

# ***A SLAVONSKI BROD-I 80 T-ÁS, HÁROMNYÍLÁSÚ KÖZÚTI M & J HÍD ÉPÍTÉSÉNEK ÉS BONTÁSÁNAK KRÓNIKÁJA ÉS TAPASZTALATAI***

Havasi Zoltán mk. alezredes, egyetemi adjunktus<sup>1</sup>



**1. ábra Lerobbantott híd a felderítés időszakában**

## **1. Előzmények**

Az ENSZ a délszláv válság megoldására (a DAYTON-i egyezmény betartására) a NATO-t kérte fel. 1995 végére kidolgozásra került a NATO válságkezelési koncepciója, amelyben szerepet kapott Magyar Köztársaság is. Az Országgyűlés 1995 december elején határozatban fogadta el az IFOR erők Magyarországon történő átvonulását és állomásoztatását, valamint határozatot hozott a Magyar Műszaki Kontingens (MMK) létrehozásáról és az IFOR kötelékében való részvételről. A felkészített és a horvátországi Okučaniba kitelepült MMK 1996 február 3-án került az IFOR hadművelleti alárendeltségébe és kezdte meg építő tevékenységét a NATO Bosznia-Hercegovinai béketeremtő nemzetközi hadműveleteiben.

A Magyar Műszaki Kontingens jellegénél és rendeltetésénél fogva műszaki biztosítási feladatokat hajt végre az SFOR főparancsnokság közvetlen alárendeltségében. Az MMK feladatai közé tartozik az IFOR/SFOR mozgásszabadságának biztosítása utak, hidak, átkelőhelyek építésével vagy helyreállításával, részvétel védelmi (erődítési) jellegű műszaki munkákban, valamint CIMIC (civil és katonai kapcsolatok) szervezetnek a menekültek visszatelepítése érdekében szervezett (romépületek bontása, te-reprendezés, stb.) munkáiban.

A háború idején a Száván lévő hidakat is sorra lerobbantották. Az IFOR erők felvonulásának, után és hátraszállításának biztosítása érdekében elsődleges fontosságú a vízakadályokon való átjutás biztosítása. Az 1996-os év egyik legjelentősebb feladata

---

<sup>1</sup> A ZMNE VSZTK Műszaki tanszék oktatója, 1998. december végétől az SFOR Magyar Műszaki Kontingens főmérnöke

a Slavonski Brod és Bosanski Brod között lerobbantott Száva híd ideiglenes helyreállítása volt.

A cikk megírásának apropóját az adta, hogy 1999. februárban megérett a helyzet az ideiglenes hídszerkezet visszabontására, mivel nemzetközi segítséggel lehetőség nyílt a nagy jelentőségű Száva híd végleges helyreállítására. Mielőtt a bontás részleteiről beszámolnák, szükségesnek látom az építés részleteinek a felidézését is, különös tekintettel a feladat kiemelt jelentőségére.

## 2. Építés

A Magyar Műszaki Kontingens az IFOR időszakában, 1996. július 01-én a 223-as parancsban kapta feladatul a Slavonski Brod és Bosanski Brod közötti Száván átívelő rombolt közúti - vasúti híd helyreállítását Mabey & Johnson Universal típusú acélszerkezetű hiddal.

### **A feladat végrehajtására kijelölt állomány:**

**Parancsnok:** Lévai Miklós őrnagy, Mészáros Antal főhadnagy

**Főmérnök:** Marton Sándor mk. alezredes

Összekötő tiszt 1 fő, út- és hídépítő századból 21 fő, logisztikai századból 6 fő, törzsszázadból 12 fő, műszaki szakaszból 3 fő, egészségügyi állományból 2 fő.

Technikai eszközök 2 db BTR-80, 1 db üzemanyag pótkocsi, 2 db T-815 vontató, 2 db vízutánfutó, 3 db K-255, 2 db MKO, 2 db URAL-4320, 1 db hűtő utánfutó, T-148 CKD, 2 db DESTA targonca, 1 db ADK-125, 1 db KL-300/32, 1 db ZIL-131, 1 db BR-120, 1 db mentő, 2 db benzinmotoros láncfűrész, 1 klt. TÁVISZ-77, 2 db HAD-16.

