

Prof. Dr. Szabó Sándor¹

A NATO TAGORSZÁGOK KORSZERŰ MŰSZAKI TECHNIKAI ESZKÖZEI ÉS FELSZERELÉSEI IV.²

A műveleti tevékenységek támogatási feladatai között meghatározó szerepet játszik a műszaki támogatás. A műszaki feladatok szakszerű, gyors végrehajtásával megteremthetjük a csapatok számára szükséges mozgás-, manőverszabadság feltételeit, akadályozhatjuk az ellenség mozgásszabadságát, fokozhatjuk saját csapataink túlélőképességét³ és biztosíthatjuk a csapatok számára szükséges infrastrukturális feltételeket, valamint a környezetvédelemre vonatkozó előírások betartását.

A fenti feladatok végrehajtásához a műszaki csapatoknak korszerű műszaki technikai eszközökre és anyagokra van szüksége. Jelen írással – kollegáimmal közösen – szeretnék folytatni a megkezdett „hosszabb bemutató sorozatot”, melynek keretén belül röviden felvillantánk a NATO tagországok műszaki csapatainál rendszeresített korszerű műszaki technikai eszközöket, anyagokat, valamint alkalmazásuk lehetőségeit, melyek a fenti célkitűzések hatékony megvalósítását hivatottak biztosítani.

Kulcsszó: műszaki támogatás, műszaki technika, műszaki eszközök, műszaki anyagok, átkelés, híd

MODERN TECHNICAL DEVICES (TOOLS) AND EQUIPMENT OF THE NATO MEMBER COUNTRIES IV.
Engineer support is the most important part of the combat support and combat service support.

It includes all special tasks and activities that have to be fulfilled during the preparation and execution of the combat missions and operations other than war as engineer pre-conditions for the success of the activities of the troops.

The goal of engineer support on the battlefield is to:

- *maintain and enhance the ability of our own troops to survive;*
- *hinder the movement and activities of the enemy;*
- *participate in the military construction, environmental protection and in other activities eliminating the consequences of natural disasters*

by using the fielded or specially allocated engineer and other military equipment.

To the execution of the above tasks the engineer troops need modern mechanical-technical devices and equipment.

We would like to continue a longer series with our article, in which we intend to show shortly the most modern mechanical-technical devices, equipment established by NATO member states' engineer troops.

These modern devices and equipment help to realize the goals of engineer support.

Keywords: Engineer Support, Engineer Troops, engineer (technical) equipment, crossing, bridge

BEVEZETÉS

Cikksorozatunk előző részében ismertettük a „kísérőhidak” csoportjába tartozó korszerű komp- és hídátkelőhelyek berendezésére egyaránt alkalmazható önjáró híd- és komprendszereket, azok rendeltetését, főbb jellemzőit és alkalmazási elveit. Jelen írás – az előző folytatásaként – szintén a „kísérőhidak” csoportjába tartozó – a rohamhidak leváltására alkalmazható hídépítő eszközök jellemzőivel, alkalmazási elveivel ismerteti meg az olvasót.

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: szabo.sandor@uni-nke.hu

² Bírálta: Prof. dr. Padányi József mk. dandártábornok

³ Kovács Tibor: A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai. Hadtudomány, 2004/1. szám. 114–122. oldal.

A rohamhidak alkalmazásánál megemlítésre került, hogy alkalmazásukra az a jellemző, hogy a rohamozó alegység akadályon való átjutása után a rohamhidat felszedik és az követi a támadó köteléket, felkészülve a következő akadály leküzdésére. A követő lépcső ennek megfelelően csak a „kísérőhidak” által létesített átkelőhelyek alkalmazásával képes az akadályok leküzdésére. A harcászati-hadműveleti elveknek megfelelően a rohamhidak leváltására tervezett kísérőhidak paramétereinek is meg kell felelni (teherbírás, átbocsátóképesség szempontjából, stb.) az alkalmazott technikai eszközök paramétereinek. Ennek megfelelően a kísérőhidak fejlesztése a rohamhidak fejlesztésével párhuzamosan került végrehajtásra.

MEDIUM GIRDER BRIDGE (MGB) – KÖZEPES GERENDATARTÓS HÍD⁴

A Williams Fairey Engineering Limited (WFEL) MGB Medium Girder Bridge – MGB Közepes Gerendatartós Híd klasszikus példája a kiváló minőségű precíziós haditechnikai eszközöknek, mivel kiállta az „idő próbáját”. A hídrendszer a Military Vehicles and Engineering Establishment (MVEE) által tervezett és fejlesztett eszköz, melyet a Williams Fairey Engineering Limited továbbfejlesztett és napjainkban is gyárt. A híd tervezése 1969-ben kezdődött azzal a céllal, hogy a „korosodó” Bailey hídrendszert leváltssa. Az angol haderőnél 1971 óta áll szolgálatban és a világon 39 ország fegyveres erőnél állították rendszerbe, több mint 500 példányban. A hídrendszer bizonyította alkalmasságát háborús körülmények⁵ között, illetve katasztrófavédelem során egyaránt.



1. sz. kép Az iraki Mosulnál épült híd a Kazer folyón 2003-ban⁶



2. sz. kép A japán földrengés és cunami után épült híd 2011. március⁷

Az eredeti tervekhez képest napjainkra „többfunkciós” alkalmazási lehetőségei jelentősen bővültek, javultak. Cserélhető építőelemei miatt – „életkora ellenére” ma is az egyik legsokoldalúbban használható hídrendszerek egyike.

Az MGB WFEL egy moduláris, két gerendatartós hídrendszer 4 m-es híd pályaszélességgel. (Opcionálisan gyalogjárda is kialakítható a rendszerhez.) Alapvető építőelemei 7 fajta precíziós tervezésű könnyűfém alkatrészekből állnak. Kialakítása és építési technológiája miatt ne igényli a telepítési hely külön előkészítését, kézi erővel megépíthető.

