



HÍDÉPÍTŐK

A HÍDÉPÍTŐ ZRT. LAPJA

XXXIX. ÉVFOLYAM 2011/1.



HANY-TISZASÜLY:
ÁRVÍZSZINT-CSÖKKENTŐ
TÁROZÓ

ÚJ TISZA-HÍD
SZEGEDNÉL

MI NEM CSAK
FUVAROZUNK...

VIRÁGZIK A TISZA
SZOLNOKON

HÍDTECHNIKA –
2010



Köszöntő



Régi-új hídépítősként szakmai pályafutásom eddigi jelentős állomásai – a pályakezdéstől az építésvezetői, ügyvezetői feladatokig – szorosan e céghez kötődnek, és számos munkatárssal a szakmai kapcsolat mellett személyes jó viszony köt össze. Mégis minden váltás és változás összegzésre, a személyes és a szervezeti célok átgondolására, újrafogalmazására kötelez.

Sokan kérdezték tőlem az elmúlt hetekben, hogy egy nehéz, válsággal, csökkenő forgalommal és egyre élesebb piaci versenyrel jellemezhető időszakban miért vállaltam el a felkérést a Hídépítő vezetésére. Személyes kihívás, új célok, lehetőség egy nagy múltú, de saját jövőjét újragondolni kényszerülő szervezet irányítására, érzelmi kötődés, racionális megfontolás, a döntéseink mögött mindig ott sejlő irracionalitás – ez mind együtt. Ritkán adatik meg, hogy az ember egy vállalat szakmai értékeit, fejlődési-változási folyamatait belülről ismerve, ugyanakkor más szervezeti, működési modellben is szerzett tapasztalatok-

1978 – 1983	MADI Híd-Alagút Építő szak
1983 – 1995	Hídépítő (Vállalat, Rt.)
1995 – 2011	Hídépítő Soletanche Bachy Mélyalapozó Kft.
2011 –	Hídépítő Zrt., A-HID Építő Zrt.

kal kezdjen egy új feladathoz. Bízom abban, hogy ez a látásmód és elkötelezettség segíteni fog a cég értékeinek, erősségeinek megőrzésében, és a szükséges változtatások következetes végigvitelében.

Legfontosabb közös feladatunkat abban látom, hogy szervezeti és szakmai erősségeinket és vállalati kultúránk pozitív elemeit megőrizve, új értéket és minőséget teremtsünk. Mindehhez egyszerre van szükségünk szívre és észre: érzelmi kötődésre és ésszerű döntésekre, következetes cselekvésre.

Közös célunk, hogy a Hídépítő dinamikusan növekvő, versenyképes, Európa felé nyitott, a piaci kihívásokra rugalmasan reagáló céggé váljon. Ennek érdekében új, magas szintű műszaki, szervezetrányítási és vezetői módszereket kell alkalmaznunk, és személyesen is el kell köteleződnünk a folyamatos szakmai és emberi fejlődés mellett. A Hídépítő 150 éves múltja és legjobb hagyományai arra is köteleznek, hogy ügyfeleinkkel, üzleti partnereinkkel és a szakmai szervezetekkel a vállalat tekintélyét építő, a kölcsönös érdekek tiszteletén alapuló korrekt együttműködést és hosszú távú munkakapcsolatokat alakítsunk ki.

Hiszem, hogy egy vállalat legértékesebb erőforrásai a munkatársak. A szervezetek sikere vagy kudarca a munkatársak hitén, szakmai tudásán, kitartásán, együttműködésén és közös helytállásán múlik. Ehhez kívánok minden munkatársamnak sok erőt, jó egészséget és töretlen lelkesedést!

MADAR Gyula
vezérigazgató



Megjelenik kéthavonta

Kiadja a Hídépítő Zrt.

Felelős kiadó: Madar Gyula
vezérigazgató

Szerkesztő: Boldog Gyöngyi

Szerkesztőség:

1138 Budapest, Karikás Frigyes u. 20.

Tel.: 465-22-00

www.hidepito.hu

Nyomdai előkészítés és kivitelezés:

Modul-Art Bt.

Címlap + hátsó borító:

Épül az M0 déli szakaszának

új Duna-hídja.

(fotók: Csécsesi Pál)

HÁZUNK TÁJA

Köszöntő2

ÉPÍTJÜK

Hany-Tiszasúly: árvízszint-csökkentő tározó4

Tisza-híd Szegednél6

Az új Tisza-híd fontosabb építőanyagai és szerkezeti elemei.....8

Mi nem csak fuvarozunk...11

Virágzik a Tisza Szolnokon12

Hídtechnika – 201015

HÍREK

Üzemi Tanács választás17

Megalakult a Hídépítők Egyesülete17

Agod Sándor (1920-2011).....18

Találkozó19

LEGENDÁRIUM

Húsz éve épült az M0 autópálya Soroksári-Duna-hídja20

TUDOMÁNYTÁR

Könnyűbeton alkalmazása a hídépítésben23

SPORT

A sárkányok nem alszanak téli álmat...25

AMIKOR ÉPPEN

Amikor éppen nem építünk... akkor bowlingozunk!27

Hanyi-Tisasüly: árvízszint-csökkentő tározó

A tározó építése a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése program része, amelynek keretében a Tisza magyarországi szakaszán hat árvízszint-csökkentő tározó létesül.

A cigándi és a tiszaroffi tározó megépítését követően jelenleg a hanyi-tisasülyi és a nagykunsági tározó építése van folyamatban. Előkészítés alatt van a szamos-krasznaközi és a beregi véstározó építési beruházása. A tározórendszer várható együttes árapasztó hatása 60–70 cm lesz. Az árvízi csúcs ilyen mértékű csökkentése településeket, komoly értékeket menthet meg.

A program létjogosultságát igazolja, hogy a 2010-es árvíz idején meg kellett nyitni a tiszaroffi véstározót, amely sikeresen vizsgázott a rendkívüli helyzetben.

A Hanyi-Tisasülyi árvízszint-csökkentő tározó főbb műszaki paraméterei:

- tározófelület: 55,7 km²
- tározó térfogat: 246 M m³
- tározási szint: 0,05 m Bf

Az építkezés néhány jellemző adata:

- földmunka: 4 600 000 m³

- vasbeton: 25 000 m³
- kőburkolat: 13 500 m²
- üzemi utak aszfaltburkolata: 120 000 m²
- 200 mm-es MOL termékvezeték építése: 10 000 m
- 300 mm-es MOL termékvezeték építése: 10 000 m
- 22 kV-os hálózat bontása: 6 500 m
- 22 kV-os hálózat bontása: 7 080 m

2010-ben nem kedvezett az időjárás a tározó építésének: az egész év az árvíz-belvíz és a rendkívüli mennyiségű csapadék jegyében telt el. A töltésépítésre lekötött kapacitások a tervezett 200–220 munkanap helyett, hozzávetőlegesen csak 140 napot tölthettek munkavégzéssel. A megemelkedett talajvízszint miatt az anyagnyerő helyekről kitermelt töltésépítési agyag víztartalma jelentősen meghaladta a tervezettet,

sőt a talajfizikai jellemzők folyamatos figyelése, ill. elemzése alapján megállapítható, hogy az év utolsó harmadára az agyag víztelítettsége majdnem elérte a maximumot. Nehezítette a kivitelezési munkákat, hogy az anyagnyerő helyekhez kapcsolódó szállítási utak jelentős része időszakosan használhatatlanná vált a nagymennyiségű lehullott csapadék és a kialakult belvízhelyzet következtében.

