

9 .

TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

az

ORSZÁGHÁZ

1055 BUDAPEST, KOSSUTH LAJOS TÉR 1-3. SZ. ALATTI
(HRSZ: 24894)

DELEGÁCIÓS TEREM FELÚJÍTÁSA

ÉPÍTÉSI ÉS ÖRÖKSÉGVÉDELMI ENGEDÉLYEZÉSI TERV
tervezési munkáihoz

9.1 Előzmények

Az előzményekkel az építészeti műszaki leírás részletesen foglalkozik, ezért itt csak a legfontosabbakat emeljük ki.

Építtető a delegációs terem 3 irányú felújítását határozta el.

Egyik irány a műemléki értékek megőrzése, amihez az állagvédelmi, felújítási munkák tartoznak. Másik irány a terem - a jelenkor igényeinek - megfelelő technikai felszereltséggel történő ellátása, valamint a korszerű üzemeltetési lehetőségeknek a biztosítása.

Harmadik irány pedig a terem funkcionális használatának átértékelése és megújítása.

A tartószerkezeti műszaki leírás az előzményekben megfogalmazott célok elérésének tartószerkezeti vonatkozásaival foglalkozik.

Jelen tartószerkezeti tervfejezetet a generáltervező **MATA-DÓR Architektúra Kft.** (1112 Budapest, Dió utca 3-5.) megrendelésére társaságunk a **Vertical-Plan Mérnöki Iroda Bt.** (1125 Budapest, Diós árok 62/d) készítette.

9.2 Rendelkezésre álló adatok

A tartószerkezeti tervezéshez megrendelő rendelkezésre bocsátotta az Országház Építészeti Osztályának archívumában őrzött, dr. Mészáros László építész-mérnök által 1938. július 1. keltezéssel készített felmérési terveket, amikből a következő tartószerkezeti terveket használtuk fel:

Tervszám/Megnevezés	– 5005	Főemeleti alaprajz
	– 5008	Padlás alaprajz
	– 5017	140. keresztmetszet
	– 5029	150,50* hosszmetset
	– 5030	Födém-metszetek
	– 5031	FbI, F13I szegecselt tartók
	– 5032	FVIII, F10 szegecselt tartók
	– 5033	FVI, F8szegecselt tartók
	– 5034	FD szegecselt tartó

Rendelkezésre álltak még az építész munkaközi tervek, valamint a telepítésre kerülő gépek típusai és mechanikai adatai. Ez utóbbiak:

– A pincébe kerülő gépek:

G03 léghűtő és fűtő gép: Daikin-AHU02, 1570x2110x800 mm; 319 kg

G05 vízhűtéses VRV egység: 780x1000x550 mm; 305 kg

– A padlásra kerülő gépek:

G01 szellőző gép: Daikin-AHU01, 2110x2330x1560 mm; 485 kg

G02 szellőző gép: Daikin-AHU01, 2110x2330x1560 mm; 485 kg

G04 vízhűtéses VRV egység: 765x1240x1685 mm; 305 kg

9.3 A tartószerkezeti környezet

A tartószerkezeti környezet megállapításához felhasználtuk a 9.2. pontban felsorolt rajzokat, továbbá lehetőség volt a helyszínen szemrevételezéssel vizsgálni a tartószerkezeteket. Ezen túlmenően tartószerkezeti feltárások is készültek. Ezek alapján megállapítható volt mind az épület globális, mind pedig a delegációs terem lokális tartószerkezeti kialakítása.

Az Országház épülete 6 db alaprajzi egységből áll, mégpedig az A, B, C, D, E és F osztályokból. Tartószerkezeti rendszere teherhordó főfalas. A teljes épület vasbeton lemezalapon áll. Függőleges tartószerkezetei tömör téglából és kövel falazott falak és pillérek. Födémek általában téglaboltozatok, amelyek részben önhordóak és közvetlenül a falakra pillérekre támaszkodnak (donga, kereszt stb. boltozatok), más részben pedig acélszerkezetű gerenda tartókra támaszkodnak (poroszsüveg, betonrabc boltozatok), amik azután közvetítik a boltozatok terhet a falakra, pillérekre.

A Delegációs terem az Országház kereszt-tengelyében, az „F” osztály Kossuth tér felőli főbejáratának előcsarnoka felett a fömeleten helyezkedik el.

A terem közel 13 m belmagasságával 2 szint magas, 16,12 m hosszirányú és 11,71 m keresztirányú alaprajzi méreteivel pedig szabályos téglalap alaprajzú. A teret határoló 4 db fal közül a folyosó felőli nyugati hosszfal a terem teljes belső magassága mentén teherhordó téglafal. A terem másik 3 oldala a karzatok induló síkjáig tömörek, utána pillérvázások.

