

PÉCSI HŐERŐMŰ

KAZÉN ÉS GÉPCSARNOK
PÉCSÚJHELY, 1955-59

IPARTERV

*Mátrai Gyula, Pászti Károly,
Szécsi Árpádm Halász, Ödön*



Nagyelemes helyszíni előregyártás

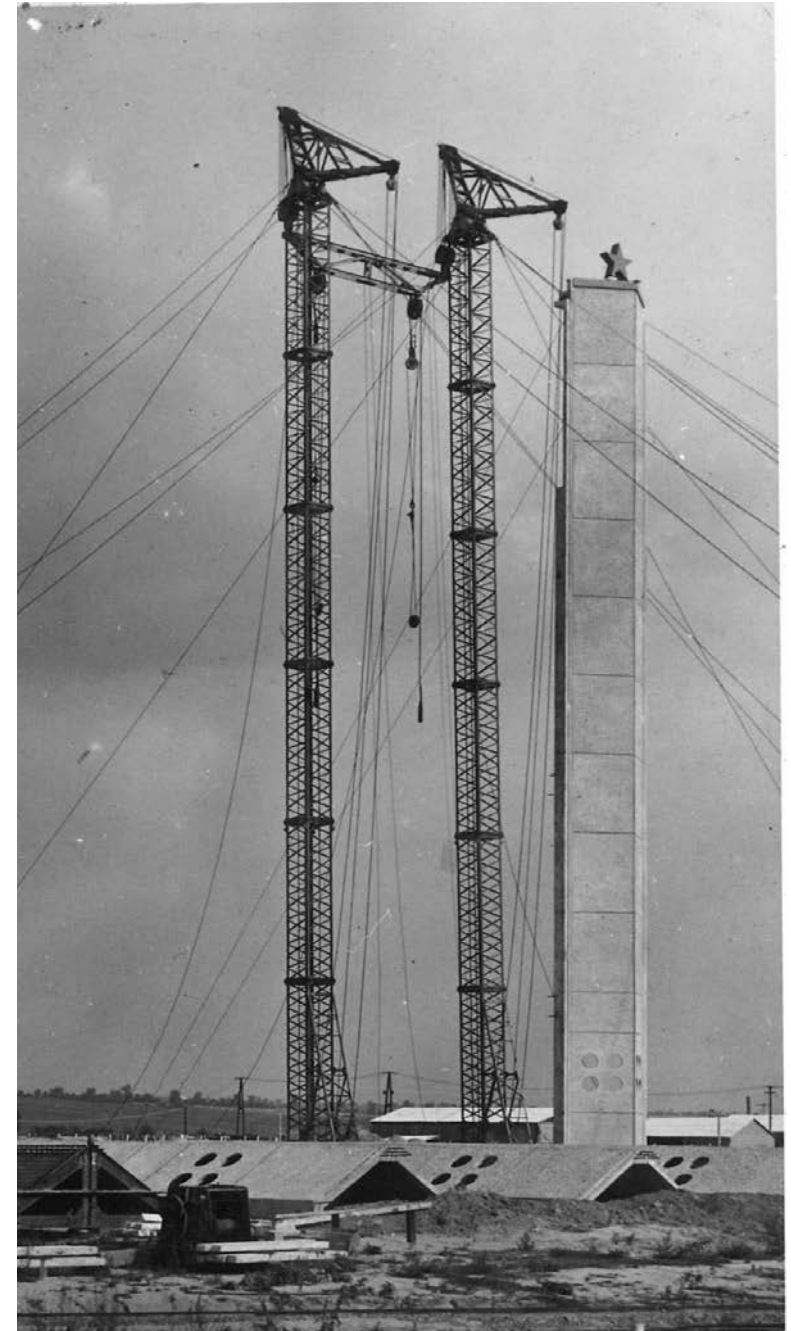
Az **IPARTERV** tevékenységének első korszakát (1949-1956) döntően meghatározta a politikai program: a vas és acél országának felépítése, az erőltetett iparosítás. A feladatok, melyek során gépipari, kohászati és vegyipari létesítmények sokasága, bányák, erőművek épültek, komoly műszaki kihívás elé állította, a cél elérésére alapított vállalatot. Az új, döntően nagy fesztávolságú csarnokokat tartalmazó épületek, együttesek jelentette mérnöki kihívás, a megépítésükhöz szükséges építőanyagok (acél és faanyag) nyomasztó hiánya eredményezte a korszak nemzetközi szinten is egyedülálló, innovatív építési módszerét: a nagyelemes helyszíni (vasbeton) előregyártást.

