

## A CLARK ÁDÁM ÉLETMŰDÍJ ÁTADÁSA BME, 2019. NOVEMBER 20.

### DÍJAZOTT (MEGOSZTVA): DR. TASSI GÉZA, EGYETEMI TANÁR

A Hidászokért Egyesület a Széchenyi Lánchíd kettős jubileumán, 2019. november 20-án a BME dísztermében tartott konferencián nyújtotta át a megosztott Clark Ádám életműdíjat. Dr. Tassi Géza ny. egyetemi tanár, a műszaki tudomány doktora rövid felszólalásban tárta a hallgatóság elé életútjának hidakhoz fűződő mozzanatait. E cikk részletezi a kulcsszavakban elmondottakat.

## 1. BEVEZETÉS

Köszönettel vettem a Hidászokért Egyesület megtisztelő gesztusát, hasonlóan Balázs L. György professzor laudációját és a lehetőséget e cikk publikálására.

A szinte kulcsszavakban elmondottakat teljes részletezéssel e cikkben sem tudom ismertetni. Ezért a hidakkal összefüggő témákat röviden írásba foglalom. A tartalmi részekre a tárgykörhöz fűződő, a 12. Hivatkozások fejezetben felsorolt publikációkkal utalok.

## 2. TALÁLKOZÁSOM HIDAKKAL

Pesti gyerekként néha elvittek sétálni a Dunához. Közel a Vigadó térhez felmástrom a korlátra, és bámultam a folyót, a hajókat, és csodáltam az Erzsébet és a Széchenyi Lánchíd nagyszerűségét. Természetes, hogy számomra a „híd” szó folyó feletti létesítményt jelentett. Hasonlóan több szláv nyelven a „most” folyó-, esetleg állóvíz feletti szerkezetet jelent. Egyéb akadály feletti áthidalásra más kifejezés szolgál. Nyolcéves lehettem, amikor a Nyugati pályaudvar külső vágányai fölé keveredtem. Megtudtam, hogy a Ferdinánd hídon jártam. Azaz híd nem csak víz felett lehet. Annak idején dolgoztak a ceglédi vasútvonal szintbeli kereszteződéseinek megszüntetésén. Egyszer villamoson mentem a Thököly úton. Az ablakon kinézve valami érdekeset láttam. Néhány nap múlva kiszaladtam a helyszínre. Megcsodáltam, hogy valami van a Thököly út felett. Érdekes volt, hogy a vasúti töltés nem ért a hídfőig. (Persze ezeket a szakkifejezéseket akkor nem ismertem.) Olyan érdeklődés támadt fel bennem, hogy többször elmentem a helyszínre. Láttam, hogy a töltéshez kordék viszik a földet, amit emberek lapáttal töltenek a hídfőhöz. Eltelt egy idő. Egyszer csak eltűnt a sorompó, és a vonat a fejünk felett robogott, vagyis hídon. A városban azután több helyen találkoztam kisebb-nagyobb hiddal.

1979-ben tartottak Prágában egy konferenciát „Városi hidak” címen. Felkértek egy 50 perces előadásra Budapest hídjairól. Ha már... gondolat nyomán próbáltam legalább a dunai átkelések történetét és további elképzeléseit is felvázolni. Áttanulmányoztam Dalmy Tibor és Apáthy Árpád témába vágó munkáit. Találtam, ill. készítettem kb. 150 képet, majdnem 100 diapozitívet vetítettem is. A Korányi-féle definíció szerint több száz híd volt akkor a fővárosban. Nagy Duna-híd hét volt. Minden kisebb hídról futólag se számolhattam be. Hadarva és záporozó képekkel alig léptem túl az 55 percet.



Dr. Tassi Géza Fotó: Gyukics Péter

## 3. HIDAK AZ EGYETEMI HALLGATÓI IDŐSZAKBAN

Egyetemi tanulmányaim során elsajátítottam már a statika és a szilárdságtan alapjait, építőanyagokból a vas, beton, fa fő jellemzőit, a geodézia keretében gyakorlatban is megtanultam szintezni. Túl voltam az első tervezési feladaton, ami vasbeton híd volt. Nyárra az a meglepetés ért, hogy külföldre mehettem termelési gyakorlatra. Egy cseh kisvárosba kerültem a Sázava folyó partjára. Vasúti vasbeton ívhíd épült, és befejezéséhez közel volt a csatlakozó alagút. A munkahelyem és a szállásom is az építő nagyvállalat felvonulási épületében volt.

A későbbiekben volt dolgom hallgatóink termelési gyakorlatáival. A helyi vezetőtől és adottságoktól függően volt tanulmányi kirándulás, nézelődés, adminisztratív segédkezés, ritkán mérnöki munka. Nekem szerencsém volt, jól megdolgoztattak. Elvégeztem a fa állványszerkezet erőtanai számítását. (Megjelent a tervező, és ellenőrizte.) Felmértem a depóniában levő faanyagot, ugyanott a vasbeton ív betonacélanyagát (ebben velem dolgozott egy fiatal technikus és egy idős munkás, aki tolmácsolt is, mert a technikus nem tudott németül). Sok más szerkesztési, számítási, mérési munkát rám bíztek.

Úgy tűnt, munkaerőhiány volt a cégnél. Emellett a hétvége szabad volt, sőt valami fizetést is kaptam, és szabadjegyet a csehszlovákiai vasutakra.

