

Prof. Dr. Szabó Sándor<sup>1</sup>, Dr. Kovács Zoltán<sup>2</sup>, Dr. Tóth Rudolf<sup>3</sup>

## A NATO TAGORSZÁGOK KORSZERŰ MŰSZAKI TECHNIKAI ESZKÖZEI ÉS FELSZERELÉSEI V.<sup>4</sup>

*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 túlélőképességét<sup>5</sup> 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.*

### **MODERN TECHNICAL DEVICES (TOOLS) AND EQUIPMENT OF THE NATO MEMBER COUNTRIES V.**

*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.*

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

*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

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

<sup>2</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: kovacs.zoltan@uni-nke.hu

<sup>3</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: toth.rudolf@uni-nke.hu

<sup>4</sup> Bírálta: Prof. Dr. Padányi József mk. dandártábornok

<sup>5</sup> Kovács Tibor: A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai. Hadtudomány, 2004/1. szám. 114–122. oldal.

komprendszereket, azok rendeltetését, főbb jellemzőit és alkalmazási elveit. Jelen írásunk – az előző folytatásaként – szintén a „kísérőhidak” csoportjába tartozó – a rohamhidak leváltására alkalmazható hídépítő eszközök jellemzőivel, alkalmazási elveivel ismerteti meg az olvasót.

A rohamhidak alkalmazásánál említettük, 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 képesek 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.

## MODULAR BRIDGING SYSTEM (BR90) – MODUL HÍDRENDSZER (BR90)<sup>6</sup>

A Modular Bridging System (BR90) – Modul Hídrendszer fejlesztése érdekes körülmények között indult. A múlt század hatvanas éveinek második felében az amerikai, angol, német és francia katonai szakértők közös fejlesztést indítottak a „Bridging for the 1980’s Project” néven. A franciák a rövid időn belül kiszálltak a programból. A fejlesztési koncepciót 1972-ben írták alá Christchurchben.

A fejlesztőgárda jelentős kutatásokat végzett a jövő lehetséges műveleti tevékenységeinek, valószínű akadályok jellegének, jellemzőinek, a jövő járművei konstrukcióinak, a korszerű anyagok és gyártási technikák felhasználási lehetőségeinek területén. A körvonalazódó elképzelés ellenére számos nézeteltérés adódott a fejlesztők között.

A legfontosabb alapelveként fogalmazták meg a gépi erővel történő telepítést és málházást, a híd szerkezetének variálhatóságát, csereszabotosságát, valamint a tömeg csökkentése érdekében a legújabb, nagyszilárdságú, de könnyű anyagok használatát.

A fejlesztők három alapvető híd típusra tettek javaslatot:

- Assault Role – „Rohamhíd”, mely minimum 20 m – a kívánatos 30 m – fesztávolságú akadály leküzdésére képes. A híd telepítését, málházását a kezelőszemélyzet teljes páncélvédelem mellett 5 percen belül legyen képes végrehajtani;
- Dry Support – „Száras támogatóhíd”, melynek fesztávolsága 40 m, de alkalmazható rövidebb fesztávolsággal is éjjel-nappal, építési ideje kevesebb, mint 15 perc;
- Wet Support – „Nedves támogatóhíd”, mely 120 m fesztávolság áthidalására és egy harccsoport 150 technikai eszközének átbocsátására képes 1 óra alatt. Ugyanakkor szükség esetén legyenek képesek kompátkelőhely berendezésére is.

Minden hidat az MLC60 terhelési osztályra terveztek a modul panelek, rámpák (fel- és lejárók) és egyéb szerelvények felhasználásával.

A három nemzet fejlesztőcsoportjának végleges ajánlásait 1974-ben tették közzé, ahol, mindhárom nemzet felelősséget vállalt a ráháruló feladatok megoldásáért.

Az Egyesült Királyság feladata volt a modul hídszakaszok, az alátámasztások kialakítása, valamint a lehetséges kerek szállító járművek felülvizsgálata, illetve a háromoldalú tervezési és tesztelési eljárások kidolgozása. Az amerikaiak a program keretében végezték a híd egyéb

---

<sup>6</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/2012/02/uk-military-bridging-equipment-br90-and-rebs/> 2012.02.01.

részeinek fejlesztését, vizsgálták a rohamhidak kialakításának lehetőségét különböző kerekessel járműveken, valamint azok mozgékonyosságát. Németország egy úszóhid, kéttörzsű (katamarán) pontonon, valamint a kerekessel járművek telepítő berendezésén dolgozott.