A módszer lényege, hogy a csarnokok alapvető tartószerkezeti elemeit a helyszínen, lényegében a felállítás közvetlen közelében, ismételten felhasználható egyszerű fa zsaluzatokban készítik el: előregyártják. Majd a szerkezeti elemeket (melyek nem egy esetben akár 30 tonnánál is nehezebbek) egyszerű bakdarukkal állítják fel, emelik a helyükre.

Az új megoldáshoz szükséges mérnöki tudás a tervezők esetében rendelkezésre állt. A „háborús felkészülés” során, 1938-tól jelentős, nagyléptékű ipari létesítmények valósultak meg szerte az országban. Ekkor épült a Péti Nitrogénművek, a győri Rába épületei, a Dunai Repülőgépgyár szigetszentmiklósi hangár és gyártócsarnok együttese (mely a háború után Csepel Autógyár néven vált közismertté).

A tervezők a budapesti József nádor Műszaki Egyetemen és sokan németországi és ausztriai egyetemeken tanulva elsajátították a kor legfrissebb ismereteit. Jól jelképezi ezt a korszakot a Nagyvásártelep (42 m fesztávolságú monolit vasbetonhéj födém, *Obrist Vilmos statikus és München Aladár építész*) és a kelenföldi Autóbuszgarázs (82 m fesztávolságú vonórudas monolit vasbeton héj, *Menyhárt István statikus és Padányi-Gulyás Jenő építész*) a korabeli nemzetközi sajtóban is kiemelten jegyzett épülete. A mérnöki tevékenység ekkor a jelentős gyárépítő vállalatok tervező irodáiban zajlott.

A háború utáni államosítás az akkor alakuló állami tervezőirodába, így az **IPARTERV**-be is terelte a szakembereket.





A kazánház és a gépcsarnok falpillérei állnak, elkezdődött a lefedést adó aláfeszített dongaelemek beemelése, nézet a kazánház tengelyében



*A berentei Borsodi Hőerőmű építése (1952-1954, IPARTERV, Mátrai Gyula és Pászti Károly)
A rúdszerű szerkezeti elemek*



A kazánház és a gépcsarnok falpillérei állnak, elkezdődött a lefedést adó aláfeszített dongaelemek beemelése, nézet a gépcsarnok irányából



*A Tiszai Hőerőmű építése Tiszapalkonyán (IPARTERV, 1952-1957, Mátrai Gyula, Pászti Károly)
művezetés, vasbeton Vierendeel pillérek, rácsos vasbeton főtartók*

A hatékony építés eszközei a modern építészet alapelvei között is megfogalmazódtak: előregyártás és szabványosítás.

A nagyelemes helyszíni előregyártás mindezeknek az elveknek a nagyléptékű feladatoknál, rendkívüli korlátozó körülmények között megvalósuló, innovatív alkalmazása. A megoldások (mind statikai, mind kivitelezés technológiai oldalon) folyamatosan fejlődtek, egyre finomodtak. Az anyagfelhasználás is egyre takarékosabbak lett.

A rövidebb mint egy évtizedes fejlődés fázisai az erőművek építése során érzékelhető leginkább, hiszen a térbeli program és a dimenziók nagyjából megegyeznek.

Az első két nagy erőmű az inotai November 7. Hőerőmű 120 MW (1950-51, Mátrai Gyula és Pászti Károly) és a berentei Borsodi Hőerőmű 200 MW (1952-5k, Mátrai Gyula és Pászti Károly) nagyon hasonló szerkezetű. A pillérek és a főtartók „I” keresztmetszetűek. Az Inotai Erőmű homlokzata még monolit szerkezetű, a berenteinél előregyártott paneleket használtak. A harmadik nagy erőmű a tiszpalkonyai Tiszai Hőerőmű esetében a szerkezet jelentősen változik: a pillérek Vierendeel szerkezetűek, a főtartók rácsos szerkezetűek. A homlokzatot ebben az esetben álló helyzetű előregyártott elemek adják.

