

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Bölcsészettudományi Kar
Szabadbölcsezet Szak – Művészettörténet Szakirány

KELENFÖLDI AUTÓBUSZGARÁZS
Egy hazai héjszerkezetes épület

SZAKDOLGOZAT

KÉSZÍTETTE
BÜRGER VERA

TÉMAVEZETŐ
ROZSNYAI JÓZSEF PhD.

Budapest
2017

Tartalom

Tartalom	2	Cserba Dezső korai munkássága. 23	
Előszó	3	3. Épületleírás	26
Bevezetés.....	5	Külső, homlokzatok	26
A Kelenföldi Autóbusz Kocsisín és		Belső, alaprajzi rendszer, belső	
Műhelycsarnok	13	helyiségek	27
1. Telektörténet.....	13	4. Átalakítások, műemléki	
2. Építéstörténet.....	14	helyreállítás	27
Előzmények	14	5. Mai állapot	32
A tervezés története	15	Értékelés.....	33
A kivitelezés története	16	Rövidítésjegyzék.....	35
Báthory—Klenovits és Cséry		Folyóiratok.....	35
kivitelezővállalat	17	Intézmények.....	35
Padányi Gulyás Jenő munkássága		Irodalomjegyzék	36
.....	18	Képjegyzék	40
Menyhárd István pályája	20		

Kelenföldi Autóbuszgarázs

- *Egy hazai héjszerkezetes épület*

Előszó

A Kelenföldi Autóbuszgarázs kocsicsarnokának tervei a két világháború közötti időszak végén készültek. Vasbetonhéjszerkezetű lefedése hazánkban a kísérletező kedvű mérnök, Menyhárd István számításai alapján épült. Ekkor nemcsak hazai viszonylatban, de az építészet egyetemes történetében is fiatal volt a vasbetonhéjas térlefedés.

Ennek a fejlődésnek a történetéről inkább mérnöki teoretikus írások számolnak be, és ahogyan az építészeti és mérnöki munka kettéválk, úgy a művészettörténeti diszciplína mélyrehatóan nem elemezheti ezeket az új épületeket aszerint, hogy a funkció-szerkezet és forma egymással kapcsolódó hármából érdemben méltatni csak egyiket-másikat tudja. Éppen ezért, munkám során olyan helyzetben találtam magam, hogy témám mélyebb megértéséhez mérnöki kiadványok és olyan szaktörténeti írások kerültek a kezembe, mint Karl-Eugen Kurrer a szerkezet elmélet változásának történeti munkája, amiben a bőséges forrásidézet mellett tételesen összefoglalja az egymásra épülő számítási eredmények folyamatát. Értelmezésükhöz, az elméleti háttér megértéséhez matematikai és mérnöki ismeretek szükségesek, hiszen a számítási módszerek ismerete szükséges a történet elsődleges megírásához és az elméletek felállításához. Ilyen összefoglalókat néztem át munkám során, azonban visszafelé, a mérnök társadalom számára munkám legfeljebb csak tiszteletadás és egy másik tudomány-ág szempontjai szerinti leírás lehet.

A hazai mérnökök számára is az 1920-as évek végi francia és német mérnökök munkássága volt ismert. A francia számítási eredményekről Kurrer részletes, egyenletekkel illusztrált történetet ír le, azonban Franciaországban megvalósult korai példákat az átnézett irodalomban nem találtam. Ezért munkámban főleg a német példákat idézem. Menyhárd is ismerte a *Dyckerhoff und Widmann* építőipari részvénytársaság mérnökeinek szabadalmait, és folyóiratokat, tanulmányaikat forgatta, illetve az őket követő francia elméleti kiadványokat. E vasbeton héjak ismeretében pontosította a szerkezet tehereloszlással és feszültségelvezetéssel kapcsolatos egyenleteit, és valósulhatott meg a korábbi példánál nagyobb ívnyílással a Kelenföldi Autóbuszgarázs 72x100 méter alapterületű kocsicsarnok belső támaszok nélküli lefedése.¹ A hazai építéstechnika felhasználta a buszgarázs építésének tanulságait; a buszgarázs épületét újabb példák követték, azonban ezek a főleg ipari felhasználású épületek már kevésbé látványos megjelenéssel bírnak.

¹ ERÉNYI 1990 p. 54.

Nem készült monográfia az épületről, pedig a hazai korai vasbeton héjszerkezetek egyik korai példája. Nemcsak szerkezetében és megjelenésében, hanem építéstechnikai feladatként is korának újszerű teljesítménye. Építésének korában, már a szerkezeti modellek kísérleti vizsgálatairól jelentek meg cikkek a korabeli sajtóban, figyelemmel kísérve az építkezési szakaszokat, és kiemelve tudományos jelentőségét. Ezt megerősítik a mérnök szakírók is, például Csonka Pál, Bölcseki Elemér,² illetve a hazai mérnök szakma emlékezete, hiszen egyetemi előadások példája is. Gerle János a XI. kerület építészeti emlékeit összegyűjtő, népszerűsítő írásában a folytatja a buszgarázs szerkezetének korabeli világviszonylatban újszerű voltának hangsúlyozását.³ 1995-ös Ferkai András a két világháború közötti időszakot felölelő budai építészetéről szóló munkájában⁴ fél oldalt szentel az épületnek, ahol levéltári adatokat, szakmérnöki történeti értékelést és korabeli újságcikkeket áttekintve ír róla rövid leírást. Legfontosabb forrásom, és eligazodást segítő kalauzum Erényi Iván Menyhárd István életrajza, ami a buszgarázs történetét kortárs ismereteken illetve visszaemlékezéseken és újságcikkeken alapuló ismeretek alapján vázolja fel. Munkájában inkább a matematikai és a mérnöki tudomány forrás műveit idézi, a történetész írott forrásaira nem hivatkozik. Ezeket az adatokat más irodalmak, a visszakereshető újságcikkek és levéltári adatok alapján további részletekkel tudtam kiegészíteni vagy megerősíteni. Erényi adatait a későbbi irodalom⁵ kivonatosan közli, de a legfontosabb feldolgozott életrajz az ő tollából került ki.

Írásomban nem törekszem monográfia írására, hiszen még csak most ismerkedem a tudományos írás lehetőségével. Kísérletet teszek a Kelenföldi Buszgarázs kocsicsarnok jellemzőinek és történetének leírására, amit 1990-ig tudtam nyomon követni a levéltári adatok alapján, valamint felvázolom alkotó építészeit és mérnökeinek tevékenységét, a kor építészeti összefüggéseibe helyezve.

Munkám több ember segítsége, biztatása nélkül nem jöhetett volna létre. Nevüket említve köszönöm nekik, hogy tudásukkal, visszaemlékezéseikkel, idejükkel, technikai eszközökkel és lelkesedésükkel, szakirodalom ajánlásával támogattak munkámban: Bürger Nándor, Polgár László, Klement Lajos, Móric József, Végh József, Reisch Róbert, Rozsnyai József, Ritoók Pál, Baldavári Eszter, Prakfalvi Endre, Kiss István Tibor, Székely Dorottya, Erdély Jakab és Varjú Zsuzsanna.

² CSONKA 1970; BÖLCSEKI 1970.

³ GERLE 1994 p. 28.

⁴ FERKAI 1995 p. 189.

⁵ Például KUBINSZKY 2002 p. 194-200.

Bevezetés

A vasbeton a XX. század elejétől már kedvelt az építőanyag, használatával az építésszek a hagyományos építészeti formáktól mindinkább elszakadó, új formákkal kísérletezhettek, új tartalmak kifejezése vált lehetővé. Az újonnan felfedezett anyagtulajdonságok adta szerkezeti lehetőségek mellett az anyaghasználat minimalizálása és a költségsökkentés miatt is kedvelt alternatívája lehetett a hagyományos szerkezeteknek.⁶ A korai monolit vasbeton héjak a fa állványzat nagy anyagigénye miatt nem voltak igazán gazdaságosak, bár a probléma kiváltására több megoldás is született, gyáraknál például a csúszózszaluzat esetében peremtartók és ipari darupályák bevonásával. Habár a héjszerkezetek az erőjáték szerint a legtakarékosabb szerkezetek, az 1970-es évek közepétől a több anyagot és kevesebb helyszíni munkát igénylő megoldások váltak kedvelté.⁷ Az építőipar fejlődése lehetővé tette a több előregyártott elemből álló, helyszínen összeszerelt vasbeton szerkezetek alkalmazását.⁸ A héjforma alkalmazása az ipari, azon belül gyakran közlekedési épületeknél, de vásárcsarnokoknál, sport és vallási épületeken is gyakorlat lett a XX. század második és harmadik negyedében.

Héjszerű formákat szemléletesen példázzák a korai vas és üveg szerkezetek a XIX. században az angol kertészet üvegházain. John Claudius Loudon, Londonban 1818-ban *Sketches of curvilinear Hothouses* címmel adta ki a kertművészet ihlette épületforma ábrázolását. Ötlete szerint az íves záródású vas és üveg konstrukciók egyszerre felelnek meg az esztétikai és funkcionális szempontoknak.⁹ A könnyű, fényáteresztő épülettípusról megállapítja, hogy az ipari kor vívmányait ünneplő szépsége a klasszikus építészeti elemek nélkül is megállja helyét. Mégis az 1827-ben megvalósult, mára megsemmisült Bretton-Halli pálmaházán fellelhető ókori eredetű, de korabeli formatervezésű elem: bejáratát íves timpanonú, karcsú oszlopos portikusz emeli ki.¹⁰ Belül, 17 méteres átmérőjű körben, 16 darab, lábazaton álló, leveles fejezetű, karcsú öntöttvas oszlopok támasztják alá a vas keresztgerendákon nyugvó üvegkupolát. Loudon elvei szerint felállított, íves melegházait Nagy-Britannia területén számos példa követte; Közép-Európában a csehországi Lednice Lichtenstein hercegi kastélyának 1843-ban épült üveges télikertje maradt fenn.¹¹ A 92 m hosszú, félhengeres tömegű építmény kő lábazaton áll, belül a leveles fejezetű, bambusz formájú öntöttvas oszlopok hosszanti gerendákon fekvő lapos tetőt tartanak, hosszanti

⁶ BÖLCSKEI 1970 p. 257; ERÉNYI 1990 p. 43.

⁷ REISCH 1968 p. 490.

⁸ BÖLCSKEI 1970 p. 257.

⁹ SARTORY 1979 p. 8.12.

¹⁰ Im. p. 8.16.

¹¹ SARTORY 1979 p. 8.18.

tengelyében domború, pagodaszerű szerkezettel, ami a szellőztetést szolgálja. Az üveg boltozat íves vas keresztgerendákon nyugszik.¹²

A korábbi századokban a kőboltozatok teherviselésére, erővonalainak elemzésére már dolgoztak ki módszereket. Az Amerikai Egyesült Államokból származó Henry Turner Eddy 1878-ban közölte eredményeit a kőboltozatok héj feszültségének grafikusán, kiserkesztéssel való meghatározásáról. A módszer a körszimmetrikus kupolák számítását tette lehetővé, a gyűrűs formák húzófeszültsége és terhelési erőinek ismeretével; ezt August Föppl 1881-ben kőboltozatoknál alkalmazta.¹³ Később, Föppl 1892-ben közölte *Das Fachwerk im Raume* címmel a beborított fémrács-vázból álló héjazat-típus számítási elméletét.¹⁴ A torzulási értékeket modellkísérletekkel vizsgálta, és felfedezte, hogy az ilyen szerkezet igen magas szilárdságú.¹⁵ A kedvelt klasszikus boltozatok mellett formai újítások is megjelentek, és főleg a közlekedési és ipari felhasználású épülettípusokon alkalmazták ezeket, a korabeli technológia eszközeivel. A héjszerkezetek számítását, ezek elméleti háttérét francia és német mérnökök dolgozták ki, közel egy időben.¹⁶ Német és francia mérnökök kísérleti eredményei és számításai, szaklapok révén hozzáférhetőek voltak a hazai mérnökök számára is, így Menyhárd Istvánnak is főleg ezek szolgálhattak forrásul.¹⁷

Az 1920-as évek közepétől a *Dyckerhoff und Widmann* cég (a továbbiakban: Dywidag) alkalmazásában Dischinger, Hubert Rüsch és Ulrich Finsterwalder találmányai, szabadalmi nagy hatással voltak a vasbetonhéj számításának és építésének fejlődésére.¹⁸ Franz Dischinger a *Handbuch für Eisenbetonbau*-ban, melyet 1928-ban adott ki, nem hivatkozott Eddy és Föppl eredményeire. Monográfiájában a vasbeton héjak terhelésének általános képletét publikálta. 1934-ben Wilhelm Flügge a *Statik und Dynamik der Schalen* című munkájában jelentette meg párhuzamos eredményeit. Munkája nem csak gyakorlati felhasználásra készült, hanem a göttingeni egyetemen tananyag lett.¹⁹ A francia Fernand Aimond és Bernard Laiffalle 1930-as évek közepén, a Dywidag mérnökeinek megoldásaira támaszkodva, azokat tovább fejlesztve adták ki számítási és kísérleti eredményeiket a nagy terek lefedésére alkalmazható, egyszerűen előállítható torzfelületekről és hiperbolikus paraboloid formákról.²⁰ Az 1930-as években az olasz Giorgio Baroni és a cseh Konrad

¹² Im. p. 8.13.

¹³ KURRER 2008 p. 326.

¹⁴ Im. 2008 p. 476, 478.

¹⁵ Bauersfeld 1963 p. 283. Héjak nem születtek ez alapján, de a német vidékeken közismert, 1920-as évekből származó eljárások, a Zollinger féle fa tetőszerkezet és a lemeztető ebből az elvből vezethető le.

¹⁶ ERÉNYI 1990 p. 41.

¹⁷ ERÉNYI 1990 pp. 41., p. 46.

¹⁸ KURRER 2008 p. 327.

¹⁹ KURRER 2008 p. 553.

²⁰ ERÉNYI 1990 p. 42.; KURRER 2008 p. 552.

Hruban tervei alapján már épültek ilyen szerkezetek.²¹ Milánóban Baroni munkáját dicséri az 1934-ben épült Fémöntöde lefedése, 1937-ből az Alfa-Romeo telep raktárának lefedése, vagy egy évvel később, hasonló épületre Ferrarában.²² Spanyolországban Eduardo Torroja mérnöki számításai és Manuel Sánchez Arcas építészeti tervei alapján már 1934-ben felépült egy nyolc szögletű alapterületet lefedő lapos gömbfelület alakú héjkupola az algecirasi vásárcsarnok lefedésére. A nyolc vasbeton oszlopon nyugvó vasbeton héjazat oldalerőit az oszlopokkal összekapcsolt feszítőgyűrű veszi fel.²³ A héj zenitjén az épület belsejébe a háromszöges vasbetétháló tagolta, nyolcszegletű felülvilágító enged be nappali fényt (x. kép). Hruban tervei szerint a II. világháborúban 1943-45 között, felépült a Cseh-Morva Protektorátus területén, Nové Městóban egy esernyőtetős, sávós felülvilágítóval és oldalsó szalagablakai miatt, természetes fénnel jól ellátott hadi üzem (x. kép); és később, 1946-1948 között a csehszlovák Prostějovban egy másik gyár is.²⁴ A héjépítés fénykora, az 1950-es évek volt, Felix Candela a legismertebb képviselői a hiperbolikus paraboloid térlefedő formák tervezésének.

Németországban a vasbeton héjszerkezetes térlefedés technikája a Jénai planetárium 1922-ben épült lapos gömbsüveg alakú kupolája (x. kép) után terjedt el nagy mértékben. Korábban is épültek vasbeton héjak, például 1908-ban a müncheni Armeemuseum 16 m átmérőjű, 5-6 cm vastagságú kupolája;²⁵ azonban a jénai példán egy korábban ismeretlen eljárás valósult meg.²⁶

Walther Bauersfeld, a Zeiss cég alkalmazásában, az égbolt szemléltetésére planetárium létrehozásán fáradozott. Kialakított a csillagos égboltot és bolygómozgásokat bemutató vetítógépet a müncheni Deutsches Museum számára, és ehhez szüksége volt egy pontosan tizenhat méter átmérőjű, félgömb alakú, geometrikusan pontos vetítőfelületre. A Zeissnek évek óta kivitelezéseket végző Dywidag építőipari vállalathoz fordult²⁷, és az ötlet megvalósításához egy új eljárást dolgoztak ki közösen. Az adott méretű vetítőfelület építményének könnyűnek is kellett lennie, mert egy meglévő épület, a jénai Zeiss üzem 11. épületének tetején akarták felállítani.²⁸ Bauersfeld kifejlesztett egy acél rúdhálót,²⁹ hogy egy időjárásálló, zárt gömbfelületet készíthessen. A Dywidag nürnbergi főmérnöke, August

²¹ JOEDICKE 1963 p. 179.

²² Im. p. 15.

²³ Im. pp. 108.

²⁴ Im. p. 17.

²⁵ BAUERSFELD 1963 p. 281.; BIEGER 1987 p. 67.

²⁶ BIEGER 1987 p. 69.

²⁷ MAY 2012 p. 700.

²⁸ SCHÖNEMANN 1987 p. 7.

²⁹ SCHÖNEMANN 1987 p. 7. A rudak háromszög-hálósan, kapcsolattal lettek egymáshoz rögzítve.

Mergler tanácsára torkrét-eljárással³⁰ betonozták be,³¹ gyorsan kötő cementtel. Az új gyártási eljárás során a betonozáshoz nem használtak állványzatot, mert a zsaluzatot a rúdhálózatra rögzítették.³² Tehát rengeteg építőipari találmány állt rendelkezésre a kivitelezéshez. Jelentősége nem a térszerkezet statikai felfogása, hanem az új gyártási eljárás.³³ Ezt több másik planetárium építése követte, Dischinger tervei alapján a jénai Städtisches Planetarium 1925-ben,³⁴ sokszögletű kupolaformával Drezdában 1926-ban;³⁵ Hannoverben pedig egy torony tetejére épült a pontosan gyártott rudakból készült Zeiss-csőhálós planetárium-kupola.³⁶

Másik formai változat volt az egymást metsző hengeres héjakból kialakított sokszögletű kupola, amit először 1926-ban a drezdai planetáriumon építettek, majd 1928-1929 között a lipcei vásárcsarnokon. 1929-ben a bázeli Nagyvásárcsarnokot, annak nyolcszögletű kupoláját szintén a statikai számításokkal és kivitelezési tervekkel a Dywidag cég készítette, míg az összes többi munkát svájci cégek végezték.³⁷

Másik újítás volt a gyakorlatban szélesebb körben alkalmazható, négyszögletes alaprajzú terek lefedésére alkalmas vasbeton dongahéjak kifejlesztése.³⁸ Dischinger 1923 őszén kiszámított egy dongahéjat egy keresztmetszeti görbén, ami támaszvonallal konzolosan kapcsolódó volt, függőleges végérintővel; majd az alapos elméleti előkészítést és kísérletek követték. Azonban képletek még nem léteztek ehhez, közelítő számításokkal és modellkísérletekkel vizsgálták a terhelést. Az első ilyen lefedéssel megvalósult épület a jénai Zeiss gyár 23. számú, 1924-ben épült épülete.³⁹ 1925-ben a Dywidag neussi raktárhelyét is vasbeton dongahéjjal fedték le.⁴⁰ 1926-ban állami megrendelésre készült a düsseldorfi Gesolei⁴¹ kiállítási csarnok (x. kép) belső alátámasztás nélküli terének lefedésére. A hat dongahéj hosszúkás téglalap alaprajzú, egyenként tizenkétszer tizennyolc méteres területet fed le.⁴² A kihajlás elleni biztonság megnőtt a kettős háló alkalmazásával, így tetszőleges

³⁰ Vagyis a betonréteget lövellő módszerrel hordták fel.

³¹ Bauersfeld 1963 p. 281.; May 2012 p. 700.

³² Bieger 1987 p. 67.

³³ Bieger 1987 p. 69.

³⁴ SCHÖNEMANN 1987 pp. 12.

³⁵ Im. p. 22.

³⁶ Im. p. 14.; p. 11. A Zeiss—Dywidag héjszerkezetes építési eljárást a Weimari Köztársaságban a DRP. 415 395 számon szabadalmaztatták.

³⁷ SCHÖNEMANN 1987 pp. 22.

³⁸ SCHÖNEMANN 1987 p. 14. Dischinger és Bauersfeld vasbeton dongahéj találmányát 1926-ban publikálta, a Zeiss—Dywidag rendszerű héjszerkezetet a DRP 431 629 szabadalmi számon jegyeztették be.

³⁹ SCHÖNEMANN 1987 p. 14.

⁴⁰ Uo.

⁴¹ A GeSoLei valójában egy rövidítés, ami a Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen szavakból áll, jelentése nagyjából: egészségápolás, szociális gondoskodás és testgyakorlás; Kiss István Tibor fordítása szerint.

⁴² Bieger 1987 p. 71.

vékonyágú héjat lehetett előállítani.⁴³ A költséges Zeiss-hálót ennél az épületnél nem betonozták be, így zsaluzatként újra felhasználható maradt.⁴⁴

Majna-Frankfurtban, 1927-ben az Adolf Meyer tervezte Elektrizitätswerke, vagyis elektromos művek (x. és x. kép) épületeinél, a szerelőcsarnoknál egy huszonhat méter átmérőjű kupolát és a műhelyeknél hét, kettős dongahéjat is alkalmaztak a térlefedésre. A kupola Vierendeel-tartón nyugszik, amit nyolc oszlop támaszt alá,⁴⁵ a 12 méter fesztávú dongahéjak keresztmetszete körszelet alakú,⁴⁶ 45°-os végérintővel. A csarnok természetes fényellátása a az oldalfali ablaktáblákon és a héjak tetején hosszában végig futó felülvilágítókön keresztül történt. A héjakat a feszültségirányok szerint vasalták, és az egyik Zeiss-vashálót itt sem betonozták be.⁴⁷

A város egy vásárcsarnokot építtetett (x. kép), 1926 és 1928 között, Martin Elsässer tervei alapján. A vasbeton-héjszerkezetes térlefedés illet az építési koncepcióhoz, és a monolitikus építésből fakadóan, az alacsony fenntartási költségek és tűzvédelmi szempontból kedvező tulajdonságai miatt gazdasági szempontból is megfelel.⁴⁸ Dischinger mellett Ulrich Finsterwalder is részt vett a mérnöki munkában; az építkezés műszaki vezetése a Dyckerhoff und Widmann AG társaság, a kivitelezés lebonyolítása pedig a konkurens Wayss und Freytag AG feladata volt.⁴⁹ Elsässer tervei szerint, az épület külső összhatásában a hűtőházat és irodát befogadó⁵⁰ két oldalsó, vertikális hasábtömegű toronyépület közé került a vasbeton váz által meghatározott, üvegezett homlokzatú, horizontális elrendezésű csarnoképület – a tetőszerkezet nem hangsúlyos eleme a kompozíciónak. A felhasználási célnak megfelelően, egy áttekinthető, jól megvilágított, jól szellőző, belső alátámasztás nélkül összefüggő csarnoktér jött létre (x. kép).

