



Tápai Antal

1. BEVEZETÉS

Amikor megkaptam az értesítést, hogy a *fib* Magyar tagozata, illetve annak kuratóriuma nekem ítélte a 2017. évi Palotás László-díjat, végtelenül megörültem, hiszen én a pályám során elsősorban a gyakorlati élet területén tevékenykedtem. Nagy megtiszteltetés ez díj, amiért ez utón is hálámat fejezem ki a *fib* Magyar Tagozat elnökségének és kuratóriumának.

Szegedi építőiparos családból származom, így számomra természetes volt, hogy én is az építő szakmát választottam. A városban számos jelentős épület nagyapám munkáját dicséri.

Édesapám hídmérnökként a „Gerő a hídverő” korszakban építette újjá a felrobbantott vasúti hidakat.

Szegeden a Ságvári Endre Gyakorló Gimnáziumban 1959-ben érettségiztem. Eredetileg építész szerettem volna lenni, de szerény rajzkészségem miatt inkább a mérnöki kart választottam, ahová fel is vettem.

2. A BETON ÉS VASBETONIPARI MŰVEK

1961-ben az ÉM 1. sz. Épületelemgyár a Budafoki úton társadalmi ösztöndíjat hirdetett hallgatók részére, amit a család szerény anyagi helyzetére való tekintettel megpályáztam és meg is kaptam. Itt és ekkor kezdődött az előregyártással a kapcsolatom, és tart a mai napig. Ettől kezdve a nyári szakmai gyakorlataimat is itt töltöttem. Mai szemmel nehezen elképzelhető az a „technológia”, amivel az újjáépítéshez készültek a vasbeton födém gerendák, amit még volt módom látni. Próbálok az ebből az időből származó fotókat őrizgetni az utókor számára (1. ábra).

1. ábra: Födémgerenda gyártás az 1950-60-as években



Időközben megalakult az ÉM. Betonelemgyártó Vállalat, ami bekebelezte az ország előregyártó üzezeit, és ennek utódja lett a későbbi Beton és Vasbetonipari Művek (BVM).

1964-ben, amikor a pályámat kezdtem, már voltak próbálkozások korszerű technológiák meghonosítására. Ilyen volt a hosszúpados, csúszó zsalus Weiler-technológia, amivel a 150 méteres feszítőpadon 120 cm széles födémpanelek lehetett gyártani. Itt kezdtem pályafutásomat, mint műszakvezető három műszakban. Az itt szerzett tapasztalat végtelenül hasznos volt további szakmai pályafutásomon.

Az 1960-as évek robbanásszerű építőipari fejlődése nagyon sok feladatot adott a BVM-nek is. A családi házak, a blokkos épületek födémgerenda és födémpanel igényeinek kielégítésére megkezdődött az anyagtakarékos „E” jelű feszített födémgerendák, és a szintén feszített Szim-kar födémpanelek kifejlesztése. Az új gyártósorok tervezése és kivitelezése a kezdő mérnöknek szép feladatot jelentett. Ezek a feladatok – a későbbiekben is – mindig kollektív munkát követeltek, és szerencsére nagyon jó fiatal kollektívában dolgozhattam.

Szeretnék kiemelni néhány jelentősebb munkát, amelyben jelentős volt a szerepem.

A Jászberényi Hűtőgépgyár fejlesztéséhez az Iparterv egy 12x12 m raszterű csarnokot tervezett, melynek 12 m hosszú teknős födémpaneljének gyártása akkor komoly kihívást jelentett, mivel a kis keresztmetszeti méretek mellett a betonacélok lehorgonyozása és korrózióvédelme nehezen volt megoldható.

3. A METRÓÉPÍTÉS

Az 1960-as években folytatódott a 2 Metró építése, melynek alagútfaletatát a korábbi öntött vas tübbingek helyett vasbeton tübbingekkel akarták építeni. Először szovjet terveket kaptunk, de az Úvaterv ezeket a terveket átdolgozta. Az elemek megkívánt pontossága az előregyártásban addig ismeretlen volt. A tizedmilliméter pontosságot a hegesztett és normalizált, 5,1 m-es átmérőjű acélsablonok biztosították, melyeket a Ganz-MÁVAG-ban egyben munkáltak meg.