A negyedik nagy erőmű a pécsújhelyi Pécsi Hőerőmű 215 MW (1955-59, Mátrai Gyula és Pászti Károly) jelentős szerkezeti újításokat tartalmaz: a hagyományos pillérek helyett óriási méretű bonyolult térbeli kialakítású faltartók viselik a függőleges terheket, közöttük vasbeton bordás üvegfalak biztosítják a megfelelő bevilágítást. A födéme nem gerendákból és közöttük lévő kiselemekből állnak, hanem vonórudakkal biztosított vékony dongahéjak. A szerkezeti elemek súlya ebben az esetben a 60 tonnát közelíti.

Az erőművek hatalmas tervezési feladatai fontos szerepet játszottak az IPARTERV munkái között, azonban a mindennapokban ezekkel párhuzamosan, számtalan kisebb léptékű terv is készült. A hasonló szerkezeti megoldások egymásra hatva biztosították a fejlődést, mely a Pécsi Hőerőművel érte el csúcspontját. Ehhez hasonló megoldásokat tartalmazó szerkesztéssel valósult meg az IKARUS szerelőcsarnoka és a lágymányosi Kábelgyár csarnoka.

A hősi korszak 1956 után, a feladatok gyökeres megváltozásával véget ért. A technológia, a nagyelemes helyszíni előregyártás, kiterjedt alkalmazása az első előregyártó üzemek felépültével megszűnt.

Dobai János 2013

Megjelent a “Technik & Systeme 4” c. kiadványban (ETH Zürich, Prof. narkus Peter 2013.)

Szerepel az “Ikarus 35. csarnok, Budapest 1958-1959” és a “Műtrágyaraktár-sóraktár, Kazincbarcika, Borsodchem” című az IPARTERV tevékenységét ismertető füzetekben is.



A kazánház és a gépcsarnok falpillérei állnak, elkezdődött a lefedést adó aláfeszített dongaelemek beemelése, nézet kazánházból. Jól látható, hogy a közbenső pillérek Vierendeel rendszerűek.

A kazánház homlokzata. A teherhordó V alaprajzú faltestpillérek közé később helyezik el a bevilágítást biztosító vasbeton keretes üvegfalmezőket.





*Műtrágya raktár
Kazinbarcika (1952,
IPARTERV, Gnädig Miklós)
A háromcsuklós keret
elemei. A főtartók a
helyszíni betonozás után
emelési helyzetbe állítva.*



*A hátrpmcsuklós ív
beemelése két-két
jellegzetes bakdaruval*



*A belső tér az utolsó ívpár
beemelésekor*

Haba Péter:

Kísérlet a helyszíni előregyártás megújítására: a pécsújhelyi erőmű

Részlet az alábbi tanulmány magyar nyelvű változatából:

Haba, Péter: Expression of energy. The architecture of power stations between 1945 and 1970 Part I-II. *Periodica Polytechnica Architecture* XLIII. (2012) 1. 17–32. / XLIII. (2012) 2. 57–75.

<https://pp.bme.hu/ar/article/view/7157/6391>, <https://pp.bme.hu/ar/article/view/7289/6279>

