

ACÉLSZERKEZETEK

Magyar Acélszerkezeti Szövetség lapja – Journal of the Hungarian Steel Structure Association

*LONDON, SKYGARDEN
„Kert a város felett”*



*A felépítmény acélszerkezetét
a RUTIN Kft. gyártotta.*

Fotó: www.skyscrapercity.com

A TARTALOMBÓL:

- *Az acélipar 2013-ban*
- *Berettyó-híd átépítése*
- *A hegesztéstechnológia bevezetése és fejlődése a hazai acélszerkezet-építésben, IV.*
- *Az új vásárosnaményi Tisza-híd építése és a régi bontása*
- *Stadion UYO (Nigéria) acélszerkezetének gyártása*
- *Körmendi gyalogos-felüljáró tervezése*
- *Hidász elődeink*

A KTE Mérnöki Szerkezetek Szakosztály rendezvénye „A RÉGI ÉS AZ ÚJ VÁSÁROSNAMÉNYI II. RÁKÓCZI FERENC TISZA-HÍD” címmel



1. kép: Az új vásárosnaményi Tisza-híd acél felszerkezetének tolása a meglévő régi mellett [1]

A Közlekedéstudományi Egyesület Mérnöki Szerkezetek Szakosztálya 2014. január 16-án szakmai rendezvényt szervezett „A régi és az új vásárosnaményi II. Rákóczi Ferenc Tisza-híd” címmel a BME Hidak és Szerkezetek

Tanszékén. A rendezvény fő szervezője és levezető elnöke Dr. Dunai László tanszékvezető, a KTE Mérnöki Szerkezetek Szakosztály elnöke volt (2. kép).



2. kép: Dr. Dunai László megnyitja a rendezvényt



3. kép:
Dr. Tóth Ernő
bemutatja
az 1885-ben épült
szerkezetet

A közel 60 főnyi hallgatóságnak először **Dr. Tóth Ernő** (KKK) ismertette a **régi II. Rákóczi Ferenc Tisza-híd történetét** röviden (3. kép).

Az 1836-ban épített – árvizekben megrongálódott – fahíd helyébe 1885–86-ban új vashíd épült, melynek többször átépített felszerkezetét 1944-ben felrobbantották.

Az 1948–49-ben épült új, két főtartós, gerinclemezes, felsőpályás felszerkezetet – melynek középső, 101 m-es nyílásában a többtámaszú gerenda az alsópályás ívszerkezet Langer-rendszerű merevítőtartója – **Tantó Pál** és **Hilvert Elek** tervezte.

Az A.36.24.12 minőségű acélszerkezet hegesztett, csak a helyszíni kapcsolatok készültek szegecseléssel. Építéskor ez volt hazánk legnagyobb hegesztett szerkezete. A gerinclemez vastagsága elérte a 40 mm-t, az övlemezek több helyen 60–70 mm vastagok voltak, mely nemzetközi tekintetben is egyedülálló volt.

A híd vasbeton pályalemezzel épült. A híd egyes részeit és a pályaszerkezetét többször is átépítették az UVATERV tervei szerint. A pályaszerkezet legutóbbi erősítése a HEED Kft. tervei szerint készült.

Több célvizsgálat is készült a pályaszerkezet teherbírásával kapcsolatban.

A közútkezelő megrendelésére a vasbeton lemezes pályaszerkezet ortotrop pályalemezre történő kicserélésére a Pont-TERV készített terveket.

A kivitelezés 2009. évi megkezdése előtt a főtartók vastag lemezeire előírt részletes anyagvizsgálatot **Dr. Domanovszky Sándor** vezetésével végezték. A szakvélemény szerint a lemezek anyaga ridegtörésre hajlamos, ezért új hídszerkezet építését javasolta.

Az előbbi vizsgálatok mellett a BME Hidak és Szerkezetek Tanszéke is megvizsgálta a híd anyagát, valamint a KKK felkérésére a VÚZ (Výskumný Ústav Zváračský Priemyselný Inštitút SR, Pozsony) **Dr. Kálna Károly** vezetésével törésmechanikai vizsgálatot végzett a ridegtörési biztonsághoz meghatározására.

E vizsgálatokat és a mintavételekkel kapcsolatos eseményeket ismertette a híd kezelője, **Hajós Bence** hidász-mérnök (Magyar Közút Zrt. Szabolcs-Szatmár megyei Igazgatóság) „**Ridegtörési vizsgálatok a régi II. Rákóczi Ferenc Tisza-híd alapanyagán**” című előadásában (4. kép).



4. kép: **Hajós Bence** ismerteti a ridegtörési vizsgálatokat

Hozott két eltört próbadarabot, melyeket körbeadott a rendezvény hallgatói között.

Ezután felkért hozzászólóként **Dr. Domanovszky Sándor** ismertette szakvéleményét (5. kép). Részletesen bemutatta a híd építése idején és a jelenleg érvényes műszaki előírásokat az alapanyag megválasztására vonatkozóan. A vizsgálatok során a híd próbadarabjainak szavatolt átmeneti hőmérséklete $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ volt. Azért nem következett be eddig ridegtörés, mert az anyag vegyi összetétele jóval kedvezőbb volt, mint az akkori előírásokban megengedett (pl. a C-tartalom csak 0,15% volt).



5. kép:
Dr. Domanovszky Sándor hozzászólása közben

Dr. Horváth László és **Dr. Vigh László Gergely** (BME) eredetileg tervezett hozzászólása az idő rövidsége miatt elmaradt.

A témával kapcsolatosan élénk szakmai vita alakult ki a vásárosnaményi híd elbontásának indokoltságáról és az akkori előírások értelmezéséről (6., 7. képek).