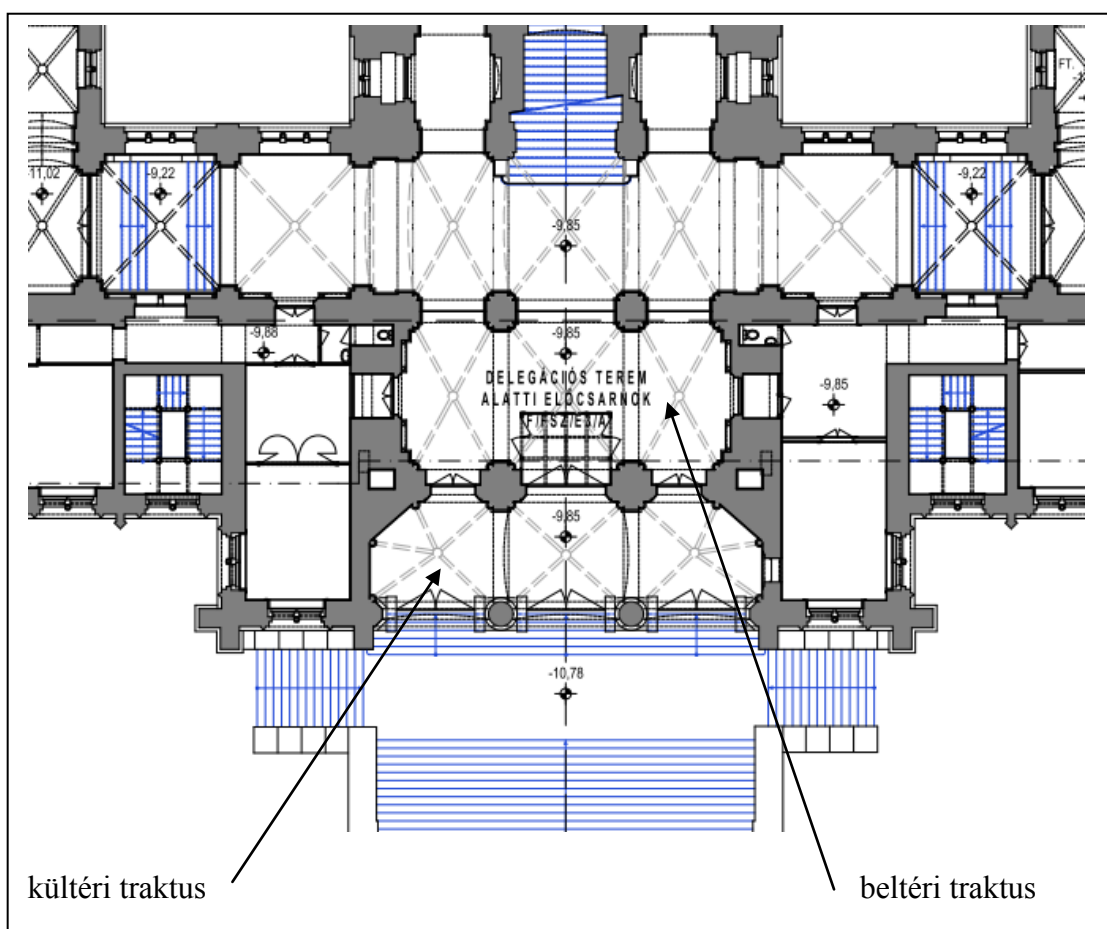
A teremhez északról és délről egy-egy traktus csatlakozik, aminek traktusszélessége a fömeleten 4,73 m. Ebben a 2 traktusban a belmagasságot egy-egy acélgerendák közötti boltozatos födém két részre osztja. Az eredeti terveken szereplővel ellentétben a födém nem ferde, hanem vízszintes helyzetű. A födém alatt irodák vannak, míg a födém felett található a karzatok.

A terem északi és déli harántfala tehát csak a karzatokig tömör, utána pillérváz. Az eredeti tervek szerint a karzatokat a terem felől határoló pillérek kizárólag a rájuk támaszkodó boltíveket illetve a karzatok feletti rabc álmennyezeteket hordják. Ebből következően födém nem támaszkodik rájuk, ezért gyakorlatilag a két karzat és a Delegációs terem felett födém egy tartószerkezeti egységet képez. Ennek részleteit hátrébb tárgyaljuk.

A terem alatti előcsarnokban lévő 6 db pillér közül a kültérrel és a belső folyosóval határos 2-2 db pillérre támaszkodik a delegációs terem két hosszfőfala, tehát ezek a falak a földszint felett ki vannak váltva. A terem két harántfőfala alatt a főbejárat két oldali vastag harántfalai találhatóak. A főbejárat belső 2 db pillér a delegációs teremben már nem folytatódik. A földszinten a terem alatti szerkezetek 2 db hossztraktust képeznek.