A helyszíni előregyártáson alapuló szerkezeti szisztémáknak a nagyerőművek terén alkalmazott speciális verziói az 1950-es évek közepén már nem feleltek meg az újabb gazdasági igényeknek. Bebizonyosodott ugyanis, hogy a különálló teherhordó keretekre és önhordó panelekre alapozódó rendszer a tiszapalkonyai erőmű esetében elérte azt a határt, amelyen túl már nem fejleszthető tovább – sem gazdaságossági, sem statikai szempontból. Az Iparterv tervezőcsoportja, Mátrai Gyula, Pászti Károly, Szécsi Árpád és Szakács Ödön tehát az 1955–1956-ban tervezett pécsújhelyi erőmű kapcsán már egy olyan radikálisan új szisztéma kidolgozásába fogott, amely az elemtípusok számának és az elemek darabszámának további csökkentését biztosította. Pillérek, gerendák és panelek helyett olyan háromdimenzióban kibontakozó, belül üreges, háromszög, téglalap és U keresztmetszetű vasbeton elemeket alakítottak ki, melyek statikai és építészeti értelemben egyaránt többfunkciósak: egyesítik magukban a pillérek és a panelek szerepét, továbbá a tiszapalkonyai erőmű panelkonstrukciójához hasonlóan magukba foglalják az egyébként igen helyigényes és vizuálisan zavaró hatású gépészeti csővezetéseket is. Ebben a szisztémában nincs szükség a csarnokokat áthidaló rácsostartókra és gerendákra sem, mivel az épületet helyszínen előregyártott szegmensívű héjelemekkel fedték le. Bár az épület technológiai diszpozíciója – és ekképp tömegelrendezése is – a kazincbarcikai erőműhöz hasonló, építészeti karaktere gyökeresen más. A külső látványban és a belső terekben mindenütt jól érzékelhető, hogy nincs hagyományos értelemben különválasztható „váz” és „fal”, hogy az épület tartószerkezete, „héja” és gépészeti rendszere egy és ugyanaz a konstrukció. Ez a szintézis a homlokzatokon rendkívül hatásos módon nyilvánul meg: a háromszögben kiszögellő, hatalmas méretű (21–33 méter magas!) elemekből és a közéjük illeszkedő – szintén teljes magasságban húzódó – ablakrácszatokból álló konstrukció úgy tükrözi a belső technológiai rendszer által igényelt építészeti és gépészeti struktúra komplexitását, hogy közben esztétikai értelemben is koherens és végső soron nagyvonalúan egyszerű egészet alkot. A kiszögellő elemek kemény éleinek monoton ismétlődését a hálószerűen könnyed ablakrácsok és az olyan finom részletek ellensúlyozzák, mint a szellőzőcsatornák sormintászerűen összerendezett apró nyílásai, a színes kőzúzalékkal kezelt felületek szövetszerű mintázata vagy a homlokzatoknak a pillérek formájából adódó cikkcakk-vonalú felső kontúrja. A szerkezetformák e különleges együttesének „eredetét” vizsgálva a statikai és technológiai szükségszerűség és az építészeti ingénum nem választható szét egymástól: a zárt-súlyos és áttört-könnyed elemeknek ez a magával ragadó dinamikája, a részletek konzisztenciája nem lehet csupán mérnöki megfontolások eredménye. A tervezők tehát nemcsak egy gazdaságossági kérdésre adtak szellemes választ, de új – a korábbi ellentmondásokat kiküszöbölő – megoldást nyújtottak a belső szerkezet és a határolófalak viszonyának formai problémájára is. Itt is, akárcsak Dunaújváros, Kazincbarcika és Tiszapalkonya esetében, világosan érezhető a konstrukció esztétizálása, az a törekvés, hogy gondosan mérlegelt tervezői „fogásokkal” a betonelemek rendszerét elemeljék primer mérnöki minőségétől – s ezzel átszellemítsék, monumentalizálják. Csakhogy ez a tervezői szándék a pécsújhelyi erőmű kapcsán már egészen más építészeti minőséget vett célba. Az épület a tervezés-építés idején, a szocialista realizmustól való