1976-ban annak ellenére, hogy az összes tervezési követelményben megállapodtak – néhány apróságot kivéve – az együttműködés felbomlani látszott. A Challenger harckocsi megjelenése miatt (tömege 62 t) a hidak terhelési besorolását meg kellett volna növelni. Ezt a tényt sem az amerikaiak, sem pedig a németek nem fogadták el, így véleménykülönbségek keletkeztek a követelmények, a program prioritásait és a tervezést illetően egyaránt.

A nézeteltérések miatt az Amerikai Egyesült Államok 1981 júliusában, Németország pedig 1981 októberében visszalépett a projektől.

Az angolok felhasználva az elért kutatási eredményeket kialakították a „Bridging for the 1990's Project” új követelményeit, harmonizálták a terminológiát és így született meg a Modular Bridging System (BR90) – Modul Hídrendszer (BR90).

A BR90 egy „általános harcászati hídrendszer”, mely alkalmazható roham- és kísérőhídként egyaránt a 9–60 méter széles akadályok leküzdésére.

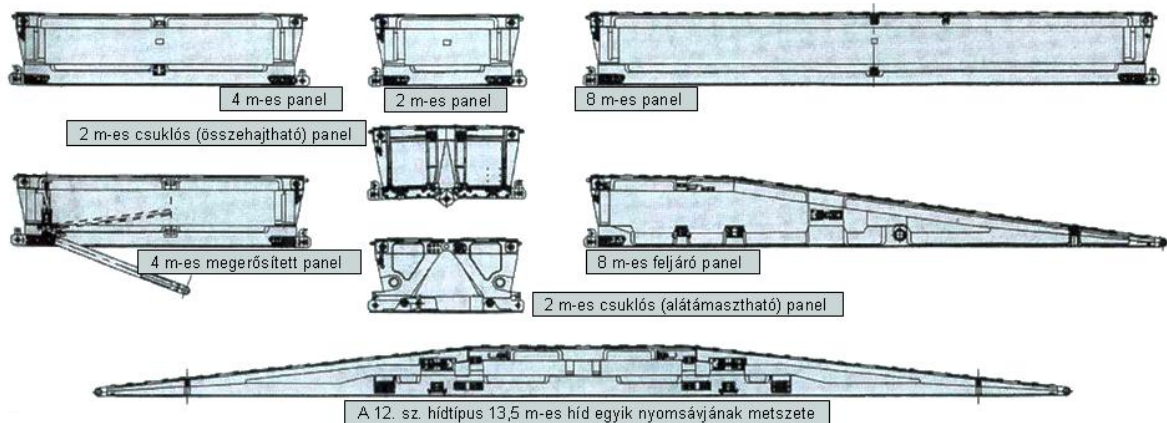
Alapkoncepcióként az alábbi változatok kerültek kialakításra:

- Close Support Bridge (CSB) – „Rohamhíd”, melyből három típus került rendszeresítésre. A hidak harckocsiról és speciális kerekessel szállítójárműről is telepíthetők:
  - A 10. sz. híd típus egy 26 m hosszú, ollós szerkezetű híd, mely 2 db 8 m-es feljáró-, 2 db 4 m-es normál- és egy 2 m-es csuklós (összehajtható) panelből áll;
  - A 11. sz. híd típus egy 16 m hosszú, „up and over” – „fel és át” telepítésű híd, mely 2 db 8 m-es feljáró panelből áll;
  - A 12. sz. híd típus egy 13,5 m hosszú, „up and over” telepítésű híd, mely egyedileg tervezett feljárópanelekből került kialakításra. A híd egybeépített, így cserélhető eleme nincs. A speciális hídszerkezetből 2 db került elhelyezésre a hordozójárművön. (A hidak telepítése indítható egyszerre, vagy külön-külön az akadály jellegétől függően.)
- General Support Bridge (GSB) – „Általános támogatóhíd”, mely 32 m fesztávolság áthidalására képes. A híd egy Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídtelepítő berendezéssel ellátott és kettő darab Bridging Vehicles (BVs) – Hídszállító járműből áll, melyek a híd fel- és lejáróit, valamint panelelemeit szállítják. A 32 m fesztávolságú hidat 10 fő 30 perc alatt képes megépíteni. A híd érdekessége, hogy fesztávolságát 16 m-től 2 m-ként lehet változtatni 32 m-ig. Az Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídtelepítő berendezés rendeltetése a híd telepítése és málházása. A hídtelepítő mechanizmus és a 20 t teherbírású daru a szállítójármű hidraulikarendszeréről kapja a meghajtását. A híd telepítése legfeljebb 10%-os lejtőn (emelkedőn) hajtható végre. A Bridging Vehicles (BVs) – Hídszállító járművek 20 tonnás hidraulikus darui segítik a híd gyors összeszerelését és bontását.
- Spanning Systems – „Áthidaló rendszerek”. Két alapvető áthidaló rendszer került kifejlesztésre.
  - Long-span system – „Nagy fesztávú áthidaló rendszer” lehetővé teszi 32 m-től 44 m fesztávú híd építését. A híd telepítése itt is az Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídtelepítő berendezés segítségével történik.

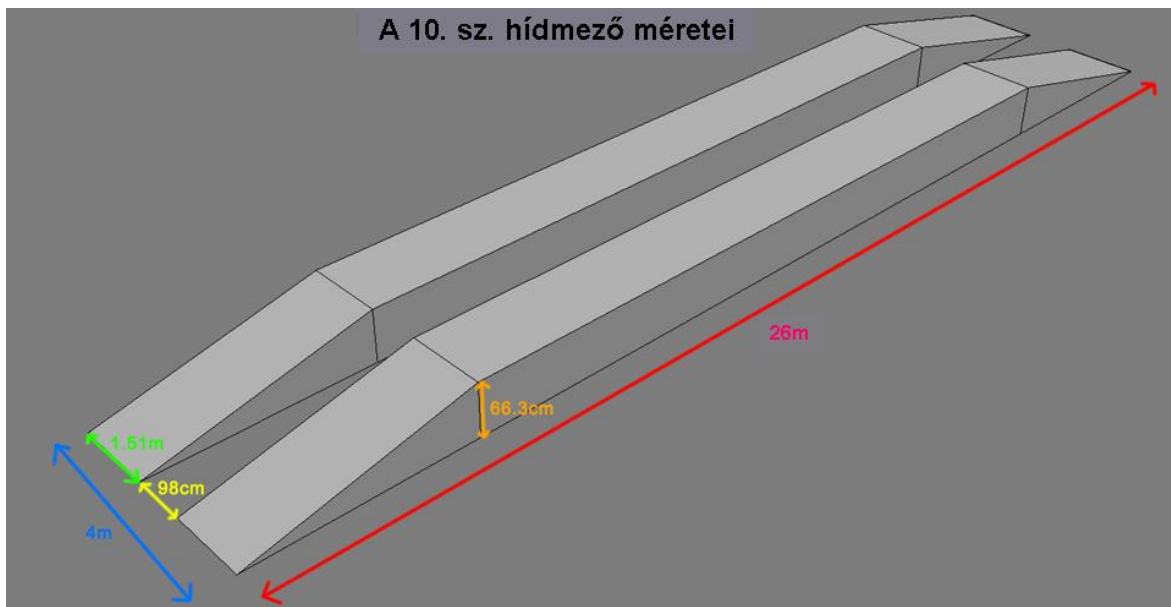
- Two span system – „Két (dupla) fesztávú áthidaló rendszer” – az Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídelepítő berendezés segítségével – képes 2x32 m-es híd telepítésére oly módon, hogy az akadály közepén a hídszerkezet pillérrel, baklábbal vagy úszópontonnal alátámasztják. Az áthidalható akadály szélessége eléri a 60 métert.