A Delegációs terem járófödéme tehát 6 db alaprajzi egységre tagolva lényegesen kisebb fesztávolságú, mint amilyennek a teremben tartózkodva gondolni lehetne. Ez a 6 db födémmező téglalobtozat. A főbejárat lépcső felőli traktusnak 3 boltozata kültérrel érintkező szerkezet, míg a belső traktus 3 boltozata beltéri szerkezet (1.sz. rajz)

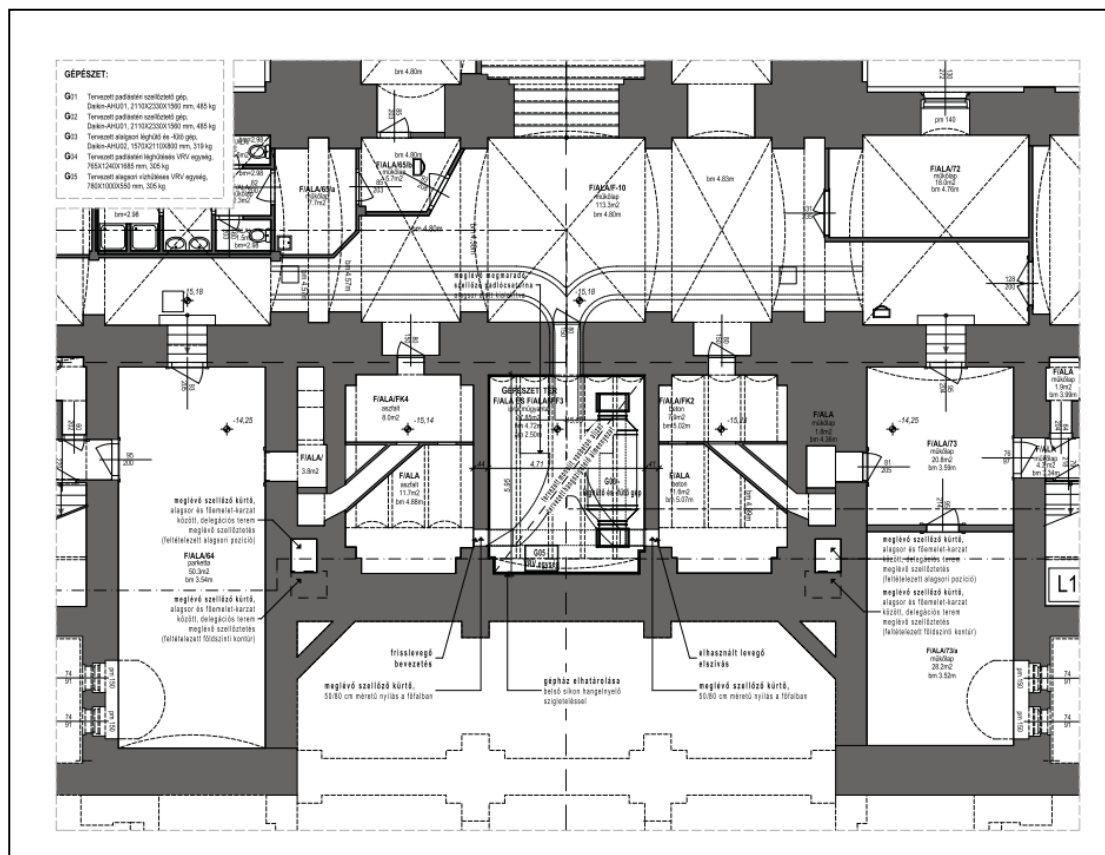
1.sz. rajz. Delegációs terem körüli tartószerkezetek a földszinten.



A terem űrszelvénye az alagsorban megosztott. A földszinti kültéri traktus a térkialakítás szempontjából nincs alapincézve, míg a beltéri traktusban 3 db helyiséget alakítottak ki. Ezen helyiségek felett acélgerendák közötti poroszsüveg boltozatok vannak. Az alaprajzilag középső helyiség a terv szerint gépészeti tér lesz. Itt fogják elhelyezni a G03 jelű léghűtő és fűtő gépet, valamint a G05 jelű VRV egységet.

Az épület globális tartószerkezeti kialakításának megfelelően a kültéri traktusnak a homlokzati pillérei minden bizonnyal éppen úgy az épület alatti lemezalapról indulnak, mint az alapincézett részek tartószerkezetei, csak ezek jelenleg megközelíthetetlenek az alagsori helyiségek hiánya miatt. A földszinti padló szerkezeteket ebben a traktusban tömörített feltöltésre helyezték. Azt sem lehet kizárni, hogy a padló szerkezetek alatt ebben a traktusban is van födém szerkezet a padló süllyedések megakadályozására. A delegációs terem alatti alagsori tartószerkezeti kialakítás látható a 2.sz. rajzon.

2.sz. rajz. Delegációs terem alatti alagsori tartószerkezeti kialakítás



A Delegációs terem feletti földem az eredeti tervek szerint 2 rétegű. Mivel a teremben nincsenek közbenső támaszok, ezért a terem feletti földmnek alapvetően 11,71 m fesztávolságot kell áthordania. Ekkora fesztávolságot a Parlament építésének idején csak acélszerkezetű tartókkal tudtak megoldani.