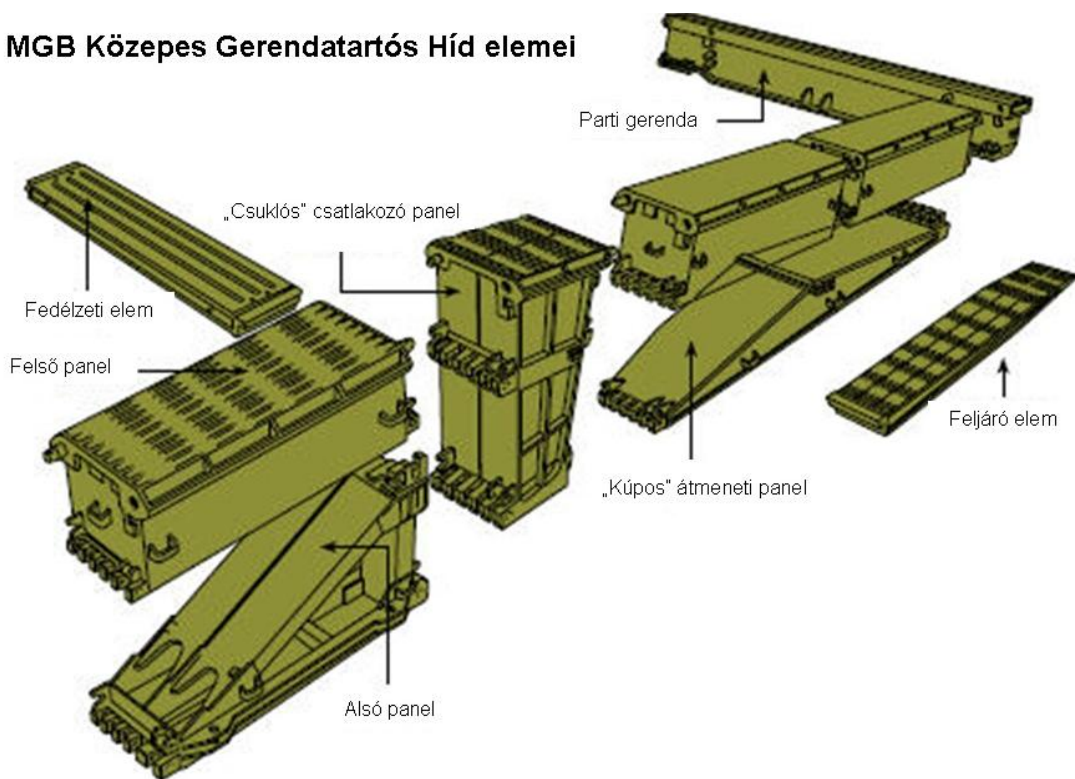
⁴ Forrás: <http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf>, 1–10. oldal. 2012.04.21.

⁵ A hidak műveleti alkalmazásának iraki tapasztalatait lásd Tomolya János, Padányi József: „A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben”. Hadtudományi Szemle 3: (2008) 34–48. oldal. http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2009/4/tj_pj.pdf. 2012.01.10.

⁶ Forrás: <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6701406551/> 2012.04.23.

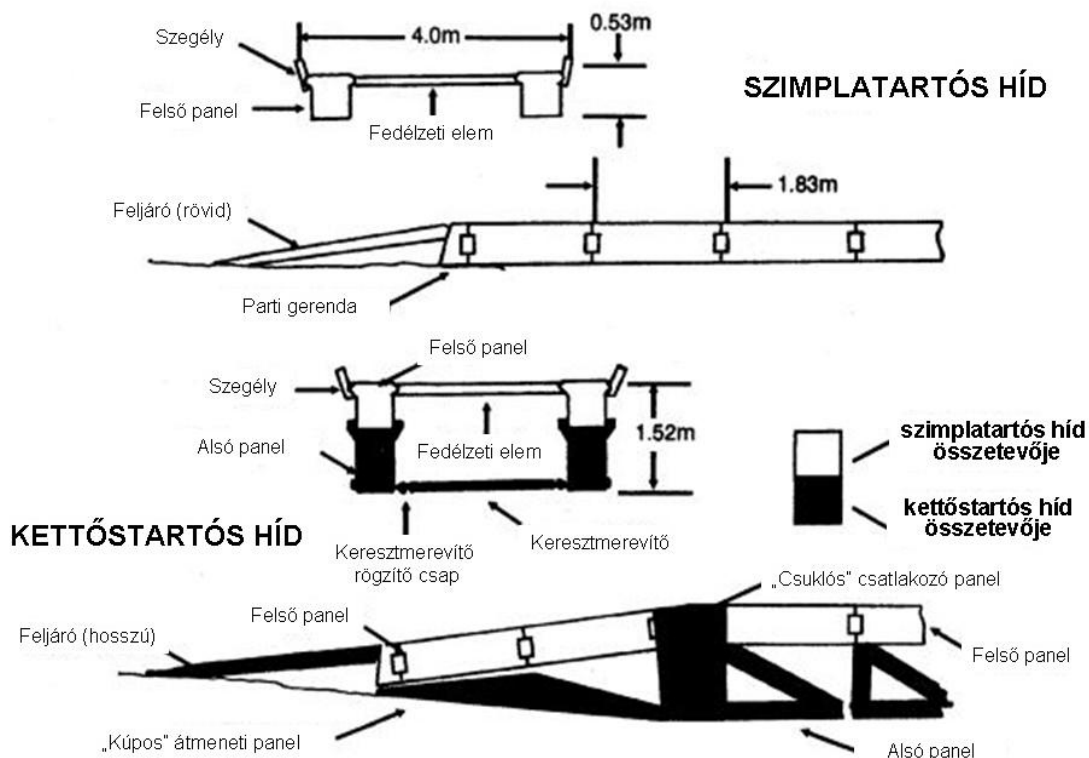
⁷ Forrás: <http://www.wfel.com/news/wfel-mgb-aids-japan-relief-effort> 2012.04.23.

MGB Közepes Gerendatartós Híd elemei



1. sz. ábra Az MGB Közepes Gerendatartós Híd elemei⁸

MGB közepes gerendatartós híd elemeinek elhelyezkedése a hídszerkezetekben



2. sz. ábra A hídkészlet elemei és azok elhelyezése⁹

⁸ Szerkesztette: Dr. Szabó Sándor a <http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf>, 6. oldali ábra alapján. 2012.04.21.

⁹ Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a http://library.enlisted.info/field-manuals/series-1/FM5_212/CH1.PDF, 2. oldal ábrája alapján. 2012.05.07.

A híd alkotóelemei kistömegűek, könnyen szállíthatóak, összeszerelhetőek. Két építőeleme 6 fővel, a többi 2 vagy 4 fővel mozgatható, építhető. Rugalmassága révén a legtöbb harcászati helyzet követelményeihez képes alkalmazkodni.

Az MGB – Közepes Gerendatartós Híd öt különböző típusú hídkonfiguráció kialakítását teszi lehetővé:

- Single Span – Egy fesztávú (nyílású) híd;
- Multi-Span – Több fesztávú (nyílású) híd;
- Double Storey with Link Reinforcement Set (LRS) – Megerősített kettős tartószerkezetű híd;
- Floating Bridge – Úszóhíd;
- MACH (Mechanically Aided Constructed by Hand) – Géppel segített kézi telepítésű híd.