Tervezői szerint a leggyorsabban telepíthető harcászati hídrendszer a világon és a leggazdaságosabb az erőforrás felhasználása tekintetében. A rendszer könnyen kezelhető, megbízható, fenntartása gazdaságos, modulrendszer miatt széleskörűen alkalmazható.<sup>7</sup>

A hídrendszer elemei azonos típusú – de eltérő méretű és rendeltetésű – modul panelekből állnak, melyek speciális alumíniumötvözetből készültek. Az összekapcsolt nyompálya elemek teljes szélessége 4 méter, magassága pedig 0,663 méter.



1. sz. ábra A BR90 Modul Hídrendszer panelelemei<sup>8</sup>



2. sz. ábra A 10. sz. hídmező méretei<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Forrás: [http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier\\_product\\_data/product\\_data\\_template\\_7.html](http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier_product_data/product_data_template_7.html) 2012.01.27.

<sup>8</sup> Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.thinkdefence.co.uk/2011/12/uk-military-bridging-equipment-assault-bridging/> ábra alapján. 2012.01.25.

<sup>9</sup> Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.realitymod.com/forum/f389-pr-dev-blogs/82507-developing-csbs-idea-up-r-dev-rhino.html> ábra alapján. 2012.01.28.

A hídrendszer különböző elemei 1996-ban és 1997-ben kerültek rendszeresítésre a brit haderőnél. A BR90 hídrendszert sikeresen alkalmazták harcászati helyzetben és a különböző katasztrófák elhárítása során egyaránt. Előnyei miatt számos hadseregnél rendszeresítették.

A hidak katonai terhelési osztályba sorolása MLC70 a lánctalpas járművek és MLC105 a rakománnyal rendelkező gumikerekes járműszerelvények esetén.<sup>10</sup>

Az egyes híd típusok – kompatibilitásuk révén – összekapcsolhatók, elemei cserélhetők, bővíthetők az akadály jellegének megfelelően és kombinálthídként is üzemeltethetők. A hidak „összevetése” esetén – 2–3 híd – a leküzdhető akadály szélessége elérheti a 60 métert is. A modul hídrendszer elemei 8 különböző hídtelepítési megoldást kínálnak a felhasználó részére az akadály jellegétől függően.



1. sz. kép Két híd összevetése<sup>11</sup>



2. sz. kép Három híd összevetése<sup>12</sup>

**Close Support Bridge (CSB) – „Rohamhíd”**, rendeltetése átkelőhelyek berendezése az ellenség közvetlen tűzhatása alatt. A rohamhidak alapvető jellemzője a páncélvédelem, mely a kezelőszemélyzet részére megfelelő védelmet nyújt az ellenség közvetlen tűzhatása ellen, valamint a gyors – néhány perc alatti – telepíthetőség, így alkalmazásuk harci körülmények között is lehetséges.

A BR90 hídrendszer harckocsin alkalmazható típusait előző publikációkban részletesen ismertettük, így arra most nem térünk ki.<sup>13</sup>

A „rohamhíd” kerekes gépjárműre telepített változatait a Tank Bridge Transporter (TBT) – Harckocsi hídszállító jármű hordozza, mely a harckocsikhoz hasonló terepjáró-képességgel rendelkezik.



3. sz. kép Tank Bridge Transporter (TBT) 10. sz. híd<sup>14</sup>



4. sz. kép Tank Bridge Transporter (TBT) 11. sz. híd<sup>15</sup>



5. sz. kép Tank Bridge Transporter (TBT) 12. sz. híd<sup>16</sup>

<sup>10</sup> Forrás: [http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier\\_product\\_data/product\\_data\\_template\\_7.html](http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier_product_data/product_data_template_7.html) 2012.01.26.

<sup>11</sup> Forrás: [http://www.gmhutcheson.com/images/ESE\\_AVLB.JPG](http://www.gmhutcheson.com/images/ESE_AVLB.JPG) 2012.01.13.

<sup>12</sup> Forrás: [http://www.army-technology.com/contractor\\_images/man/man1.jpg](http://www.army-technology.com/contractor_images/man/man1.jpg) 2012.01.13.

<sup>13</sup> Lásd: A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelése I. írásban.

<sup>14</sup> Forrás: <http://www.protruckservices.com/TBT/scan00185.jpg> 2012.04.15.

<sup>15</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/Tank-Bridge-Transporter.jpg> 2012.04.14.

<sup>16</sup> Forrás: <http://cyberyana.free.fr/army2000/UK/tbt.jpg> 2012.04.14.