A híd a háború során rongálódott meg, három helyen teljes keresztmetszetben felrobbantották. A híd teljes hossza 440 m amely vasbeton és acél szerkezeti részekből állt. Az északi horvát oldal hárommezős alsópályás rácsos acélhíd, a déli szerb oldal hatmezős vasbeton gerendatartós híd volt kétirányú forgalomra alkalmas közúti és egyvágányú vasúti pályával. A szerkezet váltása a Száva közepén lévő szigeten volt.

1996. július 17-től az út és hídépítő század egy része megerősítve más biztosító erőkkel a tábor építése után a szerb oldalon lévő vasbeton hídrész helyreállítását kezdte el. Az első mezőben egy 6 m<sup>2</sup>-es nyílás alulról történő bezsaluzása és vasszerelésének helyreállítása után transzportbetonnal történt a nyílás eltüntetése.

A következő nagy feladat a lerobbantott ötödik hídmező elején lévő pillérhez való közvetlen lejutás volt. A pályaszerkezet sérülése miatt teherviselésre nem alkalmas, de az alatta lévő pillér ép, így a terhelést erre kellett átadni. Ennek érdekében a pillér fölötti hídmezőben két nyílást kellett készíteni, amelyekben egy-egy acélszerkezetű torony került beállításra 1996 augusztus 8-án.

A hídhoz szükséges M & J Universal hídelemek leszállítása 1996 július végén megkezdődött, összesen 25 kamion hídanyag.

A negyedik hídmezőn induló M & J híd talpai alá teherelosztó rácsok elhelyezése vált szükségessé. A szigeten lévő pilléren helyezkedik el az épülő M & J híd harma-

dik alátámasztási pontja. Ezen alátámasztás eredetileg a pillér pályaszerkezete alatti három méter mély üreg padlózatára támaszkodott volna, azonban a pályaszerkezet teherbírása nem volt megfelelő, törések, repedések voltak rajta - robbantás következtében -, ezért vált szükségessé teherbíró acéltornyok beépítése. A négy torony két acélgerendával került összekötésre, az építendő híd talpai erre támaszkodtak. A tornyokat, a hossztartókat és egyéb elemeket helikopterrel emelték be, összesen 16 rárepüléssel 1996 augusztus 16 - 19 között. A beemelt elemeket összehegesztették.

A negyedik alátámasztás a Száva északi, horvát oldalon lévő rácsos acélhídszerkezet aljzatára támaszkodott. A hídnak ezen oldala is le lett robbantva, egy keresztmetszetben a szigetnél. A híd roncsai az épen maradt hídról a szigetig lógtak a Szávába. A híd északi részét a horvát Duro Dakovic cég állította helyre (egyébként ez a cég építette 1986-ban a hídnak ezt a részét). A lelógó szerkezetet levágták a Szávába, a hibás pályaszerkezetet kijavították. Az eldeformálódott rácsszerkezetet kivágták, újakat építettek be, illetve oldalról újjal erősítették meg.