A Single Span – Egy fesztávú (nyílású) híd, melyet háromféle módon építhetünk:

- Single Storey – Szimplatartóval;
- Double Storey – Kettőstartóval;
- Double Storey with Link Reinforcement Set – Megerősített kettős tartószerkezettel.

Az egynyílású híd építésének lehetőségei¹⁰



3. sz. kép Szimplatartós szerkezetű híd



4. sz. kép Kettős tartószerkezetű híd



5. sz. kép Megerősített kettős tartószerkezetű híd

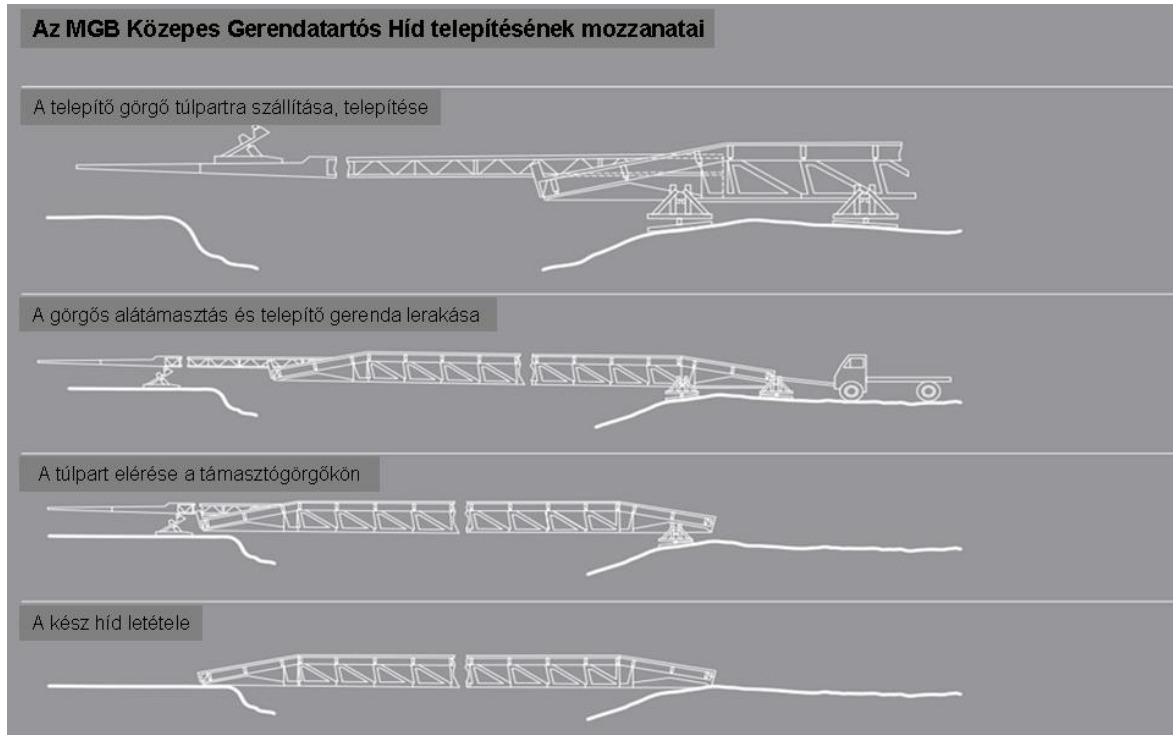
A létesítendő híd hosszát az akadály szélességének megfelelően az 1,83 m hosszúságú alappanelek számának változtatásával tudjuk növelni.

A szimplatartós híd építése a telepítést elősegítő görgős alátámasztás kialakításával, a szerelőgerenda és a túloldali parti gerenda összeszerelésével kezdődik, majd a felsőpanelek hosszanti összekapcsolásával folytatódik az akadály szélességének megfelelően. (Amennyiben a híd hossza meghaladja a 4 panelt, rendszerint beépítik a szerelőgerendát, előkészítik a túlparti görgős alátámasztást, mely biztosítja a keret túlpartra tolását.) Az akadály túlpartját elérve felszerelésre kerül az innenső oldali parti gerenda, majd a kész keretet az akadály két partjára leengedve megkezdik a fel- és lejárók, valamint a fedélzet beépítését, elhelyezik a szegélyeket és a korlátokat a hídon.

A kettőstartós híd építése a kettős görgős alátámasztás összeállításával kezdődik, ahol az alátámasztások egymástól 4,6 m távolságra kerülnek elhelyezésre. A híd építése a túloldali parti „hídvég” beépítésével folytatódik, ahol a parti gerenda elhelyezése után hozzáépítik kúpos- és csuklós átmeneti paneleket – kialakítva a híd fel- és lejáró átmeneti részét a kettőstartó miatt – majd a felső- és alsó panelek beépítésével folytatódik az akadály szélességének megfelelően. Ezután kialakításra kerül – a túlpartihoz hasonlóan – az innenső parti hídvég is. (Amennyiben a híd hossza meghaladja a 12 panelt, beépítik a szerelőgerendát,

¹⁰ Forrás: <http://www.wfel.com/products-and-services/medium-girder-bridge/technical-specification/> 2012.04.23.

előkészítik a túlparti görgős alátámasztást.) Az elkészült „keretet” ezután betolják az akadály fölé és leeresztik a hídfőkre, majd megkezdik a fel- és lejárók, valamint a fedélzet beépítését, elhelyezik a szegélyeket és a korlátokat a hídon.



3. sz. ábra A kettőstartós MGB telepítése¹¹

A Multi-Span – Több fesztávú (nyílású) híd építését a Span Junction Set – csuklós (átmeneti) csatlakozó szerelvény teszi lehetővé, az MGB Double Storey – kettőstartóval épített hidakból fix vagy úszó-alátámasztás segítségével.



6. sz. kép MGB szállítható támasztópillér alkalmazásával¹²

¹¹ Szerkesztette: Dr. Szabó Sándor a <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700695725/sizes/l/in/photostream/> ábra alapján. 2012.04.23.

¹² Forrás: <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700700639/sizes/l/in/photostream/> 2012.04.23.

A fix alátámasztás egyik eszköze az MGB Portable Pier Set – MGB szállítható támasztópillér készlet. Ez egy kétlábú alátámasztó szerkezet, mely lehetővé teszi száraz- és vízi akadályokban egyaránt a híd alátámasztását. Vízi akadály esetén a támasztópillér magassága 12 méter magas lehet és 5,5 m/s vízsebességig alkalmazható. Száraz akadály esetén az alátámasztás magassága elérheti a 18 métert is. Beépítése – a hídhoz hasonlóan – nem igényel darut, vagy más különleges technikai eszközt. Egy 12 m-es alátámasztás megépítése 12 fővel 1 óra alatt végrehajtható. Maximális teherbírása 120 t.

