazása esetében a darabszám 0,54-gyel szorzandó.

A táblázat 100 lx megvilágításra vonatkozik, ha nagyobb megvilágításra van szükség, akkor a táblázatban megadott világítótestek számát meg kell szorozni a megvilágítás századrészével. Tehát, ha pl. 250 lx megvilágításra van szükség, akkor a táblázatban közölt lámpaszám $250 : 100 = 2,5$ tényezővel szorzandó.

Hazai szabvány szerint (MSz 1587) csak általános világítás alkalmazása esetében az ajánlott értékek (X. táblázat).

X. táblázat

A munka minősége	Lux	A munka minősége	Lux
Durva	40—80	Finom	150—300
Közepes	80—150	Nagy finom	300—500

A hazai szabványok elavultak és ezért inkább a KGST javaslatokat vegyük figyelembe. A KGST által javasolt értékek erősen függenek a munka kontrasztjától, tekintettel azonban arra, hogy egy műhelyben belül a kontrasztok erősen változnak, a XI. táblázatban csak egy közepes kontrasztra vonatkozó megvilágítást tüntetünk fel.

XI. táblázat

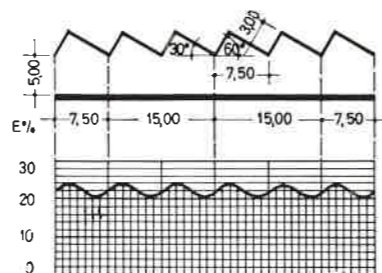
A munka jellege	A munka mérete mm	A legkisebb megvilágítás	
		fénycső lx	izzólámpa lx
Különlegesen pontos	0,1	300—750	150—300
Nagyon pontos	0,1—0,3	150—400	75—150
Pontos	0,3—1,0	150—300	50—150

Külön munkahely megvilágítás alkalmazása esetében a X. és XI. táblázatban közölt adatok csökkenthetők.

Ütszélesség m-ben	Lámpatípus	Szériaszám és lámpatest típus	Fény		Szerelési mód	Közepes megvil. lx
			magasság m	távolság m		
34	HgL 400 W	1	12	46	2 karú oszlop	14
17	Na 140 W	tükrös 2	9,5	35	ostornyéles	25
25	65 W fénycső	tükrös nélk. 3	10	30	kétkarú oszlop	12
24	HgL 400 W	csőarmatúra 1	12	40	kétkarú oszlop	15
18	HgL 250 W	tükrös 2	11,5	30	kétkarú oszlop	15
15	40 W fénycső	tükrös 2	7,5	16	útközépen ki- fesz. kötélen	11
12	65 W fénycső	tükrös 2	7,5	15	hosszában szerelt köt.	24
Ütcsomópont	Na 200 W HgL 400 W	csőarmatúra 1 2	40-ig	65-70	3 armatúra oszlopként	30

Az elmondottakból megállapítható, hogy a fejlődés iránya a nagyobb megvilágítási szintek felé mutat. Ezt az irányzatot szolgálják az újabb és újabb fényforrások, mint pl. a kvarz-jód lámpák, melyek lényegében izzóalakú izzólámpák 22 lm/W fény hasznosítással, igen kis méretekkel.

Végül áttekintés és tájékoztatás céljából a 25-30. ábrákon feltüntetjük a megvilágítás eloszlását és a világossági tényező (e%) tájékoztató értékeit.



30. ábra. e% eloszlása 60°-os shednél,
ha H = 5,00 m

REVIEW OF INDUSTRIAL ARCHITECTURE

PUBLICATION: "IPARTERV" — BUDAPEST, 1964

SUMMARY

CENTRAL CHEMICAL RESEARCH INSTITUTE OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES (MTA)

László Hóka Page 1-8

The task of the establishment is to centralize research work, to test and build the needed instruments and equipments. Erected in a residential section and representing a rather prominent feature of the townscape, rises at a hill of some 100 m above the ground level of the city. The spatial distribution and the function of the establishment required approximately identical laboratory pavilions of similar structure, but with different arrangement and suitable for future extension. The central building houses the heating plant and electric station, the telephone exchange, the refectory, the kitchen for 300 meals, the medical consulting room, library with 15.000 volumes and the reading room, further the managing office with an area of 400 m², conference and reception rooms, garage and the janitors room. The pavilions house research departments, workshop for radioactive materials, different other shops and store-rooms. The study describes in details the problems of the masterplan, the planning, the construction and installation.