A kezdeti nagyon komoly műszaki nehézségek és két év kísérletezés és fejlesztés után négy átmérőben gyártottuk az elemeket. A technológia és a vasalás kialakításában jelentős szerepet kaptam. A szerkezet 20 cm vastag íves elemekből áll, amelyek csuklókkal kapcsolódnak egymáshoz és a csuklóokban igen nagy normálerők keletkeznek. Ezért a csuklók geomet-

2. ábra: Belgrád Vracsar vasúti alagút



riája, méretpontossága és vasalása a szerkezet teherbírása szempontjából döntő fontosságú volt. Meg kellett oldani az armatúrák ponthegeesztéssel való készítését az elektromos földelhetőség miatt.

Sikerült olyan tapasztalatokat szerezni, hogy Budapest után a prágai metró vonal- és állomásalagutak falazati elemeit és Belgrádban a Vraçar nagyvasúti alagút elmeit mi gyártottuk. A belgrádi munkáért elnyertük az Europrefab 1978. évi Aranydíját. Calcuttában az Uvaterv - KÉV-Metró - BVM együttes építhetett metró. Az export munkák szerződésükötésénél műszaki szakértőként szerepeltem (2. ábra).

4. HÍDÉPÍTÉS

A hetvenes évek végén az autópálya építéssel az előregyártott hídgerendák iránti igény nagyon megnőtt. Az Uvaterv által tervezett, EHGT típusú, T-keresztmetszetű előregyártott, 70, 90, 110 cm gerincmagasságú hídgerendák készültek 10-30 m közötti nyílásokhoz. A csepeli telepen, nemzetközi szinten is korszerűnek számító gyártósor épült irányítással, mely nívódíjat is kapott. A hídgerenda-családot későbbi fejlesztésekkel az európai szabványoknak is megfeleltettük (3. ábra).

A nyolcvanas évek elején kiírtak egy hídgerenda pályázatot, Lipták László kollégámmal a harmadik helyen végeztünk egy „U” keresztmetszetű hídgerendával. Az Uvaterv később kiviteli terv szinten megtervezte az U keresztmetszetű hídgerenda tartócsaládot 40, 70, és 100 cm gerinc magassággal. A 40 cm gerincmagasságú gerendákból a Liszt Ferenc repülő- téren nagyon impozáns felüljáró épült a 2. sz. terminál előtt (4. ábra).

3. ábra: EHGT hídgerendák beemelése



4. ábra: Ferihegyi felüljáró UBX gerendákkal

Az autópályákon kívül a Metró Árpád híd állomásának földeme is UB jelű gerendával épült. A gerenda később szabadalmi védeltséget is kapott. A budapesti metró Váci úti kéregmetró szakaszára az Uvaterv-Hídépítő páros kifejlesztette a belső „fogazott” UH jelű lágyvasas előregyártott hídgerendát. A technológizálás és a gyártás a mi feladatunk volt. A gerenda később kétféle teherbírással készült. A metró gerendákat romteherre kellett méretezni, míg a közút részére „A” közúti teherre készültek.

A Mélyépterv dr. Tóth László irányításával tervezte a 3000 m³ víz befogadására alkalmas, előregyártott elemekből összeállított víztornyot, melyből négy épült az országban. Az előregyártott elemekből álló kehely zsalujának megtervezése próbára tette az ábrázoló mértani tudásunkat.

5. KÖZLEKEDÉSEPÍTÉS

A BKV és a BVM együttműködéséből született a villamosvasúti lemezalj fejlesztése, melyet 1974-ben szabadalmaztattak, ennek a szolgálati szabadalomnak résztulajdonosa lehettem a fejlesztésben való részvételem miatt. Az előregyártott feszített vágány lemezekkel nagyon gyors az építés. A vágányrendszer előbbi előnye miatt hazánkban és külföldön egyaránt nagyon sok helyen alkalmazták. Jelentős exportterméke lett a BVM-nek. Prágában, Berlinben, Szófiában, Moszkvában, Hágában, Oslóban épültek villamos pályák ezzel a rendszerrel. Érdekes megoldás született az M5 autópálya bevezető szakaszán a Könyves Kálmán körút kereszteződésben. Itt a 48,5-es Vignol sínes felépítményt vezettek át a kereszteződésen 40 cm vastag, 6 m hosszú előregyártott vályús elemekkel. A síneket a vályúban kétkomponensű, holland gyártmányú Edilon Corkelast kiöntő anyaggal rögzítették. A nagyforgalmú kereszteződés két hétféle forgalomkorlátozással megépült és közel tíz éve kiválóan működik (5. ábra).