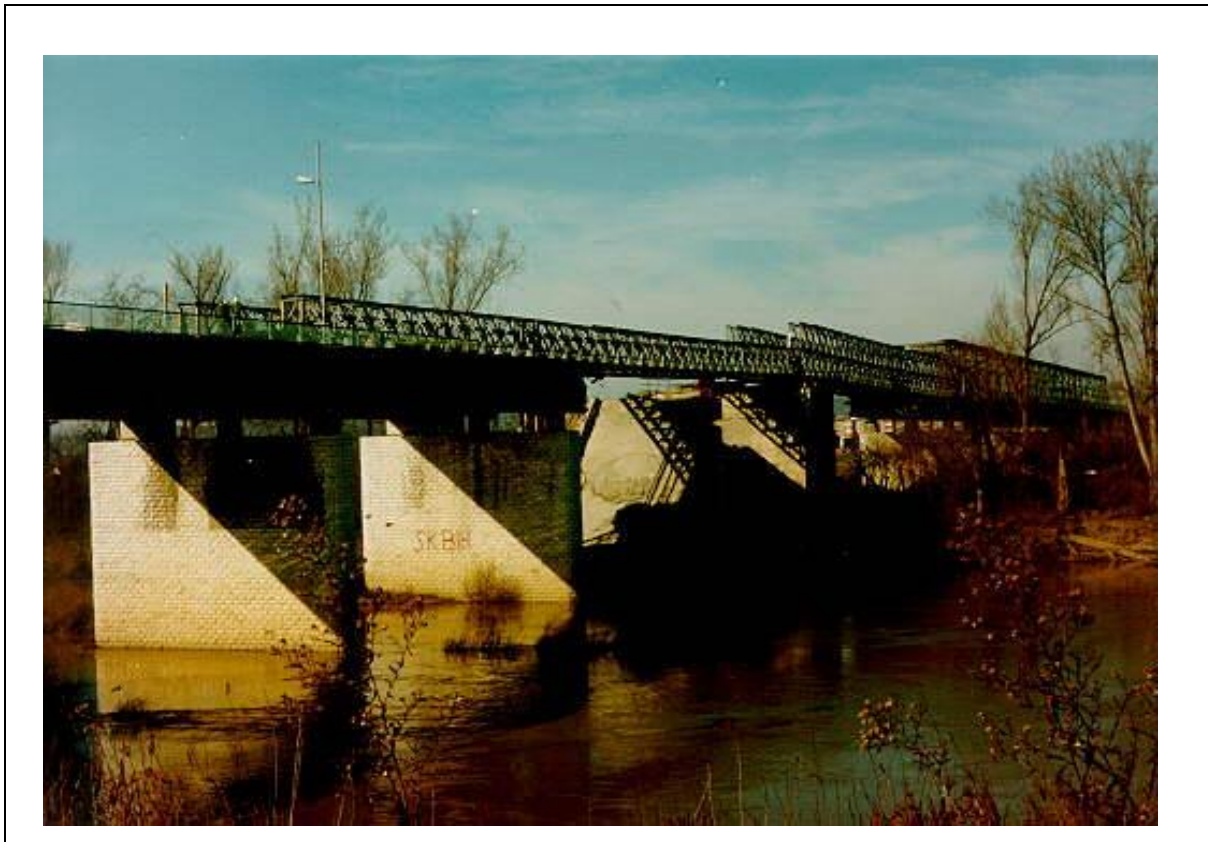
A M & J híd építése 1996 augusztus 10-én kezdődött a görgők elhelyezésével és az orrész építésével. Az orrész építése után a hídelemek építése 1996 augusztus 12-én kezdődött és 25-ig tartott. Ezen idő alatt beépítésre került 16,5 emeletes panel az északi oldaltól a szigetig, 13 egy szintes panel a szigettől a déli oldali beépített acéltornyig és 6 panel az acéltornytól az induló teherelosztó rácsig. Minden panel duplasoros, a terveknek megfelelően erősítő övvel, vagy az nélkül. A két közbenső feltámasztási ponton egy-egy csukló (feszítő) elem is beépítésre került. A híd teljes hossza 164 m a kettő 15 méteres feljáróval együtt 194 méter.

A híd építése során az elemek mozgatását T-148 CKD daru végezte, a híd behúzása az építési oldalon álló T-815 vontató gépkocsi csörlőjének segítségével, fordító csiga közbeiktatásával történt. A kész hídszerkezet áthúzása után a szerelő rész (orr rész) visszabontásra került, majd a vég elemek felszerelése után a híd fokozatos mézónkénti lesüllyesztése következett a csukló elemek rögzítő rudjainak kivételével egybekötve. A híd pályaburkolatának elhelyezése és lerögzítése a feljárók építésével egy időben lett végrehajtva. A híd pályaburkolatának elhelyezése 1996 augusztus 31-én 19.30-kor készült el, ezzel az IFOR legnagyobb hídépítési feladata befejeződött.

A híd ünnepélyes átadása 1996 szeptember 7-én ünnepség keretében történt, amin jelen volt a IFOR parancsnoka és sok más magas rangú személy.

### **3. Bontás:**

Az SFOR alárendeltségében tevékenykedő MMK a 1015 számú parancsban kapta feladatul a Slavonski Brod-i M & J híd bontását, 1999. január 24-én.