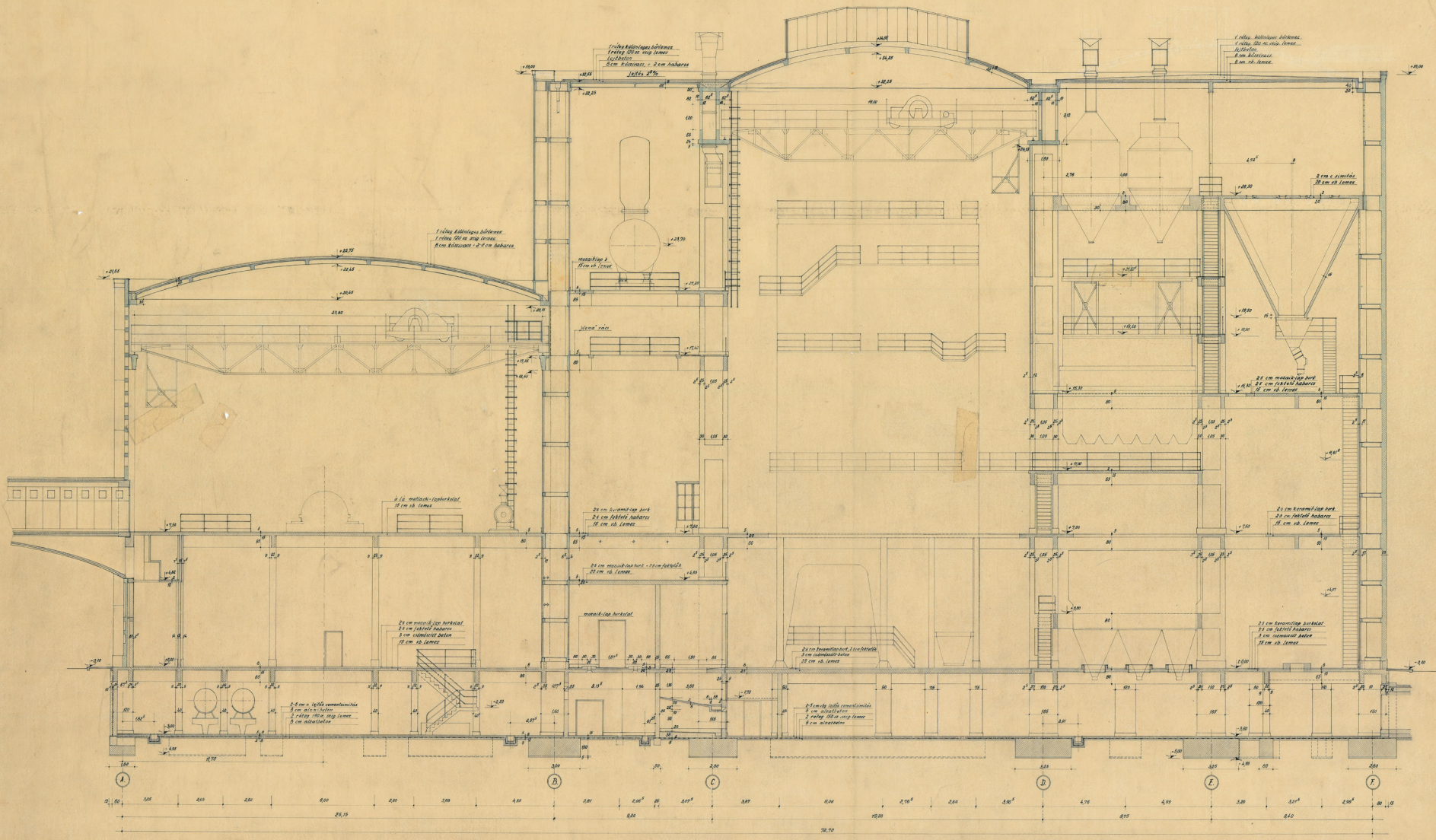


A kazánház belső tere.