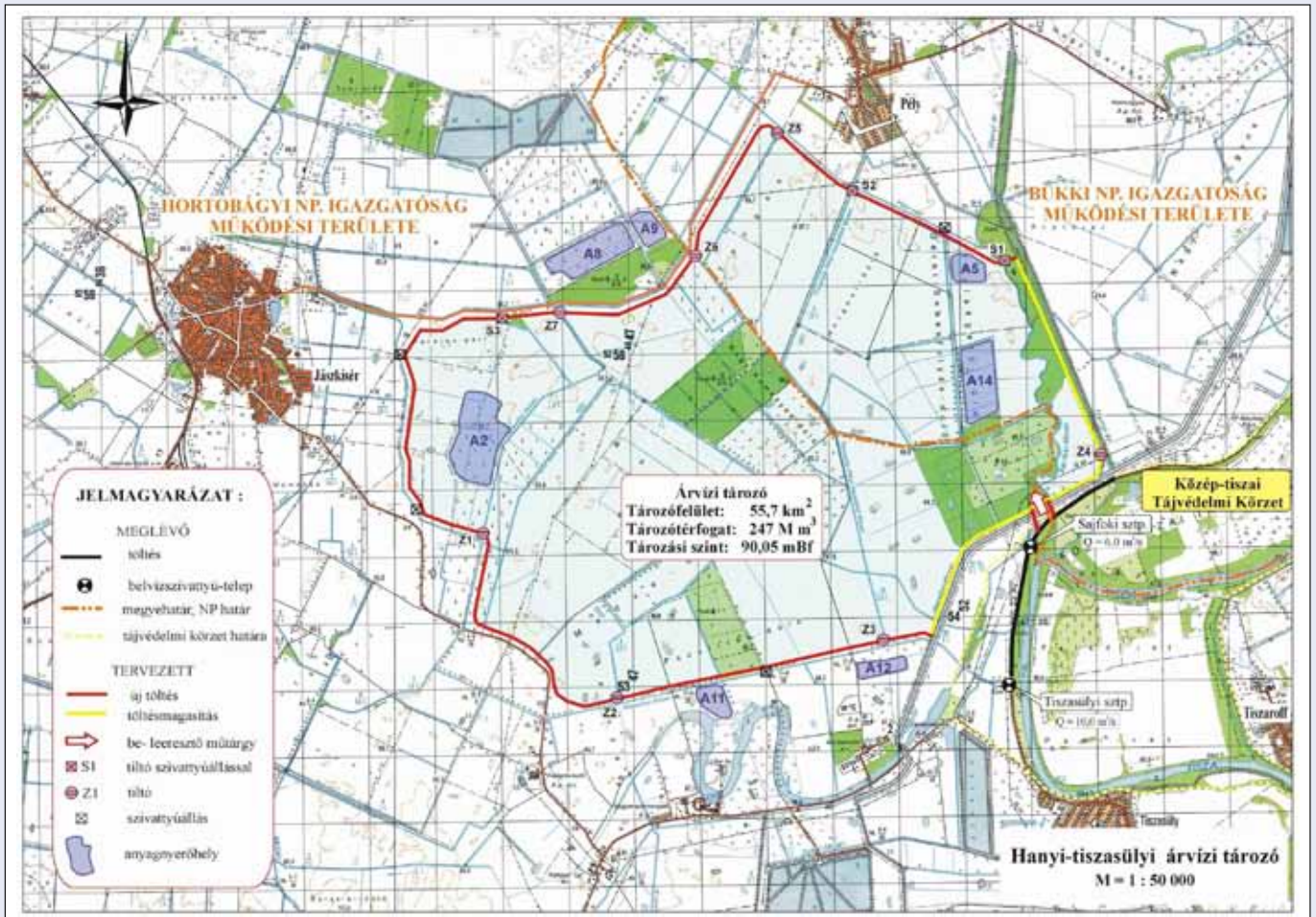
A műtárgyak építése is több hónapos késéssel kezdődhetett meg. A megváltozott talajmechanikai, hidrológiai jellemzők miatt eltérő alapozási technológiát kellett alkalmazni, és a beeresztő-leeresztő kombinált műtárgy környezetében lévő belvízcsatorna szakaszok kiváltása sem kezdődhetett meg a rendkívüli vízállások miatt.

A 2011-es időjárási előrejelzések és a jelenleg is kirívóan magas belvíz nem sok jót ígér az idej várható előrehaladás szempontjából. Mivel a tározótöltés építése nagyon szigorúan ellenőrzött technológia szerint történik, a kivitelező konzorcium, a mérnök és a beruházó nem engedheti meg, hogy a rendkívüli körülmények közepette végzett munka ne az előírt minőségi követelményeknek megfelelő legyen. A késedelmet nem lehet kapkodással behozni, a hanyagul elvégzett munka a későbbiekben nem javítható.

Magyarán szólva, ezt a művet csak egyszer lehet megépíteni, de akkor jól!

Puskás Péter





Tisza-híd Szegednél

2010 sem szűkölködött izgalmakban az M43-as Tisza-híd építésénél. Az unalommentességről maga a folyó gondoskodott. Év elején jégzajlás nehezítette, vagy éppen gátolta a hídépítés vízi kiszolgálását. Nyáron pedig a több mint egy hónapig tartó áradás szabott határt a munkálatoknak **(1–3. kép)**.

Ezek az „apró” kellemetlenségek azonban senki kedvét nem vették el. Az Ady Endre úszódaru fáradhatatlanul szállította a hídelemeket szokásos körútjukra: a gyártóhelyről a bal parton kialakított elemtárolóra, onnan bárkára homokszórás és festés céljából, majd végleges helyükre, a híd végén lévő zsaluzó kocsikba **(4. kép)**.

Ahogy a két hídvég közeledett egymáshoz, úgy váltak a beemelések egyre nehezebben megvalósíthatóvá. A vízen dolgozók azonban nem ismerik a lehetetlent, csak a nehezen kivitelezhetőt, így a két zsaluzó kocsi között csökkenő távolság sem jelentett akadályt egy bizonyos pontig. Azonban a helyhiány és a túl magas vízállás végül nekünk is megálljt parancsolt. Így az Ady Endre úszódarut az utolsó elemek beemelésénél előbb egy, majd két daru váltotta fel, melyek 80 m-es bárkáról végezték a beemeléseket **(5–7. kép)**.

A bárkákat mozgó hajós személyzet és a beemelést végző darukezelők tapasztalatának köszönhetően minden manőver zökkenőmentesen zajlott. Érdekeséggént említhető még a zsaluzó kocsik alsó lemezének leengedése, melyet az úszódaru egy 80 m-es bárkára beléptetett daruval végzett el, majd a munkaszintek lebontását követően – teherbírását maximálisan kihasználva – egyedül rakott partra **(8. kép)**.

Eközben az általunk üzemeltetett bárkahíd – az árvizes időszakokat leszámítva – folyamatosan biztosította a két part közötti zavartalan közlekedést a híd építői számára **(9. kép)**.



1. kép: Tisza a parton



2. kép: Jobb parti munkaterület



3. kép: Még éppen...

Reméljük, épül még a közeljövőben hasonlóan szép híd a Tiszán!



4. kép: Úton a Tiszán



5. kép: Emelés. Már majdnem a helyén van



6. kép: Megérkeztünk



7. kép: Emelések két daruval



8. kép: Záró tag beemelése



9. kép: Épül és szépül

Az új Tisza-híd

fontosabb építőanyagai és szerkezeti elemei

Miből is épül fel az ország egyik legkülönlegesebb hídja?

Sokan azt hiszik erre a kérdésre pofon egyszerű a válasz: betonból és acélból. A megoldás helyes, de azt hiszem mindenki sejtí, hogy ennél azért többről van szó. Vajon milyen acélszerkezetek, milyen minőségű betonok, és milyen statikailag nélkülözhetetlen elemek kellenek egy ilyen speciális híd elkészítéséhez? És milyen különlegesen kialakított kapcsolatok biztosítják, hogy a beton és acél egyszerre rezdülve viselje a rá nehezedő igénybevételeket?

A beépített szerkezeteknek és a fent említett kapcsolati rendszereknek – a teljesség igénye nélküli – bemutatására a mederhíd felszerkezete a legalkalmasabb, amely háromnyílású összesen 372 méter hosszú acél hullámlemez mezeítésű, szabadon betonozott monolit felszerkezet, függesztett-feszített kivitelben. Támaszközei: 95+180+95 méter.

Acélszerkezetek

Acél főtartók, keresztartók: A keresztmetszet háromcellás szekrénytartó, 5 m-enként acél keresztartóval (1. kép). A pályalemez és a fenéklemez feszített vasbeton lemez, melyeket acél hullámlemez gerinc köt össze. A keresztmetszet változó magasságú, mezőben 4 m, a közbenső támasz felett 6 m.

Hídsaruk: a felszerkezetek fix sarukra (2. kép) és egy minden irányban mozgó MAURER típusú sarura támaszkodnak. A mederhíd sarui gömbsüveg saruk, a mozgó saruknál teflonlemez betéttel.

Dilatációk: A hidak végein egymáshoz illetve a hídfőhöz csatlakozva vízzáró dilatációs szerkezeteket (3. kép) helyeztünk el.

Feszítések: A gerendatartó nyomatóki teherbírásának növelésére a szerkezeten kívül is vezetünk feszítőpázmákat. A keresztmetszeten kívül feszített szerkezetek egyik kedvező tulajdonsága, hogy



1. kép: Acél keresztartó a Rutin Kft. dombóvári szerelőcsarnokában

a hagyományos gerendahidakhoz képest kisebb a szerkezeti magasság, vagyis kisebb az önsúly. A feszítőkábel 37 db Fp 150/1860 horganyzott, zsírozott, egyszer extrudált feszítőpázmából alkotott kábel (4. kép). A lehorgonyzásokat a pályalemez alatti lehorgonyzó tömbökben helyezték el (5. kép). A pilonokban a kábelek csúsztatónyeregben haladnak át (6. kép).



2. kép: 6. támasz KF típusú fix saru

Vasbeton szerkezetek

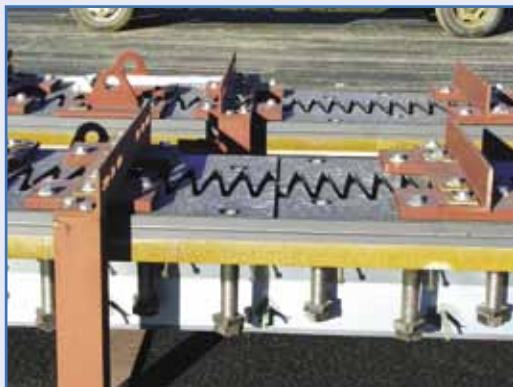
A vasbeton pályalemez keresztmetszete a hídon változatlan, vastagsága 26 cm. A vasbeton fenéklemez vastagsága 25–50 cm között változik. A felfelé szélesedő pilonok alsó keresztmetszete 1,8×3,9 m, belül üreges 50 cm ill. 60 cm falvastagsággal.

Betontechnológiai szempontból a legnehezebb feladat a mederhíd felszerkezet receptúrájának megalkotása során az volt, hogy egy olyan keveréket állítsunk össze, amely a fentiekben felsorolt acélszerkeze-

tek csatlakozó részeit „körülölelve”, azokat egy működő egésszé olvasztja össze.