2. ábra: Hídszerkezet a bontás megkezdése előtt

### **Előkészítés:**

A M & J Universal típusú hídszerkezetből a hadszíntéren ez az egyetlen, ami egyben a nehézséget is jelenti, hiszen a központi bázison ehhez a szerkezethez csak korlátozott mennyiségű tartalék alkatrész áll rendelkezésre, sőt voltak olyan elemek amelyek - híd bontásához nélkülözhetetlenek -, a Split-i bázison nem voltak előtálálhatóak.

A híd bontásával kapcsolatos első egyeztető tárgyalás 1999. január 14-én volt a híd helyszínén, amelyet követett 1999. január 28 – 29-i megbeszélés Splitben, ahol a bontáshoz szükséges anyagokat az utolsó csavarig egyeztetésre került. Az egyeztetések során derült ki, hogy a bontáshoz szükséges elemek közül néhány hiányzik (pl.: alsó-felső rövid erősítő gerenda, csavarok, merevítők, csapok stb.), amelyeket Angliából kellett megrendelni, a M & J vállalattól.

Az alaptáborban közben megkezdődött a helyszínre történő kivonulás előkészítése, technikai eszközök, felszerelések ellenőrzése, a személyi állomány felkészítése.



3. ábra: 120 tonnás PMP kompátkelőhely a Száván

**A feladat végrehajtására kijelölt állomány:**

**Parancsnok:** Polonyi Tibor mk. alezredes, helyettese Zsíros Sándor mk. őrnagy.

**Főmérnök:** Havasi Zoltán okl. mk. alezredes

Összekötő tiszt 1 fő, az út-hídépítő századból 17 fő, a pontonos századból 13 fő, logisztikai századból 3 fő, törzsszázadból 20 fő, műszaki szakaszból 3 fő, segélyhely állományából 2 fő, híradó szakaszból 2 fő (összesen az MMK állományából 63 fő).

A feladat végrehajtása során közreműködtek még a dánok, akik a hídon folyó munkák közelbiztosítását és őrzés – védelmét végezték, 8 fős amerikai és 12 fős francia csoport, akik a MMK alárendeltségében az irányításunk alatt a híd bontásában vettek részt. A M & J anyagok szállítását a görögök és a spanyolok hajtották végre.

Technikai biztosítás: 2 db CKD-20 daru, 2 db T-815 vontató, 1 db DESTA targonca, 2 db BTR-80, 2 db URAL, 7 db KRAZ-255, 4 db ZIL-131, 1 db mentő, 1 db tűzszerész gépjármű, 1 db üzemanyag pótkocsi, 1 db vízutánfutó, 2 db MKO, 1 db hűtő utánfutó, 1 db KL-300/32, 1 klt. TÁVISZ-77, 2 db HAB-8, 1 db HAD-16, kisgépek.

A feladat végrehajtásához a kivonulás és a táborhely berendezése - Slavonski Brod Ny 4 km Száva part - 1999. január 02-án megtörtént. Berendezésre került 48 sá-



torból álló tábor a szükséges őrzés-védelmi létesítményekkel, továbbá egy 120 t-ás kompátkelőhely a saját eszközeink mozgásának biztosítása érdekében.

A HELBA – közös görög, belga, osztrák szállító zászlóalj - 1999. február 03-án megkezdte szállítani a visszabontáshoz szükséges és Split-ben meglévő anyagokat, amelyet megfelelő csoportosítással a híd É-i, D-i oldalán került lerakódásra, a visszabontási tervnek megfelelően. Az Angliából utánrendelt anyagok közel egy hetes késése miatt a tevéleges bontáshoz történő építési tevékenység 1999. február 11-én kezdődött meg.

A háromnyílású kéttámaszú tartókra bontott M & J Universal típusú acél híd-szerkezet bontása több fázisra lett tervezve.

#### I. fázis:

Bontáshoz történő előkészítés, a szükséges szerkezeti átalakítások elvégzése - nyomott erősítő övek leszerelése és áthelyezése a kihúzás során húzottá átalakuló helyekre -, a pályaszerkezet (dekkek) leszerelése és kiszállítása a D-i (szerb) oldalra, szállításhoz történő előkészítése 1999. február 04-10 között.

#### II. fázis:

Az É-i (horvát) oldalon a végoszlopok leszerelése, alátámasztás kiváltása máglyával, és a orr rész 6-11 elemének építése 1999. február 10-15 között.