A földem tartószerkezeti kialakításánál figyelembe vették, hogy a padlás üzemi terület, ami ideiglenesen hasznos teherrel terhelt, tehát időnként a földem lehajlásával számolni kell. A delegációs terem mennyezete viszont díszes, amit meg kell védeni. Ez csak úgy biztosítható, ha a mennyezetet hordó földem a padlás használata esetén sem kap terhet, és nem alakváltozik.

A két eltérő követelményt 3 féle műszaki megoldással lehet biztosítani: vagy egy földemet építenek be, ami nagyon merev tartószerkezeti elemekből áll, vagy a két különböző hatásra külön-külön méretezett két földemet alkalmaznak, vagy valamiféle kombinációját alkalmazzák a kétfajta földemszerkezetnek.

Az építés során az utóbbi, tehát a kombinált megoldást alkalmazták.

A karzati pillérek vonalába elhelyeztek 1-1 db nagy merevségű főtartót, amiket a terem hosszfófalaira támasztottak. Ezek az **FD** jelű tartók 2 cellás, 3 tömör gerinclemez szekrénytartók, szegecselt kapcsolatokkal kialakítva. Keresztmetszeti befoglaló méretük $Sz=750 \text{ mm}/M=840 \text{ mm}$.

Ezek a főtartók a terem északi és déli harántfalának meghosszabbításában elhelyezett kiváltószerkezetek, amik nem csak a terem és a karzatok feletti földemet hordják, hanem a karzati traktust határoló falak vonalában alátámasztott fedélszerkezetet is.

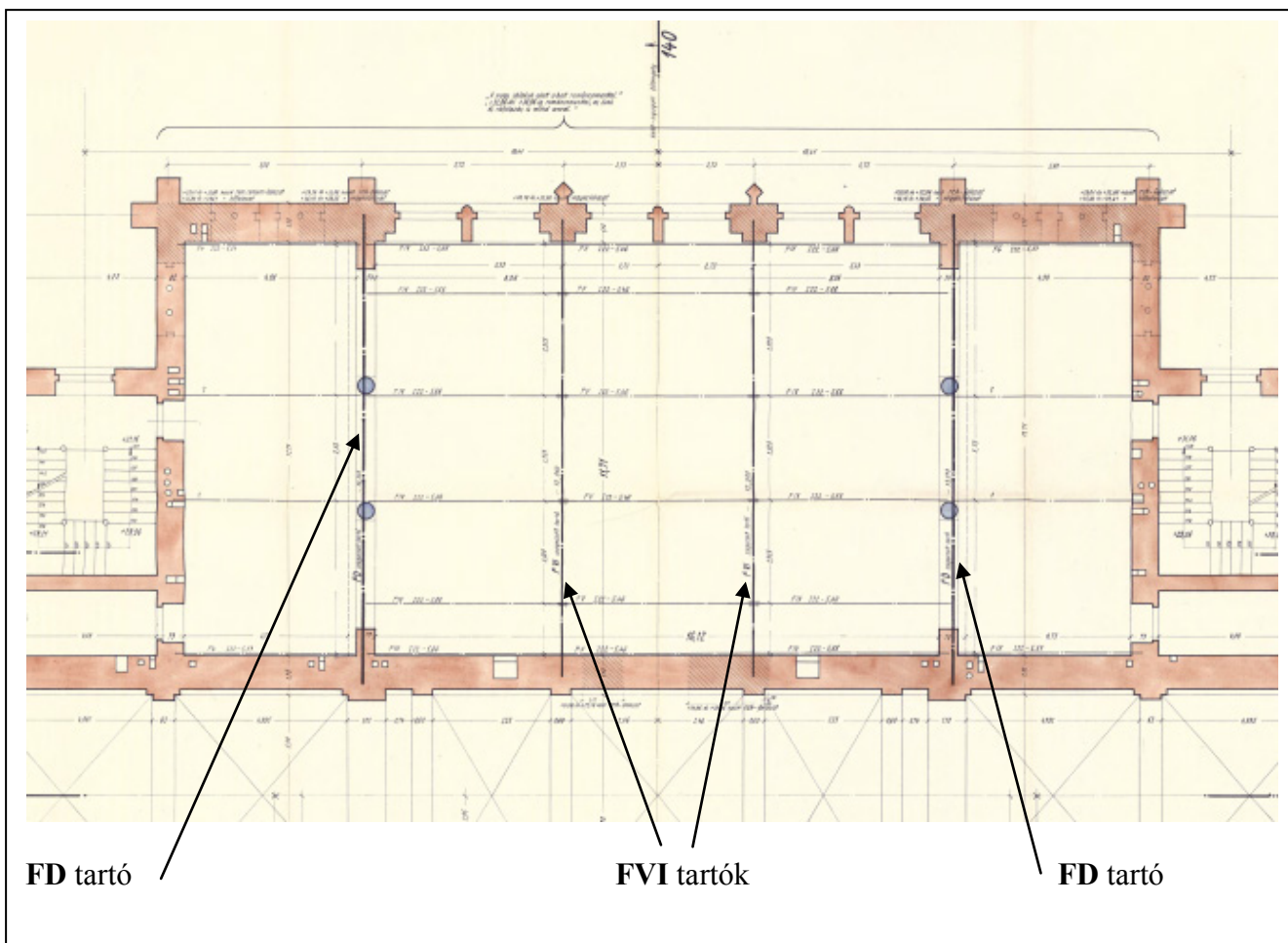
A Delegációs terem feletti földemet a 2 db **FD** jelű szegecselt tartó között magasságilag 2 részre osztották: a mennyezeti vagy alsó földemre, illetve a padlástéri vagy felső földemre.