Az egyetemen az első híd, amit terveztünk kétbordás vasbeton közúti gerendahíd volt. Ezen kívül terveztünk felsópályás szegecselt gerinclemezes és alsópályás rácsos vasúti hidat.

Még hallgatóként jártam Korányi Imre professzor hídépítési szemináriumára. Ennek során a hallgatók egy-egy jelentős acélszerkezetű hídról számoltak be. Az én feladatom a Kill van Kull híd volt. Megkaptam a szakirodalmi forrást. Nem kérdezték, hogy olvasok-e angolul, minden esetre sokat tanultam belőle. Megjegyzem még, hogy 1994-ben felemelő érzés töltött el, amikor a washingtoni FIP-kongresszusról New Yorkba menet az autóbusból kinézve megpillantottam a Kill van Kull hidat.

Diplomatervem tárgya hegesztett acél szerkezetű felsópályás

közúti ívhíd volt. Új volt számomra, mert hegesztésről nem tanultunk, a szakirodalomra kellett támaszkodnom. Négy tagozat közül a híd-tagozatra jártam. Ez néhány tárgyban és a diplomatervben tért el a többitől. A mérnöki oklevél egységes volt, csak a szigorlati tárgyak szerepeltek a szövegében, így: „Matematikából, Mechanikából, - Geodéziából, Magasépítéstanból, Hídepítéstanból, Út-, vasútpítéstanból, Vízépítéstanból”. Az „építőmérnök” megnevezést, és a szigorlati tárgyak helyett a szak megjelölését később vezették be.

## 4. HIDAKKAL KAPCSOLATOS OKTATÓI MUNKA.

70 éve szereztem mérnöki oklevelet. Az I. sz. Hídepítéstan tanszéken lettem tanársegéd. Gyakorlatokat vezettem a vas- és hídszerkezetek témakörből. Írtam jegyzetet a tárgyból főnököm előadásai alapján (Korányi, Tassi, 1950). A tartók statikája gyakorlatok példáinak zöme is hidak tárgyköréhez tartozott. Tervezési gyakorlatot főleg felsőpályás, gerinclemezes szegecselt vasúti híd témájában vezettem, de konzultáltam rácsos szerkezet tervezésében is.

Oktató munkám a II. sz. Hídepítéstan Tanszéken folytatódott. Több más tárgy mellett a vasbeton híd gyakorlatait vezettem. Az esti és levelező tagozaton előadtam a Vasbeton- és kőhidak témakört. Írtam módszertani útmutatót, amely főként a Közúti Hídszabályzatra támaszkodott. E tárgyhoz kapcsolódó számos diplomaterv-feladat konzulense voltam. A tanszék kettéválása után a Vasbetonszerkezetek Tanszékére kerültem. Az akkori tanterv szerint mindegyik félévben Vasbeton szerkezetek volt a tárgy címe. Kezdetben a III. évfolyamon egy ideig Palotás László professzor volt az előadó (egy féléven át én adtam elő). Tartottam gyakorlatokat a III. évfolyamon és a hallgatók még abból a jegyzetből tanultak, amelyet Palotás László előadásai alapján írtam (Palotás, Tassi, 1959). Kezdetben az V. évfolyam előadója voltam felületi tartók és tározók tárgykörben. Ezt a feladatot Orosz Árpád, a III. évfolyamot Szalai Kálmán vette át. Bölskei professzor a IV. évfolyam előadásait bízta rám, és ez tartósan így folytatódott. Csak a szerkezetépítő mérnöki szakról beszéltek. Nem térek ki azokra a részletekre, amelyek akkor voltak hatályosak, amikor volt mély- és magasépítési ágazat. Utóbbin Szerémi László volt az előadó. Nagyjából az állandósult, ami szerint én adtam elő az általános hídepítést, a feszített vasbeton szerkezeteket és a vasbeton hidakat. Ennek során a statikai, vasbeton szilárdságtani kérdések mellett igyekeztem bevezetni a hallgatókat a technológiai rendszerek ismeretébe, hidak esztétikájába, gazdaságosságába is. Két tervezési feladat volt, egy előregyártott, előfeszített tartókkal készülő sokbordás, és egy szekrényes utófeszített vasbeton közúti híd. Tervezési segédlet is készült (Tassi, Dalmy, 1972). Mindebben sok segítséget kaptam Windisch Andortól és Dalmy Dénestől, aki nyugalmazásomkor át is vette tőlem a stafétabotot. Az oktató munkát az angol és német nyelvű kurzusokon folytattam.

Munkám oroszánrésze az oktatás volt. A laboratóriumi tantárgy egy részének is volt híd-vonatkozása pl. modellkísérlet (Windisch 1983) sokbordás, ill. szekrényes híd vizsgálatára.

Az oktató munka része volt még a rendszeres konzultáció, sok zárthelyi és feladat javítás, vizsga, záró- (korábban állam-) vizsga, felvételi vizsga, tanulókör, ill. évfolyam vezetői tevékenység, termelési gyakorlat, feladatok kiadása, jegyzet és segédlet írása, tantárgy-fejlesztés, oktatási adminisztráció stb.