Az 50 m x 220 m-es területet három szakaszra bontva, összesen tizenöt darab, az oldalfalakra merőlegesen elhelyezett dongahéj fedte le; a héjvastagság 7 cm, és a gerendahossz és héjfesztáv által meghatározott, 36,9 m x 14,1 m-es területeket fedtek be.⁵¹ Az építkezés közben volt egy vita Dischinger és Finsterwalder között a dongahéjak keresztmetszeti alakjáról, azért hogy milyen módon kerüljék el a héjak szélein fellépő hajlítónyomatékokat. Dischinger az építészeti koncepciót megváltoztató megoldást javasolt a kívánt membránfeszültség létrehozására, azonban Finsterwalder szabadalmat elvető ötlete

⁴³ SCHÖNEMANN 1987 p. 15.

⁴⁴ May 2012 p. 702.

⁴⁵ Bieger 1987 p. 69., SCHÖNEMANN 1987 p. 15.

⁴⁶ May 2012 p. 704. Ulrich Finsterwalder tervei szerint.

⁴⁷ SCHÖNEMANN 1987 p. 16.

⁴⁸ SCHÖNEMANN 1987 p. 17.

⁴⁹ SCHÖNEMANN 1987 p. 19.

⁵⁰ Münnich 1929 pp. 59.

⁵¹ May 2012 p. 702.

érvényesült a kivitelezés során. A membránelmélet elvetésével, a Finsterwalder 1924-es kísérletei alapján, miszerint lapos körszelet keresztmetszet esetén, keresztirányban kis hajlítónyomatékok keletkeznek, a körszelethéj-forma valósult meg.⁵² A keskeny, ferde tartóoszlopok és üreges tartógerendák trapéz keresztmetszetű, ritmikus teret eredményeztek; a függőleges homlokzati fal főpárkányán húzódó fakeretes ablaksort üvegkockák kötötték össze a dongahéjakkal, így a vékony födémszerkezet összképében könnyed hatású volt (x. kép). A három szakaszra bontott építkezés rövid idő alatt zajlott le, tíz, nyolc és hat hét alatt. Az építkezési idő csökkenése annak a technikai leleménynek volt köszönhető, hogy a zsáuzáshoz az újra felhasználható Zeiss-hálót peremtartókon gördítették, gördíthető állványzatokat együtt alkalmazva.⁵³ A maga idejében legnagyobb vasbeton csarnok híressé tette a Zeiss—Dywidag héjszerkezetet.

1926 és 1932 között Dischinger munkatársaival számos dongahéj lefedésű épületet tervezett, különféle felhasználásra. Például Torinóban és Kaunasban hangárt, a romániai Brailában hengermű csarnokot és a Gonldenberg-csarnokot, Hamburgban kikötői raktárépületeket, Providence-ben széntároló silókat, a belgiumi Tertre sóraktárcsarnokát, fedett uszoda csarnokot Greizben, és kocsiszíneket Rómában és Jénában.⁵⁴

A frankfurti Großmarkethalle szerkezetének továbbfejlesztett változata valósult meg a csepeli Nagyvásártelep épületén (x. kép).⁵⁵ Finsterwalder a ezen az épületen alkalmazta a keresztmerevítéses körszelethéjak általános hajlításelméletének gyakorlati eredményeit, amivel már 1924 óta foglalkozott, és aminek ábrázolását a „*Eisenbeton als Gestalter*“ című tanulmányában közölte. Az összetett elmélet a peremtartókra helyezett héjak feszültségpályájának közelítő leírása.⁵⁶ 1930-ban a Nagyvásártelep Zeiss—Dywidag vasbetonhéjú lefedése tizennyolc keresztmerevítéses, lapos körszeletív keresztmetszetű dongahéjjal történt, az ívek nyílástávolsága 11,8 m, a hengerhéjak hosszúsága 41 m volt. Az épület teljes szélességében feszültek 4,2 m magasan, és 6 cm vastagsággal és terhüket vasbeton tartópillérek viselik, amik a homlokzati sík ritmusos beosztását is adják. Itt is három szakaszos volt a csarnok, a három dongahéj adta szakaszt, a pinceszinten is egyező ritmus szerint, dilatációs hézagokkal, és a hézagok mellett kettős pillérekkel (x. kép).⁵⁷ Az 11,8 m-es pillérközökben az üvegfalat a két-két ablakosztó pillér tovább osztja, ezek a szélerő

⁵² May 2012 p. 703. May részletesen ír cikkében a főnök Dischinger és a fiatal beosztott, Finsterwalder rivalizáló viszonyáról, hagyatéki és levéltári adatokat felhasználva.

⁵³ SCHÖNEMANN 1987 pp. 18.

⁵⁴ BIEGER 1987 pp. 73.

⁵⁵ TF 1933/1. p. 1. – A külföldi szakirodalom budapesti nagyvásárcsarnok néven említi. – A jövőbeni kutatót segítheti az az információ, hogy a vasbeton kivitelezési dokumentációt Gerhard Stenzel őrzi Münchenben, együtt a Dyckerhoff-Widmann cég hagyatékával; a korabeli, német nyelvű statikai számítást pedig Dulácska Endre.

Polgár László szíves közlése.

⁵⁶ May 2012 p. 705.

⁵⁷ Münnich 1933 p. 6.; SCHÖNEMANN 1987 pp. 19.

elvezetését szolgálják.⁵⁸ A kikötő felőli hosszanti oldalán egy hat méterre kiugró vasbeton előtető húzódik (x. kép).⁵⁹

Münnich Aladár tervezte, a „*vasbetonszerkezetek számítását és tervezési munkáit munkaközösségben Obrist Vilmos, okl. mérnök és a Dyckerhoff és Widmann Rt., wiesbaden-biebrichi cég végezték,*”⁶⁰ és hazai kivitelezők munkája. A tervezésnél és a földmíntípusok kiválasztásánál a „célszerűség és takarékoság” volt szempont, és a szerkezet meghatározta a megjelenést is.⁶¹ Az épület, ahogyan a frankfurti is, a hajókikötővel, vasúti és közúti áruszállítással összekapcsolva, nemcsak a város élelmiszerellátásának, hanem országos szintű piacnak és export-központnak is teret adott. Átvette a Pecz Samu féle Nagyvásárcsarnok korábbi szerepét, mivel az központi elhelyezkedése miatt erre az 1920-as évek végén már kevésbé volt alkalmas.⁶² A II. világháború idején a héjazat egy része bombatalálatot kapott, de a város vezetése helyrehozatta.⁶³ Az épület jelentősége abban áll, hogy a héjszámítás és építés technikája ezen az épületen jelent meg hazánkban elsőként, azonban Menyhárd István a Kelenföldi Buszgarázs épületénél az egyszerűbb membránhéjelméletet alkalmazta.⁶⁴ A hamburgi 59. számú kikötői raktárpépület (x. kép) is keresztdongás lefedéssel készült, a csepeli héjépítéssel hasonló munkatempóban. Egy héjjal négy nap alatt készültek el, és egy héjat akkor betonoztak, amikor már a következő héj vasalása beszerelésre került, mert a vasakat csatlakoztatták egymáshoz a peremtagokon. Az eljárás a gyorsaság miatt versenyképessé vált a hagyományos építési módszerekkel.⁶⁵

A héjformák újabb típusa a kettős görbületű héj, aminek elméletét 1931-ben kísérleti modellezés után tisztázta Dischinger.⁶⁶ A belcsényi (Beočin, Szerb Köztársaság) Cementgyár egyik csarnoka 1933-ban készült ilyen lefedéssel (x. kép).⁶⁷ A tervezői feladat az volt, hogy öt, 30 m átmérőjű, egymástól 12 m távolságra lévő, halomban álló lehűtött klinkertéglát belső alátámasztás nélkül fedjenek le úgy, hogy a raktározott anyag további hőleadása során keletkező forróságot is felfogja az épület, és a 240C° miatti hőtágulás ne veszélyeztesse azt. Az öt négyszögletes alapú gyűrűs héjat és az épület két rövidebb oldalát ívesen lezáró héjat egymástól elválasztották. Alakjuk egy függőleges – 12 m fesztávú, 2,83 ívmagasságú – körszelet egy – 26 m fesztávú, 7,88 m ívmagasságú – körszelet alakú vezérvonalon történő

⁵⁸ OBRIST 1933 p. 12.; SCHÖNEMANN 1987 p. 20. is ezt írja, hogy a „*budapesti Willi Obrist mérnöki irodával közösen*” készült az építészeti terv és a statikai számítás.

⁵⁹ SCHÖNEMANN 1987 p. 20.; PAMER 2001 p. 192.

⁶⁰ OBRIST 1933 p. 12.

⁶¹ MÜNNICH 1933 p. 6.

⁶² TF 1933/1. p. 1. Bierbauer Virgil a korabeli közvélemény egyik szempontját tolmácsolva.

⁶³ GÁSPÁR--SAJTOS 2017 p. 100. A helyrehozatal felelőse a héjelméletekben jártas Szmodits Kázmér volt.

⁶⁴ BÖLCSKEI 1970 p. 258.

⁶⁵ SCHÖNEMANN 1987 p. 21.

⁶⁶ Im. p. 27.

⁶⁷ Belcsény-Beocsinban a cementgyár már a XIX. században is állt; a Lánchíd építéséhez innen hozattak románcementet. 1869-1870-ben kezdtek portlandcementet gyártani. CSÁSZÁR 1978 p. 96.

mozgatása által keletkező eltolási felület.⁶⁸ A héjak egyenként 12 x 26 m-esek, öt cm vastagok és felül 20 cm-re, palacknyak alakban megvastagítottak a lefedés hosszanti tengelyén végigfutó szállítócsatorna ötventonnás terhelésének felfogására. Az gömbmetszet alakú apsziskupolák kötőgerendával és vízszintes húzógyűrűvel vannak kifeszítve. Az alépitmény nélkül, a vasbetonhéjú lefedés építése a korábban említett példákhoz hasonlóan röviden, négy hónap alatt zajlott le.⁶⁹

A shed-rendszerű térlefedések már a XIX. századi vasszerkezetes, téglafalazásos üzem-épületeken is ismeretesek. Vasbeton héjszerkezetekkel is kedvelt héjelem-csatlakozási forma volt, a hasonló felhasználású, nagy terek fényellátásának felülvilágítóval történő biztosítására. Ez a héjkapcsolás egyaránt megjelent parabolikus és hiperbolikus héjelemekkel társítva.

A héjak teherviseléséről folyó elméletek a XX. század első két évtizedében hosszú utat jártak be, és a kisebb tapasztalatok összeadódásával, a vasbeton szerkezetek terjedésével fejlődésnek indult a szerkezettervezés elmélete, ami a héjszerkezetekhez szükséges matematikai számítások kifejlesztését eredményezte.⁷⁰ Kezdetben nem léteztek egyenletek és számítási módszerek a teherbírás és szerkezeti feszültségek kiszámítására, hanem arányos modelleken végeztek próbaterheléseket; a technikai bravúrnak számító korai héjszerkezetek rengeteg számítási és konstrukciós tévedést rejtettek magukban.⁷¹

A Vasfüggönyön túl a héjszerkezetek építésének fénykora az ötvenes években volt, azonban Magyarországon az 1950-es évek végéig, a háború utáni fahiány miatt nem épültek héjszerkezetes épületek. Az 1950-es években, a szocialista társadalmi és gazdasági ideák állami támogatású térnyerése során az építőipar gépesítése, üzemileg előregyártott szerkezetek komoly vetélytársai lettek a Menyhárd által kedvelt monolitikus, vagy helyszíni előregyártású héjszerkezeteknek. Az 1960-as években egyre inkább teret hódítottak nyugati világban a könnyűszerkezetes megoldások, a függőtetők,⁷² még inkább a sokkal gazdaságosabb feszített gerendás rendszerek, így a vasbeton héjak építésének kedve alább hagyott. Azonban, a vasbeton héjszerkezetek mérnöki tervezéséhez használt végeelem és képlékenység-számítások a XX. század fontos találmányai, amit a könnyűacél, vasbeton, repüléstechnikai és hajózásban alkalmazott szerkezetek fejlesztéséhez használtak fel.⁷³

⁶⁸ SCHÖNEMANN 1987 p. 27.

⁶⁹ Im. p. 28.

⁷⁰ KURRER 2008 p. 37.

⁷¹ ERÉNYI 1990 p. 41

⁷² CSONKA 1970 p. 267.

⁷³ KURRER 2008 p. 9.

A Kelenföldi Autóbusz Kocsiszín és Műhelycsarnok

1. Telektörténet

Az autóbuszgarázst Budapesten, a XI. kerületben építették fel, jelenleg a 4568/222. helyrajzi számmal jelzett (a továbbiakban: hrsz.) telken található.⁷⁴ Északról a Nagyszöllős utca, keletről a Tornavár utca, délről a Hamzsabégi út határolta és határolja ma is.

1937-ben felmerült a garázsépítés szükségessége a Budapest Székesfővárosi Közlekedési Részvénytársaság (továbbiakban BSzKRt.) igazgatósági ülésén.⁷⁵ Az építési telek kiválasztása több lehetőség kizárásával történt. A bővülő járműpark elhelyezésére és karbantartására, az üresjárat csökkentésére a Duna jobb partján terveztek telket venni – főleg a budai és Buda vonzáskörzeti vonalak járműveinek. Eredetileg észak-budai területet kerestek, de több telek is számításba jött: a Városmajornál, a tabáni temető egy része, a Mészáros utcánál és a Kistrókus utcánál. Azonban nehézségekbe ütközött ezeknek a telkeknek a megszerzése, a Kistrókus utcai pedig nem is felelt meg a célnak. Felmerült egy megoldás, a főváros tulajdonában lévő telek a Lenke úton, amit a BSzKRt.-nek garázsépítés és használat céljára vételár nélkül átadott volna, így csak az építkezés költsége és telekbérleti díj terhelte a közlekedési társaságot. A Vincellér utca, Diószegi út, Zsombolyai utca és a Lenke út (ma Bocskai út) határolta ingatlan 11 000 m²-en feküdt, és elhelyezkedése miatt megfelelt az udvar nélküli, 130-135 kocsifelhelyezésére alkalmas garázs építésére.⁷⁶ 1939 januárjában, a Lenke úti telekre kiírt tervpályázat bírálásának idején a városvezetés megváltoztatta döntését a telek átadásáról. A Lenke úti telek helyett, még az év tavaszán a Hamzsabégi úton jelölt ki egy hatezer kétszáz négyszögöles területet⁷⁷ az építkezésre, ahol még az év során elkezdődhettek a munkálatok, és ahol végül valóban felépült a buszgarázs.

Az építési telek nyugati oldalát egykor a Tapoly utca szegélyezte, ami a Nagyszöllős és Hamzsabégi utat kötötte össze egy teleknyi hosszon. 1951-től tárgyalások folytak Budapest Főváros Tanácsa és a közlekedési társaság között a garázstelek nyugati irányú kibővítésére, a helyszínrajzon a Nagyszöllős utca 34-ig jelölve (x. kép).⁷⁸ Az 1950-es évek helyszínrajzokon

⁷⁴ BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 1-2. 1939. IX. 30. A régi helyrajzi szám 13919, 20...27., majd 4568/160 volt. BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 23.

⁷⁵ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 130. Bálint Sándor részletes tanulmánya, amiben BFL adatokra hivatkozott. A lábjegyzetben megadott jelzések alapján a levéltárban nem találtam meg a témára vonatkozó iratokat. Egy esetleges monográfia készítéséhez fontosnak tartom a további vizsgálódást a buszgarázs építéstörténetének pontos feldolgozásához.

⁷⁶Uo.

⁷⁷ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 181.

⁷⁸ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 28. és f. 28. A. Helyszínrajz és kísérlapja.

végig szerepel a Tapoly utca (x. és x. kép),⁷⁹ de egy 1963-mas terület kimutatáson a telket nyugati oldalról a Nagyszöllős utca és Ajnácskő utca találkozásánál húzódó zöldterület határolja.⁸⁰ Ekkor már a 4568/222. helyrajzi számú terület mellett a 4568/221., 4556., 3392/1-2. egy része és 4567. számú területet foglalja magába a telek.⁸¹ A Hamzsabégi úti garázs telek-növelésének hátterében az állt, hogy Budapest külső kerületekkel való bővítése miatt az új bekapcsoló vonalak ingázó forgalmával és a lakosságszám gyarapodásával nőtt az utasforgalom járműigénye. Az 1950-es évek derekától, a második hároméves terv idején sok új járművet szerzett be az Autóbuszüzem, és az újabb karbantartási és járműtárolási feladatok megoldására a Récsei (korábban Szent Domonkos, majd Cházár András utcai garázs)⁸² és a Hamzsabégi úti garázs területét kis mértékben bővítették.⁸³ Egy 1967-es helyszínrajzon (x. kép)⁸⁴ még fel van tüntetve a Tapoly utca helyén a Nagyszöllős és Hamzsabégi út közötti átjárás, azonban a 4568/221. helyrajzi számú telken, ami a Nagyszöllős és Ajnácskő utca találkozásának háromszögében fekszik, már a Fürst garázs⁸⁵ raktár és műhelyépületeinek elhelyezése látszik.

2. Építéstörténet

Előzmények

A Budapest Székesfővárosi Közlekedési Rt. 1930-ban megépítette székházát VII. kerületi Kertész utcában, illetve a főváros első korszerű, XX. századi igényeknek megfelelő buszgarázst a Szent Domonkos utcában (ma: Cházár András utca, XIV. kerület).⁸⁶ A parkolásra és karbantartásra alkalmas garázs Hüttl Dezső építész és Michailich Győző statikusmérnök tervei alapján készült (x. kép). Az egykori csarnokhoz műhely, raktárak, gépház és irodák is kapcsolódtak.⁸⁷ Kelenföldi Buszgarázs építésével egy időben a társaság korszerűsítette a Széll Kálmán téri autóbusz parkoló és megállóhelyket, ahol várócsarnokot, üveg-vasbeton végállomást alakítottak ki.⁸⁸

⁷⁹ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 29. 1952. augusztus 11. Fürst Sándor Autobuszgarázs fedett víztároló medence általános terve; BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 41. 1956.; BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 42. 1956. – ezeken a lapokon a Nagyszöllős u. 34. fiktív házszámig terjed a telek, és a Tapoly utca is fel van tüntetve. BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 44. – 1957. június 10. a Tapoly u. továbbra is szerepel a helyszínrajzon, de a 34. házszámig szerepel a beépíthetőségi típus szerinti közlekedési övezet.

⁸⁰ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 50. – 1963. június 3. helyszínrajz és területkimutatás.

⁸¹ Uo.

⁸² Ma már nem üzemel.

⁸³ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 312.

⁸⁴ BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 59. 1967. január 1. Helyszínrajz.

⁸⁵ 1949-től Fürst Sándor nevét viselte a buszgarázs.

⁸⁶ LIBER Endre: Középítkezések Budapesten 1920-1930. Budapest Székesfőváros Polgármesteri IX. (Közjótékonyági és Szociálpolitikai) Ügyosztályának Kiadása, Budapest, 1930. p. 23.

⁸⁷ PAMER 2001 p. 191.

⁸⁸ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 185.

A tervezés története

A BSzKRt. tervpályázatot írt ki egy buszgarázs tervezésére, aminek eredményét a Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye 1939-ben közölte.⁸⁹ Harmincegy pályamunka érkezett be, azonban a városvezetés telekváltoztatása miatt a pályázati ötleteket átdolgozták.⁹⁰ A tervpályázaton első díjat Sztojka József és Horváth Szabolcs, a második díjat Heysa Károly, Payr Egon és Kéry Gyula nyerték. A harmadik díjat ifj. Dávid Károly és Müller László tervéért, valamint Sailer Istvánnak és Padányi Gulyás Jenőnek ítélték oda. Több tervet megvásároltak és dicséretben részesítettek, és ezek között, már megemlítik Menyhárd István és Rathing Ferenc pályatervét a „gazdaságos és jól megoldott tetőszerkezetéért.”⁹¹ A BSzKRt. a buszgarázs terveinek elkészítésére a harmadik helyezett Padányi Gulyás Jenőnek adott megbízást.⁹²

A vasbeton héjszerkezet tervezésében Menyhárd István mérnök mellett két fiatal munkatársa, Maetz Ervin és Bölcskei Elemér vett részt.⁹³ A tervek 1939-1940-re készültek el, rengeteg előtanulmány, számítás és kísérleti megalapozás után.⁹⁴ Menyhárd héjelmélet matematikai háttérének tanulmányozásához Csillag Pál matematikus segítségét kérte; a komplex változós függvények elméletében, és az elméleti rugalmasságtanban a parciális differenciálegyenletek elméletében és potenciálméletben mélyedt el, és Wilhelm Flügge héjelméleti munkáit is átnézte.⁹⁵ Az 1940-es években még tisztázatlan volt a héjszámítás számos kérdése, például az alakváltozás és stabilitás, ezért a bizonyító számítások mellett modellkísérleteket is végzett.⁹⁶

Építési engedélyt 1940. február elején kapott a BSzKRt. a kocsiszín és műhelycsarnok felépítéséhez a budapesti XI. kerület, Hamzsabégi út 4556. helyrajzi számú telekre.⁹⁷ Az 1939, 1942 és 1943. évi építési engedélyekre hivatkozó véghatározatban a XI. kerületi előljáró⁹⁸ 1944-ből, a „felépített kerítést, autóbusz kocsiszínt, javítóműhelyt, irodahelyiségeket, kapusházat, tolópadot és vízmedencéket” említ, ezek használatára adott engedélyt.⁹⁹

⁸⁹ MMÉEKözl. 1939 73. 3-4. p. 28.

⁹⁰ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 181.

⁹¹ MMÉEKözl. 1939 73. 3-4. p. 28.

⁹² ERÉNYI 1990; Koronkay—Sudár é. n. p. 181. Bálint Sándor, a tanulmány szerzője 1939. január 11-i és április 5-i keletkezésű dokumentumokra hivatkozik. A megadott BFL állag alapján egyenlőre nem találtam meg az iratokat.

⁹³ ERÉNYI 1990 p. 56.

⁹⁴ Uo.

⁹⁵ Im. p. 55.

⁹⁶ Uo.

⁹⁷ VL 1940. II. 15. a 4556. hrsz. alatt csak a kapusház szerepel.

⁹⁸ Polgármesteri hivatal vs. kerületi előljáróságok – 1949-től kerületi tanács.

⁹⁹ BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 102. 1944. április 28. Véghatározat a használatba vételről. XI. kerületi előljáró.

A kivitelezés története

Az építkezést Elekes Kálmán kultúrmérnök (statikus tervező) vezette, aki az 1930-as évek második felétől feltehetően 1945-ig volt a BSzKRt. alkalmazottja.¹⁰⁰ Hagyatékában számos kép szerepel a buszgarázs alapozásáról (x. képek).