## Az UNIPOWER típusú szállítójármű jellemzése<sup>17, 18</sup>

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

Az M-sorozatú Unipower alváza egy egyedülálló, hegesztett váz, mely kivételes szilárdságot biztosít a hajlító és csavaró nyomatékokkal szemben, amely különösen fontos a nehéz terepen történő közlekedéskor. Az alváz hasznos terhelhetősége 24 000 kg, így az a javaslat született, hogy a jármű a brit hadsereg Palletized Loading Systems-el (PLS) – ellátott alap szállítójárműve, illetve a BR90 típusú hídrendszer hordozó- és telepítő eszköze lesz.

Mintegy 190 db Unipower M-sorozatú jármű került legyártásra a BR90 hídrendszer 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 (6 előremeneti és egy hátrameneti fokozat), mely mind a négy tengelyt folyamatosan meghajtja. A motor a vezetőfülke mögött található. Az Unipower M-szériás járművek első kétpár kereke kormányozható. A jármű egy központi keréknyomás-szabályozó rendszerrel, differenciálzárral rendelkezik, mely jó terepjáróképességet és mobilitást biztosít az eszköz részére. A jármű tulajdonságai révén képes a lánctalpas járműveket követésére a legnehezebb terepen is.

A speciális felépítmények eltávolítása után minden különösebb előkészítés nélkül szállítható a Lockheed C-130 típusú repülőgépen.

### A szállítójármű főbb adatai<sup>17, 18</sup>

Általános adatok	
Rendszerezítve	1992
Meghajtás	8 x 8
Vezetőfülke befogadóképessége	1 + 4 fő
Méretek	
Tömege (menetkészben)	~ 15 t
Maximális terhelés	24 t
Hossza	~ 10 m
Szélessége	2,99 m
Magassága	2,95 m
Mozgékonyosság	
Motor	Cummins M380E 11 literes turbódízel motor 375 lóerős, vagy Perkins 410Tx 12,2 literes turbódízel motor 403 lóerővel.
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

<sup>17</sup> Forrás: [http://www.military-today.com/trucks/unipower\\_m\\_series.htm](http://www.military-today.com/trucks/unipower_m_series.htm) 2012.02.25.

<sup>18</sup> Forrás: <http://www.trucksplanet.com/catalog/model.php?id=1149> 2012.05.26.



6. sz. kép Unipower-M hordozójármű<sup>19</sup>

Afganisztáni alkalmazása miatt néhány jármű vezetőfülkéjét páncélvédelemmel látták el. A vezetőfülke tetejének kialakítása szükség esetén lehetővé teszi géppuska felszerelését is.

**General Support Bridge (GSB) – „Általános támogatóhíd”** készlet 32 m fesztávolság áthidalására képes. A hídépítő felszerelés egy Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídelepitő berendezéssel ellátott és kettő darab Bridging Vehicles (BVs) – Hídszállító járműből áll, melyek a híd fel- és lejáróit, valamint panelelemt szállítását. A szabvány hídkészlet 4 db 8 m-es fel- és lejáró, 2 db 8 m-es, 3 db 4 m-es és 2 db 2 m-es panelelemből áll, mely lehetővé teszi 16–32 m-es híd megépítését.



7. sz. kép GSB – Automated Bridge Launching Equipment (ABLE)<sup>20</sup>



8. sz. kép GSB – Bridging vehicle (BV)<sup>21</sup>

A 32 m fesztávolságú hidat 10 fő 30 perc alatt képes megépíteni. A híd érdekessége, hogy fesztávolságát 16 m-től 2 m-ként lehet változtatni 32 m-ig. Az Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídelepitő berendezés rendeltetése a híd telepítése és mállházása. A hídelepitő mechanizmus – az „építőgerendával” – és a 20 t teherbírású daru a szállítójármű hidraulikarendszeréről kapja a meghajtását. A Bridging Vehicles (BVs) – Hídszállító járművek 20 tonnás hidraulikus darui segítik a híd gyors összeszerelését és bontását.

<sup>19</sup> Forrás: <http://freespace.virgin.net/scammell.man/unipower.html> 2012.05.26.

<sup>20</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/GSB-ABLE.jpg> 2012.04.15.