Az MGB Double Storey Multi-Span Bridges – MGB Több fesztávú (nyílású) kettős tartószerkezetű hidak lehetnek kettő- vagy háromnyílásúak. Az MLC70 katonai terhelési osztályba sorolás szerint a kétnyílású híd hossza legfeljebb 51,5 méter, míg a háromnyílású elérheti a 76 métert is.

A megerősített kettős tartószerkezetű híd építése esetén az „alap kettőstartós” híd szerkezete a Link Reinforcement Set (LRS) – Kapcsolaterősítő szerelék alkalmazásával kerül megerősítésre. A hosszú szerelék 3,66, a rövid szerelék pedig 1,83 méter hosszú, melyek az alsó panelekre szerelve, azok alatt 2 méter távolságban helyezkednek el. Építés után a szereléket megfeszítik, mely így lehetővé teszi a hídszerkezet fesztávolságának 49,4 méterre növelését MLC60 (T) lánctalpas terhelés mellett.

A megerősített kettős tartószerkezetű híd építési ideje mintegy 30 perccel hosszabb, mint a normál kettőstartóval szerelt hídé, ugyanakkor további 8 fő szükséges a Link Reinforcement Set (LRS) – Kapcsolaterősítő szerelék telepítéséhez.



7. sz. kép Kettős megerősített tartószerkezetű híd¹³

Floating Bridge – Úszóhíd

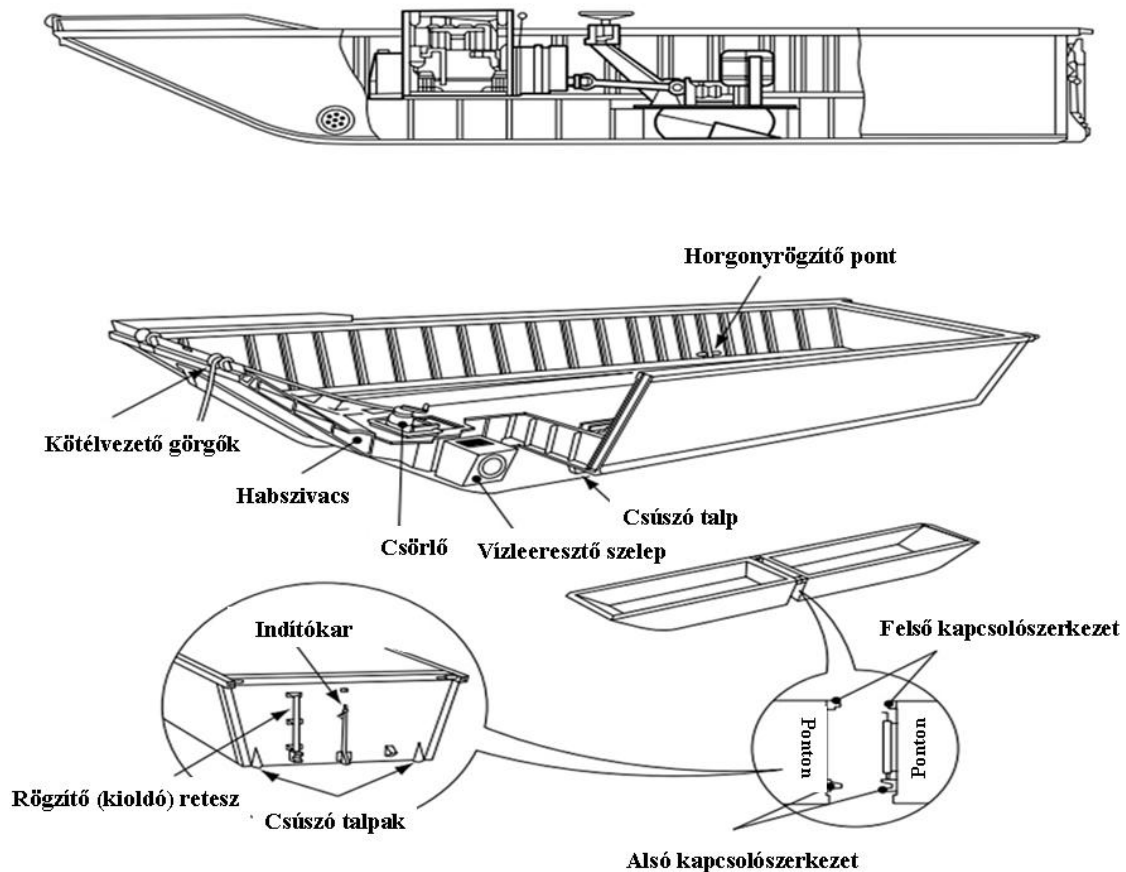
Az MGB pontonok alkalmazásával szimpla- és kettős tartós MGB úszóhidakat is építhetünk, ami a híd sokoldalúságának legjobb példája. A szimpla tartós hídnál a szimpla „csuklós”, míg a kettős tartós hídnál a „kettős csuklós” csatlakozó panelek közbeiktatásával biztosítjuk a hídrészek „rugalmas” összekapcsolását. Mindkét híd típus teherbírása MLC 60 besorolású. A hidak hosszát alapvetően a hídépítéshez rendelkezésre álló eszközök mennyisége határozza meg.

Az MGB pontonok tengeri használatra is alkalmas speciális minőségű alumínium ötvözetből készültek. A pontonok farvéggel vannak összekapcsolva, így alkotnak alátámasztást.

A közepes gerendahídhöz (MGB) rendszeresített ponton (csónaktest) mozgatását egy könnyűsúlyú vázra szerelt F4L 912 80 lóerős Deutz léghűtéses dízelmotor által meghajtott Schöttel SPJ 32 típusú vízszugárhajtómű biztosítja, mely 360°-ban körbeforgatható. A meghajtó egységet a pontonba történő beemelés után a ponton (csónak) alján bilincsekkel rögzítik. A pontonok alsó részének (fenék) kialakítása sík, így kis vízmélység mellett is alkalmazható. A pontonok vízleeresztővel és horgonycsörlővel is ellátásra kerültek.

¹³ Forrás: <http://www.wfel.com/images/header-mgb-2.jpg> 2012.04.23.

Minden ponton (csónak) nettó 12 000 kg (117,6798 KN) felhajtóerővel rendelkezik 300 mm szabadoldal magasság mellett. A ponton (csónak) nyitott tetejű konstrukció, amely lehetővé teszi, hogy a pontonok (csónakok) tárolása, szállítása a lehető legegyszerűbb legyen. A pontonok szállítás, raktározás során eltolással egymásba rakhatók, így az egymásba rakott 4 db ponton magassága csak 2,7 méter. Egy ilyen készlet szállítható Boughton Ampliroll¹⁴ rendszerrel ellátott gépkocsin, mely rövid idő alatt képes telepíteni és felvenni a pontonokat (csónakokat).