A kizsaluzásnál az összegyűlt szakmai közönség előtt baleset történt. A zsaluzat leválasztására csavaros emelőorsókat alkalmaztak. A bal oldali ívféltől elvált az állvány, azonban a jobb oldali állványrész nem mozdult meg, ezért azokon az orsókön több csavarással próbálkoztak. Ennek következtében hanghatás és porfelhő mellett megrázkódott a szerkezet. Menyhárd és társai ez után felmentek a csarnok tetejére, hogy a történetek okát kiderítsék. Az ívnél az ideiglenes csukló a tervtől eltérő vasalással, a tervezett 5 cm-től eltérően háromszoros méretűre készült.¹⁰¹ Az ideiglenes csuklós eljárást egyébként vonóvasas ívhidaknál is alkalmazták, ezek tervezésében korábban már szerzett gyakorlatot Menyhárd. A kivitelezés-béli pontatlanság okozta a vas elemek nagy nyomás hatására történt kihajlását. Ennek felismerése mellett ellenőrző számításokat végzett a szerkezet pontosítására (x. kép).¹⁰² Csonka Pál professzor javaslatára keresztirányú merevítő tartókat építtetett be, az ívek vízszintes stabilitásának további biztosítására.

Az építkezés ezen eset után fennakadás nélkül folytatódott, és 1941 őszére már teljesen elkészült a vasbeton szerkezet.¹⁰³ A háborús időszakban ez minisztériumi támogatással történhetett. Az akadozó nyersanyagellátás ellenére az építkezéshez szükséges cementet és vasanyagot megkapták, mivel ezt az építkezést „hadi érdeknek” tekintették. Az eredetileg százhusz kocsis befogadására méretezett épületet száznyolcvan autóbuszra bővítették.¹⁰⁴ 1943-ban az építkezés anyagihiány miatt leállt, és a félkész épületeket bérbe adták a Standard Villamossági Rt.-nek. Ebben az évben hozzákezdtek a garázshoz vezető iparvágány lefektetéséhez.¹⁰⁵

¹⁰⁰ Ritoók Pál szíves közlése alapján. Ezt pontosítja a FK 1941 LII. évf. 52. sz. nov. 21. p. 1287. szócikke: Horthy Miklós kormányzó számos polgári személynek Nemzetvédelmi Kereszt kitüntetést adott; a felsorolásban szerepel Elekes Kálmán is, mint a BSzKRt. főmérnöke.

¹⁰¹ ERÉNYI 1990 p. 56.

¹⁰² BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 12. Ábrák a nagy csarnok statikai vizsgálatához. Maetz Ervin szignója látszik a jobb alsó sarokban.

¹⁰³ ERÉNYI 1990 p. 56.; KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 185. A szerkezet 1941 őszén már állt.

¹⁰⁴ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 185.

¹⁰⁵ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 187. Üzemanyagellátási célokra fektették le a síneket, a Domonkos utcai garázshoz hasonlóan.

Báthory—Klenovits és Cséry kivitelezővállalat

A Báthory és Klenovits iroda már az 1920-as években működött, a IX. kerület Lónyay utca 54-ben, a korabeli távbeszélő hálózatok betűrendes jegyzéke szerint.¹⁰⁶ A családi vállalkozásból kinőtt iroda sokszínű profilja mellett, bár síkfödémeknél, mégis tapasztalatokkal rendelkezett vasbeton szerkezetes épületek kivitelezésében. Így eshetett a választás rájuk Kelenföldi Autóbusz Kocsisín kivitelezésénél.

A XI. kerület Eszék utcai egységes arculatú négy és ötemeletes lakóházak közül a 17-19. szám „Nap-udvar” szövetkezeti tárasházát Báthory és Klenovits kivitelezte 1928-ban, az építésztervező Medgyaszay István volt.¹⁰⁷ Az 1930 októberében elkezdődött a Margit szigeti „árpád kori kápolna” rekonstrukciójának felépítése Lux Kálmán tervei alapján; a kivitelezést pályázat alapján a Báthory-Klenovits cég nyerte el.¹⁰⁸ 1933-ig Albrecht Géza volt a cég irodavezetője.¹⁰⁹ 1936-ban a Báthory és Klenovits építőipari kivitelező cég irodája a II. kerület Volkmann utca 14-18. szám alatt állt, majd a későbbi években is.¹¹⁰ Az OTI-bérházak B épületének kőműves munkáit kivitelezte; a tervezők közt Árkay Bertalan, Fischer József, Heysa Károly, Molnár Farkas, Preisich Gábor neve is megjelenik.¹¹¹ A VIII. kerületben, a Rákóczi út 73. historizáló stílusú, négyemeletes lakóépület 1936-ban részlegesen beomlott, helyreállítását és földszinti kirakatsorának modern stílusú kialakítását Gerlóczy Gedeon építész tervei alapján a Báthory-Klenovits kivitelező iroda végezte.¹¹²

A Báthory—Klenovits és Cséry kivitelező vállalat nagy lelkesedéssel kezdte¹¹³ a Kelenföldi Autóbuszgarázs kocsis és műhelycsarnokának kivitelezési munkálatait.¹¹⁴ A buszgarázs építkezésével egy időben, 1940-1941-ben Báthory és Klenovits a XII. kerület, Városmajor utca 50/b. modern stílusú, „háromemeletes, lapostetős vasbetonváz” bérházát kivitelezte, Olgyay Aladár és Viktor tervezte.¹¹⁵ 1941-ben szervezte a Párisi és Petőfi Sándor utca sarkán épült lakóház kivitelezési munkáit. A magas színvonalon kivitelezett, fedett

¹⁰⁶ *A budapesti és a környékbéli magyar kir. távbeszélő-hálózatok előfizetőinek és nyilvános állomásainak betűrendes névsora.* Budapesti M. Kir. Táviró és Távbeszélő Igazgatóság, Budapest, 1920. május. p. 282.

¹⁰⁷ FERKAI 1995 p. 185.

¹⁰⁸ PN 1930. október 10. p. 9.

¹⁰⁹ PN 1933. június 10. p. 9. Halálozási hírek.

¹¹⁰ *Budapest és környékének betűrendes távbeszélő névsora.* M. Kir. Postavezérgazgatóság, Budapest, 1936. május. p. 175., 1939. p. 221.

¹¹¹ TF 1935 VIII. évf. 7. sz. p. 185.

¹¹² FERKAI 2001 p. 247.

¹¹³ ERÉNYI 1990 p. 56.

¹¹⁴ Az 1940. szeptemberében kiadott betűrendes távbeszélő névsor még nem jelzi Báthory és Klenovits neve mellett a társult Cséry Miklóst. Egyébként az iroda elérhetősége mellett a Hamzsabégi úti építkezésnek külön telefonvonala is jegyezve volt. *A budapesti egységes hálózat (Budapest és környéke) betűrendes távbeszélő névsora.* M. kir. Postavezérgazgatóság kiadása, Budapest, 1940. szeptember. p. 30.

¹¹⁵ FERKAI 1995 p. 253.

bevásárló udvaros, hatemeletes, és két tetőtéri szinttel megtöltött épület építésztervezője Gerlóczy Gedeon volt.¹¹⁶

Az I. kerület, Kosciuszko Tádé utca 14-20. szám alatt álló, egységes megjelenésű házsorát négyemeletes, magas tetős, modern bérházak alkotják, szintén ebben az időben, 1940-1941 között épültek az iroda kivitelezésével. A Kosciuszko utca 14. a Koronaőr utca sarkán álló épületének tervezője Preisich Gábor és Gerle György voltak, a statikus tervező Dr. Székely Hugó;¹¹⁷ a házsor további tervezői voltak Platschek Imre, Hajós Alfréd, Hámor-Hamburger István, és Falus Lajos.¹¹⁸ A VI. kerület, egykor Vilma királyné útján (ma Városligeti fasor 8/b.) épült modern stílusú, négyemeletes, három társasházból álló épületcsoport vasbetonvázaz, U alaprajzú épületét, melyet Szivessy Tibor és Sailer István tervezett, 1941-ben kivitelezte a társaság.¹¹⁹ Az V. kerület Petőfi Sándor utca 12. szám alatt álló, hétemeletes, lapostetős, modern, vasbetonvázaz sarokbérház 1941-1943 közötti kivitelezését is a cég vezette.¹²⁰ A VIII. kerületben, a Rákóczy út 27/b. 1939-ben épült, zártos beépítéses hatemeletes, magas tetős, vasbetonvázaz bérházának tetőterét Gerlóczy Gedeon tervei szerint 1944-ben beépítették, és az átalakítás kivitelezői a Báthory—Klenovits és Cséry cég voltak.¹²¹

1945-ben helyreállítási munkákat is kivitelezett a Báthory—Klenovits és Cséry cég, a Gábor Áron utca 24. lakóházat Unger Emil megbízására,¹²² 1946-ban Schweiger Ödön és neje megbízására az egykori Ferencz József rakpart 19. épületét.¹²³ A Báthory—Klenovits és Cséry kivitelező iroda 1948-ban még önálló tevékenységet folytatott Budapesten.¹²⁴ A két világháború között, és még utána néhány évig számtalan sajtóközlésben, számtalan munkával tűnik fel a kivitelező cég neve.

Padányi Gulyás Jenő munkássága

*„Ha már rendelkezünk is sajátos formavilággal; s ha ismerjük hagyományainkat, sohase feledjük el, hogy az építész végeredményben feladatából kell hogy merítse legnagyobb inspirációját.”*¹²⁵

Padányi Gulyás Jenő a két világháború között ismert és sokat foglalkoztatott építészünk volt. Tervezés mellett építésetelméleti kérdésekkel is foglalkozott, ami haza- és az építőművészet-szeretetével együtt értékelhető.

¹¹⁶ TF 1944 XVII. évf. 5. sz. pp. 69.

¹¹⁷ TF 1943 XVI. évf. 5. sz. p. 82.

¹¹⁸ FERKAI 1995 p. 50.

¹¹⁹ FERKAI 2001 p. 162.

¹²⁰ FERKAI 2001 p. 114.

¹²¹ FERKAI 2001 p. 246.

¹²² FK LVI. évf. 51. sz., 1945. augusztus 23. p. 515.

¹²³ FK LVII. évf. 31. sz., 1946. július 20. p. 857.

¹²⁴ KISS—SZINNYAI 1997 p. 64, 105. BFL adatokra hivatkozva, felsorolja a többi kivitelező között.

¹²⁵ PADÁNYI 1927 p. 31.

A múlt század fordulójának építészetére reflektálva, a magyar stílus kérdése az ő munkásságában is szerepet kapott. Kritikával illette az „eredeti individuum... zseniális, magános álmodó...”¹²⁶ Lechner Ödönt követők üresen alkalmazott indiaias, mézeskalács vagy varrottas motívumait, azonban elismeréssel értékelte azt, hogy Lajta Béla az „européer higgadt tekintetével mérte fel az elébe került problémákat.”¹²⁷ Programot és szemléletet hirdetett: a magyar építőstílus további kutatását és megbecsülését.¹²⁸ Gulyás hasonló értékűnek nevezte a hazai építészetben belül a népi művészetet a középületekkel, templomokkal, kúriákkal és kastélyokkal együtt.¹²⁹ A korábbi „évtizedek” építészeinek, politikusainak és vélemény-formálóinak tévedéseit bírálva, generációjával mégis kapcsolódott szándékukhoz, ami „egy új, a történelmi stílusok hagyományaitól független, nemzeti stílus megalkotása volt.”¹³⁰ Követendő példaként nevezte meg Koós Károly és Toroczkai-Wigand Ede mellett a fiatalon elhunyt Zrúmczky Dezső tevékenységét, akik gyűjtéseik székhely építészeti megoldásait, motívumait beemelték az építészeti gyakorlatba. Értékelő szavaiban megjelenik a regionális felfogás azzal, hogy kijelentette a szeretett „székely... hegyvidéki jelleg”-ről, hogy se az Alföldi tájba, sem a fővárosba nem illik.¹³¹ Munkásságában fontosnak tartotta a kapcsolatot a vidékkel, írásában hangsúlyozva építészeti hagyományainak megbecsülését, és azt, hogy kulturális aránytalanságok enyhítésére, infrastrukturális és középületeit országos szinten fejleszteni, átgondolva és környezetbe illően. Ezt a szükségesnek látott feladatot tanulmányában propagálta, és megoldását országos szinten, szervezeten „nagyfejedelmű akciókkal” látta megvalósíthatónak.¹³²

Irodája rengeteg megbízást vállalt a két világháború közötti időszakban, igényes magánmegbízások során villákat, iskolákat, templomokat tervezett. Azonban gazdasági válság alatt, az 1930-as évek elején Padányi kis irodája is a megmaradásért küzdött, apró megbízásokat vállalva villákat és átalakításokat tervezett.¹³³

Később, elismertsége idején sokak által vágyott mértékben jutott hozzá megbízásokhoz. A Magyar Általános Hitelbank debreceni székházát 1938-ban tervezte.¹³⁴ Építészeti tagozataiban redukált, fehér kőlapokkal borított homlokzatán az íves záródású kapu és ablaknyílásokat profilozott kőkeret veszi körül. A negyedik emelet utcafrontján nincsenek

¹²⁶ PADÁNYI 1927 p. 18.

¹²⁷ Im. pp. 23.

¹²⁸ Im. p. 32.

¹²⁹ PADÁNYI 1927 p. 30. Emellett hiányolja, hogy „Magyarország építőművészetének történetéről” nem született könyv. Tíz évvel később Bierbauer Virgil megjelenteti *A magyar építészet története* című kötetét. Nincs tudomása, vagy nem tartja mérvadónak Mykowszky Ernő 1910-ben megjelent népszerűsítő összefoglalóját.

¹³⁰ PADÁNYI 1927 p. 18.

¹³¹ Im. 26.

¹³² Im. p. 32.

¹³³ GRANASZTÓI 1982 p. 52.

¹³⁴ TF 1939 XII. évf. 9. sz. p. 175-179.

ablakok, ezen a szinten az összefüggő, sima kőburkolaton kapott helyet az intézmény neve és címere. A síkban tartott, puritán homlokzatot egyszerű párkányzat koronázza (x. és x. kép). 1939-1941-ig országgyűlési képviselő volt, ezt követően a Magyar Mérnök és Építész Egylet egyik vezető személyisége, 1944-ig. Számos középületet tervezett országszerte, iskolákat, például 1943-ban Tóth Imrével közösen tervezte a Kinizsi utcai gimnáziumot (ma Lónyai utcai Református Gimnázium), a Hunnia Filmgyár épületét.

Valószínűleg közéleti szerepvállalása miatt érezhette fenyegetve életét, amikor 1945-ben elhagyta az országot. 1982-ben hunyt el az Amerikai Egyesült Államokban, az ott született munkáiról Granasztói Pállal az 1970-es években folytatott levelezése révén kaphat körvonalazódó képet a hazai kutatás.¹³⁵

Menyhárd István pályája

Menyhárd István neve ismert a magyar mérnök társadalom számára, nevéhez a XX. században elterjedő héjszerkezetek meghonosítása fűződik, pontosan a Kelenföldi Autóbusz Kocsisín és Műhelycsarnok épületével. A korszerű elméleti kérdések területén további eredményeket ért el a képlékenységtanban, a teherviselő szerkezetekre vonatkozó szabványsorozat kidolgozásában. Munkái és pedagógiai tevékenysége révén szakterületének elismert szakembere volt.¹³⁶

1925-ben kapta meg mérnöki oklevelét a Magyar Királyi József nádor Műegyetemen.¹³⁷ Pályakezdőként Raichle Ferenc építési vállalkozó cégénél helyezkedett el, majd 1929-ben, a gazdasági válság begyűrűzéséig Enyedi Béla mérnök irodájának alkalmazottja lett. Enyedi tervező tevékenysége mellett kutatta a vasbeton és acél szerkezetek lehetőségeit és szívesen alkalmazott korszerű teherhordó szerkezeteket a tervezési feladatok megoldásában. Enyedi ezeket az eredményeit, kutatásait publikálta, 1930-ban megjelentetett *Vas és vasbetonvázak épületek* című munkájában rendszerezte a téma akkori ismereteit, de megismertette Menyhárdot az ívtartók feszültségszámításával és a gombafödémekkel is.¹³⁸ Korábban, 1922-ben Michailich Győző jelentette meg a hazai vasbetontervezésen jelentős *Vasbeton szerkezeteket*.¹³⁹ Menyhárd 1931-ben, az egyetemi tanár, Barta József meghívására, rész vehetett a Kereskedelemügyi Minisztérium Duna-híd építésére kiírt pályázat feldolgozásával járó munkálatokban.¹⁴⁰

¹³⁵ GRANASZTÓI 1982 p. 53.

¹³⁶ MÉI 1969 XVIII. 9-10. p. 565.

¹³⁷ ERÉNYI 1990 p. 25.

¹³⁸ MÉI 1969 XVIII. évf. 9-10. sz. p. 565.; ERÉNYI 1990 p. 30.

¹³⁹ MICHAILICH 1960 p. 105.; ERÉNYI 1990 p. 30.

¹⁴⁰ ERÉNYI 1990 pp. 32.; MICHAILICH 1960 pp. 69. Az óbudai és a Boráros téri híd építésére 1929 decemberében írt ki pályázatot a Kereskedelemügyi Minisztérium, szinte egy időben.

1934-től, Barta József meghívására tanársegéd lett, építész hallgatóknak oktatott mechanikát, majd az 1938/1939-es tanévtől Anderlik Előd tanársegédje lett;¹⁴¹ és innentől oktatási és kutatási feladatai révén, élete végéig kötődött az egyetemhez. Önálló tervezőként dolgozott a Közúti Hídosztály megbízására. A Budapest-Siófok-Graz autópálya kiépítéséhez a szintkülönbségek kiegyenlítésére hidakat építettek, 1936-ban Menyhárdnak négy kisebb hídja valósult meg ennek a nagyobb beruházásnak a keretében. Két zárt keretrendszerű vasbeton hídja épült Kislődön, kettő pedig a Vasvár és Rábahídvég közötti szakaszon,¹⁴² a háromcsuklós, vonóvasas ívszerkezet előterheléssel biztosított szabad mozgásának ötlete szakmai körökben érdeklődést váltott ki.¹⁴³ 1937-ben újabb megbízást kapott hídépítésre, a Kereskedelem és Közlekedésügyi Minisztérium Közúti Hídosztályától, a Jász-Nagykun-Szolnok vármegye előjáróinak döntése után: Jászberénybe, a Zagyva-folyóra. A hazai talajviszonyok sajátosságai miatt, például süppedékes ártereken, közepes fesztávolságú példákön elterjedt az általa meghonosított vonóvasas ívhíd típusa.¹⁴⁴

Csonka Pál ajánlására, az 1930-as évek végén a francia szakirodalomban – Laffaille, Aimond, Issenmann-Pilarsky, a Francia Légügyi Minisztérium mérnökei által képviselt iskola publikációiban – megjelenő új térlefedő szerkezetek felé fordult.¹⁴⁵ Hamarosan gyakorlatban alkalmazta az újdonságot, 1938-1939-ben a bővülő Csepeli Nemzeti Szabadkikötőbe több nagy alapterületű, földszintes épület tervezésére kapott megbízást. A vámmentes kikötőben már állt Michailich Győző tizenhárom szintes gabonátárháza. Menyhárd tervei alapján¹⁴⁶ a raktárépületek lefedésére tizenkettő vasbeton héj épült.¹⁴⁷ Az egykori Kőbányai Polgári Serfőző és Szent István Tápszerművek Rt. gyárának 1930-as évek közepétől kezdődő gyárfejlesztésekben tervező munkájával részt vett, Vidor Emil és fia, Vidor Pál építészek mellett.¹⁴⁸ 1938-ban tervei szerint épült fel a margitszigeti ásványvíz üzem egyik épülete bauxitbetonból. A sörgyár Maglódi út 17. szám alatti bővítésénél pillérváz, alulbordás födémekkel színtezett épületrészt tervezett, hiperbolikus paraboloid héjlefedéssel, hasonlóan a csepeli kikötő raktáraihoz.¹⁴⁹ Gazdaságosak voltak a kevés acél, beton, és egyszerű egyenes

¹⁴¹ ERÉNYI 1990 p. 36., 46.

¹⁴² Im. pp. 37.

¹⁴³ BÖLCSKEI 1970 p. 36.

¹⁴⁴ MÉI 1969 XVIII. 9-10. p. 565.

¹⁴⁵ ERÉNYI 1990 p. 42.

¹⁴⁶ Im. pp. 41.

¹⁴⁷ Alkalmaztak koporsótetőt, ami egy hiperbolikus paraboloid alakzat és belső alátámasztás nélküli fedő le a teret, illetve esernyőtetőt, amit a négy héjelem találkozásánál közepén egy oszlop támaszt alá. Ezt a másik hiperbolikus paraboloid formát az jellemzi, hogy a lefedőter közepén az egymást keresztező két „taréjgerenda” végein timpanonszerű homlokzatokra támaszkodnak – ha nem önálló lefedésre alkalmazzák, egymás mellé helyezve több is épülhet. MENYHÁRD 1966 p. 97.

¹⁴⁸ ERÉNYI 1990 p. 43.

¹⁴⁹ Im. p. 44.

elemekből álló zsaluzat és állvány szükséglet miatt.¹⁵⁰ Számos épületet tervezett a Maglódi út 6. szám alatti telepre, ahol magraktár, olajextraháló üzem épült. Az olajgyár vasbetonpillérvázás épületének térelhatároló falai acélszelvényekkel keretezett üvegből épültek, majd 1941-ban szerkezetében hasonló margaringyár is, és a hatvan méter hosszú, négyszintes, gombafödémes csokoládégyár.¹⁵¹ A társaság ipari épületei mellett lakóházépítéssel is megbízta Vidor Pált és Menyhárdot. Fény utca 2. szám alatti bérházának (x. kép) tervei már 1938 év elején elkészültek. A saroképület a szomszédos Retek utcai hat emeletes épület magasságához igazodott, a Fény utcai homlokzaton a bejárati kapu tengelyéig folytatódik ez a magasság, ahol erkélyekkel ér véget a felső két emelet, tovább négyemeletes magasságú.¹⁵² A hatemeletes, pillérvázás épület két irányban teherviselő, bauxitbeton födémei a két legfelső emeleten Bohn-téglabetéttel készültek, kétirányú vasalással.¹⁵³

A kelenföldi kocsiszín tervezésével egy időben több repülőgéphangárt tervezett. Civil sportrepülő egyesületek számára ország szerte hangárakat építettek, elsőként Ferihegyen, Farkashegyen, majd a típust Szombathelyen, Debrecenben és Balatonkilitin.¹⁵⁴ Ezt követően már katonai megbízásra is tervezett hangárakat, de nem mindegyik valósult meg. A szolnoki repülőtér két 50x50 m alapterületű szerelő hangárát dongahéjakkal fedte le, és hasonló méretben Szentkirályszabadján is.¹⁵⁵

1940-ben kezdődött a Magyar Szentföld templom építkezése, ahol a vasbetonszerkezet Menyhárd tervei alapján épült (x. kép), de a tervezett az elliptikus teret lefedő kupola nem készült el.¹⁵⁶ Molnár Farkas az építészeti terveket a megbízó, ferences rendi Majsai Mór ötlete alapján készítette, összetett térelrendezése és tervezett mozaikdíszítésével a *Megváltás titkainak* szentelt templom a Szentföld jelentős helyszíneinek bemutatására (x. kép). Az építkezés a háború idején is zajlott, Molnár Farkas halálával rövid időre megszakadt, de Szendrői Jenő építész vezetésével egészen 1949-ig folytatódott. A Heinrich István utca 5. szám alatt álló épület ovális csarnoka körüli kerengő és épületszárnyak megépültek, a burkolat terméskő lett.¹⁵⁷ A tervek szerint karácsonyra készült volna el helyszíni betonozással a 35 és 20 m nagy és kis tengelyméretű elliptikus héjkupola, azonban a betonozásra váró, kész vasalás és zsaluzat erőszakkal lebontásra került.¹⁵⁸ Több tulajdonosváltás, üzemi és raktározási felhasználás után Fővárosi Levéltár tulajdonába került, majd 2004-től

¹⁵⁰ BÖLCSKEI 1970. p. 258.