Minden irigység nélkül jegyzem meg: Az illetékes szervek az oktatóktól – előbbre jutásuk feltételeként - az itt elmondottak mellett több, magasabb tudományos produkciót vártak el, mint sok főfoglalkozású kutatótól. És akkor még nem beszéltünk a szakmai-tudományos egyesületi munkáról és hivatali, társadalmi

feladatokról, nyelvtudásról, önképzésről. Ezen kívül élni is kell, kinek egy hangverseny, kinek egy futballmeccs vagy mindkettő tartozott a szükséges kikapcsolódáshoz. A családra is kell gondolni, gyereket nevelni – nagy örömmel. Mindehhez kicsi a fizetés, pénz kell, dolgozni kell, ezzel a szakmával is tartani a kapcsolatot. Mindez szép, de embert próbáló. Vagy zseniális képességűnek kell lenni (én távolról se voltam ilyen), vagy heti 60-70 órában kell húzni az igát (ehhez olyan csodálatos családi háttér volt szükséges, amilyen nekem megadatott). Az ambíció persze nem volt kötelező. Aki rendben leadta az óráit, fegyelmezetten ellátta alapvető feladatait, más kötelezettsége nem volt, az élhetett hajszá nélkül.

A gyakorlati oktatás java az igénybevételek számítására és a keresztmetszetek, a kapcsolatok méretezésére terjedt ki. Több gyakorlati (főként külföldi) szakember bírálta egyetemünket azzal, hogy statikát és szilárdságtant tanítunk és nem „konceptiót”. Ma megjegyzem, hogy tervezési elvek az előadásokon mindig szerepeltek a mi egyetemünkön. Amikor az én feladatom volt, igyekeztem az elveket példákkal alátámasztani. Nem volt könnyű. Valami segítséget vetített képek nyújtottak, de egy felmérésünk szerint ez nem hagyott elég maradandó nyomot a hallgatóságban. A könyvek, jegyzetek is csak szűk lehetőséget adtak.

Már a közel jövő azt a lehetőséget nyújtja, hogy az erőtanai számítás feladatait az informatika látja el. A szerkezettervező – élhet az informatika által „készen” produkált adatok felhasználásával. -Koncentrálna a funkcióra, gazdaságosságra, esztétikus megjelenésre, környezetbarátságra, stb. Mód nyílik alternatívák szakszerű mérlegelésére. Természetesen szükség van a szerkezettervező és az informatikus együttműködésére.

Amit az említett jó szándékú bírálók elvártak volna, az a diplomaterveknél volt lehetséges, ott is nehezen.

Emellett az utóbbi évtizedekben a hallgatók kevesebb, mint ötöde tervezett hidat diplomatervként.

Mejegyzem, számos külföldi egyetemen fordultam meg, és láttam olyat, hogy a hallgató csak tartót tervezett, nem komplett szerkezetet. Egyetlen helyen találkoztam olyan esettel, hogy a hallgató kapott egy szintvonalas térképet, azon kijelöltek két pontot. Az volt a feladata, hogy azokat kösse össze úttal vagy vasúttal és azon a mütárgyakat tervezze meg vázlattervi szinten. Ezek közül kijelölnek egyet, amit kiviteli tervként ki kell dolgoznia. Az egész kétféle feladat.

E helyen nem írhatom le a teljes történetet. Hallottam olyan amerikai kísérletről, amelyet szerintem kis ország nem követhet. Eszerint a hallgató beiratkozáskor kap egy komplett feladatot. Egy tutor segítségével összeállít magának egy tantervet, amely tartalmazza a megoldáshoz szükséges ismereteket, és a feladatot a tanulmányi évek alatt megoldja, ahogy tudja.

2000-ben egyesült a két szerkezetépítéssel foglalkozó tanszék Hidak és Szerkezetek Tanszék néven. Én akkor még az idegen nyelvű kurzusokban oktattam egy ideig. A bekövetkezett változásokat nem is tudtam követni. Bízom abban, hogy a fejlődés jó irányban halad.

## 5. LABORATÓRIUMI OKTATÁS

A beton- és vasbetonépítési laboratóriummal már a II. sz. Hídepítéstan Tanszéken megbarátkoztam. Rengeteg anyagvizsgálatot végeztünk. Volt mód bizonyos szerkezetvizsgálatokra (hajlító pad, oszloptörő). Ott és részben a szomszédos gépészkari Mechanika Tanszék laboratóriumában végeztem kísérleteket kandidátusi értekezésem témakörében (Tassi 1960).

Az 1960-as évek végén megindult az Építőipari laboratórium tervezése. Perényi Imre és Halász Ottó mellett a szerkezetvizsgálati

témák vizsgálatát szolgáló terek és berendezések előkészítésében Szittner Antal szerzett érdemeket. A vasbeton témakört érintő kérdésekben rendszeresen konzultáltam.

1974-ben megbízást kaptam a Vasbetonszerkezetek Tanszéke laboratóriuma vezetésére. Ezt a feladatot minden más – oktatási stb. teendőim érintetlensége mellett nyugdíjazásomig elláttam.

Iványi Miklós volt az acélszerkezeti laboratórium vezetője. Vele szinkronban dolgoztam ki a Szerkezetvizsgálati gyakorlat c. tantárgy vasbeton részének tematikáját, amit igyekeztem az elméleti oktatáshoz igazítani (Tassi, Fejős 1985). A legtöbb segítséget Ódor Pétertől kaptam. Vele állítottuk össze a laboratórium negyedszázados tevékenységét (Tassi, Ódor 2000). A hidakat érintő laboratóriumi munkákról a továbbiakban írok.