4. sz. ábra MGB ponton kialakítása¹⁵

MGB ponton adatai:¹⁶

- Tömeg: (meghajtó rendszer nélkül) kb. 1100 kg;
- Hossza: 7,96 m;
- Szélesség: 2,6 m;
- Magasság: 1,17 m;
- Maximálisan megengedett vízsebesség (terhelten): 2,5 m/s;
- Maximális felhajtóerő (nettó): 12 000 kg (117,68 KN), 300 mm szabadoldal magasság mellett;

¹⁴ A Horgos rakodó rendszer elődje, forrás: <http://www.boughtonengineering.com/hookloaders.asp> 2012.05.22.

¹⁵ Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700698937/sizes/l/in/photostream/> ábra alapján. 2012.04.23.

¹⁶ Forrás: Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 124. oldal. 2012.04.27.

- Erőforrás: Deutz F4L 912 léghűtéses 80 LE-s dízelmotor;
- Vízi hajtás: Schöttel SPJ 32 típusú vízsugarhajtómű, 453,6 kg (4.25 KN) tolóerővel, 360°-os körbefoghatósággal.

Szimplatartóval szerelt úszóhíd

A szimplatartóval szerelt úszóhíd építése folyamatosan végrehajtható az akadály innenső oldaláról és ez lehetővé teszi, hogy minden 30 másodpercben beépítésre kerüljön egy pontonelem. Építése gyors, kevesebb hídalkatrészt igényel, de több úszó alátámasztásra (pontonra) van szüksége, mint a kettőstartóval szerelt úszóhídnak.

Kettőstartóval szerelt úszóhíd

Építése lassabb és bonyolultabb a kettőstartós szerkezet miatt. A hosszú feljáróval – akár 26,5 m – épített híd képes 5 méter magas partszakaszra is kirakni fel- és lejáróit. Ezek a hosszú fel- és lejárók különleges körülmények között – nagy vízszintingadozás, sekély víz, „szűk” partszakasz, vagy mocsaras part – is lehetővé teszik a biztonságos partfogást, a be- és kirakodást.

A vízi akadály szélességétől függően építő:¹⁷

- Kétnyílású (egy közbeeső alátámasztású) úszóhíd 31,1–51,5 méter fesztávolsággal;
- Háromnyílású (két közbeeső alátámasztású) úszóhíd 51,5–76 méter fesztávolsággal;
- Ha a híd hossza meghaladja a 76 métert, a vízi akadály középső részén közbeeső úszóaljzatot kell elhelyezni.



8. sz. kép Szimplatartós úszóhíd¹⁸



9. sz. kép Kettőstartós úszóhíd¹⁹

A híd paramétereit²⁰

Terhelhetőség (MLC)	Szimpla tartós híd		Kettőstartós híd		Megerősített kettőstartós híd	
	Fesztávolság (m)	Tömeg (t)	Fesztávolság (m)	Tömeg (t)	Fesztávolság (m)	Tömeg (t)
70	9,8	5,8	31,1	21,3	42,0	30,9
60	9,8	5,8	31,1	21,3	49,4	-
50	9,8	5,8	34,8	23,8	-	-
40	11,6	5,6	38,5	26,1	-	-
30	15,2	8,0	42,0	28,4	-	-
20	19,0	9,5	47,6	31,3	-	-

¹⁷ Forrás: <http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf>, 8. oldal. 2012.04.21.

¹⁸ Forrás: <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700698607/sizes/l/in/photostream/> 2012.04.23.

¹⁹ Forrás: <http://www.wfel.com/images/double-mgb-floating.jpg> 2012.04.24.

²⁰ Forrás: <http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf>, 10 oldal. 2012.04.21.

A hídépítés ideje, létszámszükséglete²¹

Építő erő (fő)	A híd hossza (m)	A híd típusa	Terhelhetőség (MLC)	Építési idő (tervezett)	
				Nappal (perc)	Éjjel (perc)
1+8	9,8	Szimpla tartós	70	30	45
1+16	22,5	Szimpla tartós	16	60	75
1+24	31,0	Dupla tartós híd	70	75	120
2+32	49,4	Dupla tartós megerősített híd	60	180	210
1+32	51,5	Dupla tartós híd/2 nyílású	70	240	-
3+40	76,0	Dupla tartós híd/3 nyílású	60	480	-

MGB Ferry – MGB komp

Az MGB komp lényegében egy szimplatartós hídrész, melyet az MGB pontonokra (csónakokra) – mint úszó alátámasztásokra – helyeznek, és ott rögzítenek. A pontonok egy speciális karos csatlakozó elemmel összekapcsolhatók, mely a pontonok rögzítése mellett biztosítja a fel- és lejáró emelését, süllyesztését is.



10. sz. kép MLC 60 MGB komp²²

Az MGB kompok építési sorrendje hasonlít a szimplatartós híd építéséhez. Az összeállítás itt is a szerelőgerenda és a görgős támaszok építésével kezdődik, melyek biztosítják az MGB elemet összekapcsolását. A komp építése a fel- és lejáró rész, 3 db felső- és a csuklós átmeneti rész, valamint az alsó kapcsolószerkezet beépítéséből áll. A szerelő gerenda segítségével további felső panelek és csuklós átmeneti részek építhetők be. A kompépítés a túoldalali le- és feljáró beépítésével fejeződik be. A komp működőképességét a fedélzeti és rögzítő elemek, valamint a komp meghajtását biztosító rendszer beépítése után éri el. A kompok a szabványos MGB komponensekből gyorsan telepíthetők és kézzel is megépíthetők. A parti részek hidraulikusan emelhető és visszahajtható feljárói hatékonyan biztosítják a technikai eszközök be- és kirakását akár 2 méter partfalmagasság mellett is.

Az MGB kompok mozgatását, kormányzását a motorral felszerelt pontonok (csónakok) biztosítják. Az MLC60 besorolású komp négy motoros pontonnal, az MLC20 besorolású pedig kettő motoros pontonnal kerül alkalmazásra.

A katonai terhelési osztályba sorolás szerint szabványkompként az MLC20 (T), MLC40 (T) és MLC60 (T) alkalmazható. További úszó alátámasztás (pontonok) alkalmazásával a kompok teherbírása növelhető. A rendszer lehetővé teszi több elem összekapcsolása révén akár MLC90 besorolású komp megépítését is.