– Az alsó födém

Az alsó födém úgy alakult ki, hogy az FD kiváltó tartókkal párhuzamosan elhelyeztek 2 db **FVI** jelű szegecselt főtartót, amivel a terem alaprajzilag 3 egyenlő részre osztották, majd ezekre a főtartókra merőlegesen ráfektetett **FIV** és **FV** jelű melléktartókkal kialakították a kétirányú födém vázszerkezetet. Ehhez rögzítették a mennyezet rabicszerkezetét.

Az **FVI** főtartók tömör gerinclemezes acéltartók $S_z=220$ mm/ $M=424$ mm befoglaló méretekkel. szegecselt kapcsolatokkal. Az **FIV** és **FV** jelű melléktartók I 220 szelvényű melegen hengerelt szelvényű gerenda tartók. Az alsó födém tartóinak alaprajzi elrendezését mutatja a 3.sz.rajz.

3.sz. rajz Delegációs terem - Alsó födém tartóinak alaprajzi elrendezése



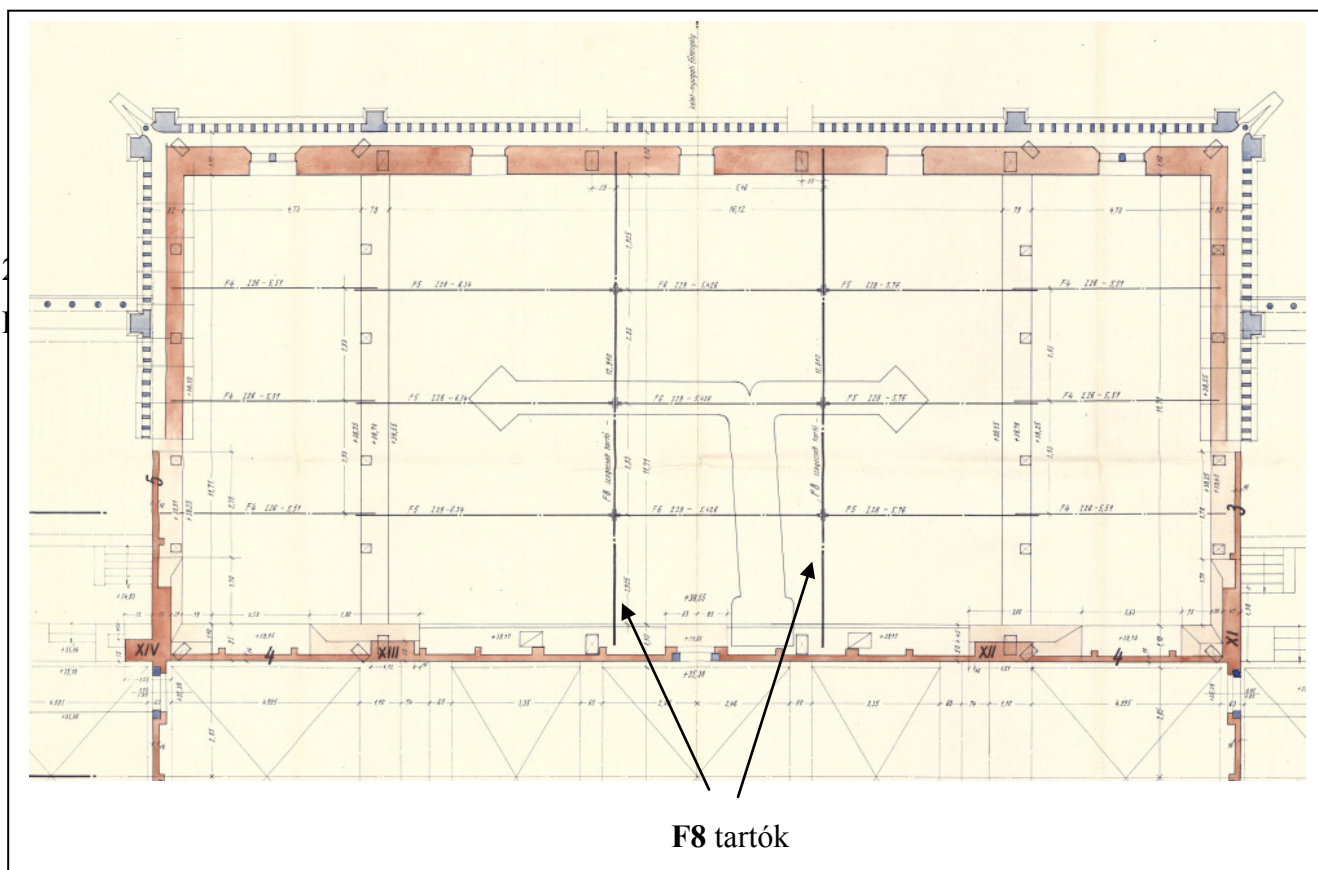
– A felső födém

A felső födém úgy alakult ki, hogy az FD kiváltó tartókkal párhuzamosan elhelyeztek 2 db **F8** jelű szegecselt főtartót, amivel a terem alaprajzilag 3 nem egyenlő részre osztották, majd ezekre a főtartókra merőlegesen ráfektetett **F5** és **F6** jelű melléktartókkal kialakították a kétirányú födém vázszerkezetet. Ezután a melléktartókra teherhordó betonrabc boltozatot építettek, amire törmelékfeltöltés, majd padlásburkoló téglák kerültek. A melléktartók körbe vannak fogva a betonrabcokkal (5.sz.fénykép).

Az F8 jelű főtartók tömör gerinclemezes acéltartók $S_z=250\text{ mm}/M=466\text{ mm}$ befoglaló méretekkel, szegecselt kapcsolatokkal. Az F5 és F6 jelű melléktartók I 280 szelvényű melegen hengerelt szelvényű gerenda tartók.

A karzatok feletti födém egyrétegű. Tartószerkezeti kialakítása a terem feletti felső födémmel azonos. A felső födém tartóinak alaprajzi elrendezését mutatja a 4.sz.rajz.