## 6. GYAKORLATI MUNKA A HIDAK TERÜLETÉN

Oktatási rendszerünk és a hazai gyakorlat úgy alakult, hogy a szerkezetépítő mérnököknek egyaránt otthon kellett lennie híd- és magasépítési feladatoknál. Például említhetem Zielinski Szilárd, Mihailich Győző és Menyhárd István munkásságát. Sokrétű feladatokat kellett ellátnunk az oktatásban és a kutatásban. A gyakorlati munkában úgy, „ahogy esett”. Ebben a cikkben csak azokról a munkákról szólok, amelyek hidakhoz kapcsolódnak. Itt se tudok szisztematikus rendet követni.

A Honvédségnél mérnöki teendőim voltak, de csak egy egyszerű provizórium terve volt hídépítési feladat.

Amikor kivitelező vállalatnál dolgoztam, ipari, kevés vízépítési szerkezettel kellett foglalkoznom. Az ún. üzemi csőhidak előfeszített vasbeton gerendáival volt dolgom, de ez a Korányi-féle definíció szerint nem híd.

Az I. sz. Hídépítéstani Tanszéken töltött idő alatt részt vettem a bajai vasúti Duna-híd próbaterhelésében. Mechanikus műszerekkel mértük a nyúlásokat.

Itt jegyzem meg, hogy a tanszéki csapattal részt vettem egy tervpályázaton, amelyet egy bajai közúti Duna-híd létesítésére írtak ki. Vasbeton Gerber-hidat terveztünk (Farkas Gy., Iványi, Tassi, Völgyi, 2009). A parti nyílások és a konzolok hagyományos vasbeton szerkezetűek voltak. A közbefüggesztett tartók helyszínen előregyártott feszített nagyszilárdságú könnyűbeton elemek voltak a terv szerint. Az ilyen tartókkal laboratóriumi kísérletet is végeztünk. Tudvalevő, hogy végül is nem épült új híd, hanem a vasúti hídon kétoldalt konzolt illesztettek a könnyű közúti járműforgalom számára, a teherforgalom pedig szervezeten a vasúti pályán haladt. Később a konzolokat megerősítették a teherforgalom számára, a két főtartó közötti rész már csak a vasúté.

Pályáztunk magas töltésen haladó út alatti akadály áthidalására szolgáló szerkezet tervére.

Terveztem kishidakat belvízrendezéshez.

Folytattam kísérleteket különféle mértékben feszített hajlított vasbeton tartókkal (Tassi 1974).

A felrobbantott Boráros téri, Petőfi híd újjáépítésekor vasbeton pályaszerkezet készült. Később megbízást kaptunk a felújítás előtti állapot vizsgálatára. A kezdő szemrevételezést egyedül végeztem el. Élménydús volt a vizsgáló járdákról alulról végigjárni a hidat. Ugyanakkor lesújtó volt, mert a nyilvánvalóan tökéletlen pályaszigetelés miatt bekövetkezett korróziós károkról kellett beszámolnom. Az első részjelentésem benyújtása után törölték a megbízás további részét, mert kitűnt, hogy a teljes vasbeton pályaszerkezetet le kell bontani.

Ugrásszerűen változó leresztmetszetű tartóvég feszítésével anyagmű modelleken végeztünk kísérleteket, elméleti vizsgálatot is. (Tassi, Windisch, 1973). Elvégeztem 9 m-es előfeszített vasbeton tartó széles körű laboratóriumi vizsgálatát.

Tagja voltam annak a bizottságnak, amely megvizsgálta, mely földrajzi helyeken előnyös előregyártott blokkokkal szabadon szerelt feszített vasbeton hidakat építeni. Elvégeztük az első ilyen létesítmény, a kunszentmártoni Hármaskörös-híd előkísérleteit. Ezek tárgya volt a pecsétnyomás, ékcsúszás, kábelsúrlódás, a lehorgonyzó elem vizsgálata. A kivitelezés előtt a tervek szerinti teljes erőtani számítást elvégezve nyújtottunk be jelentést.

Elvégeztük az első hazai utófeszített vasbeton vasúti híd előzetes vizsgálatát és próbaterhelését (Csiszár, Nemeskéri-Kiss, Tassi 1968).

Elvégeztük az FT-tartó gyártási vizsgálatát. Az EHGT és EHGT tartócsalád, valamint a felhasználásukkal készült felszerkezetek erőtani vizsgálatát is lefolytattuk, ezt kiegészítettem az EHGT-tartókkal. Feladatunk volt a Szt. István Tisza-híd számításának ellenőrzése. Vizsgáltuk a Marx-téri felüljáró terveit. Külön is megjegyzem, hogy szakvéleményünk tervezési hibát nem állapított meg. Írtam azonban a következő mondatot: „Elő kell írni a szerkezet magassági vonalvezetésének ellenőrzését és a szükséges szabályozás megszervezését”. Meggyőződésem, hogy e tanács megfogadása esetén a kivitelezéskor bekövetkezett alakhibát elkerülték volna. Részt vettünk az alakhiba orvoslásában is (Tassi 1986). Az, hogy „a híd részei nem értek össze”, a „városi legenda” kategóriájába tartozik, és nem sikerül teljesen törölni a közvéleményből.