#### III. fázis:

A D-i (szerb) oldal emelése az első és második alátámasztási pontokon mindaddig, amíg a második alátámasztási pontnál lévő feszítő szerkezetbe a közbetét elemeket és erősítő öveket be lehetett rakni a panelcsapok beverésével (4. ábra). Az alátámasztási pontok acél-fa máglyaszerkezettel történő helyettesítése, erősítő övrudak felrakása, valamint az orr rész 1-5 elemének megépítése, segéd görgőre helyezése. 1999. február 16-17 között.

#### IV. fázis:

A D-i oldal további emelése, míg a harmadik alátámasztási ponton (szigeti pillér, 5. ábra) a feszítő szerkezet közbetét elemeit és erősítő rúdjaikat a panelcsapokkal a helyére lehetett tenni 1999. február 18-án. Ez a híd D-i végének cca. 3,2 m-es emelésével volt elérhető (a rendszeresített emelővel 7-10 cm magasságú emelést lehetett elérni maximálisan). Ezzel a művelettel az eredetileg három kéttámaszú tartóból álló hídszerkezetből egy 164 m hosszúságú folytatólagos többtámaszú tartót hoztunk létre, amelyhez megépült a 11 panelnyi 49,50 m hosszúságú orrész.

#### V. fázis:

D-i oldalon a kihúzás irányában a görgők helyének előkészítése, ezzel párhuzamosan a túlemelt hídszerkezet leengedése és görgőkre helyezése (6. ábra), a terv szerinti magasságban, a kihúzáshoz szükséges kötelek, csigák és technikai eszközök felkészítése, próbahúzás 1999. február 19-én.

VI. fázis:

A hídszerkezet szakaszos hátrahúzása és a súlypont helyzetének megfelelően, a szétszerelés megkezdése (5-6 panelsor bontása, szétszerelése és szállításhoz való előkészítése) 1999. február 22-től (7. és 8. ábra)



4.ábra: Feszített szerkezet összezárás után



5. ábra: Feszített szerkezet az összezárási előtt



6. ábra: Máglyákra és görgőkre helyezett hídszerkezet



7. ábra: Hídszerkezet kihúzás közben, az orr-résszel





8. ábra: A hídszerkezet szétszerelése



9. ábra: Bontás után a lerombolt híd maradványai

### **A hídszerkezet főbb paraméterei:**

- A híd teljes hossza: 164 m feljárók nélkül (feljárókkal 194 m)
- szélessége: 4,2 méter
- teherbírása: 80 tonna
- Az elbontásra kerülő szerkezet: 400 t
- Az elbontás előtt beépítendő szerkezet (orr rész): 55 t
- A kihúzáshoz szükséges vonóerő cca.: 27t

### **Néhány elem önsúlyának tájékoztató értéke:**

- Pályalemez (dekk): 237 kg
- Panel: 640 kg
- Kereszttartó: 507 kg
- Erősítő gerenda: 208 kg
- Görgő: 85 kg
- Balanszgerenda: 200 kg

### **Befejező munkák:**

Az anyagok folyamatosan, a bontás ütemének megfelelően kerültek elszállításra. A visszabontás 1999. március 6-án befejeződött, melyet követően felszámolásra kerül az ideiglenes kompátkelőhely és a tábor. Az É-i oldalon már meg is kezdődött az újjáépítés előkészítése, az építés (helyreállítás) várható időtartama egy év.

### **Bontás tapasztalatai:**

- Előkészületek során nélkülözhetetlen az anyagok tételes ellenőrzése az utolsó csavarig lemenően.
- Az építések során vezetett építési naplóban még a lényegtelennek ítélt eseményeket, jelentkező problémák megoldási módjait is célszerű rögzíteni, mert az megkönnyítheti az ilyen vagy ehhez hasonló munkákat.
- Az építések során alkalmazott technológiát, módszereket célszerű fotókkal megörökíteni, azokat csatolni az építési naplóhoz vagy a tervdokumentációhoz.
- A bontás kevésbé népszerű mint az építés, ugyanakkor a nehézsége megközelíti az építés nehézségeit.
- Ez a bontási munka is jó bizonyítéka volt annak, hogy a MMK katonái előtt nincs megoldhatatlan probléma, és remekül állnak helyt nemzetközi környezetben is.