A kazánház homlokzata

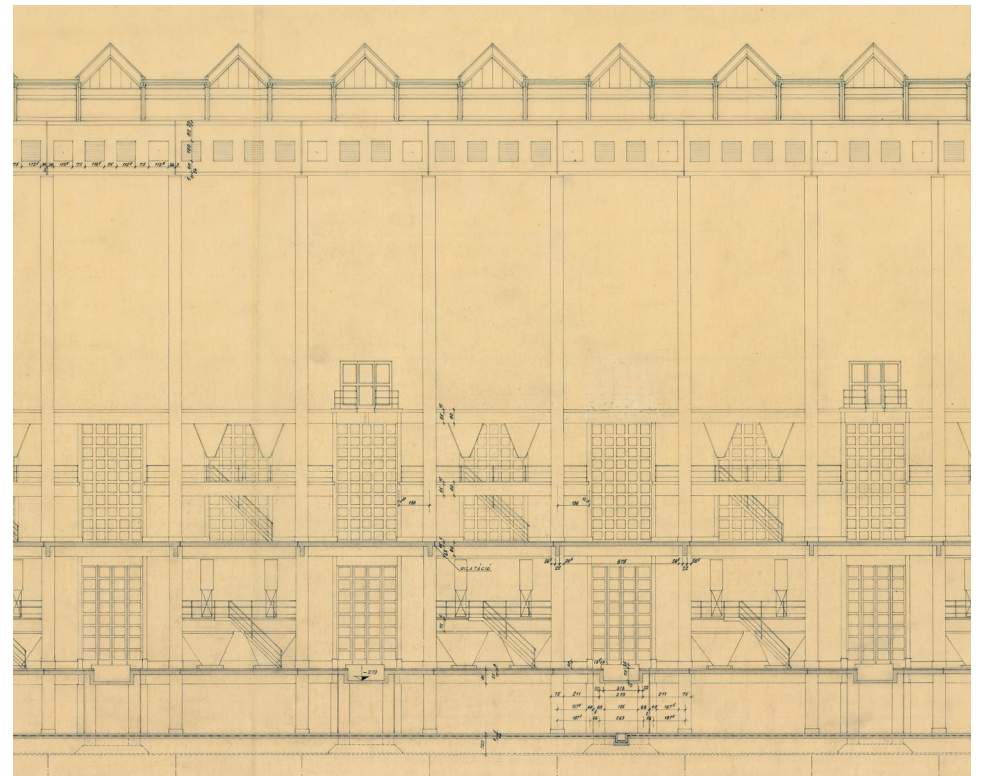
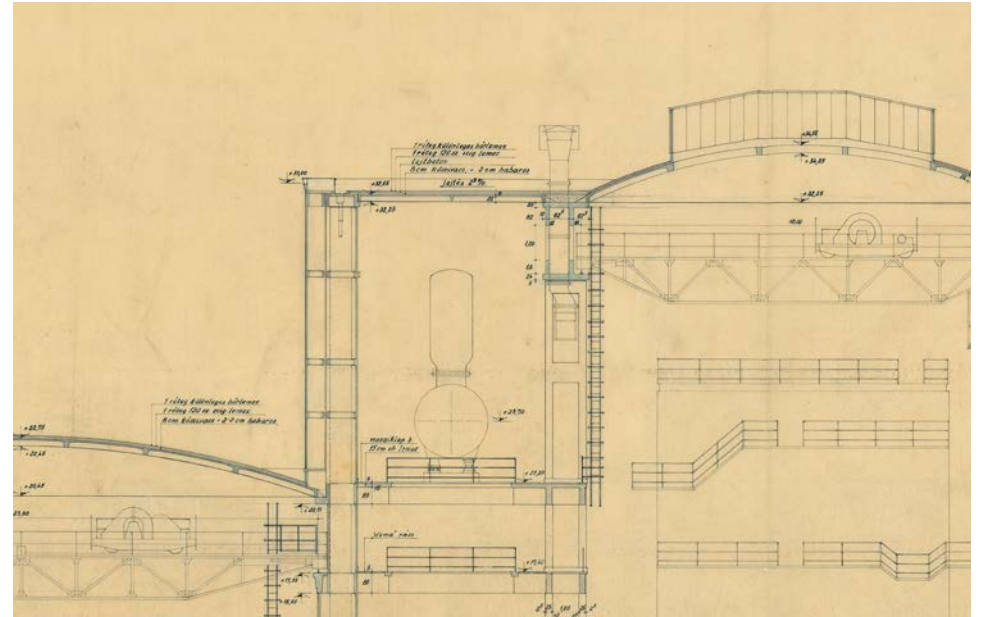
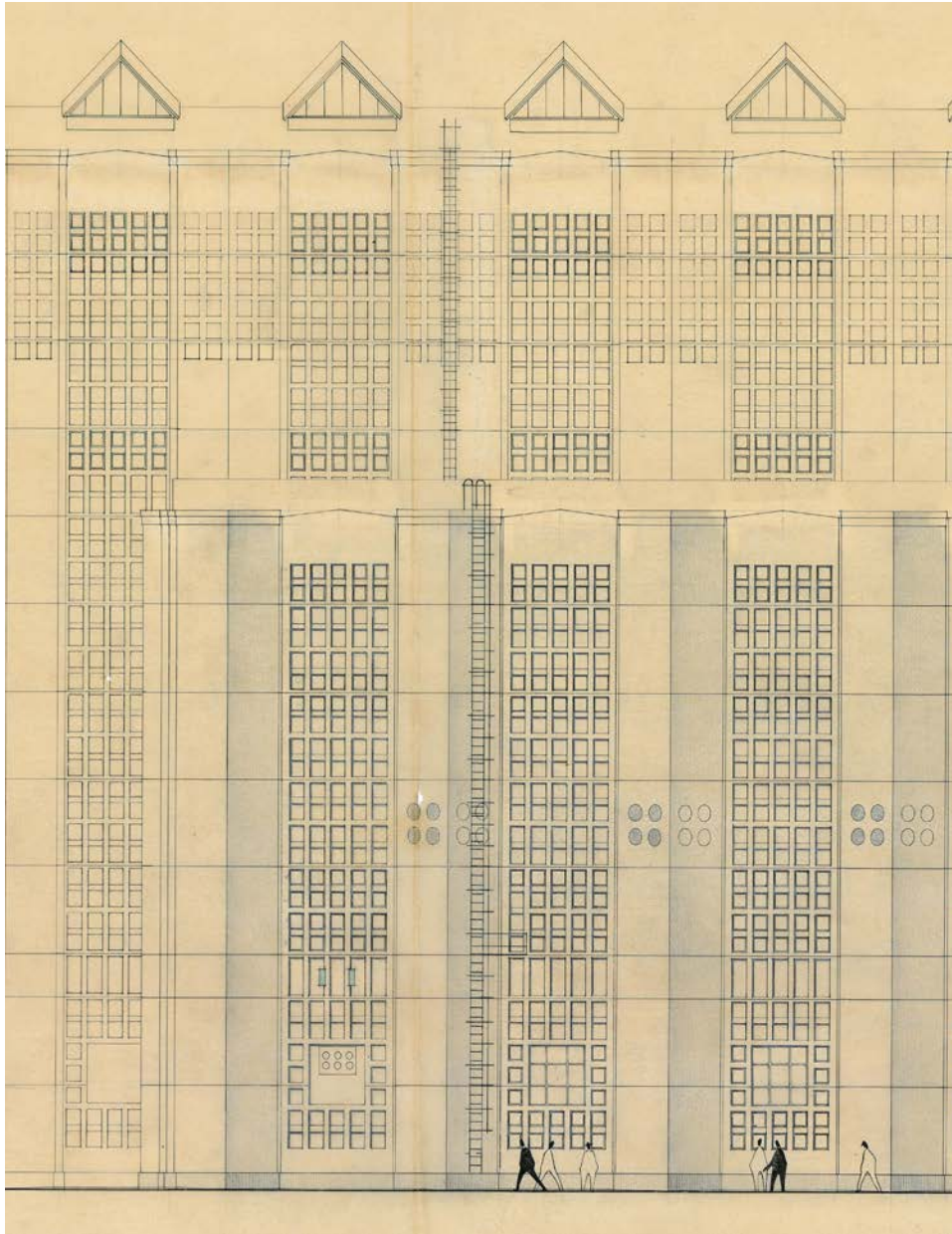
elszakadás periódusában – még akkor is, ha ipari épületként talán kevésbé volt jelen a szakmai köztudatban – átütő erővel mutathatta meg mindenkinek, hogy újra teljes mértékben vállalható, sőt, hangsúlyozható a konstrukció inherens esztétikája. A hazai építőipar technikai lehetőségeit „csúcsra járató” kivitelezési eljárások és a látványos mérnöki újítások a pécsújhelyi erőművön keresztül immár végképp azt sugallhatták, hogy Magyarországon az ipari építészet jutott a legközelebb a „szocialista építőipar-fejlesztés” régóta vágyott céljaihoz, a szériatermékként készülő alkotóelemek összeszerelésén alapuló, teljesen gépesített rendszerekhez. Ezt az „imázst” – melynek kialakulásához egyébként a korszak építőipari szakszövegei is hozzájárultak – csak tovább fokozták az erőmű virtuóz héjszerkezetei, melyek valószínűleg típusuk első jelentős és igazán nagy méretű példái voltak a második világháború utáni Magyarországon. Héjszerkezeteket – minden gazdaságossági és technológiai előnyük ellenére – az 1945 utáni tíz évben csak igen kis mértékben alkalmaztak a magyar ipari építészeten. Minthogy a monolitikus héjszerkezetek kivitelezése a Rákosi-korszakban még túlságosan drága volt, az IPARTERV tervezői néhány esetben helyszínen előregyártott elemekből álló szisztémákkal kísérleteztek, de végül egyik sem vezetett széles körben alkalmazható eredményre. A pécsújhelyi héjszerkezetek azonban – úgy tűnik – ezen a téren is változást hoztak: ettől az időszaktól kezdve ugyanis fokozatosan egyre több és egyre nagyobb olyan előregyártott héjszerkezetet alkalmaztak az ipari csarnokok lefedésére, melyek tervezése során a Mátrai-csoport a pécsújhelyi építkezések tapasztalataira támaszkodott. Ez a jelenség nyilvánvalóan összefüggött a Keleti Blokk országaiban és Nyugat-Európában egyaránt megfigyelhető hasonló törekvésekkel, valamint a monolitikus héjszerkezetek gyors népszerűvé