6. kép: Dr. Tóth Ernő lelkesen érvel



7. kép: Dr. Domanovszky Sándor és Dr. Tóth Ernő vitája a szünetben is folytatódott

A kávészünet után a második félidőben az új híddal kapcsolatos előadások és hozzászólások hangzottak el.

Először **Pozsonyi Iván** (Pont-TERV Zrt.) ismertette az új híd tervezését és az új szerkezet kialakulásának előzményeit (8. kép).

Felsőpályás, kiékelte, ferde gerinclemezű, szekrénytartós, ortotrop pályalemez acélhíd valósult meg, bár készítettek ívhíd-változatokat is.

Az új szerkezet a meglévő híd mellé épült új alépítményeken.

Az acél felszerkezetet a parti szerelőtérrel hosszirányú mozgatással juttatták a helyére – az M6 Szebényi völgyhídjánál, majd a Hárosi Duna-híd építésénél alkalmazott – ideiglenes pilon és csőr segítségével.

Ezután **Póta András** (MSc Kft.) a régi híd bontását ismertette (9. kép).

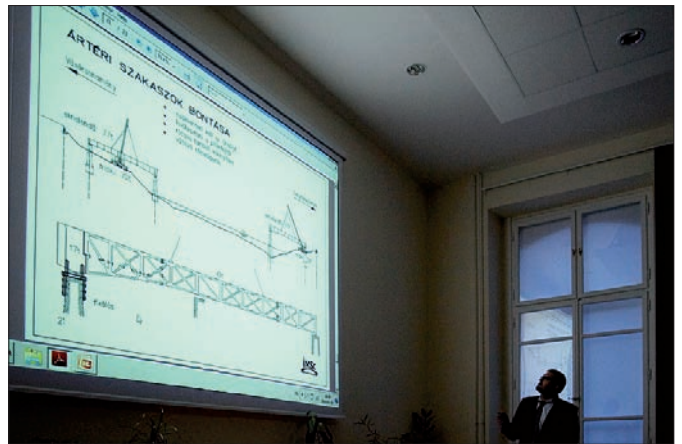
A középső nyílás ívtartójának és merevítőtartójának a bontásához felhasználták az ideiglenes pilonokat. Sok számítással határozták meg a különböző fázisokban keletkező igénybevételeket, elmozdulásokat, és nagy gondossággal határozták meg az erősítési módokat, a vágások megfelelő időpontjait.

A szélső nyílások elemeinek daruval történő leemelhetősege érdekében a gergelyugornyai oldalon a gerinclemez egy részét kivágták, rácsos tartóvá alakították.

Az építés és bontás kivitelezésének részleteit **Sereg Tamás** (Közgép Zrt.) mutatta be képek segítségével. Az új



8. kép: Pozsonyi Iván ismerteti az új híd tervezését



9. kép: Póta András bemutatja a régi híd bontási fázisait

hidat 2011 nyarán kezdték el építeni és 2012. december 23-án adták át a forgalomnak.

Az új alépítmények kivitelezője az A-Híd Építő Zrt. volt.

Ezután felkért hozzászólóként **Dr. Kövesdi Balázs** (BME) a 2012 decemberében tartott próbaterhelés eredményeit, érdekeségeit mutatta be.

A mért értékek általában 5–10%-kal kisebbek voltak a számítottnál. Nagyobb mértékű eltérés a pályalemez feszültségében adódott, melynek oka – a hozzászólások szerint is – a járda merevsége, valamint az aszfalttal történő esetleges együttműködés lehetett.

Mindkét félidő végén – a felkért hozzászólások elhangzása után – lehetőség volt szakmai beszélgetésre. Élvezetes, hasznos viták alakultak ki.

A vásárosnaményi Tisza-híd főtartó anyagának ridegtörésre való hajlamossága mellett (bár az üzemeltetés során nem keletkeztek fátredések a főtartó varrtaiban) az ívbekötés korrodáltsága valamint az alépítmények kora és állapota miatt sem tartották érdemesnek hosszabb távra megnövelni a híd élettartamát új pályaszerkezettel.

Dr. Tóth Ernő felhívta a figyelmet a „műszaki emlék” hidakra. Az elbontott, jelentős hidaknak emléket kell állítani, megőrzött darabjaikat fel kell használni további kutatásokra.

A többi, meglévő acélhíd élettartamának meghosszabbításához, korszerűsítéséhez legfontosabb feladat a szerkezet anyagának és állapotának részletes vizsgálata. Nagyon fontos a hidak megfelelő fenntartása, állapotának folyamatos ellenőrzése különböző korszerű módszerekkel.

A ridegtöréssel kapcsolatban és a fátredések teherbírás növelésére célszerű további kutatásokat végezni, a külföldön alkalmazott módszereket figyelemmel kísérni.

A témával kapcsolatban a MAGÉSZ „Acélszerkezetek” folyóiratban megjelent fontosabb cikkek:

- [1] Sereg Tamás: A vásárosnaményi II. Rákóczi Ferenc Tisza-híd építése. MAGÉSZ Acélszerkezetek 2012/4. szám 18–21. oldal
- [2] Hajós Bence: Miért épül Vásárosnaményben új Tisza-híd? Ridegtörési vizsgálatok a II. Rákóczi Ferenc Tisza-híd 60 éves, 70 mm vastag folytvas (MOSz 112-1993) alapanyagán. MAGÉSZ Acélszerkezetek 2012/2. szám 32–37. oldal

Az 1. kép az [1] cikk 21. oldalán található 12. kép, a többi kép Gyukics Péter felvétele.