A legbonyolultabb csatlakozási pont az acélszerkezet alsó övlemezének kapcsolódása a felszerkezet alsó vasbeton lemezéhez. A betonnal szemben támasztott tervezési és technológiai követelmények:

- alacsony 0,4-es víz/cement tényező,
- betonszilárdság: C45/55 (Rk15nom = 60 N/mm²),
- CEM I. 42,5 portlandcement alkalmazása,



3. kép: Vzzáró dilatációs szerkezetek



4. kép: Feszítőpázmából alkotott kábel



6. kép: Kábelek csúsztatónyeregben



8. kép: Aszimmetrikus próbaszalu betonozó sávval

- korai magas szilárdság 35 N/mm² 36 órás korban a feszíthetőséghez a felső lemez esetében,
- jó eltarthatóság, mozgékony-ság, bedolgozhatóság, jó zs-lukitöltés,
- speciális zsaluzási és bedolgozási (beton bejuttatási és vibrálási nehézségek) körülmények,
- szép betonfelület.

Itt a magas szilárdsági követelményeken (C45/55) felül figyelembe kellett vennünk az alsó lemez bonyolult szerkezeti kialakításából adódó bedolgozási nehézségeket. A próbakeverés alkalmával ebben



5. kép: Lehorgonyzó tömbök



7. kép: Szimmetrikus próbaszalu betonozó nyílással

az esetben nemcsak a szokásos betontulajdonságokat vizsgáltuk, hanem megpróbáltuk a tényleges bedolgozás körülményeit is megteremteni, a felszerkezet alsó lemez zsaluzatának valóság-hű modellezésével.

1. zsalutípus: Az eredeti kivitelű tervek szerint az alsó övlemez

mindkét oldalán 1:1 esésű rézsűs felülettel **(7. kép)** csatlakozott volna a beton az acél-szerkezethez. Ez a megoldás a próbakeverés során kivitelezhetetlennek bizonyult: vibrálási és beton bejuttatási nehézségek, rossz zs-lukitöltés, betonhabzás az egy ponton történő vibrálástól.

2. zsalutípus: Az eredeti tervek szerinti kialakítást csak az egyik oldalon tartottuk meg, a másik oldalon a kiékelés alsó pontjától függőlegesen végeztük el a betonozást **(8. kép)**.

A próbakeverés tapasztalatai alapján, a jobb minőségű szerkezet elkészítése érdekében a felszerkezet alsó lemezét átterveztek az általunk javasolt 2-es zsalutípus alapján. A

tapasztalat azt mutatta, hogy ilyen konzisztencia mellett, a beton a betonozó sáv mentén vibrálva egyenletesen és teljesen kitöltötte a zsaluzatot. A rétegek jól összevibrálhatóak voltak. A kiszaluzás után a szerkezeten sehol nem volt kitöltetlen rész. A beton jól tömörített és egységes textúrájú lett. Repedés vagy fészkeség sehol nem volt rajta.

A beton a kivitelezés során teljesítette legkülönbözőbb elvárásainkat, ennek köszönhetően a szerkezeti részek (betöltve saját funkciójukat) lépésről-lépésre haladva egy működő egész részévé váltak **(9–13. kép)**.

Záró gondolat

Egy híd építésénél nagyon fontos, hogy mi alapján (tervező: Pont-Terv Zrt.), milyen alapanyagokból és hogyan készül, de azt hiszem, az legalább olyan fontos, hogy kik építik.

Török Zsuzsanna
főtechnológus





9. kép: Középső záró zöm beemelése (2010.09.23)



10. kép: 7. támasz beöntött KGE típusú egy irányban mozgó saru



11. kép: Ferde kábel lehorgonyzás



12. kép: Alsó lemez betonacél szerelése 2010. szeptember



13. kép: Az M43 autópálya új Tisza-hídja (2010. December)

Mi nem csak fuvarozunk...

Bemutkozik a Híd Transz Fuvarozó és Szolgáltató Kft.

Cégünk egy évtizedes múltat tekint vissza. Ez idő alatt a kis fuvarozó vállalkozás több profilú, közel száz saját eszközzel rendelkező, 75 főt foglalkoztató társasággá nőtte ki magát. Nevünkkel ellentétben csak részben foglalkozunk fuvarozással. Fő tevékenységünk út- és autópálya építés, mélyépítési és tereprendezési munkálatok teljes körű kivitelezése.

A munkákat fiatal szakemberekből álló csapat végzi, akiknek továbbképzését a cég vezetése kiemelten támogatja.

Alvállalkozóként részt vettünk és jelenleg is részt veszünk különböző autópálya és vasútépítési munkálatokban, hulladéklerakó rekultiváción, ahol tevékenységünk földmunkák kivitelezésére és az ezzel összefüggő fuvarozási feladatok lebonyolítására irányul. Munkáink során törekszünk rá, hogy minden téren új ismereteket szerezzünk, ezáltal folyamatosan növekszik külső megrendelőink száma.

Tavaly befejeztük a földmunkákat és a vízépítési munkákat az M31 au-

tópályán, ahol a megrendelő a CH31 konzorcium volt. Az M6-os autópálya paksi szakasza is elkészült, a földmunkák mellett talajstabilizálást végeztünk a Bilfinger Berger megbízásából.

A Hídépítő Zrt. alvállalkozójaként több projekten is részt vettünk:

- medinai Sárvíz-híd építése: útkorrekció, háttöltés
- M43 autópálya 2. szakasz, Tisza-híd 9. jelű hídfő, illetve 2. szakasz H7 jelű híd: elő-, és háttöltés építése
- BKSZTT: területrendezés, tájvédelmi és útépítési munkák komplex kivitelezése

- Ukk-Boba deltavágány vonalszakasz vágány-rehabilitációs munkái keretében az alépítményi munkák elvégzése.

Folyamatban lévő munkáink:

- M0 déli szektor II. szakaszán a Colas Hungária Zrt., illetve az Euroaszfalt Kft. projektjein is részt veszünk, profilunknak megfelelően nagytömegű földmunkák kivitelezését végezzük.
- M0 déli szektor: M6 autópálya és 51 sz. főút között 12+140-23+200 szelvény: háttöltést építünk a Hídépítő Zrt.-nek.



- M0 déli szektor I. szakasz Dulácska völgyhidak: szintén háttöltést építünk, megrendelünk itt is a Hídépítő Zrt.
- Tiszasúlyon az A-Híd Zrt. megbízásából gátat építünk.
- Pusztazámoron a hulladéklerakó reaktiváció kivitelezését végezzük az Euroaszfalt Kft-nek.

Részt vettünk a Margit híd próba-terhelésén, melyre a Geologic Kft-vel együtt összesen 25 db teherautót biztosítottunk, gépjárművezetővel.

Elkezdődött Alsónémediben az új iroda építése is. Az építkezés még gyerekcipőben jár, a tervek alapján a költözés várhatóan 2011. év végére tehető.

A nehézségek ellenére büszkén mondhatjuk el, hogy a G-Híd Zrt-vel összefogva részt vettünk a vörös iszap katasztrófa helyszínén a helyreállítási

munkálatokban. A tavalyi évről dióhéjban ennyit.

Reméljük 2011-ben az időjárás is támogatja terveinket, melyek között már szerepel néhány megpályázott projekt:

- csepeli gerincút
- hulladéklerakók reaktivációja
- M3 autópálya
- vasútvonalak rehabilitációs munkái
- M0 déli szakasz

Természetesen fuvarozási feladatokat is ellátunk önrakodós darus gépjárműveinkkel. Erre a szolgáltatásra specializálódott fuvarszervező részlegünk. Állandó megrendelőink mellett alkalmi megbízásoknak is eleget teszünk. 15 db KCR-es teherautóval, trélereinkkel és ponyvás félpótkocsiinkkal állunk ügyfeleink rendelkezésére.

Szolgáltatásaink körét folyamatosan bővítjük. A telephelyen működő szervi-

zünk különálló szerelőcsoporttal, magas szakértelemmel végzi saját és partnereink gépjárműveinek javítását. A szervizelés mellett a következő szolgáltatásokat biztosítjuk:

- zöldkártya ügyintézés
- műszaki vizsgáztatás
- lakatosmunkák, fényezés
- helyszíni gyorsjavítás
- autómentés
- téli-nyári gumik cseréje, tárolása
- autómosás, autókozmetika

A jövőben is fontosnak tartjuk, hogy partnereinkkel folyamatos és kölcsönösen jó kapcsolatot alakítsunk ki, igazodva megrendelőink igényeihez.

Vas Edit
Híd Transz Kft.

Virágzik a Tisza Szolnokon

Nem lesz kérész életű az a Tiszavirág melyet január 21-én adtak át Szolnok belvárosában. A folyó jelképét formáló karcsú acélszerkezet a Tisza fölött biztosít átjárást a kerékpáros és gyalogos forgalom számára.

Új kiinduló pont lehet ez a város fejlődésében, hiszen a modern kialakítású, impozáns szobrokkal díszített terek a hídfőket a belvárosi utcákkal illetve a ligeti sétányokkal kötik össze.

A tiszavirágzás csak néhány percig tart, de az előtte lezajló élettani folyamat évekig húzódik. Mi is kellett ahhoz, hogy a Tiszavirág híd a magasba emelkedjen és összekösse a belváros életét a ligettel?

Hídépítés úszó eszközökről

A tervek a Pont-terv Zrt. tervező asztalán születtek meg, a kivitelezés jogát a Közgép Zrt. nyerte el. Az acélszerkezetet a fővállalkozó dunaharaszti telephelyén gyártották és itt kapta meg korrózióvédelmét és végső színét is. Társaságunkra, a Hídépítő Speciál Kft-re várt a



Csőölpők vibrálása

30–35 tonnás hídelemek szállításának feladata. A szerkezeteket 200 tonnás autódaru segítségével emelték be a két darab TS 80 bárka fedélzetére, majd vízi úton a Zombor tolóhajó szelte velük a habokat 750 km-en át Szerbián keresztül Szolnokig.