RESEARCH INSTITUTE OF THE HUNGARIAN ELECTRICAL INDUSTRY

László Csaba Page 9-12

A research institute of high tensioned current relating to industrial problems, to develop and to promote products of the electrical industry, on the basis of the researches. The large variety of the scopes to be met (electrical laboratories, chemical laboratory, auxiliary plants, management and office rooms, social-establishments etc) the necessity of the most rapid and economic erection required the standardization of the structures, which represented a rather difficult task. The author describes planning, emphasizing the advantages and weak points of the different intermediary solutions, which were subjected to many stages before reaching the final shape. The clarity of the layout and of the constructional system result in suitable volumes, elevations and details.

THE CONSTRUCTIONAL SOLUTION

István Komlóssy Page 13-14

The structure of the building has been modified several times until the final solution. The aim of the architects to unify the buildings into a „block-system” and to establish a uniform precast structural system has been carried out successfully. Detailed description of the structural system.

CHEMICAL WORKS, BERENTE. STAGE I

András Mészöly Page 15-19

In the first stage of the erection of the Chemical Works in Berente two groups of the shops, i.e. the chlorine-alkali electrolysis and PVC plants are to be built. Description of the layout, technology and protection against corrosion. Detailed description of the electrolysis-plant, transformer station of 35/6,3 kW, acetylen generator and refining station, polymer-plant, central-laboratory etc.

POWER STATION IN AJKA

Kálmán Vörösmarty Page 20-23

The power station supplies energy for the aluminium furnace furthermore it works for the national network and provides energy in the form of steam. The main structures and the building technology chosen resulted in a rapid erection. The architectural effect of the inner spaces lighted abundantly is still improved by the turquois-blue colour of the sunshades at the machineroom, by the pastel shades of the large wall-surfaces and by the vivid color-dynamism of the technological equipments. As to economy, the building complies with the requirements of an up-to date power station.

PLANT BUILDING OF THE POWER STATION IN OROSLÁNY

László Bereczky-Vilmos Péry Page 24-29

The Power Station in Oroszlány represents a great development in the series of the large power stations erected in Hungary as considered from technological, architectural and constructional standpoints. In general the building costs are approximately 1/3 of the total investment costs of a power plant. All over the world there is a tendency to reduce these costs.

The output of the power station will be 200 MW, its arrangement and utilization of the space is very economic, as 1 MW output requires only 1,550 cu.m built-in volume, which shows—compared to former power stations i.e. the Power Station in Tiszapalkonya—a reduction of 61,3 per cent

PORCELAIN FACTORY IN KÖBÁNYA

Tamás Bőjthe-János Heffer Page 30-31

The mill of monolithic reinforced concrete structure processes and stores raw material and porcelain ware amounting to 6.000 tons per year. The type of structure chosen was justified by the large charges to be carried and by the dynamic effect of the machinery and transporting equipments needed.

PLANNING PRINCIPLES OF MULTI-PURPOSE INDUSTRIAL BUILDINGS

László Bajnay Page 32-36

Multi-purposed buildings serve to house several different types of manufacturing processes, although their architectural and constructional solution remains identical. This method represents a new aspect which influences the conception of the project, beginning from the layout to the solution of details. The guiding principles of designing plant-buildings of multi-purposes are the following:

1. Buildings of the same construction should suit to various purposes.
2. To ensure the variability of the technology without a considerable modification of the structure.
3. The built-in area should serve exclusively for production.
4. Complete utilization of the built-in area
5. Possibility of extension, at least in two directions
6. Most advantageous arrangement of the spans
7. The service ducts, pipings and fittings should be arranged to ensure posterior alterations
8. Floor and ceiling structure of great durability.
9. The roof structure should suit to carry transporting devices, conduits, suspended ceilings etc.

OIL REFINERY IN SZÁZHALOMBATTA

Miklós Csics Page 37-41

The buildings of 6,00 m and 9,00 m spans are of multi-level prefabricated skeleton-type. At determining the dimensions and weight of the elements, the primary aim was to ensure an easy transportation, without special equipment. The maximum limit of weight of the elements amounts to 2,6 tons. Description of details, as office, lockers and lavatories, of the central maintenance shop and of the central laboratory.