5. ábra: Útátjáró Edilonos rögzítéssel



6. MAGASÉPÍTÉS

Az 1970-es évek végén az ÉVM döntésére a BVM-nél kellett megteremteni az ún. vázpaneles rendszer gyártását, amely a lakótelepek iskola, óvoda, kereskedelmi és szolgáltató létesítmények építésére szolgált. A tervezés, a kivitelezés, a gyártástechnológia és a gyártásindítás koordinálása izgalmas feladatot jelentett.

7. EGYEDI JELLEGŰ ELŐREGYÁRTÁS

Számos egyedi jellegű előregyártási feladatot kaptam. Ezek között volt a szobi ötnyílású, vasalt betonboltozatú vasúti híd átépítése. A közel 150 éves műtárgyat vasúti forgalom alatt erősítették meg általunk egyedileg gyártott dongaelemekkel (6. ábra).

Ide tartozik a vázszerkezetekhez a Mélyéptervvel közösen kifejlesztett és szabadalmazott, előregyártott lépcsőházi merevítő mag, vagy a kéreg pakett elemek kifejlesztése a mélyépítési műtárgyakhoz.

A felsorolás természetesen nem teljes. A 2000-es évek elején Svájcban leszereltünk egy pörgető berendezést és Budapesten sikerült üzembe helyezni. Számos új elemet fejlesztettünk, kihasználva a pörgetéssel technológia adta lehetőséget. A különböző funkciójú oszlopokon kívül vert cölöpöt is gyártottunk a mélyépítés számára (7. ábra).

6. ábra: Előregyártott dongaelemek betolása a szobi hídnál



7. ábra: Pörgetett technológiával készült 18,0 m hosszúcölöp



8. OKTATÁS

1974-1994 között az Ybl Miklós Műszaki Főiskolán a Vasbeton szerkezetek és Tartószerkezetek tantárgyakat tanítottam mint külső munkatárs. Ez szakmai pályafutásom legszebb emlékei közé tartozik. Talán az oktatásban azért voltam sikeres, mert a hallgatókhoz sikerült közel vinni a gyakorlatot, amit elméletben tanítottunk. A Budafoki üzemből számos látogatást szerveztünk a hazai és külföldi hallgatók részére. Lehet, hogy sokan azóta sem láttak feszített vasbetonszerkezetet készíteni. Az oktatásban szerzett tapasztalatom számos előnnyel járt, de jól tudtam kamatoztatni kollegáimnak és a szakmunkásainknak szervezett továbbképzéseken is. Erre az időszakra esik szakmérnöki diplomám megszerzése. Az új előírások, szabványok megismerésében és alkalmazásában mint oktatónak naprakésznek kellett lennem.

Igyekeztem szolgálni a szakmát közéleti tevékenységemmel is. Tagként és különböző funkciókban tevékenykedtem a **fib** Magyar Tagozatában, az Építéstudományi Egyesületben, a Magyar Építőanyagipari Szövetségben, a Magyar Betonszövetségben, a Magyar Betonelemgyártó Szövetségben. Jelenleg a Magyar Előregyártó Szövetség Senior tagozatában idős kollégáimmal az előregyártás emlékeit, anyagait próbáljuk az utókor számára rendszerezni és megőrizni.

9. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Most, hogy az aktív szakmai tevékenységem befejeződött, visszatekintve elmondhatom, boldog ember vagyok, mert munkám egyben hobbim is volt. Különösen értékes ez a díj számomra, mert az a szerencsés ember vagyok, aki tanulhatott Palotás professzor úrtól. Egyszer mint nappali szakos hallgató vasbeton tantárgyat, majd a szakmérnöki tagozaton vasbeton és építőanyag tárgyakat. Később mint a BVM dolgozója különböző kutatási és megbízási munkák során találkozhattam a professzor úrral.

Végül ismételten szeretném megköszönni dr. Balázs L. György professzor úrnak, és a **fib** Magyar Tagozata kuratóriumának, hogy érdemesnek tartottak a 2017. évi Palotás László-díjra.