Úszógépségeink közül a Bontond tolóhajó az Ady Endre úszódaru, három darab TS 80 bárka és motorcsónakok bábáskodtak a Tiszavirág híd születésénél. A Dunán megismert körülményekhez és nagyobb méretekhez szokott hajósoknak alkalmazkodni kellett a szűk és kanyargós folyómederhez.

A csőcölöpözéshez 1-2 cm-es pontossággal beállított bár-



Megérkezett a híd szerkezet Szolnokra



Búvármunka a szorítóbilincsek felszereléséhez

káról a 80 tonnás lánctalpas daru biztonságosan végezhette a vibrálást.

A tervezettől eltérően, a vízben szállított ártéri hídelemeket nem egy a partra telepített autódaru emelte ki a bárkákról. Az Ady Endre úszódarunak Szegedről az M43-as híd építéséről kellett időt szakítani és felúsznia az elegáns manőverek elvégzéséhez. Az emelésekre alaposan

felkészültünk és két nap alatt elrendeződött a hídelemek helyzete.

Az ideiglenes jármok a hajóutat 35 m-re szűkítették. A 20 m széles és több mint 100 m hosszú úszóegység mozgatásakor szükség volt a képzett hajósok és a hajóvezető összeszokott és összehangolt munkájára. A meder feletti elemek beemeléséhez mindig szervezet-

ten és pontosan álltunk be, hogy a daruzás feladata rutin munka legyen.

Hogyan születik a tiszavirág

„A tiszavirág lárvájának telepei a merdek falú és agyagos mederszakaszokon található, ahol általában három nemzedék él együtt. A rajzáskor párosodnak, ezt követően a peték a mederfenékre kerülnek. A kibúvó lárv a meder falába fúrja be magát, és itt, három évig fejlődik. Aztán júniusban a lárv a víz fölé kerül és a part vagy a víz fölött szárnyas alakot ölt. Ezt úgy nevezik, hogy imágó.” (forrás: internet).

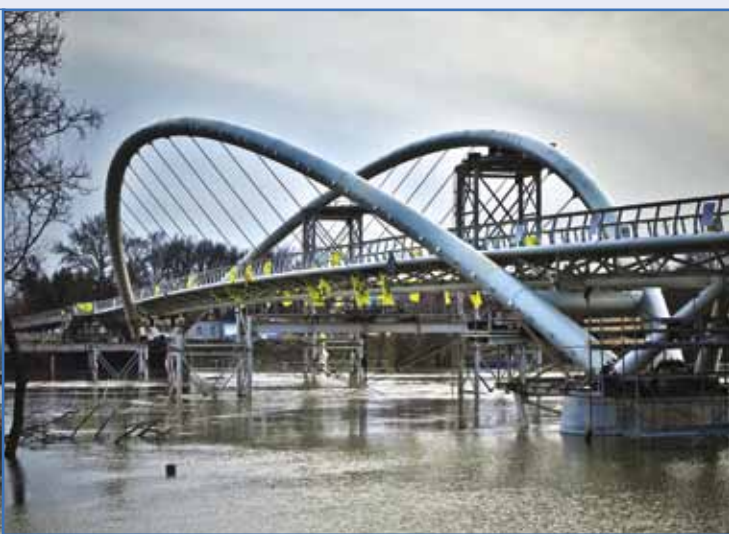
Hasonló volt ez a híd építésénél is. A mederfenékbe 16 db 600 mm átmérőjű csőcölöp került (vibrálással), majd búvármunkával – szorítóbilincsek és andráskeresztek felszerelésével – megtörtént a négy ideiglenes járomblokk kialakítása. Ezek tetejére feltettek épültek, melyek majd az íves tartószerkezetet hivatottak megtartani az építési szakaszban. A két gondosan összecsatolt bárka fedéltetőjére egy 250 tonnás autódaru emelte helyére



Emelés bárkáról



Középső pályaelem beemelése



A Tiszavirág híd forgalomba helyezése



A Tiszavirág születése

az acélszerkezeteket és a híd a folyó fölött lassan szárnyas alakot öltött. Az ívekhez vonórudak segítségével csatlakozott a pályaszerkezet, melyek rögzítése és beállítás után a Tiszavirág önálló tartóként,

nél érkező árhullám miatt volt szükség hetekig tartó kényszerpihenőre. A tavaszi árhullám az ideiglenes segédjárom cölöpözését márciusról augusztus végére tolt.

a jármok támasztása nélkül, emelkedett a folyó fölé. A forgalomba helyezéshez már csak a statikus és dinamikus próbaterhelés valamint a jármok bontása hiányzott.

Karácsony előtt harmadfok fölé emelkedett az árvízkeszültség a Tiszán, megakadályozva így a jármok bontását és ezzel a forgalomba helyezést is. Ez az árhullám jeget is hozott, s a magas vízállás elhúzódott, de a híd befolyási oldalán álló úszógységek jól bírták a jégtáblák ostromát. Minden akadályozó körülmény ellenére, elsősorban a kivitelező KÖZGÉP Zrt. hatékony erőfeszítései eredményeképpen a híd forgalomba helyezése 2011. január 21-én sikeresen megtörtént.

A folyó játéka

A Tisza szélsőséges vízjárása komoly erőpróba elé állította a kivitelezőt és hátráltatta az építést. A Közgép Zrt-vel való jó együttműködésbe sajnos többször „beleszólt” a Tisza. Előbb a pillérek építésé-

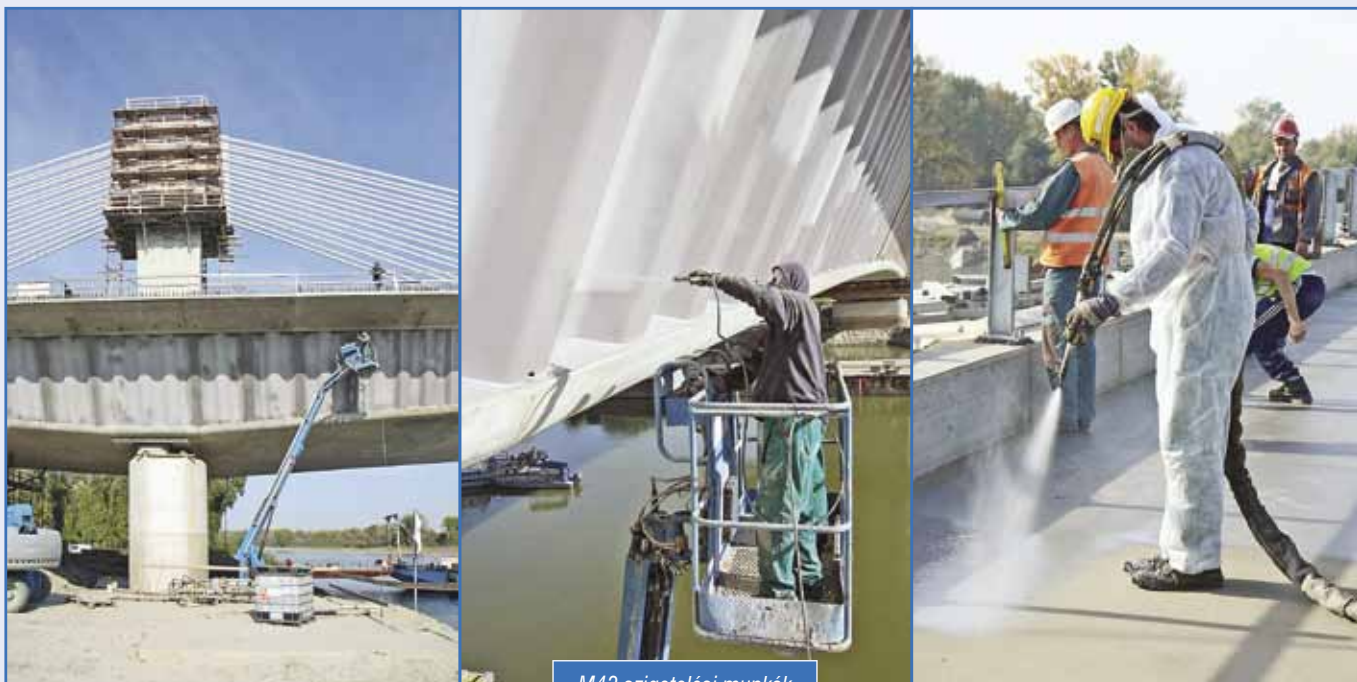
Most (lapzártakor) abban reménykedünk, hogy a Tisza – soron következő virágzása előtt – lehetővé teszi majd a mederfenék teljes megtisztítását.

Mindig megtiszteltetés részt venni egy híd építésében. Ez most is így van és türelemmel várjuk, hogy a folyó megbarátkozzon új virágával, visszalépjen medrébe és munkára, merülésre alkalmas munkaterület álljon rendelkezésre az építkezés teljes befejezéséhez.

HSP

Hídtechnika – 2010

Képes beszámoló a Hídtechnika Kft. 2010-es munkáiról



M43 szigetelési munkák



Szeged, Pulz utcai villamos remiz felújítása

Margit híd korrózióvédelme és szigetelése



M3 ap. feletti Széchenyi úti felüljáró felújítása



M31 ap. 64. jelű völgyhíd szigetelési, javítási munkái



Üzemi Tanács választás

2010 év végén Üzemi Tanács választás volt a Hídépítő Zrt-nél, az A-Híd Zrt-nél és a K-Híd Kft-nél. A választások eredménye:

Hídépítő Zrt.