Tagja voltam az M0 autópálya déli Duna-hidak tervbírálói bizottságának. A soroksári Duna-ág híd próbaterhelése is feladatunk volt (Tassi, Ódor, Fáy 1993, Tassi 1992).

Elvégeztük az EHGT és UB tartók, valamint a velük készült felszerkezetek összehasonlító elemzését (Balázs, Tassi 1992).

Vizsgáltunk nagyszilárdságú kábellel épült vonórudas hidakat és kísérleti célra készült utófeszített tartókat (Pál, Tassi 1978). Utóbbiakat tartósan páradús környezetben tárolták. Laboratóriumunkban a tartókat átfűrészeltük. Mértük a kábel becsúszását. Vizsgáltuk az injektáló habarcs állapotát és a feszítőacél korrózióját.

Igen nagyszámú kis és közepes nyílású közúti vasbeton híd időszakos vizsgálatát végeztük el, és feldolgoztuk a vizsgálatok eredményeit. (Szilágyi, Tassi 1984, Tassi 2016).

## 7. ELMÉLETI KUTATÁSOK

Ahogy november 20-án is éppen hogy említettem, kutatásokat végeztem Rózsa Pál könyvének alkalmazásával és személyes segítségével. E munkákat itt is csak felsorolás szerűen írom le.

### 7.1. Hídszerkezetek analitikus vizsgálata mátrixszámítási módszerekkel

Hidak tartószerkezeteinek erőtani számítását ismert okokból, - főként tekintettel a mozgó teherre, kevés kivétellel – rugalmasságtani elvek alapján számítjuk. Megjegyzem, rúdszerkezetek képlékenységtani számítására is dolgoztunk ki eljárást (Tassi, Rózsa 1958). A főtartó-szerkezetek jelentős része úgy modellezhető, hogy a lineáris algebra néhány módszere szinte kínálkozik az alkalmazásra, első sorban a kontinuáns és az egypárú mátrixok tulajdonságai folytán (Tassi, Rózsa 2012). Eljárást dolgoztunk ki többfajta hídszerkezetre. Ezek között van előregyártott elemekből szabadon szerelt hídszerkezetek számítása (Tassi, Rózsa 1992), a feszítőerő okozta igénybevételek folytatólagos, többlettámaszú tartóban (Tassi, Rózsa, Schlotter 2006), ferdekábeles hidak kábelelei beszabályozásának számítása (Tassi, Rózsa, Hunyadi 2004), öszvértartó számítása (Tassi, Rózsa, Szabó 2009). Alább még említek egydimenziós számítási modelleket.



Kétségtelen, hogy ezekre a számításokra az informatika numerikus, CAD eljárásokat nyújt. Mégis, pl. paraméteres összehasonlító vizsgálatoknál előnyös lehet a zárt formában felírt eredmény.

## 7.2. Számítások és más vizsgálatok

Kidolgoztam a feszítő acél lehorgonyzódásának általános elméletét (Tassi 1959). Végeztem vasbetonelméleti-számítási vizsgálatokat. Ezek részben hidak kérdésköréből származtak (Tassi, Klatsmányi 1970), (Rózsa, Tassi 1981), analitikus függvényvel leírt beton szigma-epszilon diagrammal végzett vasbeton szilárdságtani számítások (Tassi 1969). Hidaknál a mozgó teher szempontjait célozta feszített vasbeton tartók kétparaméteres, teher alatti vizsgálata (Tassi 1982). Feszített vasbeton tartók repedezettségére vonatkozó sokrétű számítások is szerepeltek (Tassi 1972). Feszített és nem feszített betétellátott modell analitikus vizsgálatát is elvégeztem (Tassi 1978). A repedés modellezésére az egy vagy több diáddal módosított mátrix tulajdonságaira vonatkozó ismereteket használtam.

Módszert dolgoztam ki a vasbetétek számításba vételére finit modellen. Az eljárást utófeszített tartóvég vizsgálatára alkalmaztam (Tassi 1978).

A véges hosszban való lehorgonyzódás kritériumát tárgyaltam (Tassi 1957), (Tassi 1959) továbbá (Tassi 1992) elméletet dolgoztam ki a feszítőacél lehorgonyzódására.

Vizsgálatokat végeztünk a feszítőerő időbeli változására (Tassi, Erdélyi, 1984), előregyártott híderendák harántirányú stabilitására (Tassi, Bódi, Strobl 1984) és közelítő számítás az alakváltozásra (Deák, Tassi 1979).

## 7.3. További elméleti tevékenység

Részt vettem a szabványok fejlesztésében, így a közúti hidaknál (Tassi 1968) és egyéb szerkezeteknél (Kármán, Tassi 1974). Az Eurocode hidak terheire vonatkozó első szabályozásának magyar változatát is elkészítettem.

## 8. A HIDAK SZEREPE ÉS HATÁSA

Az oktatásban és a gyakorlatban is súlyt helyeztem arra, hogy a hidak fontosságuknak megfelelő helyet foglaljanak el a gazdaságban és a köztudatban. Elég arra gondolni, hogy mit jelent például a közelmúltban megépült dunaújvárosi és szekszárdi Duna-híd. Több tucat kilométernyi utat takaríthatnak meg a hidak.

A hídépítés sok olyan újdonságot hozott, amit az építőipar más területe is hasznosít. Példa ezekre a hegesztés, az úszódaru, a feszített vasbeton, a hatásábra, a keszon és a fűrt cölöp alapozás, az ortotrop lemez, a szekrényes tartó, a szabad szerelés (Tassi 2007).