4.sz. rajz Delegációs terem - Felső födém tartóinak alaprajzi elrendezés2



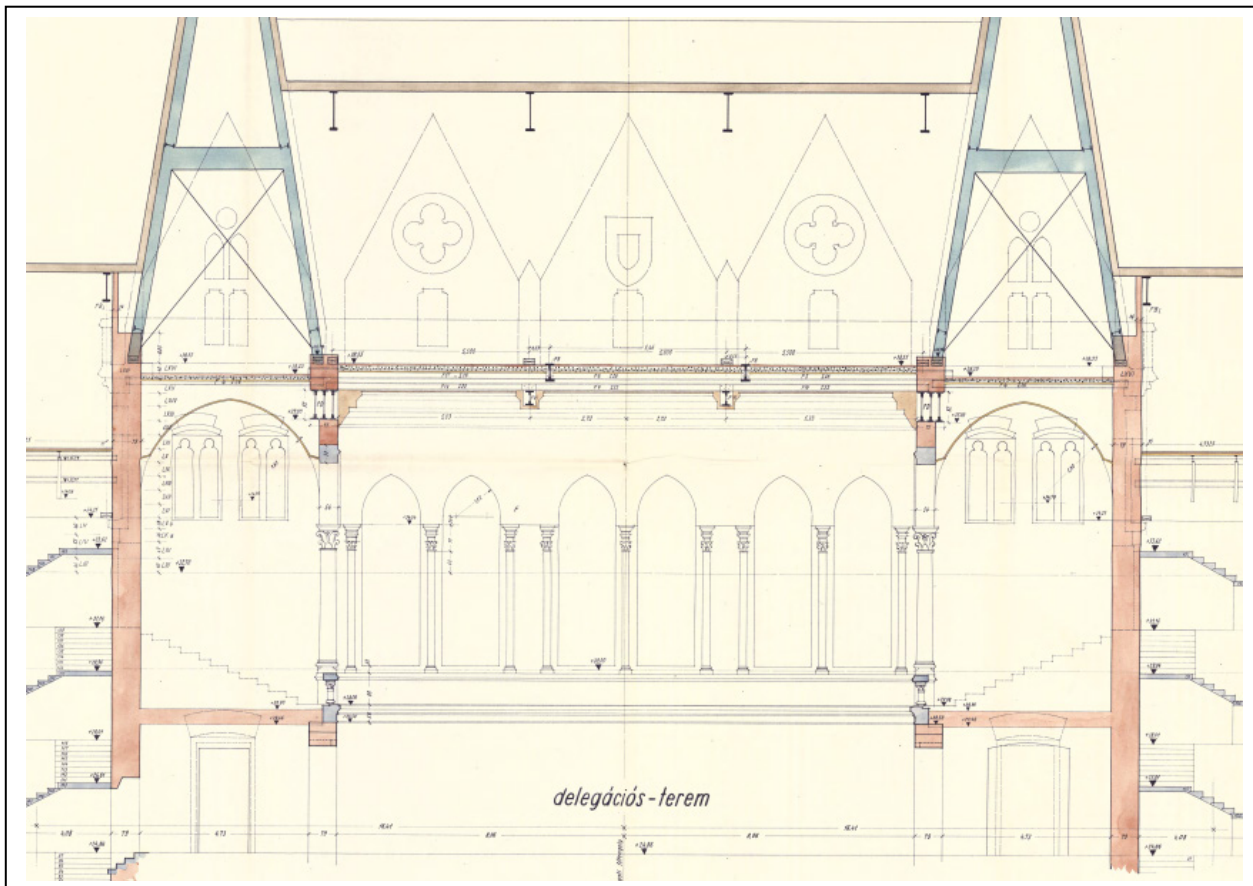
5. sz. fénykép

Felső födém.
Betonrabc födém
feltárása.



A 2 rétegű födém szerkezet magassági értelemben való elhelyezkedését és a Delegációs termet közvetlenül határoló tartószerkezeteket jól mutatja a 6.sz. hosszmetset.

6.sz. rajz Delegációs terem - Hosszmetset



Az alsó és felső födém főtartóinak eltolt alaprajzi elhelyezkedéséből, és a melléktartók eltérő darabszámából és alaprajzi elrendezéséből arra lehet következtetni, hogy a felső födém épült előbb.

A padlást határoló impozáns fedélszék acél+fa szerkezet kombinációja, amiben az elsődleges teherhordó szerkezet az acélszerkezet. Az acélszerkezet rácsos tartókból összeállított bonyolult térbeli szerkezet, ami részben a főfalakra, részben a kiváltó FD jelű tartókra támaszkodnak.

A karzat maga faszerkezetű, acélgerendákra kiváltott.

9.4 A tartószerkezetek állapota

A födémeken repedések vagy nemkívánatos mértékű alakváltozások nem észlelhetők. A fedélszék felületkezelt, szemrevételezéssel hibátlan állapotú.

Az eredeti tervek és a feltárások szerint a főfalak szellőző járatokkal és kéményekkel tagoltak. Ilyen helyeken a falmerevségben ugrásszerű változás van, ami könnyen vezet a falban repedések kialakulásához, ha valamilyen mozgás vagy hőhatás éri a falat.

A terem belső hosszfalában jól észrevehető függőleges repedések vannak. A repedés oka, hogy a falban itt kémény van, ami a fentiek szerint repedéseket okozott. Mivel a repedések függőlegesek,

ezért nem káros épületmozgások, hanem a kémény hőhatása illetve a környezetben lévő autóforgalom dinamikus hatása idézte elő azokat. Sajnos ezek a repedések véglegesen nem szüntethetők meg, de kialakulásukat korlátozni lehet.