Szavazásra jogosult: 168 fő.

Szavazott: 113 fő (67,3%).

Érvényes szavazat: 113.

Az Üzemi Tanács tagjai:

Görényi Márta, Magyar Magdolna, Papp Krisztina, Tasnádi Béla, Madárné Dicső Tímea.

Póttag: Dombóvári Éva

Elnök: Tasnádi Béla.

A-Híd Zrt.

Szavazásra jogosult: 123 fő.

Szavazott: 82 fő (66,7%).

Érvényes szavazat: 81 fő.

Érvénytelen szavazat: 1 fő.

Az Üzemi Tanács tagjai:

Bolechláv Krisztina, Bertalan György, Bertalan-Kiss Mária, Katona Erika, Kövesiné Rideg Mária.

Elnök: Bertalan-Kiss Mária.

K-Híd Kft.

Szavazásra jogosult: 37 fő.

Szavazott: 31 fő (83,8%).

Érvényes szavazat: 31.

A szavazás eredménye:

Pető Sándorné (a Hídépítők Szakszervezete és a munkatársak közös jelöltje) 31 szavazattal (100%) üzemi megbízott.

Megalakult a Hídépítők Egyesülete

Az elmúlt évek változásai cégünket sem kerülték el. Az új gazdasági környezethez való alkalmazkodás útját kell járnunk, ha talpon akarunk maradni. Többek között hasznosnak tűnik, ha feltárjuk belső tartalékainkat és teret engedünk kreatív ötleteknek. Ezt a célt kívánja segíteni a Hídépítők Egyesülete nevű társadalmi szervezet életre hívása is.

Az egyesületet megalakítók: Apáthy Endre, Bakó Ferenc, Bertalan György, Dombóvári Éva, Hlatky Réka, Magyar János, Magyar Magdolna, Maklári Zoltán, Pető Sándorné, Szabó Balázs, Tasnádi Béla.

A tagok az alakuló ülésen elnöknek Apáthy Endrét, főtítkárnak Dombóvári Évát választották.

Az egyesület lehetőséget kínál a híd-csoport dolgozóinak egy társadalmi szervezet keretei között történő együttműködésre, egyszersmind a hagyomá-

nyok ápolására, ezzel társadalmi úton is tovább erősítve az egységet a híd-csoport szervezetei között. Az egyesületnek tagjai lehetnek úgy magán, mint jogi személyek.

Az alapítók az alapszabályban az alábbi főbb célokat fogalmazták meg:

- a hagyományok ápolása, újjaképzése,
- a felmerült igény alapján sport, kulturális, és egyéb csapatok, csoportok létrehozása,
- a hídépítéssel foglalkozó vállalkozások tevékenységének társadalmisítása,

– a szakma összefogása, népszerűsítése, találkozók, fórumok, szakmai szimpóziumok és egyéb programok szervezése stb.

Életünkben nagy jelentőségük van a szimbólumoknak, melyek mindig jelképezik a valakihez, valamihez, való tartozást. Ezt a kötődést kívánja elősegíteni, illetve erősíteni a megalakult Hídépítők Egyesülete is.

Dombóvári Éva

Helyreigazítás

1)

2010/6. lapszámunk 26. oldalán, a cikk végén, téves keresztnévvel jelent meg egyik kollégánk neve, amiért ezúton is elnézést kérünk.

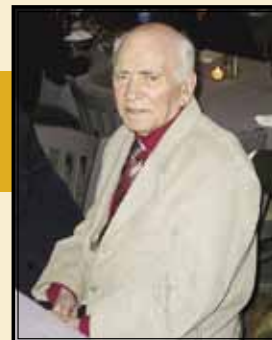
A mondat helyesen: „A gépkezelő **Szűcs Tamás** munkája külön megbecsülést érdemel.”

2)

2010/6. lapszámunk 30. oldalán, a lap tetején látható 3. számú fotó készítője: dr. Domanovszky Sándor.

Agod Sándor (1920–2011)

2011. január 14-én, 91 éves korában, elhunyt Agod Sándor, a Hídépítő Gépészetének volt dolgozója. Búcsúzunk és rá emlékezünk az alábbi néhány gondolattal, mely 2010. március 5-én, Sanyi bácsi 90. születésnapjára rendezett ünnepségen hangzott el. (A beszéd rövidített változata.)



„Kedves Sanyi Bácsi!

1955-től 1980-ig, nyugdíjba vonulásodig voltál a Hídépítő Vállalat aktív dolgozója. Ez alatt a 25 év alatt, 1968-tól már közvetlen munkatársadként együtt dolgozhattunk a Gépészeti Osztályon.

Tőled elsősorban a munkavégzés embert próbáló feladatát tanultam meg: együttműködést a munkatársakkal, főnökeinkkel, az irányításunk alatt levő gépkezelőkkel. Megtanultam Tőled, hogy fogékonyak kell lenni a beosztottak magánéleti problémáira is, motiválni kell őket a feladatok minőségi elvégzésére. Kemény kézzel, szó szerint vasmarokkal irányítottad a beosztottakat. Nem tűrted a linkeskedést, a munka közbeni italozást és a „mocskos” beszédet.

Mindig csodáltuk memóriádat és mondhatni, fejszámoló művészként, nem nagyon volt szükséged szorzógépre. Még két éve is fejből tudtad, hogy az emlegetett kolléga mikor született, hol lakott. ...

A Hídépítőnek, ez alatt a 25 év alatt ugrásszerűen nőtt, és korszerűsödött a gépparkja. ...Ez szakmailag is óriási feladat elé állított minket, és ezt az akadályt könnyedén vetted. Dolgoztunk a tokaji Tisza-híd, sárospataki Bodrog-híd építésén, a fővárosi Kossuth híd bontási munkáján, a fővárosi Kacsóh Pongrác úti és Hungária körüli felüljáró, a medvei Duna-híd, az algyői közúti Tisza-híd építésén, hogy csak a nagyobbakat soroljam. De dolgoztunk a csepeli Szabad-kikötő, partfal és darupályák építésén. Külön, gépészeti érdekessége volt a Metallochemia gyár, majd a komlói víztoronyépítésnek... Azután jött a győri Rába-híd építése, az Erzsébet híd újjaépítése, Szolnokon Tisza-hidak, és

még számtalan híd építése nagy folyóink felett. Elkezdtük építeni az M7-es, majd az M1-es autópályát... Az Erzsébet híd építése az érdeklődés reflektorfényébe állította a Hídépítő Vállalatot. A pilon építések kiszolgálásánál működő Weitz toronydarunk, nagy szakértőjeként, gyakran meg kellett fordulnod a hídépítés munkaterületén....

Az utóbbi három évtizedben pedig gyakran találkoztunk az év végi gépész bulik alkalmával, ahol nyugdíjasainkkal és az aktív dolgozókkal megbeszéltük eredményeinket, amire büszkék lehettünk és felemlgettük a régi szép időket....”

Racsmány László



Találkozó

Előadásokkal és kiállítással egybekötött találkozót tartottak 2010 novemberében, a húsz éve épült soroksári Duna-híd tervezésében és kivitelezésében egykor részt vett szakemberek.

A híd építését felidéző eseményre abból az alkalomból került sor, hogy elkezdődött az M0 déli szektorában az új Duna-híd építése.



Fotók: Csécei Pál



Húsz éve épült az M0 autópálya Soroksári-Duna-hídja

Az M0 Duna-híd találkozáson elhangzott előadás szerkesztett változata

A híd általános ismertetése

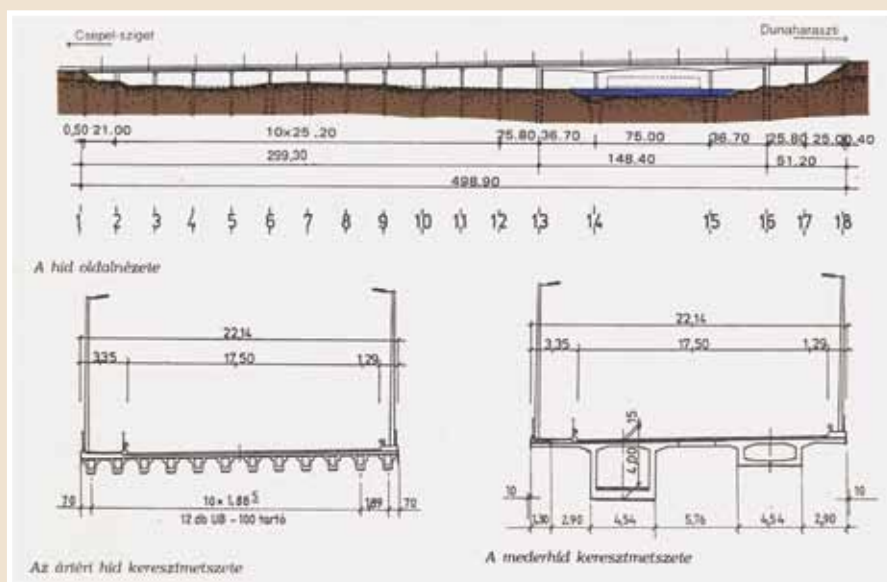
Az M0 autópálya átadásával egyidejűleg, 1990-ben helyezték forgalomba az útszakasz Duna felett átvezető két műtárgyát, a Hárosi és a Soroksári hidat. A húsz évvel ezelőtti eseményről ünnepségek keretében emlékeztek meg az építésben résztvevők. Az utóbbi évek nagyszabású hidépítési munkái mellett szívésen emlékszünk vissza a két évtizede épült soroksári Duna-híd építésére. Érdeemes felidézni a hazánkban harmadikként megépült szabadon betonozott, feszített vasbeton híd építésének részleteit.