¹⁵¹ ERÉNYI 1990 p. 44.h

¹⁵² TF 1941 XIV. évf. 7. sz. p. 119.

¹⁵³ ERÉNYI 1990 p. 47.

¹⁵⁴ Im. pp. 58.

¹⁵⁵ Im. p. 60.

¹⁵⁶ VÁMOSSY 2016 p. 144.

¹⁵⁷ ERÉNYI 1990 pp. 62.

¹⁵⁸ SZABÓ 2003 p. 42. Szabó Majsai hagyatékát használta fel, azonban nem tér ki a lebontás elrendelésének pontos indokára.

önkormányzati tulajdon lett; készültek tanulmánytervek a megóvásra, de a kupolával kiegészítendő koncepció befejezésére nem került sor (x. kép).¹⁵⁹

Részt vett a háború utáni károk helyreállításában, a Margit-híd pilléreinek megerősítésénél. 1946-tól a héjelméletek magántanára volt a Műszaki Egyetemen. 1949-től az Állami Mélyépítési Tervező Intézetben majd az Építéstudományi Intézetben dolgozott, teherhordó szerkezetek méretezésére vonatkozó szabályzatokat készített munkatársaival.

1958-ban Ipari és Mezőgazdasági Tervező Vállalatnál (továbbiakban IPARTERV) helyezkedett el,¹⁶⁰ a Székesfehérvári Könnyű Fémmevek öntöde és présmű csarnokát tervezte. Az állványzatok anyagigényétől mentesítve, a darupályán gördíthető, előre elkészített állványzattal kiviteleztek a kéthajós 60x120 m alapterületű, közbülső felülvilágítók, hiperbolikus paraboloid héjakkal fedett csarnokát (x. kép).¹⁶¹

A Csepeli Vas- és Fémme Csőgyárának 1961-ben egy 156 m hosszú, 2x20,8 m nyílású kéthajós hegesztőcsarnokot tervezett. Az építészek Semsey Lajos és Bánszky Balázs voltak. Kéttámaszú acélgerenda és V-oszlop támasztja a 22-szer ismétlődő, 14 x 21,8 m alapterületű héjelemeket, melyek alakja egyszerű elliptikus paraboloid, vagyis körgyűrű felület. A héjak között vonóvasak adják a merevséget, és a héjelemek végeinek ívei a homlokzaton is visszaköszönnek. A héjfelületek közötti íves bevilágító sáv (x. kép) adta a természetes fényellátást, egyben elvezetve az esővizet. A sikeres szerkezetet 1968-ban hat épülethez használták fel változatlanul, és kisebb terjedelemben négy másikat. Pl. Salgótarjáni Kohászati Üzemek, Soroksári Vasöntöde, Építőgépjavító Vállalat Galvani úti telepeinél.¹⁶²

Munkásságának további lényeges eleme az 1959-ben épült Vasas Teniszcsarnok, az 1965-ben épült Városmajori Teniszcsarnok. 1960-ban megírta munkájának összefoglaló művét Héjszerkezetek számítása címmel. Reisch Róbert Csepeli Szerszámgyár csarnoka és a Horváth Csongor tervezte Ganz-MÁVAG csarnokok mind az ő példa értékű tevékenysége révén jöhettek létre.

Cserba Dezső korai munkássága

Cserba Dezső a két világháború közötti időszakban gyakran alkalmazott fiatal építész volt, aki több híres, nagynevű irodában vállalt munkát.¹⁶³ Emiatt életművének ez a periódusa nagyrészt ismeretlen, hiszen neve nem szerepelt a tervrajzokon. Korai munkássága többnyire a kortárs visszaemlékezések alapján kialakult hagyomány és felbukkanó adatok révén

¹⁵⁹ SZABÓ 2003 p. 51.

¹⁶⁰ MÉI 1969 XVIII. 9-10. p. 565.

¹⁶¹ BÖLCSKEI 1970 p. 260.

¹⁶² ERÉNYI 1990 p. 100.

¹⁶³ Rozsnyai József szíves közlése.

folyamatosan egészül ki az építészettörténet iránt érdeklődők számára. A Magyar Életrajzi Lexikon szócikke¹⁶⁴ és ezzel összecsengő adatokkal a Magyar Építőművészek Szövetségének folyóiratában megjelent, munkásságát röviden összefoglaló írás adta a segítséget ahhoz, hogy életművéről átfogó képet kapjak.

1908-ban született egy újpesti jogász családban. 1931-ben végzett a budapesti József nádor Műszaki Egyetem építészmérnöki karán. A gazdasági világválság idején állástalan, mint kortársai. 1934-től magánirodákban helyezkedett el.¹⁶⁵

1934 őszén a Magyar Mérnök és Építész Egylet Vigadó tér és a Duna-korzó forgalmi rendezésére kiírt pályázaton részt vett ifj. Benkhard Ágostonnal. Közös tanulmányukkal és kidolgozott terveikkel pályadíjat nyertek,¹⁶⁶ később kiadták a Főváros Közmunkák Tanácsának benyújtott rendezési javaslatukat.¹⁶⁷ Terveik szerint az autóközlekedés és a felsőrakpart villamosközlekedése a korzó járószintje alá kerülne (x. és x. kép). A süllyesztett villamospálya a folyó felől zárt aknában futna a terv szerint, a Vörösmarty tértől meghosszabbított „Ferenc József-földalatti vasúttal” (mai Kisföldalattival) összekötve, a központi gyűjtőcsatorna felett átvezető pihenős lépcsősorral, ahol a térre feljáró is vezetett volna. Ezzel az áradások, a korabeli rendezetlen villamos vonalak, átszállási lehetőségek és egy tervben lévő Lágymányosi nagy pályaudvar közlekedési összefüggéseit is figyelembe vették. A korzót és a felszíni „reprezentatív sétaút,” a szűk, üzletekkel tarkított belvárosi utcák forgalom-mentesítését célozta a terv, ami az átépítésnek három fázist rögzített, a vízpart mellett második zöldsáv és fasor telepítésével.¹⁶⁸ Az Andrássy úti körönd (ma Kodály körönd) területrendezési ötletéről számol be a korabeli sajtó.¹⁶⁹

Gábor Lászlóval közösen tervezett egy földszinti üzletsoros, négyemeletes bérházat Debrecenbe (x. kép).¹⁷⁰ Az épület téglá és vasbeton pilléres, téglá falazással készült, földemei téglával kiegészített sűrűbordás vasbeton födémek. A saroktelken álló lapos tetős, fehérre vakolt épület fő homlokzatát a középtengelytől eltolt, első emelettől induló konzolos rizalit mozgatja meg. Ezzel egy síkba nyúlnak ki a három és négyelemű sávablakok melletti kilépőnyílásokhoz tartozó korlátos erkélyek. A két lépcsőházból szintenként hat lakás nyílik.

¹⁶⁴ Magyar Életrajzi Lexikon. 1978-1991. Szerk. KENYERES Ágnes, et al. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994.

¹⁶⁵ CSABA 1984 p. V.; Preisich--Benkhard 1968 p. 465.

¹⁶⁶ Im. 1984 p. V.; PH 1935. II. 28. p. 8.

¹⁶⁷ CSERBA 1937 pp. 381.

¹⁶⁸ Im. 1937 1-3. ábrák. A 3. metszeti nézet sajnos nem szerepelt az Arcanum adattárban, ezért azt nem csatoltam.

¹⁶⁹ BH 1933 XI. 10. p. 6.

¹⁷⁰ TF 1936 IX. évf. 2. sz. p. 42.; 3. sz. p. 15. Helyesbítés: itt közlik, hogy az épületet Cserba és Gábor együtt tervezte. Az építkezés dátumáról nincs adat a leírásban.

Az épület tervezésénél meghatározó volt a kiadhatóság miatt az építési költségek lent tartása.¹⁷¹

A Hofstätter Béla és Domány Ferenc vállalkozói irodájának munkatársaként részt vett a Pozsonyi út 38. és 40. szerkesztői és építésvezetői munkáiban.¹⁷² Az ő munkája a Margit körút 15-17. szám alatti bérház, ami 1937-ben a Weiss Manfréd Vállalatok Elismert Nyugdíjpénztárának megbízására épült (x. kép).¹⁷³ A lakótereinek elosztásában és burkolóanyagában, közös használatú tereiben igényesen megtervezett és kivitelezett épület a telek körül párhuzamos határvonalaira szerkesztett két háztömbből áll, amit egy középső, a két csöliftnek és íves lépcsőháznak teret adó épületszárny köt össze (x. és x. kép). Ugyanebben az évben, dicséretben részesült az Országos Társadalombiztosítási Intézet Madách téri bérházára kiírt pályázatra benyújtott terve.¹⁷⁴ Számtalan tervpályázaton vett részt, ahol helyezéseket, dicséretet vagy megvételt nyert, azonban ezek a tervei nem valósultak meg.

Padányi Gulyás Jenő tervezőirodájában a BSzKRt. megbízásán dolgozó fiatal munkatársak egyike volt Cserba Dezső, nevéhez fűződik a Kelenföldi Autóbuszgarázs építészeti kialakítása.¹⁷⁵ A Kelenföldi Autóbusz Kocsisín és műhelycsarnokának, egy belső támasz nélküli, hatalmas csarnok építészeti terve készült el Padányi irodájában Cserba javaslata szerint, a megrendelői igényeknek és rendeltetésének megfelelően.¹⁷⁶

1939-ben önálló irodát alapított Bandl Ferencel. Önálló tervezői munkáihoz tartozik egy gárdonyi nádtetős üdülőépület és a XI. kerület Somogyi út egyik gyárépülete, illetve számos lakóépület.¹⁷⁷ Munkásságát a II. világháborút követő újjáépítés után a tömeges lakásépítés tervezőfeladatai határozták meg. Kortársaihoz hasonlóan, pályája gyökeres fordulatot vett, miután a magáncégek megszüntetésével állami vállalatoknál helyezkedett el, 1949-ben az 1. Fővárosi Tervező Iroda, 1954-től a Lakóépület Tervező Iroda, 1961-től a Típustervező Vállalat, 1963-tól az Építésügyi Minisztérium Beruházási Vállalat, majd 1968-1972-ig az IPARTERV mérnöke. Részt vett a blokkos, harántfalas, panelos rendszer kialakításában, és 1961-től a típustervek kialakításában.¹⁷⁸ Munkái a Gubacsi hídfő előre gyártott kísérleti épületei és a béke úti lakótelep hét és nyolcemeletes lakóházainak tervei,

¹⁷¹ Uo.

¹⁷² TF 1937 X. évf. 5. sz. p. 59. Az iroda többi alkalmazottját is felsorolja: Grósz Sándor, Benkhard Ágost, Csiszár Pál, Dóczi György, László István, Országh Béla.

¹⁷³ VÁMOSSY 1998 p. 143.

¹⁷⁴ PH 1937. XII. 21. p. 8.

¹⁷⁵ CSABA 1984 p. V.; ERÉNYI 1990 p. 53.; FERKAI 1995 p. 189. Kivéve Ferkai, akinek ekkor nem volt tudomása erről. A későbbi irodalom már Cserba műveként emlegeti.

¹⁷⁶ ERÉNYI 1990 p. 53.; Érdekes volna Cserba Dezső hagyatékát átnézni, hogy van-e nyoma ezt megerősítő feljegyzésnek, vagy vázlatnak. Hagyatékát jelenleg Winkler Barnabás építész kezeli.

¹⁷⁷ CSABA 1984 p. V.

¹⁷⁸ Uo.

amikért 1956 áprilisában Ybl-díjat kapott, illetve a Hamzsabégyi úti és Üllői út lakótelepek,¹⁷⁹ és számos középület, melyeken időnként megmutatta korai munkásságát jellemző egyéni építészeti erényeit.¹⁸⁰ Írásaiban munkái ismertetése és szakkiadványai mellett az építészeti alkotómunka szerepéről és szabadságáról elmélkedett a Magyar Építőművészet hasábjain. 1983-ban hunyt el.

3. Épületleírás

Az átadás idején az épületegyüttes neve BSzKRt. Kelenföld Autóbusz Kocsiszín volt. A járműtelepen egy kapuépítmény, egyemeletes irodaépület, 26x62 méteres műhelycsarnok és egy 100x72 méteres kocsicsarnok együttese helyezkedik el.¹⁸¹ Az épület 1947-es átadásakor nevét Fürst Sándor Autóbuszgarázsra, 1970-ben Fürst Sándor Üzemegységre változtatták. 1997. január 1-jétől Kelenföldi Autóbusz Üzemigazgatóság lett a neve, majd 2000-ben Budai Autóbusz Üzemigazgatóság, hivatalos megnevezése 2008. augusztus 1-jétől Kelenföldi Autóbusz Telephely.¹⁸²

Külső, homlokzatok

A kocsicsarnok déli végfalán négytengelyes nyílás, alul az átadás idején kapuként funkcionáló nyílásokkal, felettük a kapuknál keskenyebb válaszközű, négyzethálós osztású négy üvegfal, amelyek egyenes felső záródásukban követik a tetőzet íves záródásának irányát. Oldalhomlokzatát az épületen körbe futó, világos műkö lábazat felett, az épület elliptikus vezérgörbéjű, kétszer hajlított paraboloid ívű lefedése határozza meg.¹⁸³ A héjelemek íves peremgerendái egymástól 12,5 méterre helyezkednek el¹⁸⁴ és a járószint alatt rögzülnek süllyesztett szekrényalapozással, a kitöltőfalazással kialakított oldalhomlokzattól pilléreként ugranak előre. Az első két falsíkon volt kapunyílás, a többi raktárpolcok és gépészeti berendezések töltötték be, az átadás idején. A héjelemeket a bütös peremgerendák íve alatt, vonórudak kötik össze, ezt hangsúlyozó párkányzat fut végig az épület hosszán (x. kép). A szegélgerendákat vonórudakkal két-két függesztő szerkezet köti össze (x. kép), ami a kitöltőfalazás és vakolás után lizénaként osztja fel az íves falsíkszáródást. A héjelemeket szellőző kürtő nyílása töri át az oldalsó szegélgerendák közelében. Az épület tetején, a hatodik héjelem íves vonalának felső pontján, légvédelmi sziréna áll, ami a mai napig látható.

¹⁷⁹ Uo.

¹⁸⁰ Folyóiratok pályázati eredményközlései alapján, ezek ismertetése egy teljesebb életrajzban volna lehetséges.

¹⁸¹ FERKAI 1995 p. 189.

¹⁸² BKV 2017

¹⁸³ Kubinszky hernyó alakjához hasonlítja az ismétlődő elemek összképét. KUBINSZKY 2002 p. 197.

¹⁸⁴ BÖLCSKEI 1970 p. 258.

A kocsicsarnok északi végfalánál kapcsolódik az alacsonyabb felépítményű műhelycsarnokhoz. Az műhelycsarnok jóval alacsonyabb, 6,8 m magas épülettetét az egyenes tengelyű, több támaszú monolit vasbeton keretszerkezet alkotja, amin nyugszik a három méter ívmagasságú íves Vierendeel-tartós szerkezet alkotta, shed-csatlakozású parabolikus vezérgörbájű konoidhéjas lefedés.¹⁸⁵ A műhelycsarnok mögött, a kocsicsarnok északi végfalán négytengelyes, az íves lefedés vonalához illeszkedő ferde egyenes vonalban záródó, négyzethálós üvegfa magasodik. A telken több ideiglenes épület állt még, igénytelen bódék és polcok, raktározó tákolmányok.

Ma a délkeleti főhomlokzaton az osztott ablakfelület ritmusának megfelelő négy bejárat mellett, heraldikus bal oldalon, három kapunyílás látható. A délnyugati oldalhomlokzat vonórudak közötti falsíkján ma végig elektromos vezérlésű kapuk nyílnak, a falsíkot párkány választja el az íves záródástól, azonban kevésbé hangsúlyos, mint az átadás korában. Az épület a korábbiakhoz hasonlóan, vöröses színű vakolást kapott, a lábazat, kapuk és ablakosztások a tetőszerkezet színével összhangban világosszürke színűek. A szellőző kürtők réteges fém sapkája (x. kép) egy földi és szabadon vezetett légcsatorna rendszer vége, ami a szerelőaknáknak és a csarnoktér kipufogógáz szellőzését biztosítja¹⁸⁶; és a tetőszerkezeten villámhárító van. A kisebb raktárépületek helyett, ma Tornavár utca felől, a Kocsicsarnokkal egyező színű, lapos tetős raktárépület húzódik.

Belső, alaprajzi rendszer, belső helyiségek

A csarnokok belső támasz nélküliek (x. kép),¹⁸⁷ belső terük a járművek befogadása miatt lett így kialakítva. Szerelőárkok találhatók mindkét épületben. A kocsisín belső héjfelületein, a héjak hossztengeleiben később függesztett merevítő tartók biztosítják a vízszintes stabilitást,¹⁸⁸ amik a бүтүс peremgerendákhoz hasonlóan, két-két függesztő szerkezettel kapcsolódnak a héjhoz.¹⁸⁹

4. Átalakítások, műemléki helyreállítás

Budapest ostroma során több találatot kapott az épület, ami átlukasztotta a héjat, illetve a szigetelést¹⁹⁰ – de a Szent Domonkos utcai garázs is hasonló károkat szenvedett. A német-magyar fő ellenállási vonal Dél-Budán a Sas-hegy-Daróczi út-Bocskai-Karolina-

¹⁸⁵ Im. p. 259.

¹⁸⁶ LTK UVATERV 36877 DK000662 13. Műszaki leírás 1975. március.

¹⁸⁷ FERKAI 1995 p. 189.

¹⁸⁸ BÖLCSKEI 1970 p. 258.

¹⁸⁹ Bürger Nándor közlése alapján.

¹⁹⁰ ERÉNYI 1990 p. 57.

Hamzsabégi út vonalánál húzódott 1944 utolsó napjaiban. Február 1-jén a szovjet támadások súlypontja a közelben, a Budaörsi úton zajlott a Sas-hegy bevételére.¹⁹¹ Az ostrom idején szétszóródtak az buszok és teljesen tönkre mentek, a BSzKRt. Autóbusz üzemegységének járműállománya 1945 februárjára a töredékére csökkent. A szovjet városparancsnokság is szorgalmazta a városi közlekedés elindítását, azonban az autók, autóbuszok nagy része megsemmisült. Legkorábban a villamosok indultak el, február végén is csak egy autóbusz.¹⁹² 1945 nyarán huszonöt járművel működött a buszközlekedés, de a hidak megrongálódásával, a pontonhidak a vízállás változásai és kilengések miatt nehezen ment az utasszállítás. A tetemek, szemét és romeltakarítás feladatai mellett a pengő inflációja, az alkatrész és gumiabroncshiány és energia drágulása nehezítették a városi forgalom és autóbuszközlekedés újra felépítését.¹⁹³

1947. augusztus 1-jén, az államvezetés kétszázmillió forinttal támogatta a főváros tömegközlekedésének fejlesztését, az életszínvonal növelését célul kitűző három éves terv keretében. A BSzKRt. 1947. január 21-i igazgatósági ülésén, ebből az összegből a három évre előre eltervezett fejlesztések részeként, a magasépítési feladatok között, a Hamzsabégi úti autóbusz „kocsisín” helyreállítására is elkülönítettek.¹⁹⁴ Még az ostrom előtt, 1944 augusztusában keletkezett építési engedély¹⁹⁵ gázolaj és motalkótároló berendezés építéséről szólt,¹⁹⁶ amikor is három üzemanyagtartályát pedig Ócsára vittek, amit majd 1947-ben hoztak vissza és szereltek be, rendeltetésük betöltésére.¹⁹⁷ A BSzKRt. 1948 decemberében, a megnőtt járműállomány igényeihez igazodva, további három gázolajtartály építési engedélyét kérvényezte Budapest székesfőváros polgármesterétől,¹⁹⁸ az új tartályok űrtartalma nyolcvanötezer liter volt.¹⁹⁹ A telep egyik épületében tantermeket rendeztek be, az alkalmazottak képzésére.²⁰⁰

1949. október 1-jén a BSzKRt. Autóbuszüzemét a részvénytársaság megszüntetése után átszervezték, és az egyesített közlekedési ágazatokat szétbontva az új nevű vállalat Fővárosi Autóbuszüzem Községi Vállalat (FAKV) és Fővárosi Autóbuszüzem (FAÜ) néven bonyolította a közlekedést.²⁰¹ 1950-ben átalakítások történtek a portaépületen, és egy

¹⁹¹ UNGVÁRY 2016 p. 163.

¹⁹² UNGVÁRY 2016 p. 312.

¹⁹³ KORONKAY—SUDÁR é. n. pp. 217.

¹⁹⁴ Im. p. 223. A II. világháború utáni helyreállításról szóló levéltári adatra egyenlőre nem bukkantam.

¹⁹⁵ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 99-100. Kérvény és építési engedély.

¹⁹⁶ Üzemanyaghiányról tanúskodik. A háború idején alkohollal hígított benzinnel, azaz „motalkóval” üzemeltették a járműveket.

¹⁹⁷ A részletes átalakítások, bádogozás, melléképületek építése, gépészeti berendezések beszerelésének dokumentum-anyaga a Lechner Tudásközpontban található.

¹⁹⁸ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 101.

¹⁹⁹ Koronkay—Sudár é. n. p. 244.

²⁰⁰ Im. p. 241.