<sup>21</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/2010/08/military-bridging/> 2012.04.15.



9. sz. kép A híd építése<sup>22</sup>



10. sz. kép A feljáró elem beépítése<sup>23</sup>

A hídszerkezet építése az akadályon áttolt és a túlparton letalpalt „építőgerenda” segítségével történik, úgy hogy az építéshez szükséges panelemek a szállítójárműről levéve az „építőgerenda” szállítókeretén felfüggesztve összekapcsolásra kerülnek. Miután az összekapcsolt panelemek elérik a túlpartot, az „építőgerenda” segítségével a parti hídfőkre leeresztik a kész hidat.



11. sz. kép Az „építőgerenda” alkalmazása a híd építéséhez<sup>24</sup>

A híd további érdekessége, hogy a nyomsávok közötti rés nyompályaközi pajzsokkal kerül lefedésre.

<sup>22</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/ABLE-01.jpg> 2012.04.15.

<sup>23</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/ABLE-06.jpg> 2012.04.15.

<sup>24</sup> Forrás: <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6824283933/sizes/l/in/photostream/> 2012.05.27.





12. sz. kép A nyompályaközi pajzsok berakása<sup>25</sup>

**Spanning Systems – Áthidaló rendszerek.** Két alapvető áthidaló rendszer került kialakításra a Long Span Bridge – „Nagy fesztávú híd” és a Two Span Bridge – a „Két (dupla) fesztávú híd”.

**Long Span Bridge – „Nagy fesztávú híd”,** egy megerősített hídszerkezet, – egy speciális támasztó és feszítőmű alkalmazásával – melyet az Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídtelepítő berendezés segítségével telepítenek. A rendszer lehetővé teszi, hogy a General Support Bridge (GSB) – „Általános támogatóhíd” készlet áthidalható fesztávolságát 32 m-ről 44 m-re növeljék. A híd biztosítja a jelenleg legnehezebb technikai eszközök átbocsátását is.



13. sz. kép GSB „nagy fesztávú híd” építése Irakban<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/ABLE-04.jpg> 2012.04.15.

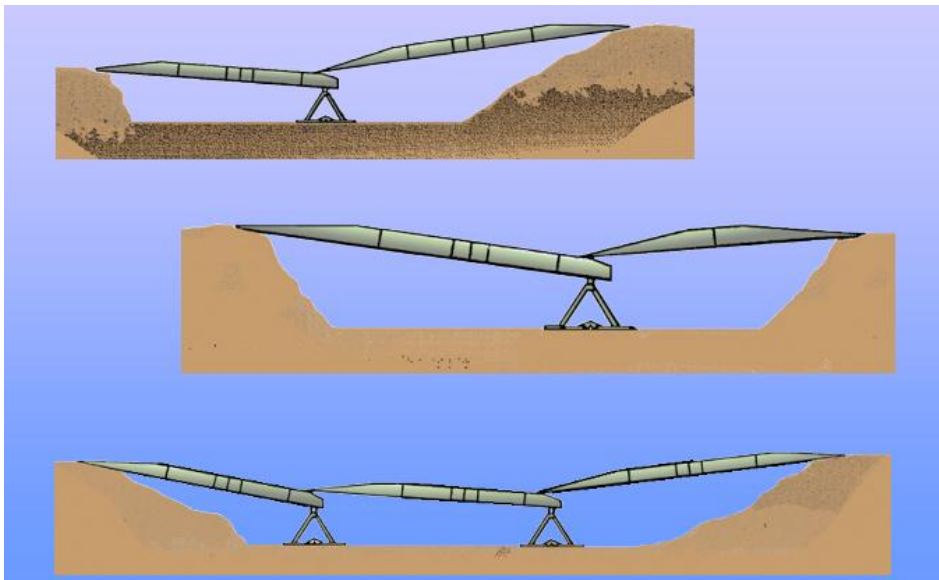
<sup>26</sup> Forrás: [http://30.media.tumblr.com/tumblr\\_1vorajYRfv1qlcxqlo1\\_500.jpg](http://30.media.tumblr.com/tumblr_1vorajYRfv1qlcxqlo1_500.jpg) 2012.04.15.