²¹ Forrás: <http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf>, 10 oldal. 2012.04.21.

²² Forrás: Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 149. oldal. 2012.04.27.



11. sz. kép MLC 20 MGB komp²³

A Mechanically Aided Construction by Hand (MACH) – Géppel segített kézi telepítésű híd jelentősen csökkenti az építéshez szükséges állomány létszámát. A technikai eszközök alkalmazása lehetővé teszi, hogy 25 főről 9 főre csökkenjen a szükséges építő állomány létszáma. A hídszerkezet előre gyártott elemei lehetővé teszik a telepítés közelében – egy összeszerelő körletben – a hídelemek összeállítását daruk, targoncák segítségével, melyek az építés helyére szállítva közvetlenül beépíthetők.



12. sz. kép „Kétkezes” építés²⁴



13. sz. kép A málházás segítése²⁵



14. sz. kép A kész elem beemelése²⁵

MGB handrail – MGB korlát

A hídhoz kialakított szegély és korlát mind a katonai és polgári járművezetők részére alapvető segítséget nyújt a hídon történő áthaladás során, jelezve a híd pályatest szélességét.



15. sz. kép A kész híd szegéllyel és korláttal²⁶

A szegély és a korlát elemei a szabványos MGB raklapon kerülnek szállításra.

²³ Forrás: <http://www.army-technology.com/contractors/engineering/wfel/wfel2.html> 2012.04.23.

²⁴ Forrás: <http://www.dvidshub.net/image/527481/seabees-and-marines-build-bridges-camp-lejeune> 2012.04.24.

²⁵ Forrás: <http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf> 5. oldal. 2012.04.23

²⁶ Forrás: <http://www.wfel.com/products-and-services/medium-girder-bridge/technical-specification/> 2012.05.11.

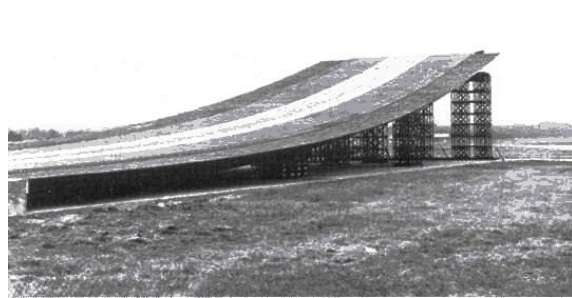
Ski jump for V/STOL – „Felszálló rámpa” („Síugrósánc”) V/STOL²⁷ Rövid és/vagy függőleges fel- és leszállásra alkalmas repülőgépek részére²⁸

Az MGB szerkezeti kialakítása révén alkalmas a rövid és/vagy függőleges fel- és leszállásra alkalmas repülőgépek részére „Felszálló rámpa” („Síugrósánc”) létesítésére.

A felszálló rámpa az angol haderónél rendszeresített Harrier típusú repülőgép részére került kifejlesztésre. A rámpa a közepes gerendatartós hídkészlet elemeit használja oly módon, hogy az egyik végét megemelik. Eltekintve néhány speciális támasztó – torony, emelőbak – részegységtől, a felszálló mező minden összetevőjét az MGB elemei alkotják. A kialakított rámpa felületét 3 db szimplatartós híd hossztartója és a közéjük rakott MGB fedélzeti elemek alkotják, melyek MLC 60 terhelési osztályba sorolású fedélzetet képeznek.



16. sz. kép „Felszálló rámpa” építése²⁹



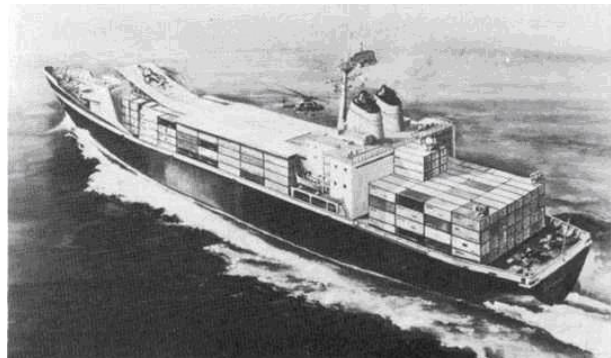
17. sz. kép A kész rámpa²⁹

A szárazföldi körülmények között előkészített és előkészítetlen talajfelületen egyaránt alkalmazható. Kiválóan használható szilárd egyenes felületeken, mint például utak, autópályák, vagy repülőtéri guruló utak. Az ilyen előkészített felületeken egy speciális mobil feljáró – mely a megközelítést biztosítja – kapcsolható a felszállást biztosító „elemelő” részhez.

Jelentős figyelmet fordítanak a felszálló rámpa használatára a konténerszállító hajókon, ahol a rámpa könnyen kialakítható és biztosítja a Harrier repülőgépek műveleti alkalmazhatóságát a tengereken is.



18. sz. kép Szükségfelszálló terepen²⁹



19. sz. kép Szükségfelszálló konténerhajón²⁹

²⁷ A V/STOL a Vertical and/or Short Take-Off and Landing rövidítése, amelyet rövid és/vagy függőleges fel- és leszállásra alkalmas repülőgépek jelzésére alkalmaznak. A V/STOL gépeket a gyakorlatban STOVL – Az STOVL a Short Take Off and Vertical Landing angol nyelvű rövidítése, amelyet a rövid kifutásra és függőleges leszállásra alkalmas repülőgépek jelzésére használnak – gépekként üzemeltetik: egy rövid nekifutás után, néha rámpáról elrugaszkodva, száll fel a gép, mert ilyenkor nem kell annyi tolóerő, mint a tisztán függőleges felszálláshoz. Így a repülőgép is több üzemanyagot és fegyverzetet tud szállítani. A Harrier például teljes üzemanyag- és fegyverterheléssel képtelen a függőleges felszállásra.

Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/V/STOL> és a <http://hu.wikipedia.org/wiki/STOVL> 2012.05.11.

²⁸ Forrás: Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 147. oldal. 2012.04.27.

²⁹ Forrás: Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 868. oldal. 2012.04.27.

A rámpát úgy építik meg, hogy a kilépési szög a felszálló mező végén 5–15° között legyen. A 15°-os kilépési szög esetén a rámpa 31 méter hosszú, 6 méter magas, az alátámasztásokkal 10 m széles, míg tömege körülbelül 30 tonna. A felszálló rámpa 2 óra alatt elkészíthető.

A hídrendszer szállítása

A hídrendszer málházása, szállítása rendszerbeállítása óta folyamatosan fejlődött. A kezdeti időszakban 4 t-ás terepjáró gépkocsin és utánfutón szállították az elemeket.