²⁰¹ Im. p. 302.

raktárépület is épült a szerelőcsarnok mellé.²⁰² 1951-ben Budapest Főváros Tanácsának Végrehajtóbizottsága a Fővárosi Autóbuszüzemnek kiadott „gépkocsisínpén telefonközpont céljára a földszint átalakításának” engedélyében,²⁰³ a többi átalakítási engedélyhez hasonlóan, nem utal az elhelyezésre, vagy az átalakítás részleteire. 1952-ben átalakításra került az „akkumulátorhelyiség,”²⁰⁴ a „robbanóanyagraktár egy része oktatóterem céljára,”²⁰⁵ és fedett víztároló medencét építettek.²⁰⁶ Ugyanebben az évben „újjaépítették” az egyik csarnokrészt, de a műszaki jegyzőkönyv²⁰⁷ nem részletezi, hogy melyik épületrésztől van szó. Aszfaltozási, villany, vízszelvényi munkákról és hibás falszínválasztásról²⁰⁸ tesz megjegyzést a szöveg. 1956 márciusában keletkezett dokumentumok az autóbuszgarázsban negyedik vizsgáló akna, alvázmosó iszapfogó, hulladéktároló és garázsvilágítás, bővített leszámoló helyiség építését engedélyezik.²⁰⁹ 1957-ben a XI. kerület Tanácsának Végrehajtó Bizottság Építési és Közlekedési Osztálya használatbavételi engedélyt bocsájtott ki az átalakított forgalmi iroda épületére.²¹⁰ Fejlesztések történtek a fővárosi buszgarázsok berendezésében: a kézi mozgatású kocsiemelőköt elektromos váltotta fel, elektromos hegesztőberendezést helyeztek üzembe és kis gépekkel szerelték fel a telepet, a fizikai munka nagyobb arányú munka gépesítésére.²¹¹

1960-ban átépítésre került a portaépület, a műszaki leírás fodoráshelyiséget is említ,²¹² az irodaépületbe belső válaszfal épült.²¹³ 1962-ben „a szerelőcsarnok nyugati homlokzatához a kocsimosó bejárata melletti pillérközbe (...) raktárépület” készült.²¹⁴ 1963-ban a kocsi csarnokot átalakították, hogy az új, hosszabb csuklós autóbuszok átvizsgálására meghosszabbítsák az aknákat. A korábbi aknákat elbontották, és a harmadik és hatodik tartóív között kilenc új hosszú aknát építettek. A második és nyolcadik épületszerkezeti főív között, összesen tizenkét billenő szerkezetű acélkaput, az első és második ív közé, az aknák kiszolgálására és a billenőkapuk mozgatásához kompresszor gépházát és légtartályokat terveztek építeni. A második és harmadik, harmadik és negyedik ív közötti hulladéktároló, és a

²⁰² BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 112. XI. kerületi előjárói jelentés a polgármesternek, f. 113. átalakítási engedély.

²⁰³ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 114. Középítési engedély.

²⁰⁴ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 115. Budapest Főváros Tanácsának Végrehajtóbizottsága, műszaki felülvizsgálat véghatározata.

²⁰⁵ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 116. Főváros Tanácsának Végrehajtóbizottsága, átalakítási engedély, 1952. július 9.

²⁰⁶ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 117. Építési engedély. 1952. augusztus 6.

²⁰⁷ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 117-123. Műszaki átadási jegyzőkönyv. 1953. december 4.

²⁰⁸ Az elkészült „okker” árnyalat elütött a korábban festett falak fakóbb színétől.

²⁰⁹ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 127., 128., 129., 130. Középítési engedély, véghatározat. 1956. február 28., 27., március 26.

²¹⁰ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 126. Használatba vételi engedély, véghatározat. 1957. január 2.

²¹¹ Koronkay—Sudár é. n. p. 291.

²¹² BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 131. Műszaki leírás. 1960. február 25. Csak válaszfalak és falnyílások, nyílászárók változtatása.

²¹³ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 132. Műleírás. 1960. november 5.

²¹⁴ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 133. Műleírás. 1962. május 25.

negyedik és ötödik ív közébe helyezett kazánház, kompresszorház, szén és salaktároló és a hetedik és nyolcadik ívköz robbanásveszélyes anyagok raktárát elbontását tervezték.²¹⁵ A kocsicsarnok 1963. május 25-ére keltezett homlokzatátalakítási tervén²¹⁶ az új kapuk és „kompresszorház” feltüntették a homlokzati festéseket: a homlokzati vakolás durva kőporos fröcsköléssel készült, a kapuk előtti kerékterelő betontömböt meszelték, a bejárat kapuk élvédő szögvasait és a felső harmadában drótbetétes üvegezésű, billenő kapukat is mázolták. 1966-ban két üzemanyag kimérő berendezést átépítettek, a II. számú kimérő a portához került. Ezt talajmechanikai vizsgálatok előzték meg (X. és x. kép), és az aszfaltozás és burkolatok felújítása követte.²¹⁷ Ebből az időből maradt fenn a portaépülettől balra található szivattyúházzal egy homlokzatterv (x. kép). A Budapest Főváros Tanácsának Végrehajtó Bizottsága 1967. július 5-én úgy határozott, hogy a szétagolt tömegközlekedési vállalatokat egy közös vállalatba vonja össze a hatékonyabb és gazdaságosabb működésért, visszaállítva a húsz évvel korábbi működési elveket.²¹⁸

1975 márciusában kezdődött az épületgépészeti korszerűsítés, mialatt az aknaszellőzés, kipufogógáz elszívás, sűrített levegő befűtés berendezései, földalatti meleg vizes csapok elhelyezése történt (x. kép).²¹⁹ 1977-ben városképi jelentőségű építmény szintű műemléki besorolás alá helyezte az Országos Műemlékvédelmi Felügyelőség, ami külső megjelenését és a városképben betöltött szerepét helyezte védelem alá.²²⁰ Egy 1979-ben készült műszaki leírás szerint a csarnoképület „rossz” állapotban volt, és a tetőszerkezet soron kívüli megerősítését javasolja, a tervezett villámvédelmi berendezés kialakítása mellett.²²¹

Az 1980-as évekre a belső szellőzőrendszer évekig tartó elégtelensége és az elhanyagolt tetőszigetelés okozta beázások miatt meginduló korrózió fenyegette a szerkezet állagát. Felmerült a kocsisín lebontása, de körültekintő szakértői vizsgálatok során az épület felújítása és szerkezetének megóvása mellett döntöttek.²²² 1981-ben a Budapesti Műemlékfelügyelőség bejárta az épületet, és bőséges képanyaggal dokumentálta az épület állapotát. A fényképeken látszanak a kocsicsarnok héjfedelének belsején a málló szigetelés, a vonóíveken a sérült betonfelület és a kilátszó betonháló, illetve beázás nyomai (x. képek).²²³

²¹⁵ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 135-141. Műszaki leírás. 1963. június 11.k.

²¹⁶ BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 56. Nyugati homlokzat.

²¹⁷ LTK UVATERV 28485 DK025181 Műszaki leírás, 1966. július.

²¹⁸ KORONKAY—SUDÁR é. n. p. 349.

²¹⁹ LTK UVATERV 36877/13 DK000662 1975. március. Műszaki leírás.

²²⁰ ILKAFALVI 1990 ****, p. 110.; BAZSÓ—ILKAFALVI 1997 p. 16. Műemlékjegyzékek említik. Egy jövődő teljes kutatás a védelembe helyezés dokumentumainak felkutatását is igényelné.

²²¹ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz. Műszaki leírás a csarnok- és irodaépületre villámvédelmi berendezés létesítéséhez. 1979. április 18. A mappában a villámhárítóhoz egy alaprajzi és frontális és oldalhomlokzati terv és műhelyhomlokzat az elhelyezendő villámhárítókkal és földelésekkel.

²²² ERÉNYI 1990 p. 57.

²²³ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1981. Fényképtári fényképek, sorszámok nélkül.

Az Autóbuszgarázs szerkezet-megerősítése 1982-ben a Budapesti Városépítési Tervező Vállalat mérnöke, Borostyánkői Mátyás tervei alapján készült, a Műszaki Egyetem Épületszerkezet Tanszékének bevonásával.²²⁴ A műszaki leírásból és költségvetési tervből kiderül, hogy a vasbeton íveket és héjfelületeket homokfúvással megtisztították, a vasbeton ív vonórúdjának végén a csomópontokat korrózió ellen védőfestéssel látták el. Öt acélszerkezetű merevítőrendszer beszerelése történt a közbenső mezőre és kettő a dilatációs mezőbe, illetve a merevítőrendszer korrózióvédelmi mázolása, miután csapokkal rögzítették és a vasbeton héj furatai és a csapok közötti hézagokat epoxigyantával injektálták. A furatok készítéséhez a Vasipari Kutatóintézet magfúróját használták, csörlős emelő mozgatással, illetve a szereléshez állványzatot építettek. A tervek között a vasbeton ívek, vonórudak, merevítők hálózatának terve, szerelési és állványépítési tervek szerepelnek.²²⁵

1984-1985-ben a buszgarázs „fejépületét” átalakították, az öltözőket, zuhanyzókat és a gépészeti rendszert korszerűsítették, új mosó épületről készültek tervek. A tervezet nyomán felújították a csatornázást és bekötötték a külső hálózatba, illetve közömbösítő aknát építettek az akkumulátortöltő egység savas szennyvizét elvezető csatornához. Felújították a fűtésrendszert, zárt rendszerű szivattyús melegvízfűtés lett. Az emeleti és földszinti zuhanyzóhelyiségbe, az akkutöltőbe, az asztalosműhelybe gépi szellőzőberendezés került.²²⁶ 1985-ben a kocsicsarnok homlokzatfelújítása zajlott, ezt egyeztetések előzték meg a BME Épületszerkezet tanszékének professzoraival és a Műemlékvédelmi Felügyelőséggel. A Budapesti Közlekedési Vállalat a tatározáshoz KRAUTOXIL 20043-mas – hajnalpír – árnyalatú színekártyát választotta ki. A nyílászárók korszerűsítésénél szem előtt tartották, hogy a nyílászárók jellege, osztása, szerkezeti kialakítása változatlan maradjon. Ettől eltekintve, az új, délnyugati oldalhomlokzati kapuknál, amit „adottságként” kezelhetőnek nevez a Műemlékvédelmi Felügyelőség a tervező számára. Az új, scan-door teleszkópos, gépi mozgatású kapu egymásba csúsztható alumíniumszelvényekből áll.²²⁷

1987 júniusában a Műemlékvédelmi Felügyelőséggel közösen megbeszéléseket folytatott a BKV a főépület körüli kis raktárak és tárolók ügyéről. A Hamzsabégi, Szirmai és Tornavár utcai oldalakon húzódó kerítések mellett álló kis raktárak elbontásra lettek kijelölve. Helyettük a Tornavár utca felőli oldalra a kerítéssel egybeépítve egységes homlokzatú tárolóépület építéséről tárgyaltak, kijelentve, hogy a szín és anyagválasztásnak a főépülettel

²²⁴ KISS 1989 p. 192.

²²⁵ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, műszaki leírás.

²²⁶ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, A BKV Fürst Üzemegység fejépület átalakításának engedélyezési tervdokumentációja. ALFA Tervező és Szakértő Gazdasági Munkaközösség. 1984. június.

²²⁷ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1985. január-február. Emlékeztető.

kell harmonizálnia.²²⁸ Ez év novemberében, a Budapesti Műemlékfelügyelőség kiküldöttje ellenőrizte a töltőállomás korábbi felújításának eredményét, azonban a fejpület emeleti részének okkersárga árnyalatú színezését városképi és műemléki szempontból elfogadhatatlannak találta. Használatba vételi engedélyt akkor kap az üzemegység, ha javaslata szerint az okker színű falszakaszokat és a hosszabb homlokzati részt átfestik szürkére, a Budalakk 301-13a vagy 301-12a színkártya alapján – hogy összhangban álljon a „sötétvörös” alapszínnel.²²⁹ Felmerült egy új védőtető, töltőállomás sor építésének szándéka, emellett a régi üzemanyagtöltő híd bontása.²³⁰ 1989 novemberében megállapították az új üzemanyagtöltő egység elhelyezését; azonban a portaépülethez csatlakozó kimérőhíd elbontását nem támogatta a városi Műemlékfelügyelőség, mert az az épületegyüttes összképének jellemző eleme.²³¹

A fejpület homlokzatfelújításához visszatérve, az 1988. augusztus 4-i megbeszélésen megállapították a „fejpület” konzolosan kiugró emeleti részének garanciális javítását, ami újbóli glettelést és festést jelent – hogy megkapják a használatbavételi engedélyt. Az átfestés során a konzolos felsőrész színe a meglévő előregyártott műkö lábazat törtfehér színével megegyező színűre készült.²³² Tervilágítási oszlopokat telepítettek a parkolóterület bevilágítására.²³³ A Műemlékfelügyelőség hozzájárulásával elbontották a kocsicsarnok jobb oldali kis kapuját. A csatolt homlokzati terveken a négy osztott ablakú kapu mellett egy redőnyös kapu van, a tetőív alatt jobb oldalt, az építéskori állapotnál. Az átalakított homlokzaton, a négy ablakhálós bejárat mellett jobb oldalt négy redőnyös kapu látszik a rajzon, jobbról a legszélsőn a tervezett elbontás jelzése.²³⁴

5. Mai állapot

A kelenföldi buszgarázs apró átalakításainak eseményei az 1990-es, 2000-res években is számtalan iraton rögzültek, azonban Menyhárd István héjszerkezeteivel fedve a mai napig is betölti közlekedés-üzemi feladatát. Az épületegység teret biztosít a BKV Zrt. autóbuszainak napi karbantartásának és tárolásának ellátásához. A megnövekedett járműállomány miatt, ma már a telek egészen parkolnak buszok.

²²⁸ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, Budapest Városépítési Tervező Vállalat feliratú mappa. „Fürst Sándor” garázs. 1987. június 10. Emlékeztető.

²²⁹ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1987. november 25. – Nem találtam meg a pontos színárnyalatokat amit ez illetve a fenti, 1980-as évek színkártyák kódja jelez.

²³⁰ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1987. november 25. Emlékeztető.

²³¹ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1989 november 25.

²³² BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1988. május 26., augusztus 4. Emlékeztető.

²³³ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1988. június 20.

²³⁴ BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1988. augusztus 17.

Értékelés

A dolgozatomban bemutatott Kelenföldi Buszgarázs héjainak számításai a német héjelméleti iskola eredményeinek továbbfejlesztett változata, és a magyar héjépítészet korai példája. Menyhárd korábbi műveivel, az Aimond 1936-os publikációi nyomán épült csepeli raktárépületeinek héjaival a hazai építészetben a korszerű, legfrissebb építészetelméleti színvonalat valósította meg.²³⁵ Ezek a korai példák felélénkítették a hazai szakirodalmat.

Menyhárd István továbbfejlesztette a kortárs publikációkban megjelenő eredményeket, és az elliptikus paraboloid alakú héj membrán erőjátékát zárt formában írta le. Munkatársaival később a gyakorlatban könnyen használható táblázatban foglalta össze.²³⁶ Munkássága nyomán, az 1950-re bekövetkezett tudományos izolációban, hazánkban a későbbi generációk számos mérnöke foglalkozott a héjelméletek továbbfejlesztésével.²³⁷ Pelikán József a hártyszerkezetek erőjátékát vizsgálta, Bölcskei Elemér a membránhéjak alakváltozásával foglalkozott, Kollár Lajos és Dulácska Endre a héjívек stabilitásával foglalkoztak²³⁸ illetve láthattuk Reisch Róbert Csepeli Szerszámgépgyár Célgépgyártó csarnokának példáját.

A monolitikus héjszerkezeteket lassan felváltották az előre gyártott, nagyobb technikai felkészültséget, azonban kevesebb helyszíni emberi munkát igénylő építkezések.²³⁹ Az ipari előregyártás egyik példája a hazai héjépítészetben az egykori Budapesti Sütőipari Kísérleti Intézet 1963-ban készült csarnoklefedése, mely hossz tengelyre merőleges dongahéjakkal készült. Szerkezettervezője Győri Tervező Vállalatnál Bődök Tamás volt és az előregyártott szeleteket utófesztítéssel rögzítették.²⁴⁰

Az eltérő gazdasági lehetőségekkel és technikai felkészültséggel rendelkező európai országokban ennek megfelelően más utakon valósulhattak meg a vasbeton héjak; a Cseh és Szerb Köztársaságban, Romániában és a többi kelet-európai államban szintén találhatók helyi mérnökök által létrejött példák.²⁴¹ Az 1959-ben Madridban alapította Eduardo Torroja az IASS-t (International Association for Shell Structures, később International Association for Shell and Spatial Structures) héjelméletek és eredmények nemzetközi szakmai fórumának, konferenciasorozataira az 1970-es évektől kijutottak a szovjet érdekszférába tartozó államok

²³⁵ GÁSPÁR--SAJTOS 2017 p. 98.

²³⁶ BÖLCSKEI 1970 p. 266.

²³⁷ GÁSPÁR--SAJTOS 2017

²³⁸ BÖLCSKEI 1970 p. 266.

²³⁹ REISCH 1985 p. 722.

²⁴⁰ BÖLCSKEI 1970 p. 265.

²⁴¹ Structurae.net egy olyan adatbázis, ahol épületszerkezetek fényképei, mérnökök és építészek életrajzai, a vonatkozó szakirodalmi jegyzékkel együtt megtalálható. 1998-ban Nicolas Janberg hozta létre, folyamatosan bővülő gyűjteményét még a Princeton Universityn, tanítási segédanyagként kezdte fejleszteni, mára már a világhálón elérhető.

mérnökei is.²⁴² A keleti blokk országaiban a század második felének építésze jelenleg is feldolgozás alatt áll.²⁴³ Ennek az időszaknak állított emléket a 2016. május 5-24. között a FUGA-ban Megfagyott modern – a magyar héjépítészet aranykora címmel rendezett kiállítás is.²⁴⁴

²⁴² IASS 2017 A szervezet kiadványa a Bulletin of IASS, majd a Journal of IASS. Az épületszerkezetek fejlődését nyomon követve, a szervezet a vasbeton héjszerkezetek virágzása után az újabb nagyfeszítávú, könnyű szerkezetek kutatásával és fejlesztésével is foglalkozik. Az internetes oldalon a konferenciák anyaga csak társulati tagok számára érhető el. A BME könyvtárában több konferenciakiadvány található, azonban a kelet-európai országok megvalósult héjszerkezetes épületeinek felkutatása a jelen vállalásnál nagyobb feladat.

²⁴³ GÁSPÁR--SAJTOS 2017

²⁴⁴ GÁSPÁR--SAJTOS 2017 p. 92.

Rövidítésjegyzék

Folyóiratok

FK	Fővárosi Közlöny
M	Magyarország
MÉ	Magyar Építőművészet
MÉI	Magyar Építőipar
MMÉEKözl.	Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye
PN	Pesti Napló
PH	Pesti Hírlap
TF	Tér és Forma
VL	Vállalkozók Lapja

Intézmények

Beszkárt, BSzKRt.	Budapest Székesfőváros Közlekedési Rt.
BFL	Budapest Főváros Levéltára
BME	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
BKV Zrt.	
Dywidag	Dyckerhoff und Widmann AG.
MÉM	Magyar Építészeti Múzeum
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
OMvH	Országos Műemlékvédelmi Hivatal
LTK	Lechner Lajos Tudásközpont
UVATERV	Út és Vasútervező Vállalat

Irodalomjegyzék

- BAUERSFELD 1963 BAUERSFELD, Walter: Development of the Zeiss—Dywidag Process. In. *Shell Architecture*. Ed. by JOEDICKE, Jürgen. Reinhold Publishing Corporation, New York, 1963. p. 281-283.
- BAZSÓ—ILKAFALVI 1997 BAZSÓ Gábor—ILKAFALVI D. Virág: Ipari műemlékek Magyarország műemlékjegyzékében. In. *Az ipari műemlékvédelem helyzete Magyarországon*. Szerk. Vácz Piroska. OMvH, Budapest, 1997.
- BIEGER 1987 BIEGER, Klaus-Wolfgang: Dischingers Leistungen bei der Entwicklung der Schalenbauweise. In. *Spannweite der Gedanken. Zur 100. Wiederkehr des Geburtstages Franz Dischinger*. Hrsg. von SPECHT, Manfred. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg, 1987. p. 67-80.
- BKV 2017 BKV Zrt. hivatalos honlap.
http://www.bkv.hu/hu/kiadvanyaink/a_kelenfoldi_autobuszgarazs_tortenete
[utolsó megtekintés: 2017. április 8.]
- BÖLCSKEI 1970 BÖLCSKEI Elemér: A héjszerkezetek hazai fejlődése. In. *MÉI*. XIX. évf. (1970) 5. sz. p. 257-266.
- BÖLCSKEI—TASSI 1971 BÖLCSKEI Elemér—TASSI Géza: *Vasbetonszerkezetek. Csarnokok*. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1971.
- BÖLCSKEI—OROSZ 1973 BÖLCSKEI Elemér—Orosz Árpád: *Vasbeton szerkezetek. Héjak*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1973.
- CSABA 1984 CSABA László: Cserba Dezső. MÉSz Búcsú. In. *MÉI*. (1984) 2. sz. p. V.
- CSÁGOLY 2004 CSÁGOLY Ferenc, szerk.: *Középületek*. TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Budapest, 2004.
- CSÁSZÁR 1978 CSÁSZÁR László: *Korai vas és vasbeton építészetünk*. Műszaki Tankönyvkiadó, Budapest, 1978.
- CSERBA 1937 CSERBA Dezső: *A pesti Dunakorzó átépítésének terve*. Klny. Városi Szemle XXXIII. évf. Budapest Székesfőváros Házinyomdája, 1937. p. 380-385.
- CSONKA 1970 CSONKA Pál: A külföld héjépítészetéről. In. *MÉI*. XIX. évf. (1970) 5. sz. p. 267-282.
- FERKAI 1995 FERKAI András: *Buda építésze a két világháború között. Művészeti emlékek*. MTA Művészettörténeti Kutatóintézet, Budapest, 1995.
- FERKAI 2001 FERKAI András, et al.: *Pest építésze a két világháború között*. Modern Építészetért Építészettörténeti és Műemlékvédelmi Kht., Budapest, 2001.
- FRAMPTON 2009 FRAMPTON, Kenneth: *A modern építészet kritikai története*. TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Budapest, 2009.