Mi tagadás, hidak katasztrófái is tanulságosak voltak: A Szent Lőrinc folyam rácsos Gerber-hídja pilon melletti alsó övének kihajlása hívta fel a figyelmet a képlékeny tartományban fellépő stabilitás-vesztésre, a Tacoma-híd összeomlása széllelőkések és a felszerkezet saját lengésszáma megegyezése miatti interferenciájának veszélyére, a bécsi Reichsbrücke és a genovai Morandi-híd rejtett pontjain fellépő korrózió veszélyére.

Köztudott, hogy az statika és a szilárdságtan klasszikus, tudós fejlesztői hidászok voltak.

Létesítmények optimális elrendezése mind nagyobb szerepet játszik napjaink környezetvédelmi feladatai között (Tassi, Iványi, Farkas A., Timár G. 2011). Nyilvánvaló, hogy a hidak jelentősége sokszorosan meghaladja az építőiparban elfoglalt arányuk szerepét (Tassi, Timár Gy. 2001). Ennek sajnálatos bizonyítéka a hidak hiánya, a háborús veszteségek tragikumai és pótlásuk

nehézsége (Tassi, Iványi 2001). Szívesen foglalkoztam a magyar hídépítés fejlődésével, (Tassi, Jancsó 2008, Tassi 1994). Írtam a 80 éves feszített vasbeton történetéről is (Tassi 2009).

Nagyra értékelem kollégáink ez irányú munkásságát.

## 9. SZAKMAI PUBLIKÁCIÓK

Mintegy 250 publikációm közül kb. 60 függ össze hidakkal, de a többi írás zöme is tartalmaz hidaknál alkalmazható ismereteket.

Az oktatásban és a gyakorlati életben felhasználható könyv, könyvrészlet, jegyzet a hivatkozásokban szerepel. Ezeket itt nem részletezem.

Több nemzetközi kongresszus nemzeti beszámolóján ismerttettem a hazai hídépítés friss eredményeit. Külföldi tanulmányutak és nemzetközi konferenciák révén a hidakról nyert tapasztalatokat megosztottam a magyar hallgatósággal.

## 10. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ismételten köszönetet mondok a Hidászokért Egyesületnek, Kolozsi Gyulának és társainak az alkalomért, amely ennek az írásnak az alapját képezte. Köszönöm Balázs L. György főszerkesztőnek a felkérést és az e folyóiratban nyújtott lehetőséget.

A leírt 70 éven át folytatott tevékenységhez támogatást kaptam egyetemi tanszékvezetőimtől, időrendben Korányi Imre, Mihailich Győző, Palotás László, Bölskei Elemér, Orosz Árpád, nyugdíjas koromban Szalai Kálmán, Hegedűs István, Farkas György, Dunai László professzoroktól, egyetemen kívüli munkahelyeimen Darvas Lajos és Mók László vezető mérnököktől. Kedvező volt az együttműködés publikációim mindegyik társszerzőjével. Az oktatásban, kutatásban, a laboratóriumi munkában nagy szerencsével dolgozhattam együtt munkatársaimmal, akiknek a nevét teljesség, időrend, gyakoriság szempontja nélkül sorolom fel: Klatsmányi Tibor, Windisch Andor, Dalmy Dénes, Almási József, Királyföldi Lajosné, Balázs L. György, Ódor Péter, Erdélyi László, Varga László, Fáy Péter.

## 11. ZÁRSÓ

Szerencsésnek érzem magam. Lehet, hogy ha a szerkezetépítő mérnöki szakterület egyetlen fejezetére koncentrálok, abban talán többet érek el. Életpályám azonban úgy alakult, hogy mindig azt követtem, amit előljáróim meghatároztak. Ezen belül rendszerint találtam olyan pontokat, amelyek kedvemre valók voltak. Öröndetes volt, hogy a hidak körében sok ilyet fedeztem fel. Ha itt lenne hely rá, elmondanám, hogy főleg a nemzetközi egyesületeknek köszönhetően a hídépítés történetének milyen „csúcstartóival” találkozhattam a temesvári Liget úti hídtól az ausztráliai Gateway Bridge-en át az amerikai Golden Gate Bridge-ig. Csupán ebből a felsorolásból kiderülne, milyen sok örömet szerezhetnek a hidak.

Dr. Tassi Géza

## 12. HIVATKOZÁSOK

*Rövidítések:* BME TK = Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Kar Hidak és Szerkezetek Tanszéke Tudományos Közleményei, MKK = Műszaki Könyvkiadó, M.Sz. = Mélyépítéstudományi Szemle, Ép. és Közl.K. = Építés- és Közlekedéstudományi Közlemények, Per.Pol. = Periodica Polytechnica. TKK = Tankönyvkiadó Budapest, ÉKME TK = ÉKME Tudományos Közlemények, ÉPCO = Nemzetközi Építéstudományi Konferencia, Csíksomlyó;

Danube Br = International Conference on Bridges Across the Danube, Proceedings

Balázs, L. Gy., Tassi, G.:(1992) Comparison of prefabricated bridge girders from planning to use. Proc. of the Third Intern. Workshop on Bridge Rehab., Darmstadt, pp. 213...221.