RESEARCH PLANT OF THE METALWORKS IN CSEPEL

László Bajnay-András Orolin Page 42-43

The plant to suit functional requirements had been placed in two blocs. Head-building join the gables of the production hall for storage-rooms, the packing department, dressing-rooms and the equipment of air conditioning. Detailed description of the construction, architecture and installations.

AGRICULTURAL BUILDINGS AND OFFICE-BUILDING OF THE STATE FARM IN SZEKSZÁRD

Ferenc Calmeyer Page 44-46

The State Farm comprises 10,036 cadastral acres of ploughland, 131 cadastral acres of orchards and 629 cadastral acres of vineyards. The buildings were erected with reinforced concrete frames and reinforced concrete panel coverings. Description of the technological and architectural solution.

GRINDING MILL IN MÁD

László Gázsó Page 47-49

The grinding mill processes bentonite. The architectural and constructional design follows the high exigences of the technology. The most important buildings of the plant are the raw material storage hall and the workshop, which comprises the drier, the grinder, the homogenizer and the packing room. The hall structure was prefabricated at the building site. The useful load of the roof-structure varies between 1000-1500 kg/sq.m. Laboratory building, garage, repair-shop and transformer station completes the plant.

10,90 m. Par un échafaudage supporté du chemin du roulement le couvreur en voile mince en béton armé pouvait être construite d'une manière économique.
L'auteur donne une description de la technologie, de l'emplacement, de la construction, de l'installation, et du débit en matériaux.

ATELIER DE SUPERPHOSPHATE DES USINES CHIMIQUES SUR LA RIVE TISZA

Ferenc Barabás Page 55—60

Conformément aux procédés technologiques l'usine comprend trois groupes de bâtiments:

1. Le stockage des matériaux bruts se compose a) du hangar de déchargement (des wagons), b) du dépôt des matériaux granulés, c) de silos, d) de l'aile de broyage.
2. Bâtiment de desintegration.
3. Dépôt du traitement et dépôt des produits finis avec le bâtiment de granulation.

L'usine est desservie de routes de communication.

L'auteur donne des informations concernant la technologie, la structure et la construction.

DEPOTS PUBLICS A SZAJOL

Egon Payr Page 61—63

Le dépôt a été assemblé entièrement par éléments préfabriqués. Les panneaux de mur sont isolés par des briques poreuses d'une épaisseur de 8 + 6 cm. Les poteaux ont été érigés sur une réticule de 6 x 8 m. Le bâtiment administratif, vestiaire, atelier, salle de chaudières et le bâtiment social complètent les dépôts.

NETTOYEUR DE GRAINS A SZARVAS

László Csaba Page 64—65

Le bloc central placé près de la section de stockage peut être considéré comme avantageux.

Le bâtiment de stockage a été assemblé par éléments préfabriqués. Le tour du nettoyeur est monolithique à cause des dimensions et des charges importantes des machines. Le système structural a été réalisé plusieurs fois avec succès.

USINE DE PRODUITS PHARMACEUTIQUES ET DE PRÉPARATIONS NUTRITIVES STOCKAGE CENTRAL

Balázs Pál Page 66—67

La structure portante du bâtiment de 7 étages est en béton armé monolithique. En considérant les charges utiles assez importantes de 1000—1500 kg/m² des entreaxes sont de 6 x 4,7 m. Le bâtiment est caractérisé par une réticule de 3 x 5 m, la mi-partition de laquelle forme la section des fenêtres et des balustrades.

IMMEUBLE DE BUREAUX

Ernö Südi Page 68—69

L'auteur donne des informations sur l'étude et sur la construction d'une immeuble de bureaux. Description du système structurale; évaluation des expériences.

BATIMENT SOCIAL DE LA PAPETERIE A SZEGED

István Ramocsai Page 70—71

Le bâtiment comprend un vestiaire et douches, pour 1000 personnes et une réfectoire avec cuisine pour 800 personnes. La communication entre les usines et le vestiaire déroule par un corridor. La structure comprend des membres hauts d'un étage en béton armé monolithique, distancés de 6 m, et en portes-à faux sur le côté du corridor. Les planchers sont construits par poutres et des dalles en b.a. préfabriqué avec un remplissage de scorie.