- ERÉNYI 1990 ERÉNYI Iván: *Menyhárd István. Egy úttörő alkotó mérnök, tudós és pedagógus élete*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1990.
- GÁSPÁR—SAJTOS 2017 Gáspár, Orsolya—Sajtos, István: The economy of the exotic. The Realization of shell architecture and industrialization in Hungary between 1949-1970. In. *Építés-Építészettudomány*. A MTA Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei. 45. köt. 1-2. sz. Szerk. Gáspár Zsolt, et al. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2017. március. p. 91-116.
- GRANASZTÓI 1982 GRANASZTÓI Pál: Emlékek a két világháború közötti építészetünkről. In. *MÉ* (1982) 6. sz. p. 52-53.
- GERLE 1994 GERLE János: *Budapest. A XI. kerület építészeti emlékei*. Cartographia, Budapest, 1994 /Tájak Korok Múzeumok Kiskönyvtára, 481./
- HEINLE—SCHLAICH 1996 HEINLE, Erwin—SCHLAICH, Jörg: *Kuppeln aller Zeiten – aller Kulturen*. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1996.
- HENN 1966 HENN, Walter: *Ipari épületek. Nemzetközi példák*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966.
- IASS 2017 IASS – International Association for Shell and Spatial Structures www.iass-structures.org [utolsó megtekintés: 2017. április 6.]
- ILKAFALVI 1990 ILKAFALVI DIÉNES Virág, szerk.: *Magyarország műemlékjegyzéke*. Budapest, 1990.
- JOEDICKE 1963 JOEDICKE, Jürgen: *Shell Architecture*. Reinhold Publishing Corporation, New York, 1963.
- KISS 1989 KISS Katalin: Die Wege der Wiederherstellung von industriellen Baudenkmalern in Budapest. In. *Denkmalschutz der Städte*. Ungarisches Landesinspektorat für Denkmalpflege—Nationalkomitee des ICOMOS. Hrsg. von Vukov, Konstantin. Budapest, 1989. p. 189-195.
- KISS—SZINNYAI 1997 KISS Lajos—V. SZINNYAI Katalin: *A magyar építőmesterek és Budapest építészeti öröksége*. Építésügyi Tájékoztatási Központ Kft., Budapest, 1997.
- KORONKAI—SUDÁR é. n. KORONKAI Ákos—SUDÁR Kornélia, szerk.: *A főváros tömegközlekedésének másfél évszázada*. II. köt. 1919-től 1985-ig. Budapesti Közlekedési Vállalat, Budapest, é. n.
- KUBINSZKY 2002 KUBINSZKY Mihály: Emlékezés Menyhárd Istvánra. In. *Magyar Szemle*. Új XI. évf. (2002) 9-10. sz. p. 194-200.
- KURRER 2008 KURRER, Karl-Eugen: *The History of the Theory of Structures. From Arch Analysis to Computational Mechanics*. Ernst und Sohn Verlag—Wiley Company, Berlin, 2008.

- MAY 2012 MAY, Roland: Schalenkrieg. Ein Bauingenieur-Drama in neun Akten. In. *Beton- und Stahlbetonbau*. Jg. 107 (2012) Heft 10. p. 700-710.
- MENYHÁRD 1942 MENYHÁRD István: *A Budapest Székesfőváros Közlekedési Rt. kelenföldi kocsiszínjének héjszerkezetei*. Műszaki doktori értekezés. Budapest Kir. József-Műegyetem, Budapest, 1942.
- MENYHÁRD 1960 MENYHÁRD István: Túlhaladott-e a monolitikus építési mód? In. *MÉI*. X??. évf. (1960) 9. sz. p. 73-76.
- MIHAILICH 1960 Mihailich Győző: *A XIX. és XX. századbeli magyar hídépítés története*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1960.
- MÜNNICH 1929 MÜNNICH Aladár: Nagyvásártelepek. In. *TF*. II. évf. (1929) 2. sz. p. 56-66.
- MÜNNICH 1933 MÜNNICH Aladár: A Nagyvásártelep ismertetése. In. *TF*. VI. évf. (1933) 1. sz. p. 2-6.
- PAMER 2001 PAMER Nóra: *Magyar építészet a két világháború között*. TERC Kft., Budapest, 2001.
- PADÁNYI 1927 PADÁNYI GULYÁS Jenő: A háború előtti évek építőművészetének tanulságai. Klny. *MMÉEKözl.* Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 1927.
- PADÁNYI 1932 PADÁNYI GULYÁS Jenő: Budapest Székesfőváros Elektromos Művei Honvéd és Markó uccai építkezései. Klny. *TF*. V. évf. (1932) 2. szám.
- PADÁNYI 1937 PADÁNYI GULYÁS Jenő: A Fertő vidék népének építésze. A Magyar Ház Barátainak Kiadása, Budapest, 1937.
- PADÁNYI 1937b PADÁNYI GULYÁS Jenő: A Hunnia Filmgyár új műtermei. In. *Tér és Forma*. X. évf. (1937) 6. sz. p. 155-160.
- PADÁNYI 1942 PADÁNYI GULYÁS Jenő: A népépítészet jelentősége. Adalékok a Felső Dunántúl és Csallóköz népépítészetének megismeréséhez. Mérnöki Továbbképző Intézet, Budapest, 1942.
- PADÁNYI 1943 PADÁNYI GULYÁS Jenő: A Nagykunság vidék népének építésze. A Magyar Ház Barátainak Kiadása, Budapest, 1943.
- PREISICH—BENKHard 1968 PREISICH Gábor—BENKHard Ágost: *Budapest építésze a két világháború között*. Építés- és Közlekedéstudományi Közlemények Különlenyomata. 1968 (1967) 3-4. sz. p. 461-481.
- REISCH 1968 REISCH Róbert: Héjszerkezetek Magyarországon. In. *MÉI*. XVII. évf. (1968) 8. sz. p. 490-500.
- REISCH 1972 REISCH Róbert: Visszapillantás egy monolit héjszerkezetű ipari csarnokra. A Csepeli Szerszámgépgyár Célgépgyártó csarnoka. In. *MÉI*. XXI. évf. (1972) 4-5. sz. p. 205-208.

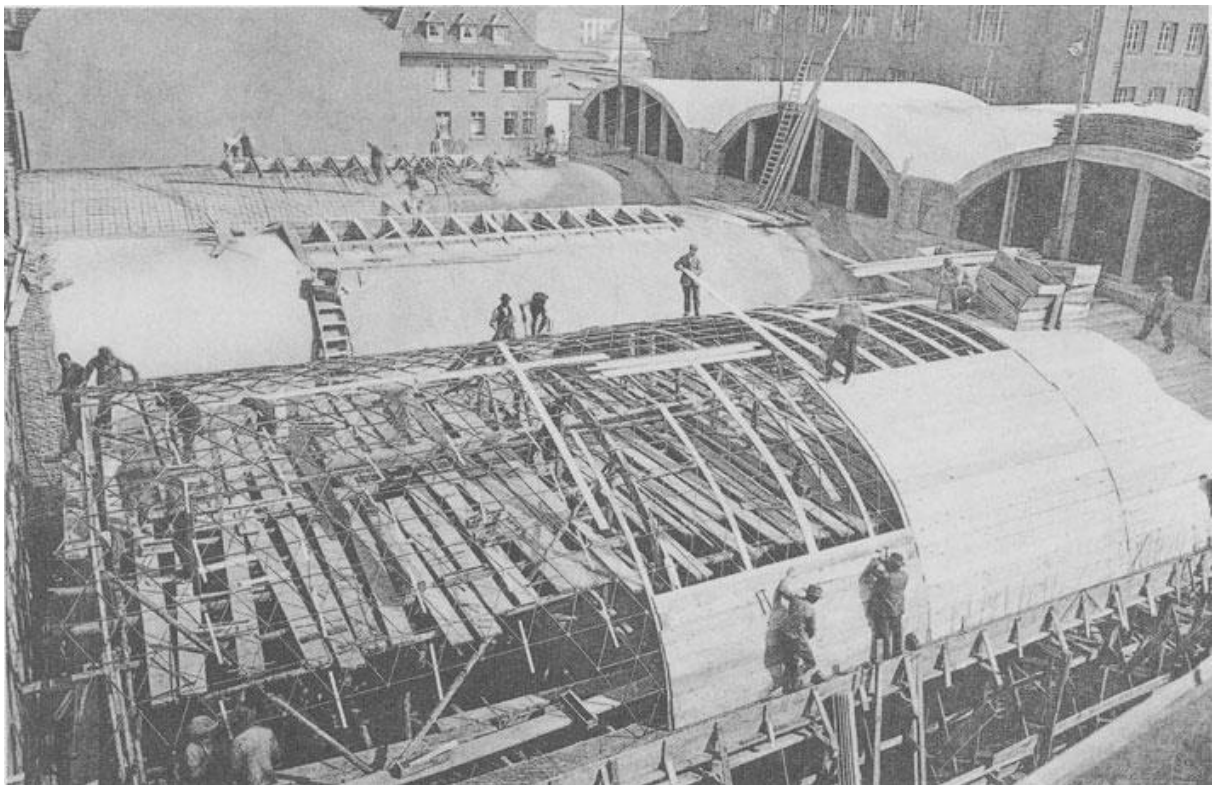
- REISCH 1985 REISCH Róbert: Magasépítési héjszerkezetek 40 éve. In. *MÉI*. XXXIV. évf. (1985) 12. sz. p. 722-725.
- RADOS 1971 RADOS Jenő: *Magyar építészettörténet*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1971.
- SARTORY 1979 SARTORY, Barna: Shell-like construction of iron and glass in the 19th century. In. *World congress on shell and spatial structures*. Vol. 5. Laboratorio Central de ensayo de materiales de construccion, Madrid, 1979.
- SCHÖNE 2010 SCHÖNE, Lutz: *Eisenbetonschalen zwischen 1898 und 1928*. Dissertation. Universität der Künste Berlin, 2010. Shaker Verlag, Aachen, 2011. /Berichte aus dem Bauwesen/
- SCHÖNEMANN 1987 SCHÖNEMANN, Ulrich: Die Schalenbauwerke und -entwürfe von Franz Dischinger. In. *Spannweite der Gedanken. Zur 100. Wiederkehr des Geburtstages Franz Dischinger*. Hrsg. von SPECHT, Manfred. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg, 1987. p. 7-33.
- SZABÓ 2003 Szabó 2003
- SZENDRŐI 1965 SZENDRŐI Jenő: *Ipari építészetünk*. Műszaki Kiadó, Budapest, 1965
- SZENDRŐI 1972 SZENDRŐI Jenő, et al.: *Magyar építészet. 1945-70*. Corvina Kiadó, Budapest, 1972.
- UNGVÁRY 2016 UNGVÁRY Krisztián: *Budapest ostroma*. Corvina, Budapest, (2013) 2016.
- VÁCZI 1977 VÁCZI Piroska, szerk.: *Az ipari műemlékvédelem helyzete Magyarországon*. Országos Műemlékvédelmi Hivatal, Budapest, 1977.
- VÁMOSSY 1998 VÁMOSSY Ferenc: Építészetünk a két világháború között. In. *Magyarország a XX. században*. III. kötet. *Kultúra, művészet, sport és szórakozás*. Szerk. KOLLEGA TARSOLY István. Babits Kiadó, Szekszárd, 1998. p. 133-146.
- VÁMOSSY 2016 VÁMOSSY Ferenc: *Örökségünk értékei*. I. kötet. *1902-1956. Válságos évtizedek*. Tarsoly, Budapest, 2016.

Képjegyzék

x. kép. Kísérleti planetárium a jénai Zeiss gyár központi üzemének 11-es sz. épületén, 1923.
May 2012 p. 701. Dischinger-hagyaték, leltári számot nem közöl.



Bild 6. DYWIDAG-Halle auf der Gesolei im Bau [D-2] Schönemann p. 15.



x. kép Elektromos művek, Frankfurt, Adolf Meyer, 1927. May p. 704. b. 9.

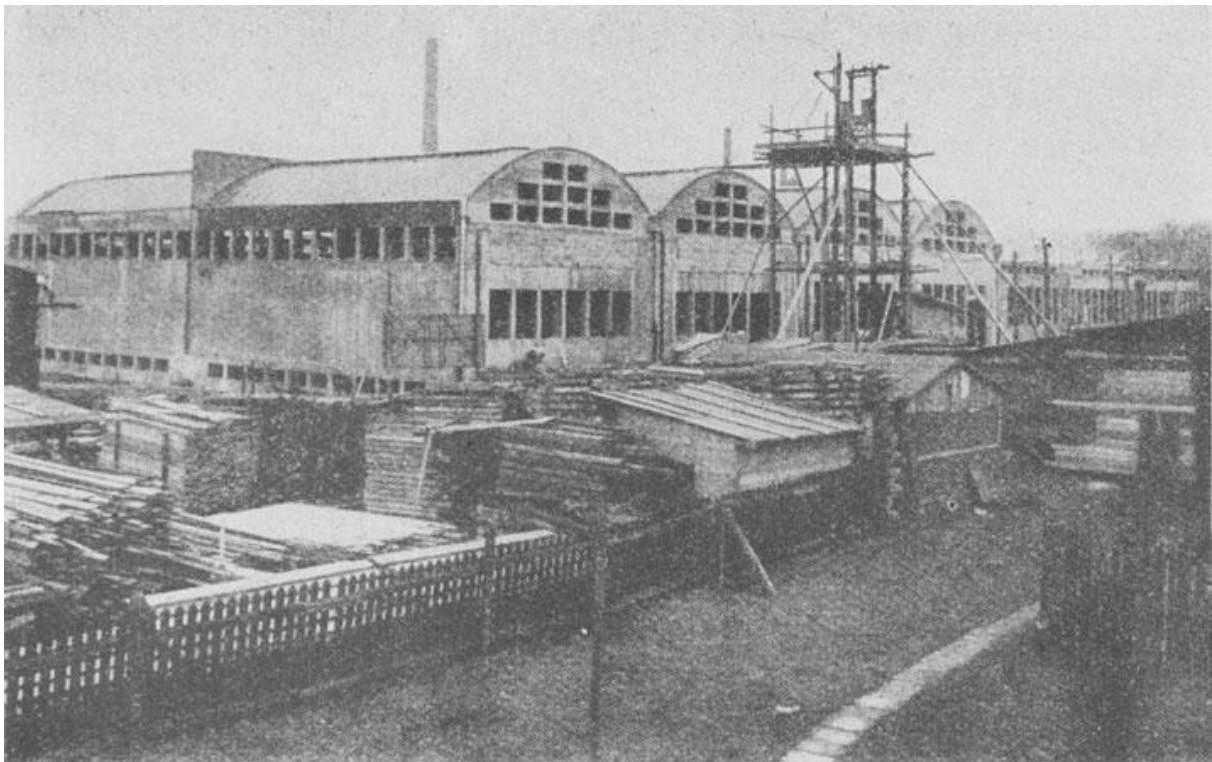
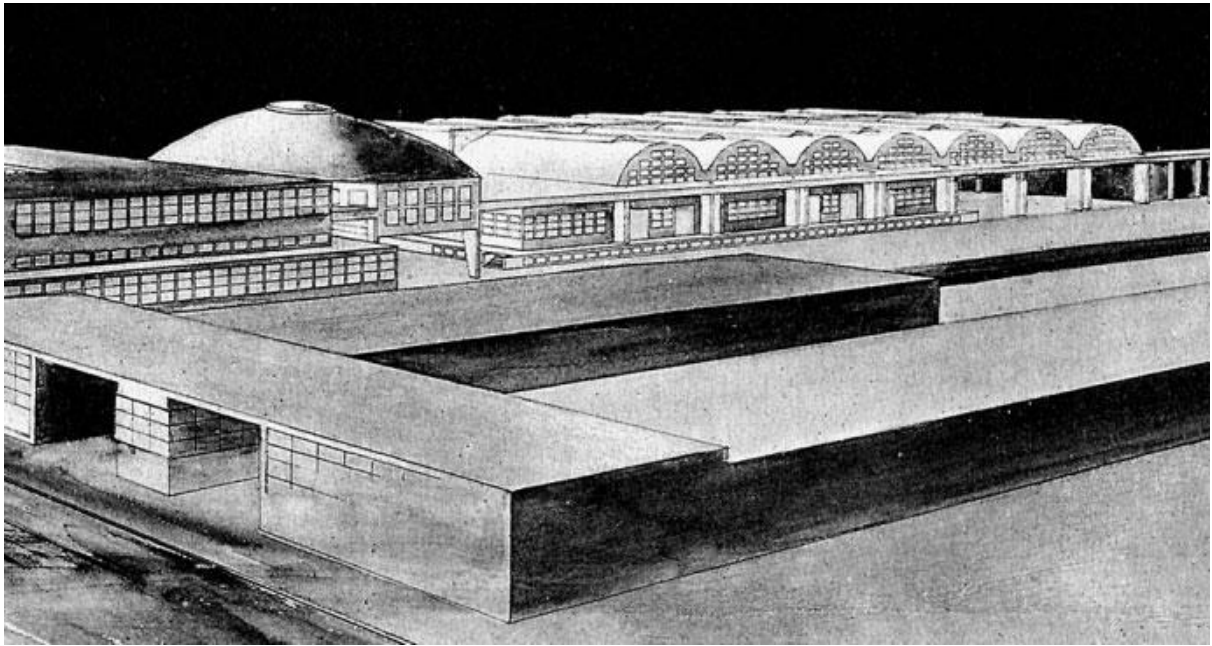


Bild 7. Elektrizitätswerk Frankfurt a. M., Außenansicht [2] Schöneman p. 16.

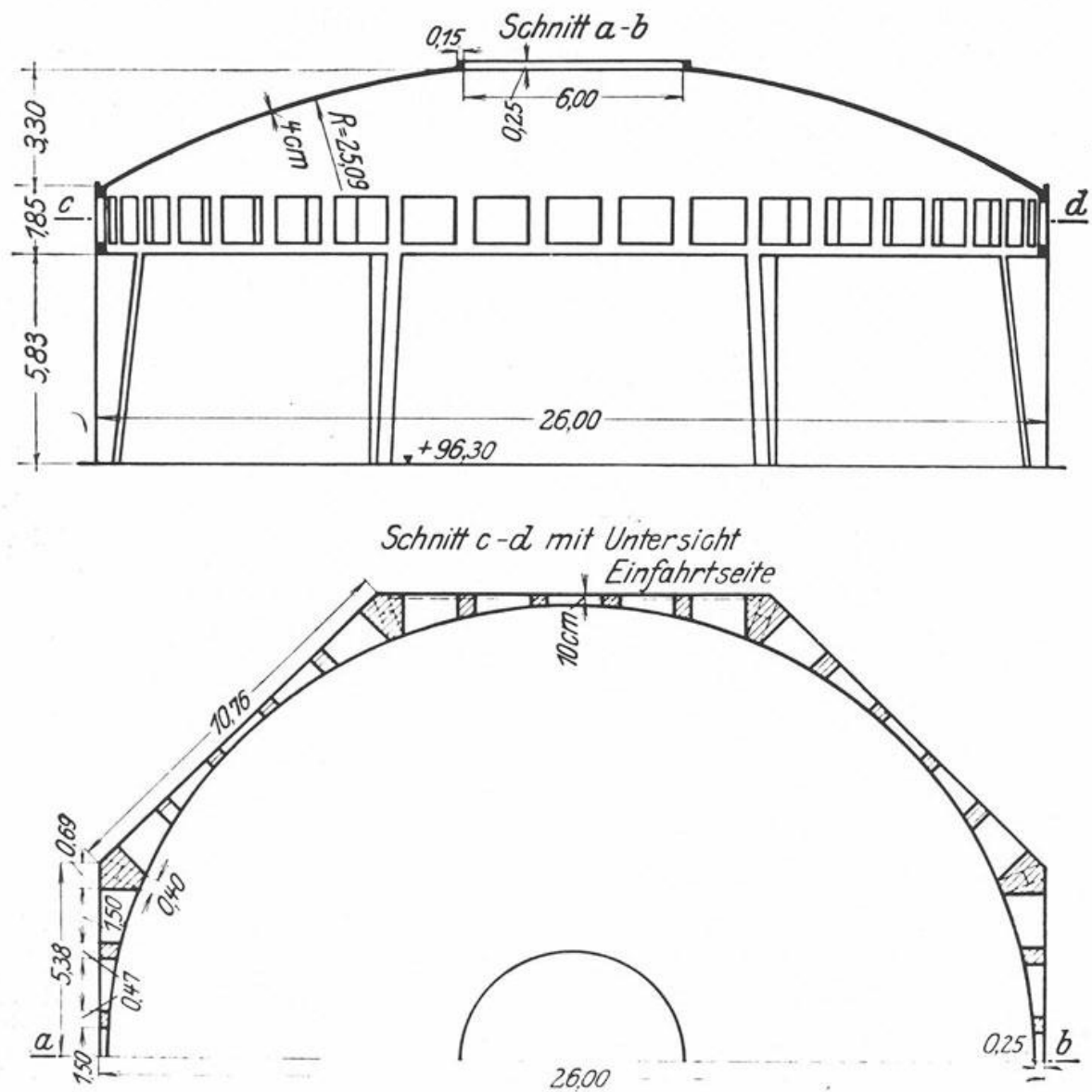


Bild 3. Kuppel des Elektrizitätswerkes Frankfurt/Main [D-6]

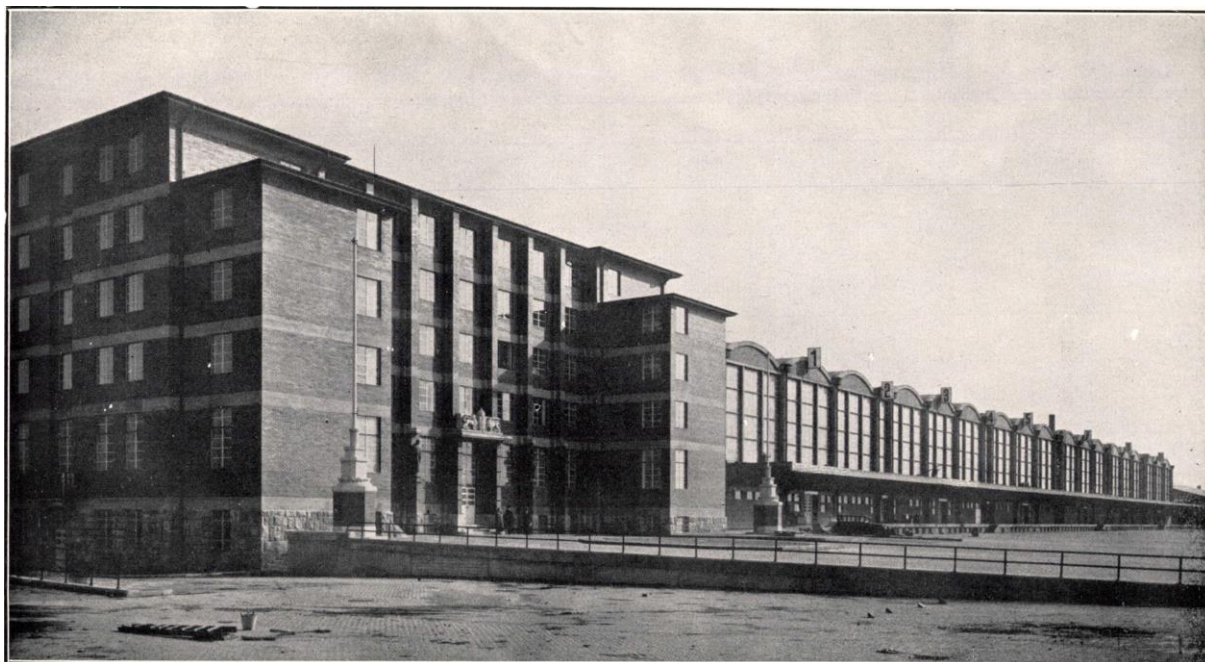
x. kép A frankfurti Nagyvásárcsarnok és háttérben a Majna látképe észak felől. Scönemann p. 17. Bild. 8.