válásával is, mely Magyarországon a legerősebben az 1950-es évek végén és az 1960-as évek elején éreztette a hatását – nemcsak az ipari építészeten, de a középületek terén is. A nagy fesztávok áthidalására alkalmas, mégis könnyed, látványos héjszerkezetek azt az érzetet keltették, hogy a magyar építészet és építőipar – különösen az ipari fejlesztések területén – a lehetőségeihez mérten igyekszik lépést tartani az újabb nemzetközi áramlatokkal. A pécsújhelyi erőmű nemcsak a kortárs nyugat-európai építőipari technológiákhoz viszonyítva is figyelemre méltó mérnöki megoldásaival kelthetett feltűnést, de bizonyos értelemben különleges formavilágával is, mely alighanem sokakat emlékeztetett – vélhetően minden tudatos tervezői szándék nélkül – a világ betonépítészetének friss tendenciáira, elementáris formákat és virtuóz mérnöki konstrukciókat ötvöző, megújuló világra, de akár az 1920-as évek gótizáló-expresszionisztikus erőműveinek komor fenségére is. Ugyanakkor figyelemre méltó, ahogy az épület homlokzati kompozíciója – különösen a pillérek és az ablakrácszatok váltakozása – halványan felidézi a néhány évvel korábbi, még a szocialista realizmus jegyében tervezett erőműveket is – s ezzel egyfajta átmenetet teremt a Rákosi-korszak és az 1956 utáni időszak építészetének között. Bár kétségtelen, hogy a pécsújhelyi erőmű szerkezeti szisztémája a méretek, az elemek statikai komplexitása és formai gazdagsága szempontjából egyaránt az ekkoriban már nemzetközi hírnévnek örvendő magyar helyszíni előregyártás egyfajta csúcspontja volt, mégsem terjedt el a hazai ipari építészeten, s a későbbi erőmű-építkezéseken sem alkalmazták. Ennek oka nem csupán az volt, hogy ez a szisztéma a szerkezeti elemek méretét és súlyát olyan mértékben megnövelte, hogy az a kivitelezésben az egész rendszert megkérdőjelező nehézségeket okozott. A háttérben az ipari építészetben folyó szerkezeti innováció radikális irányváltása állt, amely a pécsújhelyi erőmű beruházásának időszakában, az 1950-es évek közepétől egyre inkább érezhető volt.