- Bölscei E., Tassi G.: (1964) *Vasbetonépítéstan. Feszített betonszerkezetek*. Ttk.Bp. 264 p.
- Bölscei E., Tassi G.:(1970) *Vasbeton szerkezetek. Feszített tartók*. Ttk. Bp. 308 p. 4. kiadás 1982
- Bölscei E., Tassi G., Klatsmányi T.:(1964) *Vasbetonépítéstan. Feszített tartók számítása*. Ttk., Budapest, 1964. 120 p.
- Csiszár R., Nemeskéri-Kiss G., Tassi G. : (1968) Feszített vasúti híd alakváltozásainak és erőjátékának vizsgálata. *M.Sz.*, XVIII.12. pp. 556... 565.
- Farkas Gy., Iványi M., Tassi G., Völgyi I.: (2009) A BME Hidak és Szerkezetek Tanszéke és elődeinek szerepe a hídépítésben, *BME TK* pp. 11...52.
- Kármán T., Tassi G.:(1974) Feszített vasbeton szerkezetek. Bölscei E., Dulácska E.(szerk.): *Statikusok Könyve. MKK*, pp. 245...313
- Korányi I., Tassi G. (1950)*Vas- és hídszerkezetek*. BME Jegyzetk., 130 p.
- Palotás L., Tassi G.: (1959) Vasbetonépítéstan. Vasbetonszerkezetek alapelemei és szilárdságtana. Felsőoktatási Jegyzetellátó V. Budapest, 240 p.
- Pál T., Tassi G.:(1978) Közúti feszített vasbeton hidak időállóságának vizsgálata. *M.Sz.*, XXVIII. pp. 265... 270.
- Rózsa, P., Tassi, G.: (1981)Analytische Behandlung des Spannbetonträgers aufgrund des Mörschschen Schubmodells. *Acta Mechanica (Wien)*, 41. 1-2. pp. 1... 9.
- Szilágyi, É., Tassi, G.: (1994) The influence of periodic supervision on the lifetime of concrete bridges. *Proc. of II. Intern. Sci. Conf. Durability and Service Life of Bridge Structures*, Poznan', pp. 321...327
- Tassi, G.: (1957) The possibility of anchorage on finite length in pre-tensioned prestressed concrete. *Sci. Publ. of the Techn. Univ. of Arch. Build. Civ. and Transp. Eng., Extr. from the Sci. Works of the Chair No. II of Bridge Constr.* pp. 41...50
- Tassi G.: (1959) A feszített betét betonban való lehorgonyzódásának elmélete. *Ép. és Közl.K.*, 1-2. pp. 217... 258
- Tassi G.: (1960) Kísérleti kutatások a feszített betét lehorgonyzódásának vizsgálatára. *Ép. és K. K.*, 1-2. pp. 235... 265.
- Tassi G.: (1967) Utófeszített tartó tervezésének néhány kérdése. *BME Mérnöki Továbbképző Intézete, TKK.*, 43 p.
- Tassi G.: (1968) Az új Közúti Hídszabályzat feszített betonszerkezetekre vonatkozó előírásairól. *M.Sz.*, XVIII. 11. pp. 502... 505.
- Tassi, G.: (1969) Limit analysis of prestressed concrete beams. *Per. Pol.*, 13, 1-2. pp. 83...92
- Tassi G.: (1972) Feszített vasbeton tartók számítása repedéskorlátozásra és a repedéstágasságra ható paraméterek. *M.Sz.*, XXII. 9. pp. 438... 448.
- Tassi, G.: (1974) Experimentelle Forschungen und Berechnungsmethoden zur Prüfung der Grenzzustände von Spannbetonbalken. *Per.Pol.*, 18. 3, pp.189... 207.
- Tassi, G.: (1978a) Analytical treatment of discrete models for reinforced and prestressed concrete members. *Acta Techn. Acad. Sci. Hung.*, 86. pp. 81...87.
- Tassi, G.: (1978b) Analogy-based mathematical model of reinforced and prestressed concrete members. *Per. Pol.*, 22. 3-4. pp.169...204.
- Tassi, G.: (1986) Dusledek nepresnosti letné montáže jednoho mostu z P. B. budovanéh segmentovou technologií. *Příčiny vad a poruch betonových konstrukcí. Sborník příspěvků, ČSVTS Brno*, pp. 61...66.
- Tassi, G.: (1992a) Contribution to the components of bond between prestressing wire and concrete. *Intern. Conf. Bond in Concrete from Research to Practice., Topics 1. 2.* Riga, pp. 81...86.
- Tassi, G.: (1992b) Load test of the bridge on the Soroksár branch of the Danube on the M0 circular motorway. *Danube Br* pp. 69...83.
- Tassi,G.: (1994). The main features of the development of concrete bridges in Hungary. *Proc. of the US-Hung. Bridge Conf. at the Techn. Univ. of Bp.* pp. 15...34.
- Tassi G.: (2007) A hidak szerepe és jelentősége dr. Träger Herbert munkássága tükrében. *Lánchíd Füzetek* 6. pp. 160...162
- Tassi G.:(2009) Gondolatok a feszített vasbeton 80 éve kapcsán, *ÉPKO*, pp. 467...474.
- Tassi, G.: (2016) Determination of loadcapacity and behaviour of existing concrete structures. *Proc on occasion of 90<sup>th</sup> birthday of Prof. A. Ryżyński Politechn. Poznań*, pp. 219...229.