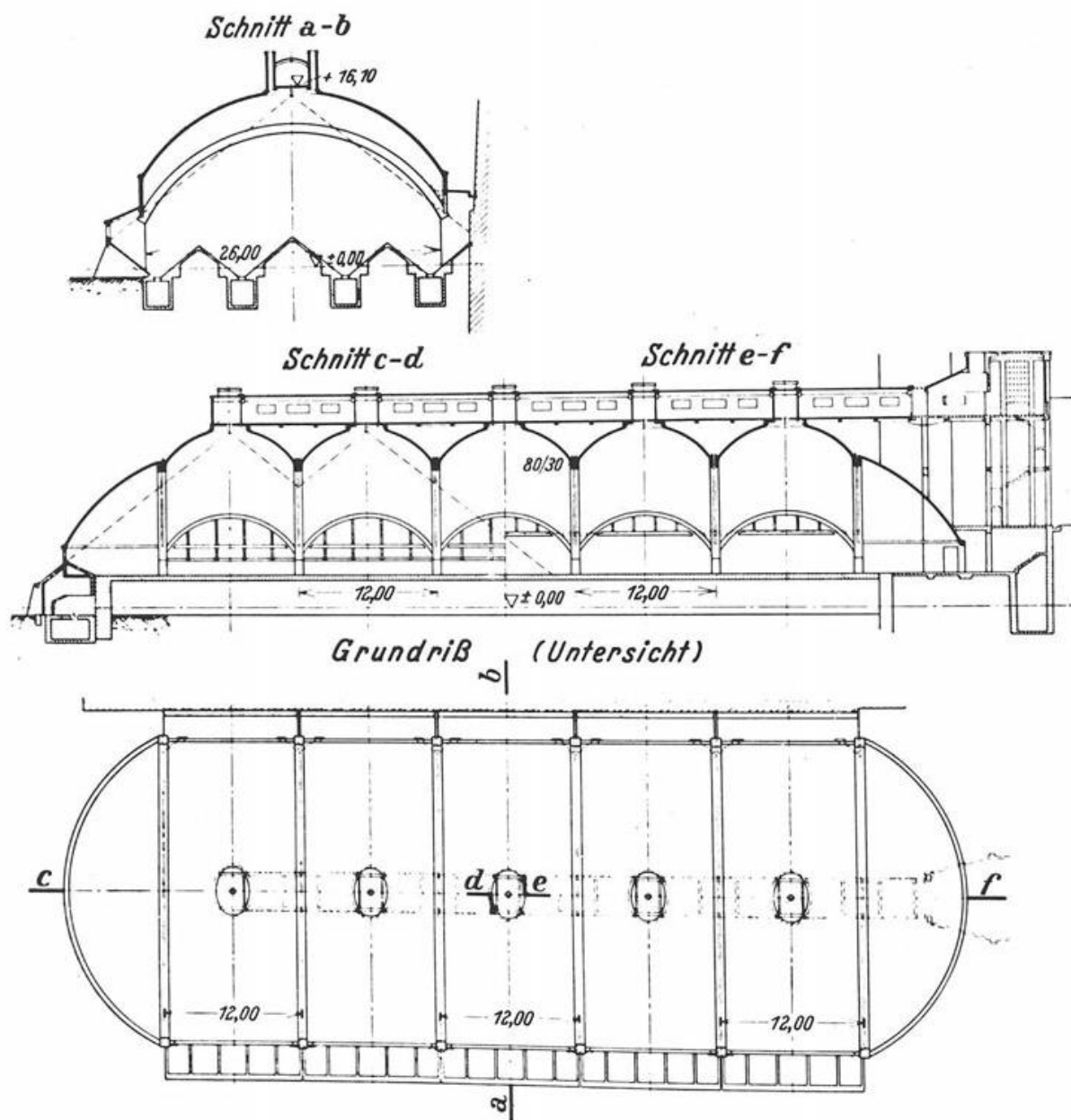
6. kép A frankfurti Nagyvásárcsarnok a megnyitás után, 1928. Hosszanti nézet May p. 703.







Münnich 1933 p. 5. Münnich Aladár--Obrist Vilmos--Finsterwalder, Ulrich: Csepeli nagyvásártelep. Dereglyekikötő felőli nézet. Budapest, 1930.

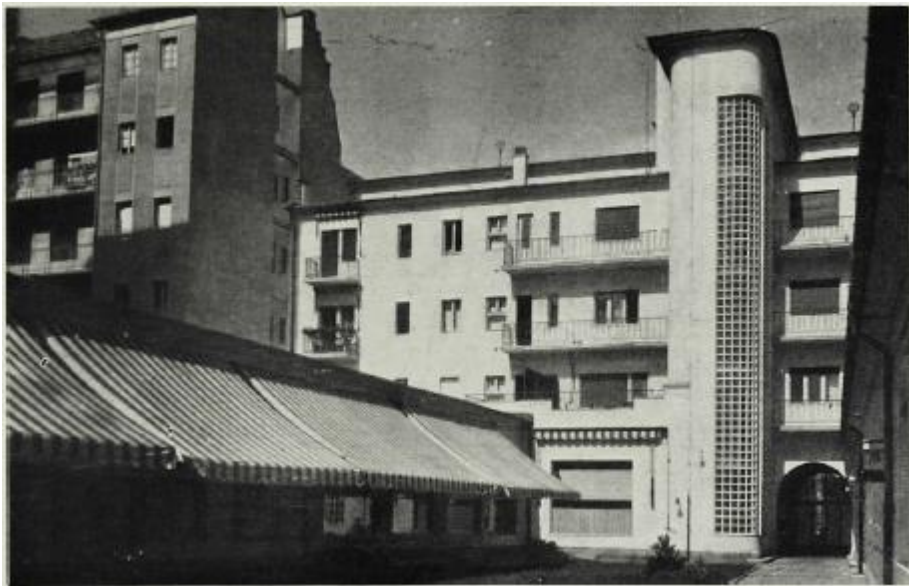


X. kép Belcsényi klinkercsarnok Schönemann 1987 p. 26. Bild 20.

x. kép: Padányi Gulyás Jenő: Magyar Általános Hitelbank, Debrecen, 1938. TF 1939 XII. évf.
9. sz. p. 175.



x. kép: Padányi Gulyás Jenő: Magyar Általános Hitelbank, Debrecen, 1938. Udvari homlokzat. TF 1939 XII. évf. 9. sz. p. 177.

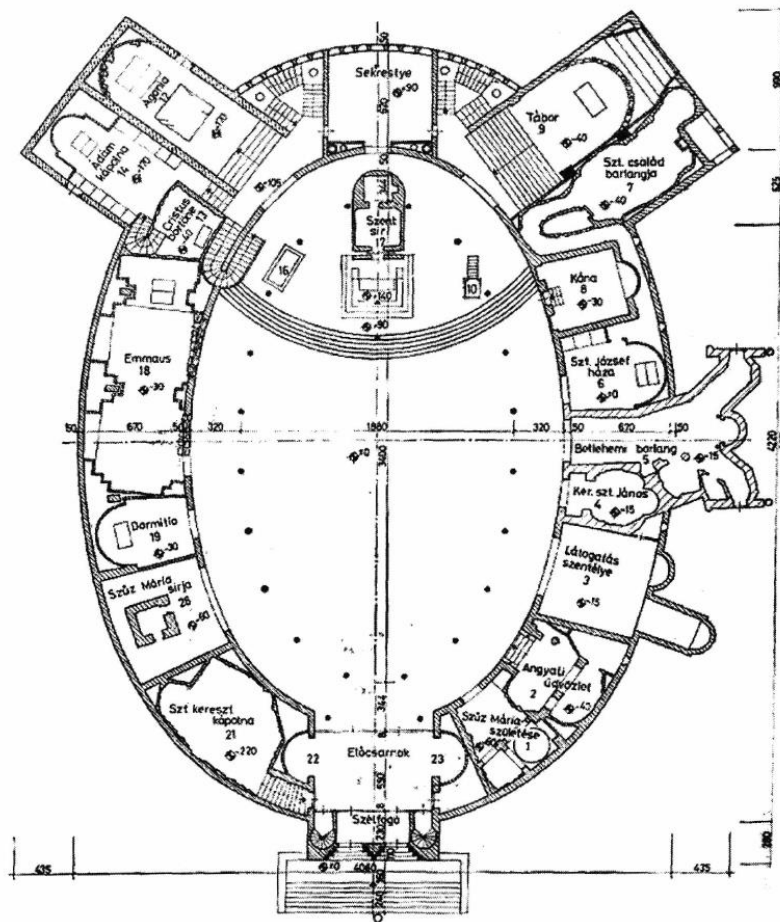


X. kép. Kelenföldi Buszgarázs. Nyugati homlokzat nézete. Kiss 1989 p. 195.



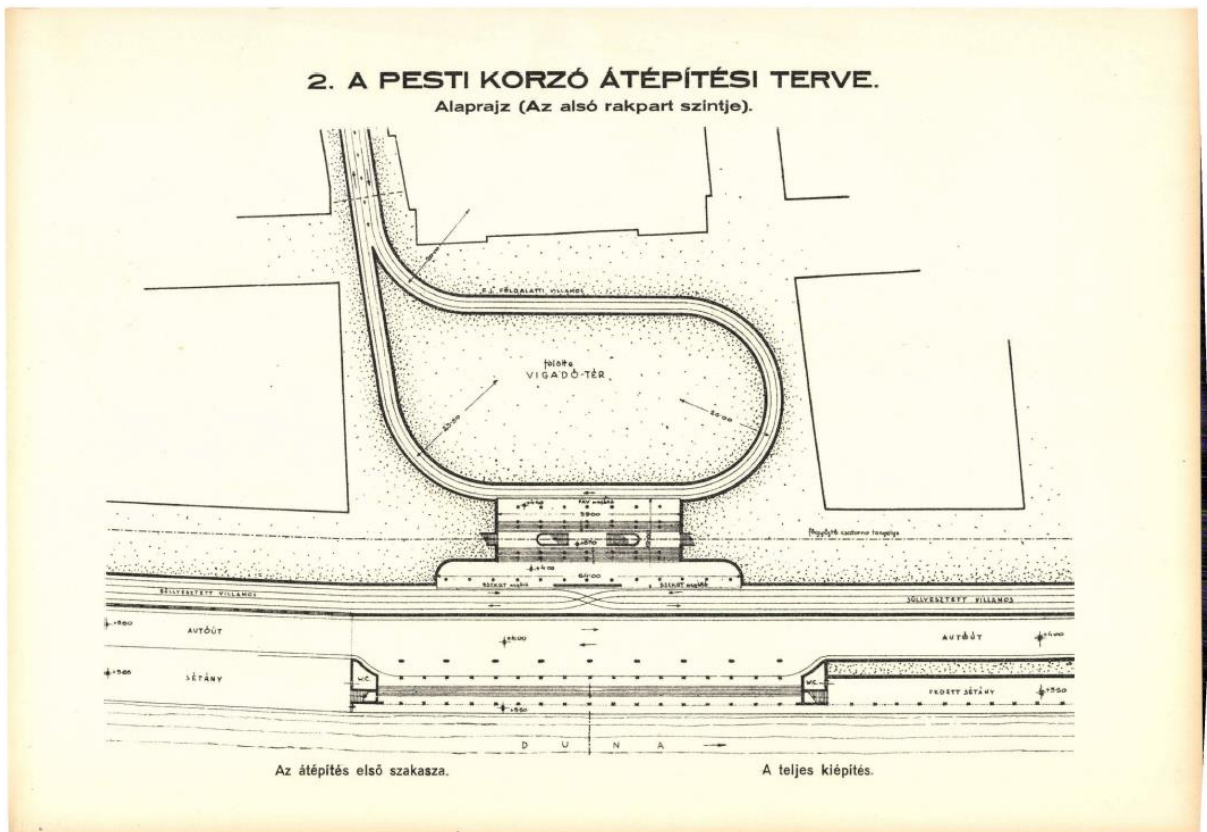


x. kép. Vidor Pál, Menyhárd István: a Kőbányai Polgári Serfőző és Szent István Tápszerművek Rt. bérháza, 1938. Budapest, Fény utca 2. TF 1941 XIV. évf. 7. sz. p. 119.



1. PESTI KORZÓ ÁTÉPÍTÉSI TERVE.
Alaprajz (a korzó színtje).
A TELJES KIÉRTÉS.

The architectural plan illustrates the proposed renovation of the Pest Promenade. The central feature is a large, rectangular promenade area with a complex, symmetrical layout of paths and green spaces. This central area is flanked by two long, narrow strips of land, each containing a series of small, rectangular structures, likely kiosks or stalls. The entire promenade area is bordered by a wide, multi-lane road. To the left of the road is the Danube river, with a small boat labeled 'DUNA' shown. To the right of the road is a series of buildings, including a large one labeled 'KÖNYVTÁR' (Library) and another labeled 'KISVÁROSI KÖNYVTÁR' (Small Town Library). The plan also shows the layout of the surrounding streets, including 'VILÁG' and 'VILÁG - TÉS'. The overall design is a detailed technical drawing, likely a site plan or a section of a larger project.

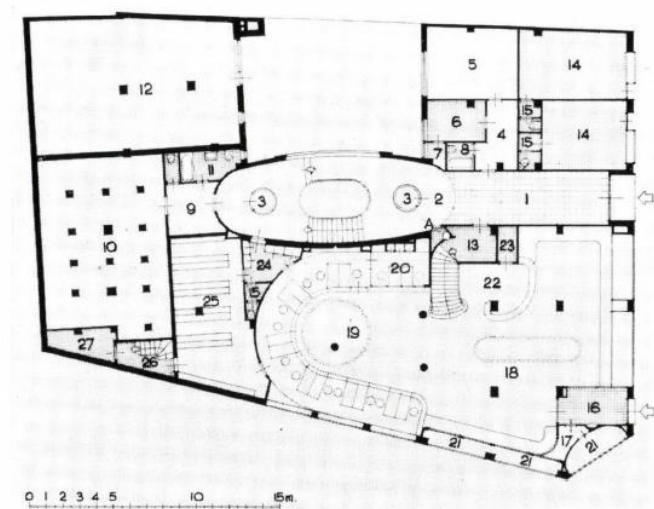


x. kép. Cserba Dezső--Gábor László: Debreceni bérház. 1935(?) TF 1936 IX. évf. 2. sz. p. 40.

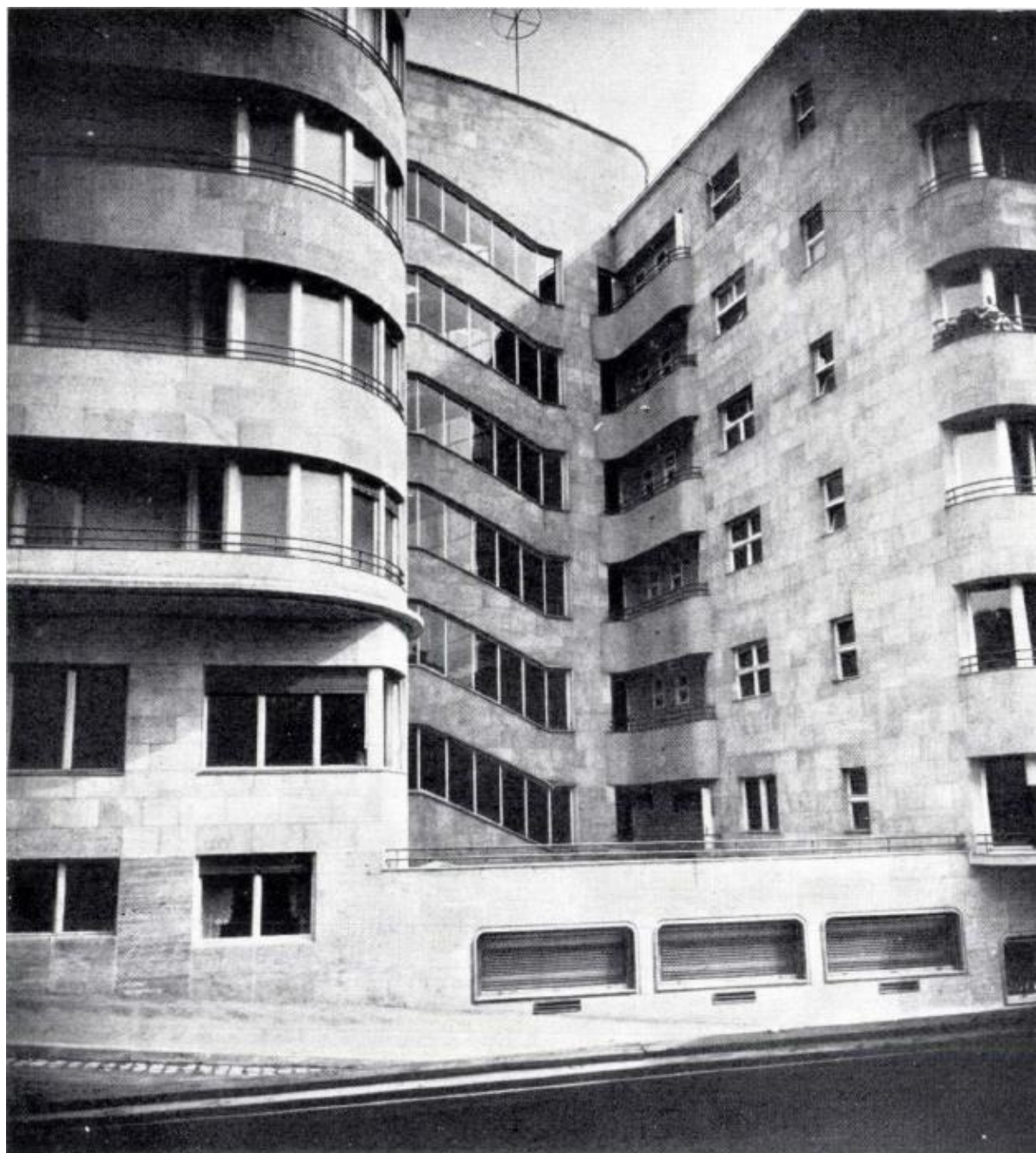




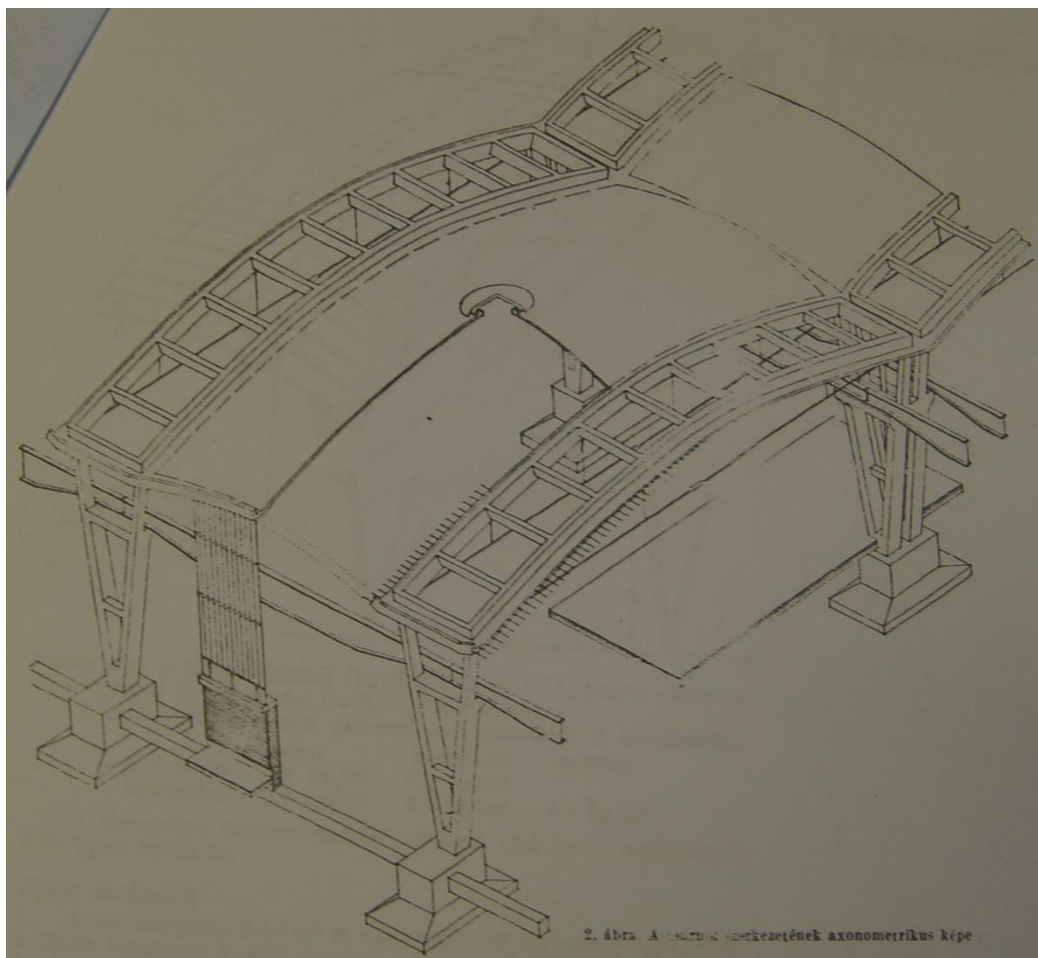
x. kép. TF 1938 XI. évf. 6. sz. p. 185.



x. kép. TF 1938 XI. évf. 6. sz. p. 188.