CHAUFFAGE DES HAUTS HALLS

András Orolin Page 72—76

Le chauffage des halls ou des hautes salles doit être considéré suivant les cas spéciaux, selon la construction et la technologie employée, parce que une solution générale ne peut pas être établie. Le chauffage par thermoventilateurs et le chauffage local doit être négligé dans les hautes salles, ils ne conviend qu'aux chauffages de réserve. Un chauffage par écran -radiateurs ou bien par des radiateurs infra-rouge repondent bien aux exigences. Les données de l'énergie disponible décident leur choix.

CHAUFFAGE ET VENTILATION DES USINES INDUSTRIELLES

Zoltán Szilágyi Page 77—90

Le chauffage et la ventilation servent à satisfaire des différentes exigences biologiques. Pourtant souvent un système peut répondre à tous les exigences, comme par exemple: le chauffage central. L'auteur décrit les systèmes différents, séparément et en liaison. Description des centrales thermiques utilisant des combustibles différentes, des systèmes de chauffage des immeubles, des types de radiateurs, des systèmes de ventilation, et des possibilités de la standardisation et de la préfabrication.

ÉCLAIRAGE DES HALLS INDUSTRIELS

László Csordás Page 91—102

Nous percevons notre ambiance par nos sens. 80 pour cent des impressions ainsi obtenues sont assimilées par nos yeux. Ce fait seul témoigne l'importance de la technique d'éclairage. L'auteur traite le flux lumineux, l'intensité lumineuse, l'angle dièdre (ω) l'absorption (α) et la réflexion (ρ) la transmission et l'éclairage. Description détaillée de l'éclairage naturel et artificiel.

RUNDSCHAU DER INDUSTRIEBAUTEN

HERAUSGEBER: „IPARTERY“ — BUDAPEST, 1964

ZUSAMMENFASSUNG

PORZELLANFABRIK IN KÖBÁNYA

Tamás Bőjthe—János Heffer Seite 30—31

Die Kapazität der Massenmühle für die Bearbeitung des Grundmaterials beträgt 6000 Tonnen Porzellanware pro Jahr, ebensoviel wird gelagert. Das Gebäude ist Monolith-Stahlbetonbau, was durch die grosse Lasten und dynamische Wirkung der Maschinen und Transportanlagen bedingt ist.

PLANUNGSRICHTLINIEN VON MEHRZWECKIGEN GEBÄUDEN

László Bajnay Seite 32—36

Das mehrzweckige Betriebsgebäude kann, bei gleicher architektonischen und konstruktiven Gestaltung, für die Unterbringung verschiedener Produktionsvorgänge dienen. Der Verfasser betont, dass diese Methode eine neue Anschauung darstellt, welche auf die ganze Entwurfskomposition des Betriebes auswirkt, vom Situationsplan an bis zum Ausarbeiten der einzelnen Details. Die Prinzipien der Planung bei mehrzweckigen Gebäuden sind die folgende:

1. Gebäude gleicher Ausführung sollen für verschiedene Bestimmungen geeignet sein.
2. Die Umstellung der Technologie soll gesichert werden, ohne wesentliche Umänderung der Baukonstruktionen.
3. Die bebaute Fläche soll ausschliesslich für die unmittelbaren Produktionzwecke des Betriebes dienen.
4. Die bebaute Fläche muss vollständig ausgenutzt werden.
5. Die Erweiterungsmöglichkeit muss mindestens in zwei Richtungen gesichert werden.
6. Optimale Verteilung der Spannweiten.
7. Die Leitungen und Einrichtungen für die Installation müssen so verlegt werden, dass eine spätere Umänderung der Technologie ohne bauliche Schwierigkeiten durchgeführt werden kann.
8. Deckenkonstruktion von langer Lebensdauer.
9. Die Deckenkonstruktion soll für das Tragen von Förderanlagen Leitungen und eventuell von Zwischendecken und untergehängten Decken geeignet sein.

ERDÖLRAFFINERIE IN SZÁZHALOMBATTA

Miklós Csics Seite 37—41

Die geplante Gebäuden werden mit 6,00 m und 9,00 m Achsenabständen errichtet. Einige von 6,00 m Achsenabstand sind mehrgeschossig, mit Fertigteil skelett. Bei der Bestimmung der Elementenabmessungen und der Gewichte war entscheidend eine Förderungsmöglichkeit zu schaffen, welche leichte und keine aussergewöhnliche Einrichtungen bedingte. Die maximale Gewichtsgrenze der Elemente beträgt 2,6 T. Bürogebäude und Ankleideräume, zentrales Wartungsgebäude und Zentrallaboratorien werden eingehend erörtert.