A karzat faszerkezetének felületkezelése elavultnak tekintendő. Ennek biológiai kártevő és tűz elleni védelmét a rekonstrukció folytán meg kell újítani!

Összefoglalva elmondható, hogy a tartószerkezet állapota megfelelő, a Delegációs terem felújításának tartószerkezeti akadálya nincs. A rekonstrukció során előre nem várt, de mégis szükségessé váló tartószerkezeti beavatkozás fellépésének valószínűsége igen kicsi.

9.5 A felújítás tartószerkezeti következményei

A tervezés során alapvető törekvés volt, hogy az átalakítás lehetőleg ne járjon tartószerkezeti következményekkel, mert akkor az MSZ EN (Eurocode) szerint kellene a tartószerkezeteket erőtanilag ellenőrizni, aminek eredménye nem feltétlenül kedvező.

A cél eléréséhez 3 feltételt kellett teljesíteni. Az egyik, hogy a termet határoló tartószerkezetekben a szerkezeti kialakítást megváltoztató, módosító tartószerkezeti beavatkozás ne történjen.

A másik feltétel, hogy a padlásra telepítendő gépészeti berendezéseket újonnan létesülő tartószerkezetek hordják, amik a meglévő tartószerkezetekre jutó terheket csak elhanyagolható mértékben változtassák meg.

A harmadik feltétel, hogy a meglévő, megmaradó tartószerkezeten a rekonstrukció során a terhelési viszonyok egyáltalán ne, vagy ha az elkerülhetetlen, akkor kedvezőtlen irányba csak elhanyagolható mértékben változzanak meg.

– Tartószerkezeti beavatkozás.

A rekonstrukció általános céljainak megvalósítása nem tette szükségessé a tartószerkezetekben történő beavatkozást. A kémény környezetében észlelt falrepedések felléptét korlátozni lehet a Poroherm falakhoz alkalmazott ragasztóhab alkalmazásával. Azonban ezt előzze meg próbaragasztás és a fal felületét a ragasztóhab ne közelítse meg 5-6 mm-el jobban annak érdekében, hogy a restaurátori munka anyagai és a ragasztó között ne léphessen fel esetleg kémiai kapcsolat.