A híd az M0 autópálya 21+472 – 21+971 km szelvényei között, a Soroksári-Duna 46+100 fkm szelvényében épült. Három önálló szerkezete közül a bal parti feljáróhid a Soroksári-Duna erősen emelkedő bal partját és a Duna-part utcát, a jobb parti a Felső Duna sort egy földutat, a Dunának a Czuczor-szigetet körülölelő mellékágait és csatornáit hidalja át. A kivitelezés során meg kellett óvni a csatornák közötti úszólápot és élővilágát. A mederhíd a Duna meder rendezése után 110 m széles, 4 m mély főmederág felett épült. A híd kocspályája 10,57 m széles, a befolyási oldalon 3,35 m széles kerékpárút és gyalogjárda, a kifolyási oldalon 1,29 m széles üzemi járda épült. A híd teljes szélessége 22,14 m, hossza 498,9 m. Az út a hídon csaknem végig egyenes, a Csepel-szigeti hídfőnél átmeneti ívben halad. A pálya keresztmetszése 2,5% a befolyási oldal felé. A híd a 21+884,88 km szelvényig 1,7% emelkedőbe, innen 14 km domború lekerekítő ívben halad (1. kép). A hídon hazánkban elsőként alkalmazták jegesedés mérő

berendezést. Ugyancsak új szerkezeti kialakítású volt az üvegtáblából épített zajárnyékoló fal. A fagyállóság növelése céljából a híd teljes hosszán függőleges felületen vákuumozott betonnal alakították ki a hídszegélyeket (2. kép).

Előkészítés

A Soroksári-Duna vízszintje zsilipekkel szabályozott, így a vízszintingadozás minimális. A kis vízmélység, valamint a zsilipek szűk átbocsátóképessége a híd építése során nagyobb úszóegységek alkalmazását



1. kép: A Soroksári-Duna-híd vázlata a híd főbb adataival



2. kép: Vákuumtechnológiával épülő hídszegély



3. kép: Párba szerelt zsaluzókocsi felszerelése a rövid indítózömrre



4. kép: Aszimmetrikus ideiglenes állvány



5. kép: Oszlopcölöpként kialakított támaszok a feljáróhídnál

nem tette lehetővé, ezért a vízi technológiát az előkészítés során el kellett vetni, és helyette szárazföldi technológiát kellett alkalmazni. Ennek megfelelően a munkaterületet a bal parton kőprizmával védett műsziget létesítésével, a jobb parton a Czuczor-sziget és a meder közötti 150 m hosszú nádas, úszólapos területet ideiglenes homokos kavics feltöltésével alakították ki. A lápos területen, a szigeten haladó Duna-parti úthoz csatlakozva teljes hosszában bejáró út épült, amely az egyes támaszok építéséhez szükséges munkaterülethez csatlakozott.

A felvonulási létesítmények a Duna bal partján épültek. A két part közötti anyagszállítást a nyersbeton kivételével, 20 Mp teherbírású komp végezte. A mederhíd felszerkezetének építéséhez szükséges betonkeveréket a bal parton telepített frakcionált adalékanyag tárolására alkalmas keverőtelepen állították elő. Az egyéb szerkezetek nagyrészt transzportbetonból, kisebb részben az előbb említett keverőtelepen előállított betonból készültek. A beton szállítása közúton történt.

Alapozás

A híd valamennyi támasza Soil-mec rendszerű cölöpön nyugszik. Az alapozási munkák a mederpilléknél (14. és 15. támasz) a parthoz csatlakozó műszigeten kezdődtek, 14-14 db 1200 mm átmérőjű Soil-mec cölöp készítésével. A 22 m mély furatokban 17 m hasznos hosszúságú cölöp készült, az előlötti részt a térszínig kavicssal töltötték fel. A vibrátorral lehajtott 6 m hosszú iránycső védelme mellett a furat betonit zagyki-támasztása nélkül készült el.

A cölöpök határ teherbírását, végleges darabszámát és hosszát próbaterheléssel kellett meghatározni. A cölöp próbaterhelését a hajdani Csehszlovákiában szabadalmazott ún. vuiv eljárással végezték. Ennek lényege, hogy a korábbi cölöp próbaterhelésnél alkalmazott horgonycölöpek elhagyásával elegendő egy cölöp készítése. A módszer a csúcscellenállásra és a köpenysúrlódásra külön értéket ad, amit a megszakított köpenycső és a dugattyúszerűen működő alsó cölöprész tesz lehetővé.

Mederhíd

A mederhíd a 13 és 17 jelű támaszok között szabadon betonozásos technológiával épült. A 13 és 16 jelű közös pillér alapozása 12-12 db 800 mm-es Soil-mec cölöp, amelyeket $5 \times 1,8 \times 22$ m méretű talpgerenda köt össze. A meder és az ártéri szerkezet közös szerkezeti gerendáját 4-4 db 75×240 cm méretű oszlop támasztja alá, melyeket a meder és az ártér felőli oldalon 30 cm vastag fal határol. A falak által kialakított térben két 800-as víznyomócső és mintegy harminc postakábel hídról történő levezetéséhez kellett lehetőséget biztosítani. A mederhíd 3 nyílású, $36,15 + 75 + 36,15$ m támaszközi gerendahíd, parabolikus kiékeléssel. Tartómagassága hídközépen és az ártéri közös pillérek fölött 2-2 m, a közbenső támaszok (parti pillérek) fölött 4 m. A szekrénytartók tengelytávolsága 10,3 m, fenékszélessége 4,54 m. Az alsólemez vastagsága 20-60 cm között változik, a pályalemez 23, a borda 40 cm vastag. A szerkezet konzolos szabadon betonozással épült, a Hídepítő Vállalatnak a győri Duna-hídnál és a csongrádi Tisza-hídnál használt zsaluzó berendezésével. A meder felé 9, a part felé 8 zöm készült szabadon betonozással, a zömök hossza általában 3,9 m volt. Újdonságnak számított, hogy a kiinduló zöm a korábbi gyakorlattól eltérően rövid zömként épült minimális állványozással. A híd többi része pedig szabadon betonozással (3. kép). A felszerkezet építés alatti stabilitását aszimmetrikusan beépített ideiglenes állvány szolgálta (4. kép).

A két szekrénytartó egymást követően épült, a hídtengelytől távolabbi oldalon 2,9, a belső oldalon 1,55 m konzolla. A szekrénytartókat 2,66 m széles helyszínen készült vasbeton lemezsáv köti össze, amely függesztett állványon készült. A szekrénytartók együttdolgozását, az összekötő pályalemez mellett a középső nyílásban kialakított és Dywidag rudakkal feszített keresztartó segíti.

Ártéri hidak

A feljáróhidak alépítményeinél 1200 mm átmérőjű cölöpöt alkalmazott a tervező.

A jobb parti feljáróhíd 2-5 és 8-12 jelű, a bal parti híd 17 jelű támasza 3-3 db folytatólagos, ún. oszlopcölöppel, más néven felhozott cölöppel készült. A keresztirányban a hídtengelytől 7,75-7,75 m távolságban elhelyezkedő cölöpöket a terepszint közelében gerenda köti össze, amely a cölöpökkel folytatólagosan vasalt oszlopok zsaluzatát és a fejgerenda állványzatát támasztotta alá (5. kép). A cölöpök a felszerkezet támasz keresztartóival együtt dolgozó fejgerendákhoz csuklóval, vagy befogással csatlakoznak.

A jobb parti feljáróhidat közbenső dilatációs készülékek nélkül 12 nyílású folytatólagos szerkezetként alakították ki. Ez a megoldás azért kedvező, mert elmaradtak a már korábban megépült szerkezetek közbenső dilatációinál tapasztalt pálya meghibásodások és a dilatációs szerkezetek ellenőrzésének, javításának, esetleges cseréjének nehézségei. A bal parti ártéri híd kétnyílású folytatólagos szerkezet. Mindkét feljáróhíd felszerkezete üzemben előre gyártott, előfeszített UB tartókból készült. A tartók magassága 1 m, szélessége felül 1,2 m, alul 60 cm. Az előre gyártott feszített hídgerendák együttdolgozását 20-23 cm helyszíni vasbetonlemez és a támaszok feletti monolit keresztartók biztosítják. A tartók feletti, illetve közötti zsaluzat 40 mm bennmaradó Betonyp lemez volt. A tartók alátámasztása a fejgerendákon 20 mm vastag gumicsíkokkal történt. A mederhíd és az ártéri szerkezetek csatlakozásánál 240 mm, míg az 1. jelű hídfőnél 160 mm mozgásképességű gumibetétes, vízzáró dilatáció épült.