20. sz. kép A „kezdeti” szállítás³⁰



21. sz. kép A pontonok szállítása³¹

A fejlesztések eredményeként a legkorszerűbb terepjáró-képességgel rendelkező logisztikai szállítójárműveken kerültek elhelyezésre.

Az amerikai haderőnél 1996 óta a – a Ribbon Bridge hídkészlet elemeinekállításánál jól bevált – M1977 Common Bridge Transporter (CBT) – Szabványos hídszállító³² hordozóeszközön és az M1 flatrack – „Síklapos szállítókeret”-en került elhelyezésre.



22. sz. kép A szállítóeszköz³³



23. sz. kép Hídelemek az M1 „flatrack”-en³⁴

A flatrack egy sík hegesztett acél rakodó (tároló) szerkezet, melyet emelőpontként szolgáló végfállal láttak el. A szabvány flatrack kialakítása, méretei révén megfelel az ISO szabványoknak, így szállítása bármely Load Handling System (LHS) – „Rakodást segítő rendszer”, vagy Palletized Loading Systems (PLS) – Horgos emelőkaros (ön-) málházó rendszerrel ellátott szállítójárművön lehetséges. Kialakítása révén alkalmas a rakományt málházni (felvenni, letenni) a talajról, rakodóról, pótkocsiról, korlátozás nélkül szállítható C-141 típusú repülőgéppel, vagy CH-47d típusú helikopterrel, külső felfüggesztéssel a helikopter teherbírásának megfelelően. A fentiek mellett az M1 flatrack szállítható utánfutón, málházható emelővillás targoncával, melynek villaszélessége legalább 173 cm.³⁵

³⁰ Forrás: Jane’s Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 147. oldal.

³¹ Forrás: Jane’s Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 124. oldal.

³² Részletesebb leírásával „A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelése II.” írásunkban foglalkoztunk.

³³ Forrás: <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/pls-dvic379.jpg> 2012.05.21.

³⁴ Forrás: http://data.primeportal.net/misc/m1_pallet/dsc01664.jpg 2012.05.21.

³⁵ Forrás: <http://constructionpalletizedsystems.tpub.com/TM-9-3990-206-14-P/0724650021.htm> 2012.05.13.

M1 flatrack – „Síkklapos szállítókeret” főbb adatai³⁶

Külső méretek	
▪ Szélesség	2438 mm
▪ Magasság	2083 mm
▪ Hosszúság	6096 mm
Belső méretek	
▪ Szélesség	2438 mm
▪ Magasság	2083 mm
▪ Hosszúság	5791 mm
Tömege	3311 kg
Tömege rakománnyal	16 443 kg

Egy standard hídkészlet szállítását 9 szállítójármű biztosítja, melyből 6 db szállítóeszköz a híd elemeit, 2 db szállítóeszköz a szerelékeket, 1 db szállítójármű pedig a Link Reinforcement Set-et (LRS) – Kapcsolaterősítő szerelékét szállítja.³⁷

Az angol haderónél szállítójárművek fejlesztését követően a régi szállítóeszközöket az UNIPOWER típusú szállítójárművekkel váltották le.

Az Unipower M-sorozat számos katonai szállítóeszköz bázisjárműve, melyet az Universal Power Drives Ltd. kifejlesztett ki a 1980-as évek végén. Ezek a nagy mobilitású járművek direkt katonai alkalmazás céljára készültek, melyek alaprendeltetése a speciális felszerelések és a nehézsúlyú szállítása. Az első sorozatgyártású járművek 1992-ben kerültek le a gyártósorról.

Az M-sorozatú Unipower alváz hasznos terhelhetősége 24 000 kg, így az a javaslat született, hogy a jármű a brit hadsereg Palletized Loading Systems-el (PLS) – Horgos emelőkaros (ön-) málházó rendszerrel ellátott alap szállítójárműve, illetve a MGB típusú hírendszer hordozó- és telepítő eszköze lesz.

Mintegy 190 db Unipower M-sorozatú jármű került legyártásra a különböző hírendszerek elemeinek szállítására, telepítésére. A vezetőfülkéje teljesen fém, alkalmas a járművezető és 4 utas befogadására. Fülke fel van szerelve független fűtő- és légkondicionáló rendszerrel.

A szállítójármű Cummins M380E 11 literes, 375 lóerős, vagy Perkins 410T 12,2 literes, 403 lóerős turbódízel motorral van szerelve. Mindkét motor automata sebességváltóval rendelkezik. A motor a vezetőfülke mögött található. Az Unipower M-szeriás járművek első kétpár kereke kormányozható. A jármű egy központi keréknyomás-szabályozó rendszerrel rendelkezik, mely jó terepjáró képességet és mobilitást biztosít az eszköz részére. A jármű tulajdonságai révén képes a lánctalpas járműveket követésére a legnehezebb terepen is.³⁸



24. sz. kép A szállítóeszköz málházva³⁹



25. sz. kép A hídelemek lerakása³⁹

³⁶ Forrás: http://www2.tea.army.mil/pubs/nr/deploy/fgpamphlets/Pam_55-23.pdf, 49. oldal. 2012.05.21.

³⁷ Forrás: <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA322358> 3. oldal. 2012.05.21.

³⁸ Forrás: http://www.military-today.com/trucks/unipower_m_series.htm 2012.02.25.

³⁹ Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/2012/01/uk-military-bridging-equipment-medium-girder-bridge/> 2012.05.12.

A szállítójármű főbb adatai⁴⁰

Általános adatok	
Rendszerezítve	1992
Meghajtás	8 x 8
Vezetőfülke befogadóképessége	1 + 4 fő
Méretek	
Tömege (menetkészzen)	~ 15 t
Maximális terhelés	24 t
Hossza	~ 10 m
Szélessége	2.99 m
Magassága	2.95 m
Mozgékonyság	
Motor	Cummins dízelmotor
Teljesítmény	403 LE
Maximális sebessége országúton	90 km/h
Hatótávolság	~ 600 km
Manőverezőképesség	
Maximális emelkedő	60%
Oldaldőlés	40%
Lépcsómászó képesség	~ 0,6 m
Árokáthidaló képesség	~ 1,4 m
Gázlóképesség	Több mint 1 m

Az MGB elemeit különféle rakományként lehet szállítani – alapvetően az erre a célra kialakított MGB és szabványos raklapon, mely alkalmas a Palletized Loading Systems-el (PLS) – Horgos emelőkaros (ön-) málházó rendszerrel ellátott szállítójárműre történő málházásra. A kialakult helyzet függvényében a hídrendszer elemei helikopterrel is szállíthatók külső függesztéssel.