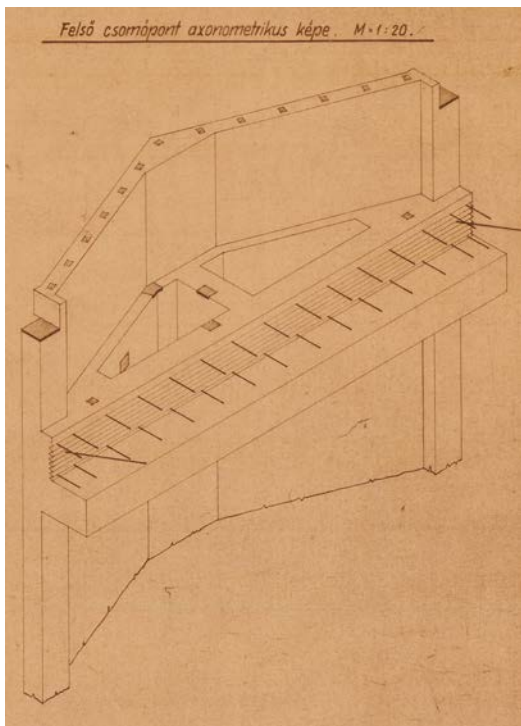


A keresztmetszeti terv részlete a hídvarukkal, mely a kazánosok és a gépek kezelését biztosították.

A kazánház hosszszelvényének részlete, A középső hajóban. A szélső hajóban a széntároló bunkerek surrantója is látható

A gépház homlokzattervének részlete, háttérben a kazánház.





A kazettás falpillér elem zsaluzási és részlettervetve



A lépték. A kazánház lefedését biztosító dongaelem elhelyezése. A terepszinten az "előregyártó üzem"

A képek forrása:
A (Modern) (Ipari) Építészettér Alapítvány IPARTERV archívuma
1111 Budapest
www.miea.hu
Magyar Országos Levéltár, IPARTERV tervtár
1037 Budapest, Lángliliom u. 4.