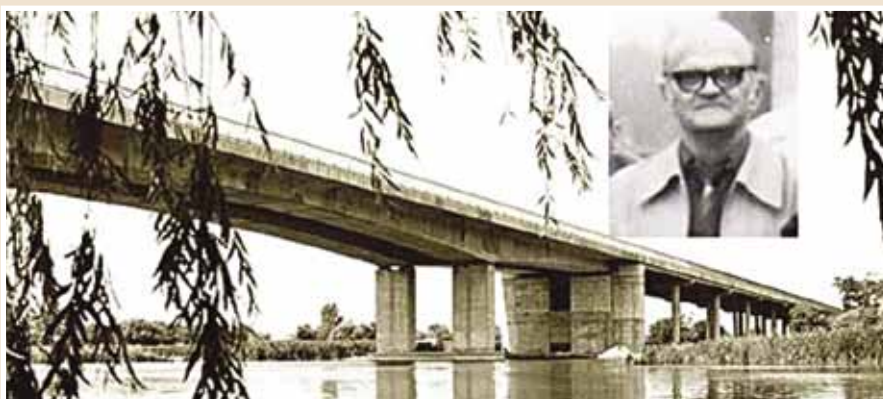
Új műszaki megoldások

- Ez volt az országban a harmadik szabadon betonozott feszített vasbeton híd.
- Itt épült először az indítózöm párba szerelt zsaluzó kocsival.
- A felszerkezet építés alatti ideiglenes megtámasztására először alkalmaztak aszimmetrikus állványt.
- Itt alkalmazták először nagy számban a vuis cölöp próbaterhelést.
- Itt épültek be először nagy mennyiségben a 24,8 m hosszú UB feszített betongerendák az ártéri hidak felszerkezeteként.
- A felhozott cölöppel készült alátámasztást itt alkalmazták először nagy számban a Békéscsaba Szarvasi úti hídnál történt kísérleti beépítés után.
- Itt alkalmazták először a hídépítésben függőleges felületen vákuumozott betonnal készült vasbeton szegélyt.
- Hídra itt került először üveg zajárnyékoló fal.
- Itt építettek be elsőnek fagyásérzékelőt az aszfaltburkolatba.

Végezetül emlékezzünk meg az UVATERV tervezőmérnökéről, Varga Józsefről, aki tíz éve hunyt el. Nevéhez fűződik a magyarországi szabadon betonozott feszített vasbetonhidak tervezése. Számtalan hídtervezési munkája közül ki kell emelni a győri, a csongrádi és a szolnoki közötti Duna-, illetve Tisza-hidak tervezését, valamint a nagyrákosi vasúti völgyhíd engedélyezési terveinek elkészítését (6. kép).

Vörös József

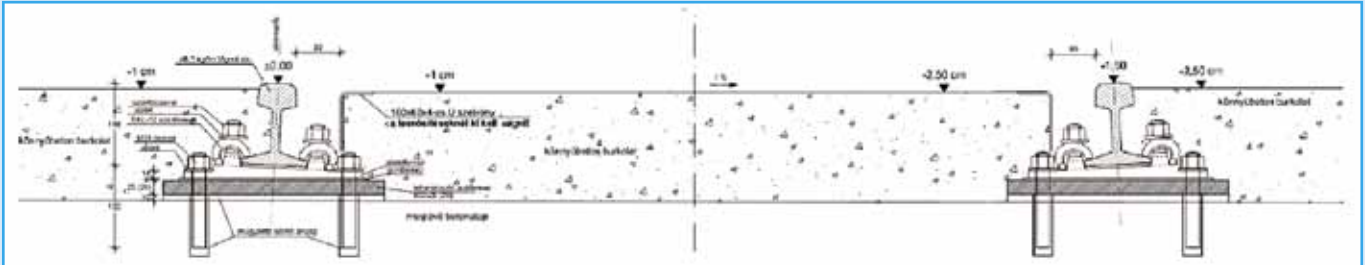
a Sínek Világa felelős szerkesztője



6. kép: Varga József, a híd tervezője, az általa megálmodott híddal

Könnyűbeton alkalmazása a hídépítésben

A Margit híd felújításáról mostanában sokat olvashattunk, hallhattunk. Ezeknek a híreknek legnagyobb része a határidőkről, a költségekről, a közlekedési kellemetlenségekről szolt. Egy újszerű műszaki megoldás, technológiai újítás nem téma az esti hírekben. Pedig a feladat nem mindennapi és a megoldások sem szokványosak.



1. kép: Mintakeresztmetszvény

A felújítási munkák 2009 augusztusában kezdődtek. Alapvető feltétel volt, hogy a közösségi közlekedést a hídon fenn kell tartani a munkálatok teljes ideje alatt. Ezért a híd hosszában kettéválasztva, két ütemben épült át. A felújítás első ütemében a forgalmat a déli oldalra kellett terelni. Az aszfaltrétegek lemarása után a meglévő vasbeton pályalemezre épültek meg az ideiglenes villamosvágányok (1. kép).

A sínszálak közötti részt fel kellett tölteni a sín magasságáig, hogy a buszok és a megkülönböztető jelzést használó járművek is tudjanak közlekedni, miközben a hídra több megoszló terhet nem tehettünk, mint amennyi előtte is volt rajta. A lemart aszfaltburkolati rétegek vastagsága 12 cm volt, a visszaépítendő burkolat vastagsága pedig átlag 20 cm körüli (kiegyenlítő acéllemez + a sín magassága).

A tenderterveken faburkolattal oldotta meg a tervező ezt a problémát, a fa könnyű önsúlya miatt. 10x10 cm-es fagerendákat kellett volna elhelyezni két rétegben. Az alsó rétegben a híd hossz tengelyével párhuzamosan futottak volna a gerendák úgy, hogy a gerendák között 10 cm-es hézagok vannak. A felső rétegben pedig a gerendákat szorosan egymás mellé (hézag: 1-2 cm) a híd tengelyre merőlegesen kellett volna elhe-

lyezni. Ez kb. 450 m³ faanyagot jelent. Erre a famennyiségre már mindenkiben feltámad a környezetvédő. Olyan anyagot kellett tehát keresnünk, amelynek sűrűsége nem több mint 1500-1600 kg/m³ és kellő teherbírással rendelkezik. A könnyűbeton alkalmazásának lehetőségét a tervezők egy csoportja már korábban is felvetette.

Tudtuk ugyan, hogy a könnyűbetonoknak ilyen alkalmazására még nem volt példa, de tudtuk azt is, hogy az ideiglenes pályaburkolatnak alig egy évet kell kibírnia. Újszerű, szokatlan megoldásunk nagy érdeklődést váltott ki. Az egyetemen még a nyári szabadságolász



2. kép: Friss(könnyű) beton

ellenére is találtunk partnereket ötletünkhöz (Dr. Józsa Zsuzsanna, Dr. Nemes Rita).

2009 augusztusában gyorsan peregtek az események. Szinte párhuzamosan folytak az egyetemi kísérletek, a szakvélemény készítés, a szerkezet áttervezése, a keveréktervezés és a kivitelező alvállalkozó kiválasztása. Versenyt futottunk az idővel.

Keverékterv készítés

A keverékterv készítését a Holcim Zrt. vállalta. A miskolci laboratórium végezte az előkísérleteket a végleges betonösszetétel meghatározáshoz. A cementtartalom, a Liapor tartalom, valamint az adalékszerek mennyiségének változtatásával összesen hat kísérleti beállítást követően sikerült elérni a kitűzött célokat.

Betonösszetétel:

friss(könnyű)beton (2. kép)

LC20/22-XC1-XF4-8-F2

CEM I 42,5 R: 360 kg/m³

Összes víz: 180 kg/m³

Víz/cement tényező: 0,5

OH 0-4 homok: 420 kg/m³

Liapor HD 4-8 (5N): 600 kg/m³

Averak FM 66T: 0,5%

Ravenit V7: 0,5%

Ravenit LP Mischöl: 0,2%

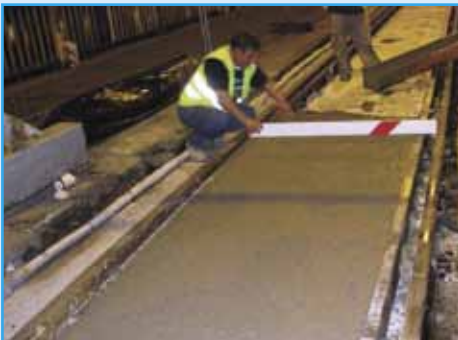
A testsűrűség csökkentésére, és a fagyállóság biztosítására 8–10 V% levegőt vittünk a rendszerbe.

Beépítés

Az ideiglenes villamosvágány építése 27 napot vett igénybe, addig a villamosok a meglévő, középső pályán haladtak. Ebből betonozásra 7 nap, pontosabban 7 éjszaka maradt. Csak hét végén tudtunk már délután kezdeni. Általában éjfél körül érkezett meg az első mixer és hajnali 5 és 1/6 körül fejeztük be a munkákat. Két brigád dolgozott, egyik a pesti, másik a budai hídfőtől indult. Átlagban napi 80–100 m³ betont használtunk föl, összesen kb. 600 m³-t.



3. kép



4. kép



6. kép: ... közelebbről

Helyszíni minőségellenőrzés

Felhasználás előtt minden szállítmánynak vizsgáltuk a konzisztenciáját, testsűrűségét és légtartalmát. A frissbeton eltarthatóságát 2–2,5 óráig vizsgáltuk, ez idő alatt számottevő csökkenés nem mutatkozott. Ez jelentősen megkönnyítette a munkavégzést. A helyszíni vizsgálatokat és mintavételeket a Hídépítő Központi Laboratóriuma végezte. Ezúton is köszönöm a segítségüket.

Bedolgozás

A könnyűbeton sínszálak közé juttatásához nem használtunk szivattyút, csak a mixerkocsik „surrantóját”. Ezt azért itt-ott meg kellett hosszabbítani az első napokban, de a 3–4. naptól már tudtunk járni az elkészült burkolatokon



5. kép: Az elkészült pálya



7. kép: ... még közelebbről

is, hála a könnyűbetonok gyors szilárdulásának. A tömörítés hagyományos módon, merülő vibrátorokkal történt **(3. kép)**.