VERSUCHSBETRIEB DES METALLWERKES IN CSEPEL

László Bajnay—András Orolin Seite 42—43

Der Betrieb wurde den funktionellen Bedingungen gemäss — in zwei Gebäudemassen untergebracht. Die Produktionshalle ist an den beiden Enden mit einem zweigeschossigen Gebäude abgeschlossen. Hier werden die Magazine, die Verpackung, die Ankleideräume und die Maschinenräume der Klimaanlage untergebracht.

Der Artikel beschreibt eingehend die konstruktive und architektonische Ausführung und die Installation.

ZENTRALVERWALTUNGSGEBÄUDE UND BETRIEBE DES STAATLICHEN GUTES IN SZEKSZÁRD

Ferenc Callmeyer Seite 44—46

Das Gut besteht aus 10 036 Katasrajloch Ackerboden, 121 Katasrajloch Obstgarten und 629 Katasrajloch Weingarten.

Die Gebäude sind Stahlbeton-Rahmenkonstruktionen, im allgemeinen mit Stahlbetonplatten-Abdeckung. Die Abhandlung erläutert die technologische und bauliche Ausführung der Gebäude.

MAHLWERK (MÜHLE) IN MÁD

László Gázsó Seite 47—49

Die Mühle bearbeitet Bentonit. Bei der architektonischen und konstruktiven Gestaltung der Gebäude beobachteten die Projektanten die anspruchsvollen technologischen Forderungen. Dementsprechend sind die wichtigsten Gebäude des Werkes die Rohmaterial-Lagerhalle und das Betriebsgebäude welches den Trockner, das Mahlwerk, die Homogenisierungs- und Verpackungsbetriebe aufnimmt. Die ganze Halle wurde mit örtlicher Vorfertigung errichtet. Die Nutzlast der Decken beträgt 1000—1500 kg/m². Laboratorium, Garage, Reparaturwerkstatt und Transformatorhaus werden noch errichtet.

HALLEN DER ROHRSCHEISSWERKE IN CSEPEL

Lajos Semsey Seite 50—54

Die zweischiffige Halle wird in der nächsten Zukunft mit drei weiteren Schiffen ergänzt. Der Achsenabstand der Stützen in Längsrichtung beträgt 14,00 m, in Querrichtung 20,80 m. Die volle Länge der Halle ist 155,60 m die Breite 44,33 m. Die bebaute Fläche beträgt 6775 m², der umgebauter Raum ist 73 800 m³. Die mittlere lichte Höhe der Halle beträgt 10,90 m. Mit der Hilfe eines Gerüsts und der Kranbahn wurde eine wirtschaftlich erreichbare Schalendecke aus Stahlbeton erbaut. Der Verfasser erläutert die Technologie des Betriebes, die Probleme des Situationsplanes, die Ausführung, die Installationseinrichtungen und Ausrüstungen, sowie die Kennziffer des Materialverbrauches.

SUPERPHOSPHATBETRIEB DER CHEMISCHEN WERKE AN DER TISZA

Ferenc Barabás Seite 55—60

Dem technologischen Vorgang entsprechend besteht der Betrieb aus drei Gebäuden, d.h. aus drei Gebäudegruppen.

1. Gebäudegruppe für die Lagerung des Rohmaterials: a) Wagonenentladungsschuppe, b) Lager für Grobmaterial, c) Silos, d) Mahlanlage.
2. Betriebsgebäude.
3. Betriebslagerung und Fertiglagerung mit den anschließenden Granuliergebäude.

Die Fahrwege sind besonders sorgfältig angelegt. Der Verfasser beschreibt eingehend die technologische, konstruktive und bauliche Ausführung der einzelnen Bauten.

ÖFFENTLICHES LAGERHAUS IN SZAJOL

Egon Payr Seite 61—63

Das Lagerhaus wurde in voller Vorfertigung errichtet. Die Seitenwandplatten erhielten 8 + 6 cm Umhüllung aus porösem Ziegel. Der Pfeilerabstand beträgt 6 x 8 m. Bürogebäude, Ankleideräume, Werkstatt, Kesselhaus- und soziales Gebäude ergänzen die Anlage. Die Abhandlung erläutert die Situation, die Technologie, die Planung und die Ausführung.