26. sz. kép Az MGB elemek helikopteres szállítása⁴¹



27. sz. kép Az MGB hidrész szállítása helikopterrel⁴²

⁴⁰ Forrás: http://www.military-today.com/trucks/unipower_m_series.htm 2012.02.25.

⁴¹ Forrás: <http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf>, 6. oldal. 2012.03.23.

⁴² Forrás: <http://www.aviationspectator.com/image/photos/military-aircraft/helicopters/ch-53e-super-stallion-helicopter/ch-53e-super-stallion-200> 2012.05.12.

Az MGB hídkészlet tervezése alapján 10 000 db MLC70 besorolású lánctalpas és kerekes jármű átbotcsátására alkalmas, karbantartása egyszerű, különleges anyagokat nem igényel.⁴³



28. sz. kép „Nagytakarítás”⁴⁴



29. sz. kép „Az egyszerű karbantartás”⁴⁵

Az MGB rendszer fő előnyei az alábbiakban foglalhatók össze:⁴⁶

- gyorsan, könnyen, kézzel megépíthető;
- építése külön szakképzettséget nem igényel;
- az építés helyén a partok előkészítésére nincs szükség;
- raklapos rakományként könnyen szállítható közúton vagy légi úton;
- könnyű, erős szerkezet;
- a „csuklós” (átmeneti) csatlakozó panel több fesztávú (nyílású) híd létesítését teszi lehetővé;
- szállítható támasztópillér készlettel is rendelkezik;
- használható úszóhídként, illetve kompként egyaránt;
- a híd maximális teherbírása MLC60 besorolású;
- minimális karbantartást igényel.

Összességében megállapítható, hogy az MGB – Közepes Gerendatartós Híd klasszikus példája a kiváló minőségű precíziós haditechnikai eszközöknek, mely kiállta az „idő próbáját”. Alkalmazási lehetőségei széleskörűek, melyeket a háborús és a katasztrófavédelmi feladatok megoldása során egyértelműen bizonyított.

BEFEJEZÉS

A háborús tevékenységek gyakorlati tapasztalatai igazolják, hogy a műveleti területen található hidak (átkelési lehetőségek) rombolása jelentősen megnehezíti a csapatok harcadatainak teljesítését, a szükséges után- és hátraszállítások időbeni végrehajtását.

A katonai szakemberek hosszú idő óta kutatják, fejlesztik azokat a műszaki technikai eszközöket és megoldásokat, melyek a fenti nehézségek megoldását hivatottak elősegíteni.

⁴³ Forrás: <http://www.marines.mil/unit/tecom/mces/Documents/CEIC/Student%20Outlines/BCE/C14D01%20T ac%20Brid%20SO%20091005.doc> 3. oldal. 2012.01.23.

⁴⁴ Forrás: <http://www.wfel.com/downloads/final-1815-wfel-overview-reprint-jul-2010-3a.pdf>, 10. oldal. 2012.05.20.

⁴⁵ Forrás: <http://myweb.tiscali.co.uk/bulmera/images/Weymouth.jpg> 2012.05.06.

⁴⁶ Forrás: Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 147. oldal. 2012.04.27.

A cikkben bemutatott eszköz a számtalan műszaki szakfeladat közül csak az átkelési feladatok egy szűk területén ad megoldást. Az átkelést elősegítő „eszköztár” ennél jóval bővebb, terjedelmesebb.

Tervezett sorozatunk további írásaiban folytatjuk a korszerű műszaki technikai eszközök és harcanyagok jellemzőinek, alkalmazási lehetőségeinek bemutatását, azok jobb megismerése céljából.

A következő publikációnk szintén a „kísérőhidak” csoportjába tartozó hídátkelőhelyek berendezésére alkalmazható eszközök jellemzőivel, alkalmazási elveivel ismerteti meg az olvasót.

FELHASZNÁLT IRODALOM, FORRÁS

1. Kovács Tibor: A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai. *Hadtudomány*, 2004/1. szám. 114-122. oldal.
2. Tomolya János, Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben. *Hadtudományi Szemle* 3: (2008) 34–48. oldal.
http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2008/3/tj_pj.pdf
3. Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 124. oldal.
4. Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 147. oldal.
5. Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 149. oldal.
6. Jane's Military Vehicles and Ground Support Equipment 1985. 868. oldal.
7. <http://constructionpaletizedsystems.tpub.com/TM-9-3990-206-14-P/0724650021.htm>
8. http://data.primeportal.net/misc/m1_pallet/dsc01664.jpg
9. <http://hu.wikipedia.org/wiki/V/STOL> és a <http://hu.wikipedia.org/wiki/STOVL>
10. http://library.enlisted.info/field-manuals/series-1/FM5_212/CH1.PDF, 2. oldal.
11. <http://myweb.tiscali.co.uk/bulmera/images/Weymouth.jpg>
12. <http://www.army-technology.com/contractors/engineering/wfel/wfel2.html>
13. <http://www.aviationspectator.com/image/photos/military-aircraft/helicopters/ch-53e-super-stallion-helicopter/ch-53e-super-stallion-200>
14. <http://www.boughtonengineering.com/hookloaders.asp>
15. <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA322358> 3. oldal.
16. <http://www.dvidshub.net/image/527481/seabees-and-marines-build-bridges-camp-lejeune>
17. <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/pls-dvic379.jpg>
18. <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700695725/sizes/l/in/photostream/>
19. <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700700639/sizes/l/in/photostream/>
20. <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6701406551/>
21. <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700698607/sizes/l/in/photostream/>
22. <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6700698937/sizes/l/in/photostream/>
23. <http://www.marines.mil/unit/tecom/mces/Documents/CEIC/Student%20Outlines/BCE/C14D01%20T ac%20Brid%20SO%20091005.doc> 3. oldal.
24. http://www.military-today.com/trucks/unipower_m_series.htm
25. [http://www.thinkdefence.co.uk/2012/01/uk-military-bridging-equipment-medium-girder-
<http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf>, 1–10. oldal.](http://www.thinkdefence.co.uk/2012/01/uk-military-bridging-equipment-medium-girder-http://www.wfel.com/downloads/1816-wfel-mgb-reprint-july2010-2a.pdf)
26. <http://www.wfel.com/images/double-mgb-floating.jpg>
27. <http://www.wfel.com/images/header-mgb-2.jpg>
28. <http://www.wfel.com/news/wfel-mgb-aids-japan-relief-effort>
29. <http://www.wfel.com/products-and-services/medium-girder-bridge/technical-specification/>
30. <http://www.wfel.com/downloads/final-1815-wfel-overview-reprint-jul-2010-3a.pdf>, 10. oldal.
31. http://www2.tea.army.mil/pubs/nr/deploy/fgpamphlets/Pam_55-23.pdf, 49. oldal.