Felület kialakítás, utókezelés

A felületet igen egyszerűen egy lehúzó lécc (jelen esetben korlátdeszka) segítségével alakítottuk ki.

Sem betonacél hálót, sem szálerősítést nem alkalmaztunk. Az esetleges repedések irányítására a betonozás másnapján 2,5–3 méterenként a hídtengegyre merőlegesen vakhézagot vágunk a szilárduló burkolatba. A hídon 80 méterenként van dilatációs szerkezet, ehhez csatlakoztunk kétoldalt a burkolattal. Külön burkolat dilatációra nem volt szükség.

A simítást követően a duzzasztott agyagkavicsok felúsznak a felszínre, így létrehozva egy érdes felületet, mely további érdesítést már nem igényel. Az utókezelést az első 12–24 órában nedvesen tartással biztosítottuk, utána párazáró szert alkalmaztunk **(4. kép)**.

A Margit hídon bebizonyosodott, hogy a könnyűbeton pályaburkolat tartós maradt a téli igénybevétel alatt és azt követően is. Felületén károsodás nem volt észlelhető, ezt mutatják a burkolat elbontása előtt készült képek. A kifűrt magmintákon jól látható, hogy a könnyűbeton szerkezete megfelelő és egyenletes volt.

A munkáról és a könnyűbetonokról bővebben olvashatnak a Betonújság 2010. júliusi, a Vasbetonépítés 2010/2. számában és a www.epitesimegoldasok.hu weboldalon **(5–7. kép)**.

Benedek Barbara
minőségbiztosítási főmérnök

A sárkányok nem alszanak téli álmot...

Itt az ideje, hogy beavassuk a kedves olvasót, mit is csinál egy sárkányhajó legénysége a téli hónapokban.

Novemberben az időjárás már nem tette lehetővé, hogy vízre szálljunk, elhatároztuk hát, hogy a szárazföldön tartunk edzéseket, mert hogyan is akarnánk másképpen 2011 (egyik) legeredményesebb csapata lenni! Eleinte persze (legalábbis mi, lányok) idegenkedtünk a konditerem gondolatától, de

de ugyanezt elmondhatom a többi eszközről is, melyeken majd' másfél órán át kínoztuk magunkat. Edzés végére teljesen „kifeküdtünk” (tisztelet a kivételnek), nem is beszélve a másnap és harmadnap jelentkező brutális izomlázról. Érdekes módon, ez nem rettentett el senkit, sőt! Rádöbrentünk, hogy milyen fontos (lenne) a jó kondíció. Tehát következő héten ismét megjelentünk a helyszínen, újra vállaltuk a futást (pedig

most is majdnem belehaltunk) és az azt követő izommunkát.

Tavasza tökéletes lesz az erőnlétünk, ez már biztos. Ez azonban még csak fél siker. Ha ellenfeleink fölé kívánunk kerekedni, akkor evezési technikánkat is csiszolni kell. Erre a célra találtak ki a tanmedencét. Ezt ne úgy képzelje el a kedves olvasó, hogy a medencében körözgetünk egy sárkányhajóval, ehhez ugyanis igen komoly méretű medencére lenne szükség! A tanmedencében a „hajótestet” rögzítik középen, így mindkét oldalon lehet evezni, s a medence vizét keringtetjük, ahogy lapátolunk. Természetesen ezt is edzői felügyelettel tesszük, folyamatosan engedelmessé az evezőlapát fogására, a húzás erejére, irányára és a testtartásra vonatkozó instrukcióknak. Így garantáltan nem felejtjük el az evezés tudományát, amíg ismét vízre szállhatunk.

Ami azt illeti, a nyári edzéseken is előfordult, hogy úgy éreztünk: menten leszakad a karunk, de én a magam ré-

Érkezés



Egy mosoly még belefér

azóta már egészen otthonosan mozgunk a gépek között.

Az első téli edzés úgy indult, hogy futás a csőhídig, és vissza, ami kb. 4 km. Lévén a csapattagok döntő többsége teljesen amatőr, ebbe majdnem mindannyian kis híján belehaltunk. Nem volt sok időnk rendezni légzésünket és szívverésünket, máris az edzőteremben találtuk magunkat, ahol vezényszóra megkezdtük a súlyok emelgetését. Bevallom, a fekvő nyomás nem az a tipikus mozdulat, amit minden nap gyakorolok,



széről úgy vélem, az csak laza pancsolás volt ahhoz képest, amit a mostani edzések követelnek. Igaz, azóta a hozzáállásunk is sokat változott: amikor belevágtunk a sárkányhajózásba, csak egy jó bulinak indult, de menet közben verszemet kaptunk. Versenyezni akarunk, győzni akarunk, meg akarjuk mutatni a világnak! Mindent megteszünk annak érdekében, hogy a maximumot hozzuk ki magunkból, vagyis a csapatból. Mindközben jól érezzük magunkat, élvezzük a közös sportot, büszkék vagyunk teljesítményünkre, egészségesebben élünk, és talán még fiatalodunk is (ha külsőre nem is, lélekben mindenképp).

Endrődi Mónika
K-HÍD

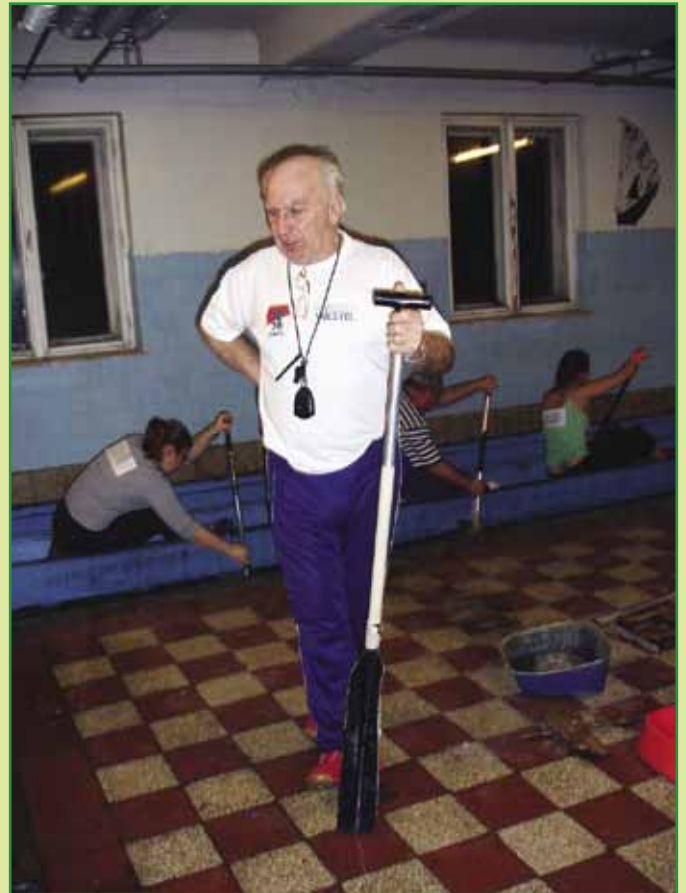
Eligazítás



Ez a hajó nem megy előrébb



Húzzatok fiúk!



Misi bá' keményen fog minket

Amikor éppen nem építünk...

akkor bowlingozunk!

2010-ben bowling party keretében visszatekintve búcsúztattuk az óvet.

Mint a legtöbb játék, a bowling is több ezer éves múltra tekint vissza. Bowlingoztak állítólag már az ókori egyiptomiak is, a legújabb koriak jelenleg is játsszák. Kedvelte a játékot a kocka elvetéséről is híres Julius Cézár. A bowling jelenlegi formájában Amerikából tért vissza Európába. Hazánkban

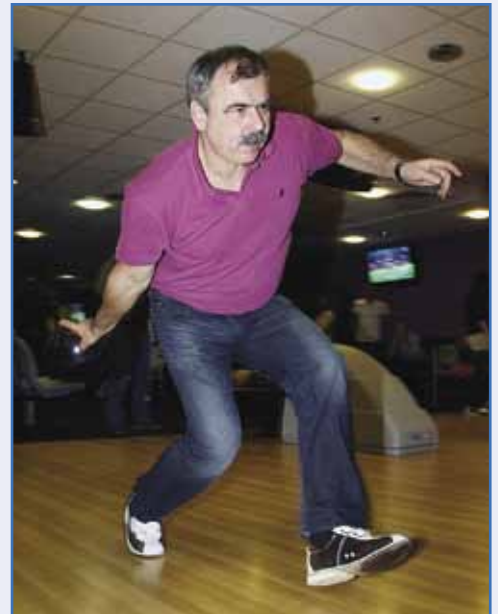
1989-ben épült az első pálya, 1996-ban pedig megalakult a Magyar Bowling Szövetség. Az elérhető 300 pontból 299 a jelenlegi rekord.

Mi is szükségeltetik egy eredményes bowling játszmaához a pályán, a golyón és a bábukon kívül? Röviden: egy kis játéktapasztalat, egy kis zseton, némi pogácsa, csekély célzóvíz, a golyó megbűvölése, célzás, lendület. Gurításkor a

golyót időben kell elengedni. Egyszerűbben: jó társaság és jó adag szerencse a tarolásokhoz.

Példa értékűnek tekinthetjük, hogy a tíz bábu nemes összetartással mindig együtt áll fel minden tarolás után.

B.F.



Fotók: Csécssei Pál