- Tassi G., Bódi I., Strobl A.: (1984) Előregyártott hidgerendák viselkedése a beépítési pontatlanságok figyelembevételével. *KTMF IV. Tud. Ülés sz. Közl.Ép. Szekció*, Győr, pp. 13...16.
- Tassi G., Dalmy D.: (1972) *Hídszerkezet tervezése. Útmutató és segédlet a Vasbetonszerkezetek c. tárgy gyakorlataihoz*. BME Vb. Szerk. Tansz. – BME Soksorosító, 85 p.
- Tassi G., Deák Gy.: (1979) Feszített vasbeton tartók alakváltozásának számítása. *A Szil. tan. és Tartó. szerk. Tansz. Tevékenysége*, pp. 59...61
- Tassi, G., Erdélyi, L.: (1984) The time-dependent change of the transmission length in prestressed pre-tensioned members. *Int. Symp. on Long-Term Observ. of Concre. Struct. RILEM-ACI Preliminary Reports III.*, Budapest, pp. 21...29
- Tassi, G., Fejős, Cs.: (1985) Modular structure in building laboratory education. *Ingenieurpädagogik, Referate des 14. Intern. Symp. IGIP '85*, Budapest, Leuchtturm, Band 21. Alsbach, pp. 726...733.
- Tassi, G., Iványi, M.: (2001) Destruction of bridges and construction of temporary structures over the Danube in Hungary. *Danube Br* pp. 261...269.
- Tassi, G., Iványi, M., Timár, G., Farkas, A.: (2011) „4.1. Environmentally compatible bridge structures”. Concept of the theory of environmentally compatible structures and structural materials. *Intern. Assoc. for Shell and Spatial Struct. (IASS) WG 18. ČTU Prague* pp. 166...192., & 216...218.
- Tassi G., Jancsó Á.: (2008) Egy klasszikus bánáti vasbeton híd mai szemmel, *ÉPKO*, pp. 255...264
- Tassi G., Királyföldi L.-né: (1984) Előregyártott tartós vasbeton és feszített vasbeton hidak. Palotás L.(szerk.): *Mérnöki Kézikönyv, 3.k. MK*, pp. 791... 809.
- Tassi, G., Klatsmányi, T.: (1970) Contribution to the analysis of stresses in prestressed concrete beams. *Per. Pol.* 14. pp. 311...315
- Tassi G., Knebel J.: (1984a) Általános hídépítés. Vasbeton hidak. Palotás L.(szerk.): *Mérnöki Kézikönyv, 2.k. MK*, pp. 719... 751.
- Tassi G., Knebel J.: (1984b) Monolit vasbeton és feszített vasbeton hidak. Palotás L.: *Mérnöki Kézikönyv, 3.k. MK*, pp. 757... 790.
- Tassi G., Loykó M., Királyföldi L.-né.: (1999)*Vasbeton hidak szerkezeti kialakítása*. TK, Bp,114 p. + 18 tábla.
- Tassi G., Ódor P.: (2000) A Vasbetonszerkezetek Tanszéke laboratóriumának negyedszázados tevékenysége. *BME TK* pp. 11...26
- Tassi G., Ódor P., Fáy P.: (1993) Az M0 autótút Soroksári Duna-ág hídjának próbaterhelése. *Közlekedés- és M.Sz.*, XLIII. 3. pp. 81... 100.
- Tassi G., Rózsa P.: (1958) Rugalmas-plasztikus anyagú, sztatikailag határozatlan rúdszerkezetek számítása mátrixelmélet felhasználásával. *ÉKME TK*, IV. 2. pp. 21... 43.
- Tassi, G., Rózsa, P.: (2012) Forces in load bearing structures suitable to be treated by tridiagonal and one-pair matrices, *Pollack Periodica* pp. 15...20, <https://doi.org/10.1556/Pollack.7.2012.S.1>
- Tassi, G., Rózsa, P.: (1992) Forces in prestressed concrete bridges constructed by free cantilevering. *Per. Pol. Ser. Civil Engineering*, 35. 3. pp. 81...100.
- Tassi G., Rózsa P., Hunyadi M.: (2004) Analytical solution of basic equations of structures for cable stayed bridges. *Journal of Structural Mechanics – Rakenteiden Mekanikka*, Vol. 37. Helsinki No. 3. pp. 18...33
- Tassi, G., Rózsa, P., Schlotter, I.: (2006) Matrix analysis of V- or Y-supported continuous bridge girders. *BME TK* pp. 181...192.
- Tassi, G., Rózsa, P., Szabó, B.: (2009) Matrix analytical method for examination of forces in steel-concrete composite girders, *A BME TK* pp. 131...140.
- Tassi, G., Timár, Gy.: (2001) Cultural-economic background of Danube bridges. *Danube Br* pp. 9...14.
- Tassi, G., Windisch, A.: (1973) Spannungsverteilung im Endverankerungsbereich vorgespannter Fertigteil-Brückenträger. *Előregyártás a Mélyép. Konf. Tanulmányok I*, KTE-KÖZDOK, Bp, pp. 245... 254.
- Windisch A., Tassi G. (szerk.): (1983)
- Szerkezetvizsgálati gyakorlat Vasbetonszerkezetek tárgyköréből. Modellkísérletek vasbeton szerkezetek vizsgálatára. *BME Vasbetonszerk. Tanszéke – BME Soksorosító, 24 p.*