– Új tartószerkezetek.

Az alagsori gépészeti helyiségbe minimum 14 cm vastag, monolit vasbetonból kialakított padlólemez készül alsó-felső Ø10/15/15 hálós vasalással. Betontakarás alul 3,5 cm, felül 2,5 cm. Betonacél minőség: B500. Betonminőség: C25/30-XC2-16-F2. A padlólemez a meglévő tartószerkezetekben nem kíván meg tartószerkezeti beavatkozást.

A padlástérbe kerülő 3 db gépészeti egység alátámasztására melegen hengerelt és U 160 és 120-as szelvényekből konzolos acélszerkezetet terveztünk hegesztett kapcsolatokkal. Az acélszerkezet a folyosói falra támaszkodik fel, aminek acéltartók feletti önsúlya teljes mértékben leterheli az acéltartókat, biztosítva azok helyzeti állékonyságát.

Anyagminőség: S235 JRG2. Varrat III.osztályú. Az acélszerkezetet 2 rtg. alap és 2 rtg. fedőmázolással valamint tűz tűzvédelmi bevonattal védeni kell a tűzvédelmi fejezetben megadott idejű ellenállás biztosítására.

A kezelőjárdákat és a lépcsőket rá lehet állítani a felső födémre, mert azok terhe elhanyagolható.

– Terhelési viszonyok változása.

A teremben létesülő fix ülések miatt a terem hasznos terhe biztosan nem lesz nagyobb, mint eddig volt. Sőt a tényleges teher kisebb lesz, mert a sűrűn elhelyezkedő embercsoportok terhe nem léphet fel a bútorozás miatt. A funkció a hasznos terhet inkább csökkenteni fogja, mint növelni.

Változni fog a Delegációs teremnek a padlószerkezete. Eredetileg a téglaboltozat felett különböző vastagságú feltöltés volt, az abban elhelyezett párnafákkal, arra kerülő vakpadlóval majd parkettával.

A tervezett rétegrendben a legfelső réteg 2 cm vastag parketta lesz, aminek hordozó rétege 8 cm vastag aljzatbeton, acélhaj erősítéssel vagy gyenge Ø8/15/15 középhálós vasalással. Betonminőség: C25/30-XC1-16-F2, betonacél minőség B500. A kültéri traktusban 10 cm hőszigetelés lesz elhelyezve a feltöltésbe.

A feltöltésben több légcsonatna fog haladni. A földszint feletti földem stabilitása érdekében szükséges biztosítani, hogy a padlószerkezet átalakítása során ne csak ne növekedjen a teljes földemszerkezet rétegrendjének súlya, de ne is csökkenjen.

Ennek érdekében a kiviteli terv szinten pontosan meg lesz határozva, hogy ahol a légcsonatnak miatt csökkenne a padlószerkezet önsúlya, ott a feltöltést a jelenleginél nagyobb tömegűre kell cserélni. Ahol pedig nincs gépészeti padlócsatorna és a vasalt aljzat miatt növekedne a padló rétegrendjének önsúlya, ott a jelenlegi feltöltés kisebb fajsúlyú feltöltésre kell cserélni.

A feltöltések anyagával és vastagságával el lehet érni, hogy a padlószerkezet jelenlegi önsúlya sehol ne változzék meg.

A padlószerkezet kismértékben a padlóson is változni fog. A betonrubic földem feltöltésébe 20 cm vastag hőszigetelő réteg, majd 2 x 20 mm vastag száraz esztrich táblák kerülnek. Annak érdekében, hogy itt se változzon a padlóburkolat önsúlya, a megmaradó feltöltés a szükséges mértékben ki lesz cserélve nagyobb sűrűségű feltöltésre, mint amilyen most van.

A padlásra kerülő szellőzőegység 2 részre osztva a terem nyugati főfalára lett felfektetve acéltartók segítségével. Ennek következtében a felső földemre nem támaszkodnak, tehát a földem terhelési viszonyaira nincs hatással a gépek telepítése.

A pincébe kerülő gép terhe nem mértékadó, mert nagyjából földemmentes területre kerül. Ahol meg földem van alatta, az jó állapotban lévő boltozat, amit a vasalt aljzattal együtt különösen megfelel a tervezett állapotban.

Az építészeti és gépészeti kialakítással sikerült elérni, hogy a meglévő tartószerkezeteket nem kell átalakítani. Ezen túlmenően a tartószerkezet terhelési viszonyaiban kedvezőtlen változás sehol nem fog jelentkezni. Ezek együttesen azzal a következményekkel járnak, hogy a tartószerkezetek erőjátéka a rekonstrukció során nem változik meg.

Itt is leírjuk, hogy a karzat faszerkezetének felületkezelése elavultnak tekintendő, ezért biológiai kártevő és tűz elleni védelmét a rekonstrukció során meg kell oldani.

.....
Váci Péter
T, SZÉS-1, 01-1794
okl. építőmérnök