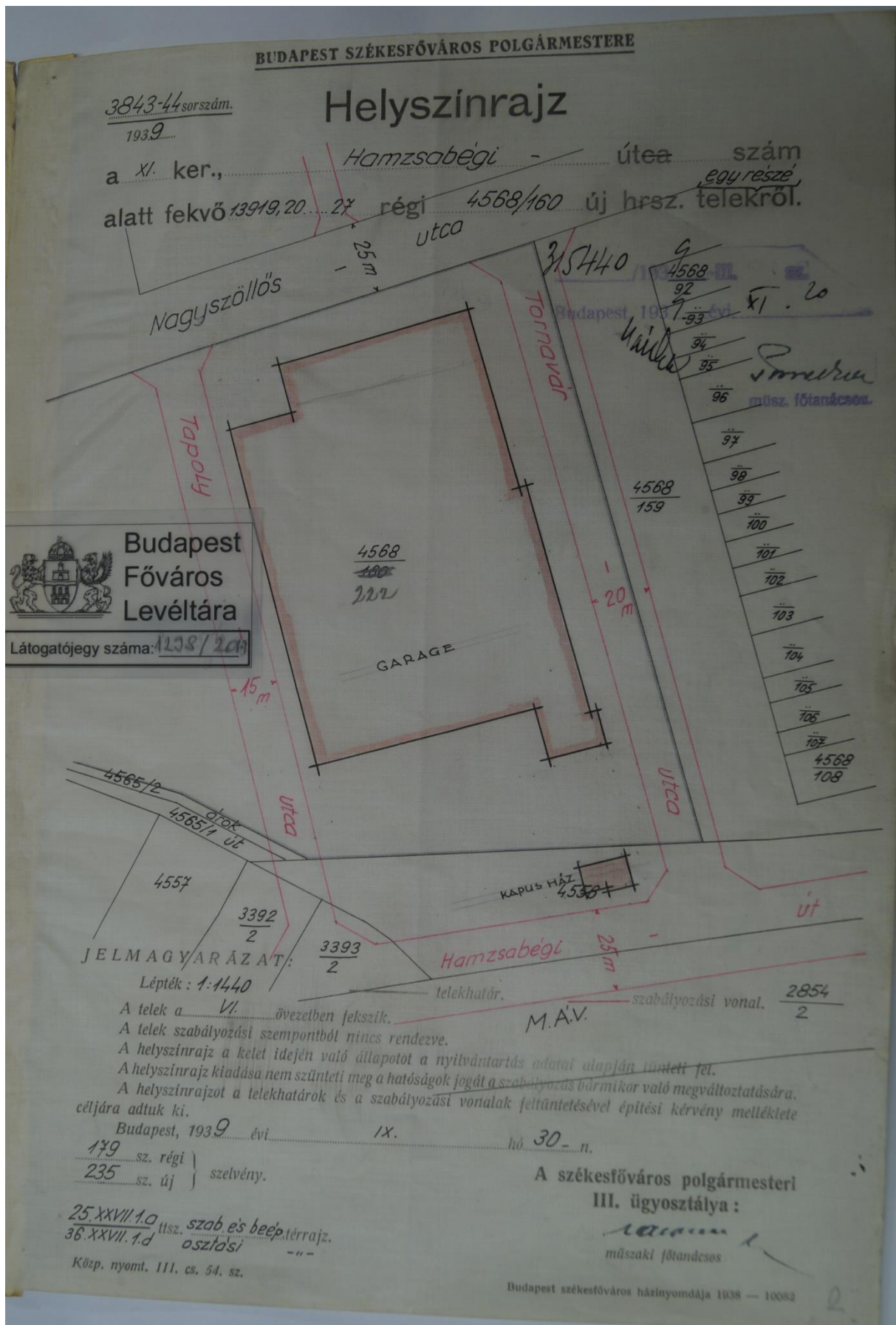
x. kép. x. kép. Semsey Lajos--Bánszky Balázs: A Csepeli Vas- és Fémmű Csőgyár csarnoka. Csepel, 1961. Menyhárd 196X p. 157.



x. kép. Semsey Lajos--Bánszky Balázs: A Csepeli Vas- és Fémmű Csőgyár csarnoka. Csepel, 1961. Fényképezte: Bürger Nándor, 2017. március.



x. kép. Helyszínrajz. BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 2. 1939. IX. 30.



x. kép. BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 28. Helyszínrajz.



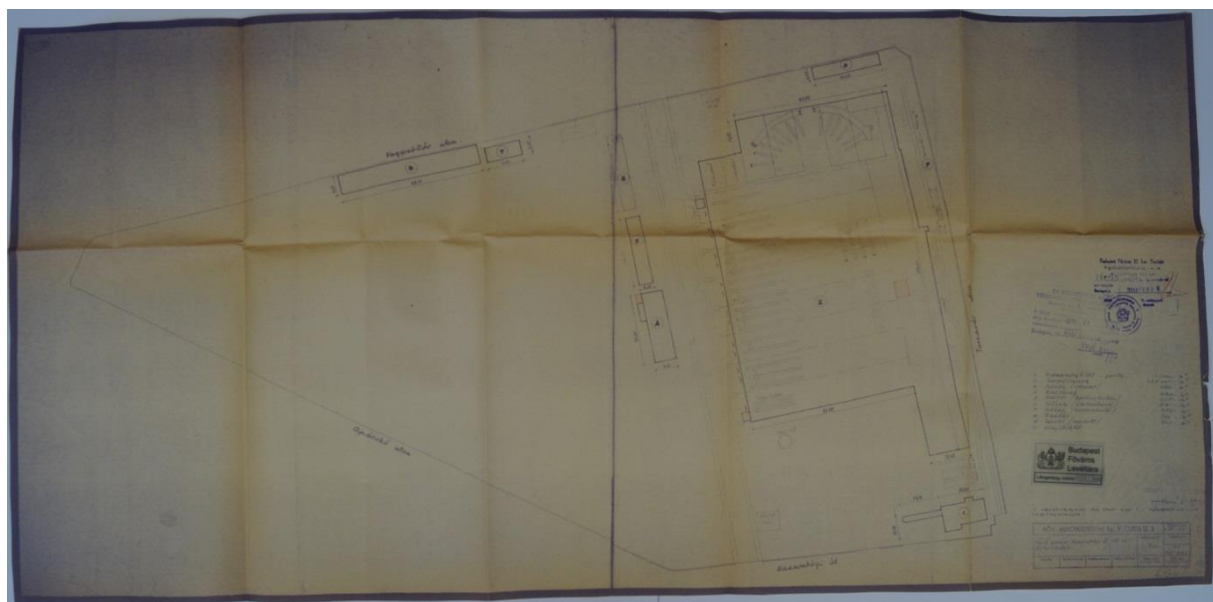
x. kép. BFL XV.17.d.329 4568/222 f. 42. 1956.



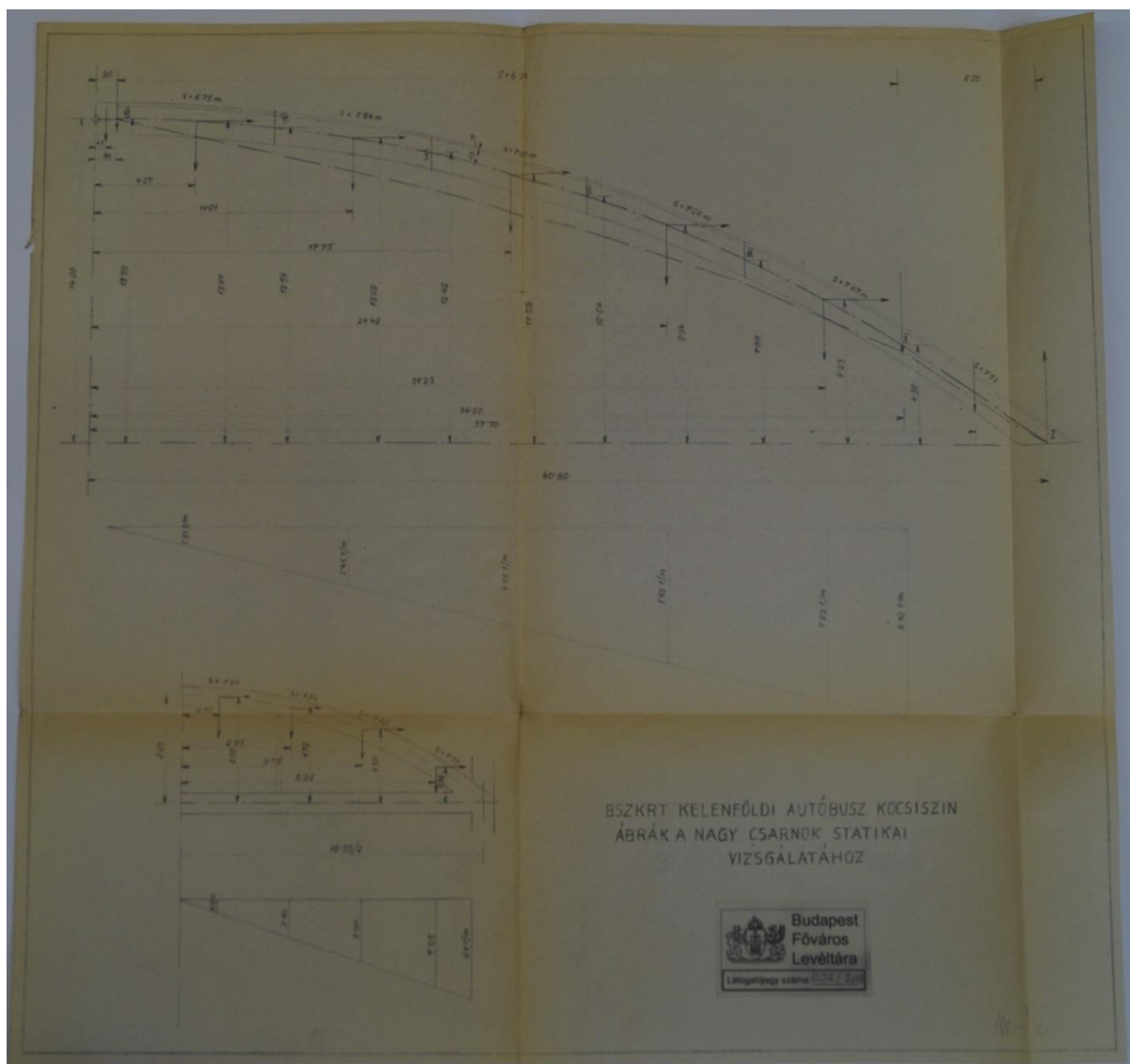
x. kép. XV.17.d.329 4568/222 f. 44. – 1957. június 10. Helyszínrajz.



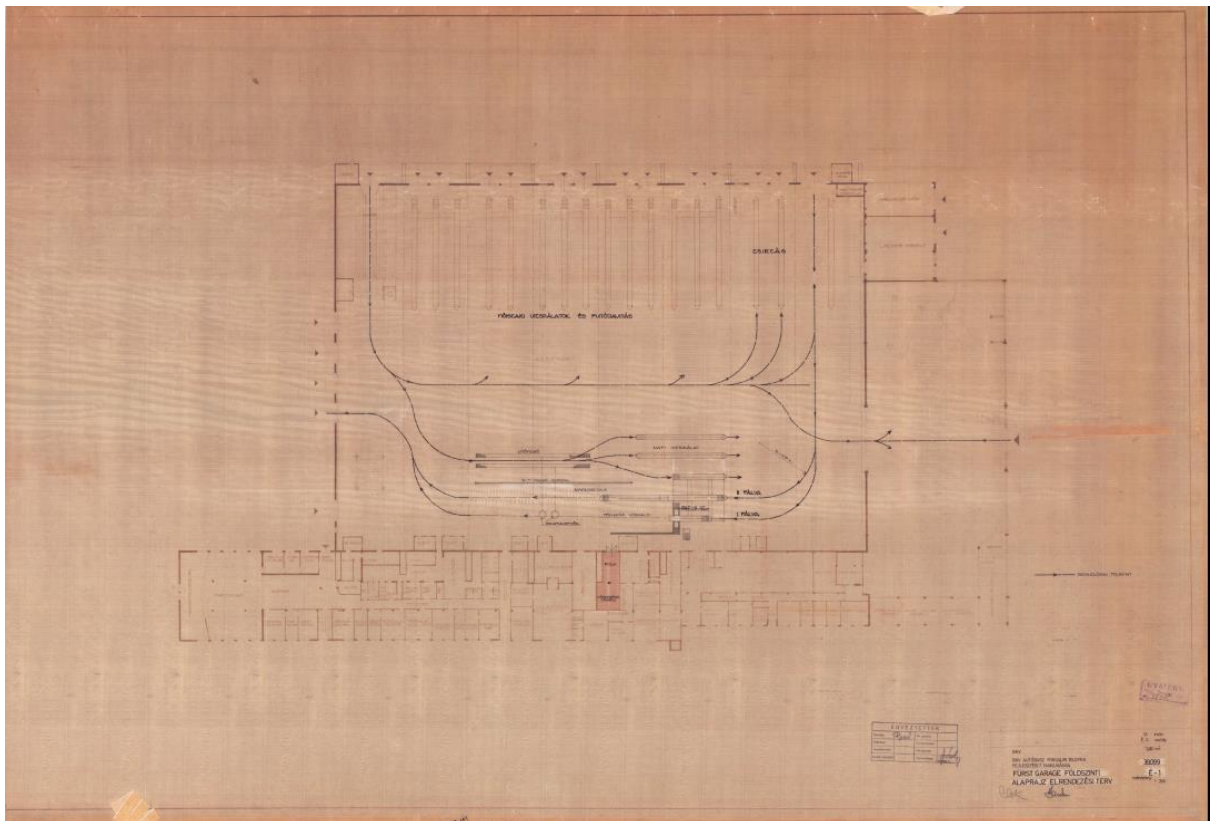
x. kép. BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 59. 1967. január 1. Helyszínrajz.



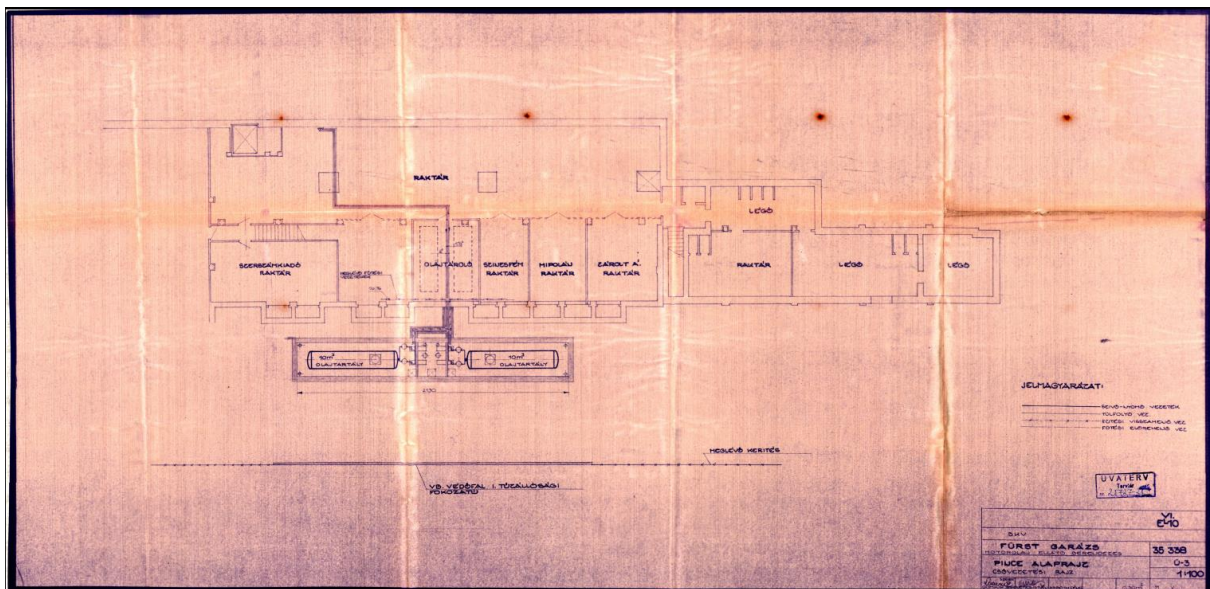
x. kép. BFL XV.17.d.329 4568/222. f. 12. Ábrák a nagy csarnok statikai vizsgálatához.



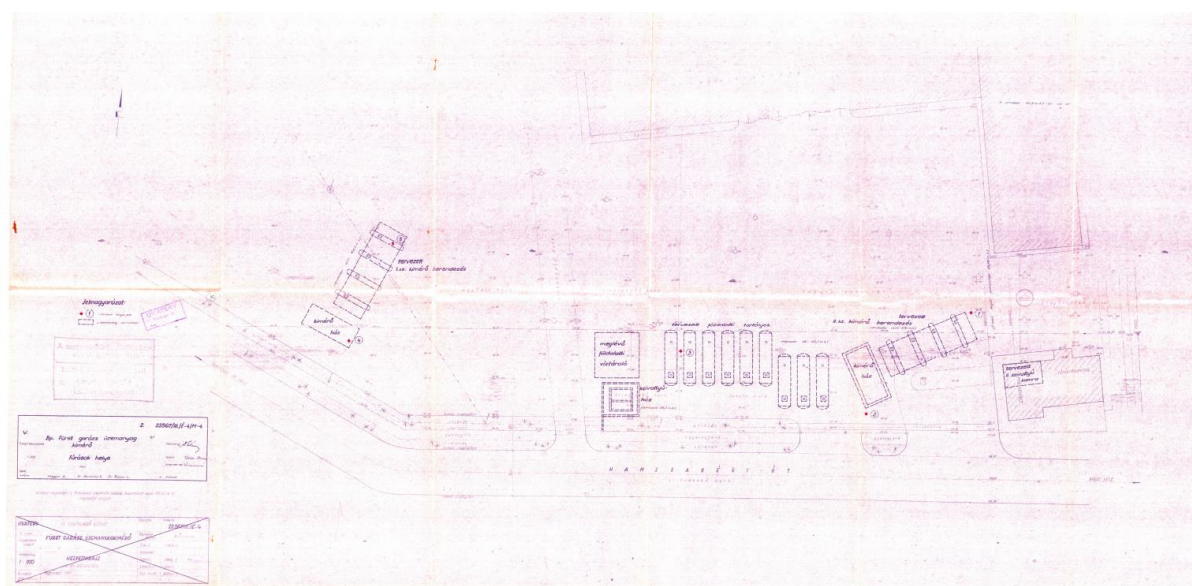
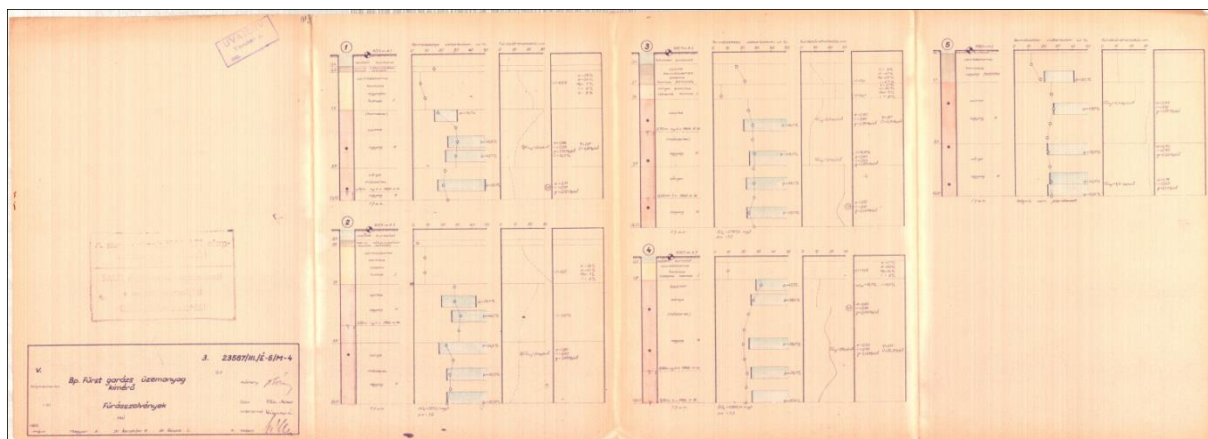
x. kép. LTK UVATERV 35338 DK176253 É-1. Alaprajz 1971-ből, a szerelőknak elrendezésével.



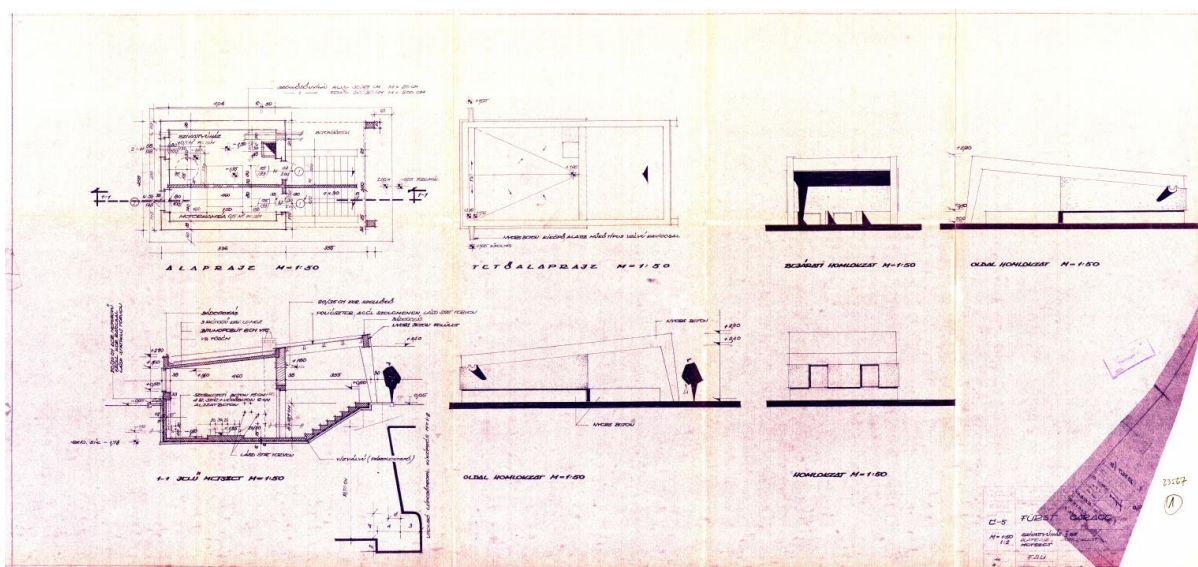
x. kép. LTK UVATERV 25727-28 DK016284 12_u-3 Pince alaprajz 1971-ből. A motorolajellátó berendezés mellett a légvédelmi pincehelyiségekkel.



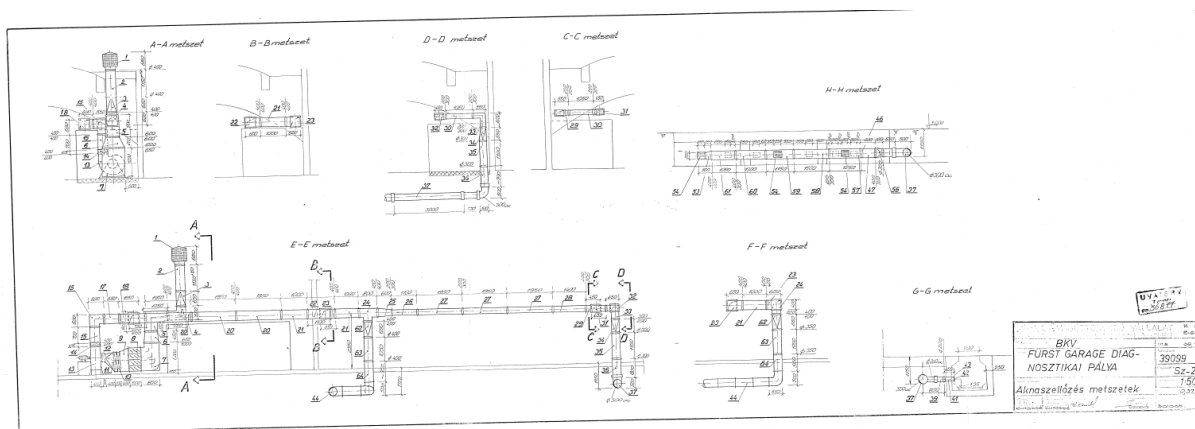
x. és x. kép. LTK DK025181 UVATERV 23567/III./É-6. A talajmechanikai vizsgálat furatszelvényei és helyszínrajz (a vörös pontok a fúrások helyei). 1966. május.



x. kép. LTK DK025181 UVATERV 23567/III. fl. A szivattyúház.



x. kép. LTK UVATERV 39099 DK000662 Sz-2. 1975. március. Aknaszellőzés metszetek.



BFL XV.17.e.306 Budapesti Műemlékfelügyelőség 1324. doboz, 1981. Fényképtári
fényképek, sorszámok nélkül