SAMENREINIGUNGSANLAGE IN SZARVAS

László Csaba Seite 64—65

Eine günstige Lösung, da die hervorgehobene Baumasse des Samenreinigungsgebäudes zentral neben dem Lagerhaus angelegt ist. Das Lagergebäude wurde in Montagebauweise mit Fertigteilkonstruktionen ausgeführt. Der Samenreinigturm ist wegen der bedeutenden Abmessungen und Gewichte der technologischen Einrichtungen in Monolithbauweise errichtet. Dieses Konstruktionssystem wurde von den Projektanten schon öfters verwendet und es hat sich gut bewährt.

ZENTRALES LAGERHAUS EINER ARTZNEI- UND NAHRUNGSMITTELFABRIK

Balázs Pál Seite 66—67

Die Konstruktion des 7 geschossigen Gebäudes ist Monolith-Stahlbeton. Wegen die Nutzlasten von 1000—2000 kg sind Pfeilerabstände von 6x4,7 m gewählt worden. Das Gebäude ist an einem Raster von 3—5 m errichtet, dessen horizontale Halbierung die Linie der Fenster und Brüstungen bestimmt.

BÜROGEBAUDE

Ernő Südi Seite 68—69

Der Verfasser erläutert die Projektierungsarbeit und Ausführung eines Bürogebäudes. Beschreibung des Konstruktionssystems, Auswertung und Zusammenfassung der Erfahrungen.

SOZIALES GEBÄUDE DER PAPIERFABRIK IN CSEPEL

István Ramocsai Seite 70—71

Im Gebäude sind Ankleide- und Waschraum für 1000 Personen, eine Küche und Speisesaal für die Versorgung von 800 Personen untergebracht. Die Verbindung zwischen Ankleideraum und einzelne Betriebsteile ist durch die Seitenflur gelöst. Konstruktion: Monolith-Stahlbetonbau mit geschosshohen Teilen in Abständen von je 6 m an der Flurseite konsolartig. Die Deckenkonstruktion besteht aus Fertigteil-Stahlbetonbalken mit Tassen-decken und Schlackenfüllung.

HEIZUNG VON HOHEN RÄUMEN UND HALLEN

András Orolin Seite 72—76

Die Abhandlung stellt fest, dass für die Heizung von hohen Räumen keine Lösung allgemeiner Gültigkeit vorhanden ist. Jeder Fall muss gesondert untersucht und geplant werden, der architektonischen Gestaltung und den technologischen Einrichtungen entsprechend. In hohen Räumen soll man womöglich kein Heizungssystem mit Thermoventilatoren oder mit örtlicher Heizung verwenden. Diese Heizungssysteme können nur für Bereitschaftsheizungen oder für die Heizung von Hallen untergeordneter Bedeutung in Anspruch genommen werden. Dagegen sind Strahlschirmheizungen oder Infrastrahlungsheizung für hohe Räume gut geeignet. Für die Entscheidung ist die zu Verfügung stehende Wärmeenergiequelle massgebend.

HEIZUNG UND LÜFTUNG VON INDUSTRIEANLAGEN

Zoltán Szirányi Seite 77—90

Die Heizungs- und Lüftungsanlagen dienen zur Befriedigung von einander abweichenden, biologischen Bedürfnissen. Jedoch werden diese Anforderungen oft von der selben Einrichtung geleistet. (Luftheizung.) Der Verfasser behandelt diese Einrichtungen gesondert und auch gemeinsam. Wärmeenergie — Erzeugungsanlagen verschiedener Feuerung, Heizungsanlagen von Gebäuden, verschiedene Typen der Heizkörper, Lüftungsanlagen, die Möglichkeit der Typisierung und Vorfertigung wird besprochen.

BELEUCHTUNG VON WERKSTATTHALLEN

László Csordás Seite 91-102

Die Umgebung wird uns durch unsere Sinne wahrgenommen, und zwar 80 v.H. der gewonnenen Eindrücke werden durch die Augen empfunden, was allein genügend ist um die Wichtigkeit der Beleuchtung zu beweisen.

Der Artikel befasst sich mit dem Begriff der Lichtstrahlung, der Lichtstärke, des Raumwinkels (ω), der Beleuchtung, der Lichtdichte, der Rückstrahlung (ρ), der Absorption, (α) und der Transmission (ϵ).

Der Verfasser behandelt eingehend die Fragen der natürlichen Beleuchtung und die der künstlichen Beleuchtung.