A hídrendszer standard BR90 és a megerősítő elemekből áll. A kiegészítő elemek szállítására további 2 db Bridging Vehicle (BV) – Hídszállító jármű került a hídkészlethez rendszeresítésre.

A további fejlesztések eredményeként megjelent egy alternatív „nagy fesztávú” hídrendszer, amely – előfeszített aramid kábelek alkalmazásával – 52 m fesztávolság áthidalására tette képessé a hídrendszert.

A leghosszabb és technikailag a legigényesebb híd a 42R/18 típusjelű, mivel a híd két részből áll. Az „A” típusú áthidalás 42 m fesztávolságú – a támasztó és feszítőmű alkalmazásával – és ehhez a részhez kerül hozzákapcsolásra egy csuklós panel segítségével a 18 m fesztávolságú „B” típusú áthidaló elem.

**Two span bridge – Két (dupla) fesztávú híd** az Automotive Bridge Launching Equipment (ABLE) – Automata hídtelapító berendezés segítségével – képes 2x32 m-es híd telepítésére oly módon, hogy az akadály közepén a hídszerkezet pillérrel, baklábbal vagy úszópontonnal alátámasztják. Az áthidalható akadály szélessége eléri a 60 métert.



3. sz. ábra Az áthidalás fesztávolságának növelési lehetőségei<sup>27</sup>



14. sz. kép Bakláb alátámasztás<sup>28</sup>



15. sz. kép Alátámasztó pontonszerkezet<sup>29</sup>

<sup>27</sup> Forrás: <http://www.realitymod.com/forum/f189-modding-tutorials/83359-map-tutorial-close-support-bridges-csb-placement.html> 2012.04.12.

<sup>28</sup> Forrás: [http://realitymodfiles.com/rhino/tuts/csb\\_placement/ref\\_7.jpg](http://realitymodfiles.com/rhino/tuts/csb_placement/ref_7.jpg) 2012.04.15.

<sup>29</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/2012/02/uk-military-bridging-equipment-br90-and-rebs/> 2012.02.01.

A pontonok szállítását 2 db speciális, daruval és hidraulikus csörlővel ellátott terepjáró tehergépjármű biztosítja. A szükséges úszó alátámasztást 4 db ponton összekapcsolása biztosítja. Pontonok mozgatását és pozicionálását a vízben 2 db beépített motor teszi lehetővé.<sup>30</sup>

A híd telepítése legfeljebb 10%-os lejtőn (emelkedőn) hajtható végre. 2010-ben az afganisztáni misszióban résztvevő eszközöket felújították és páncélvédelemmel látták el.<sup>31</sup>



16. sz. kép Páncélvédelemmel ellátott hídkészlet<sup>31</sup>

## RAPIDLY EMPLACED BRIDGE SYSTEM (REBS) – GYORSAN TELEPÍTHETŐ HÍDRENDSZER<sup>32, 33</sup>

A Rapidly Emplaced Bridge System (REBS) – Gyorsan Telepíthető Hídrendszer alumíniumból készült könnyűszerkezetű hídrendszer.

Az újonnan jelentkező harcászati-hadműveleti követelmények figyelembevételével tervezték alapvetően a gépesített alegységek részére a száraz- és vízi akadályok áthidalására. A hídrendszer megfelel az új követelményeknek, gyorsan telepíthető, légi szállítható és képes az MLC50 besorolású kerekes és lánctalpas eszközök átbocsátására egyaránt. Tervezésének köszönhetően a hídrendszer új lehetőségeket kínál a száraz- és vízi akadályok leküzdése terén.

A REBS a német General Dynamics Land Systems (GDELS) által került kifejlesztésre az amerikai hadsereg részére. 2002-ben, az amerikai hadsereg TACOM (Tank-Automotive and Armaments Command – Páncélos- Gépjármű és Fegyverzeti Parancsnokság) szerződést kötött a németországi General Dynamics Land Systems-el 20 db REBS hídkészlet leszállítására. A REBS programot a General Dynamics Land Systems az amerikai AM General Company-val közösen valósította meg. Az amerikai hadsereg 2007 áprilisában a fejlesztést sikeresnek értékelte és még ebben az évben rendszerbe állította a hídrendszert, elsőként a műveleti erőknél.

<sup>30</sup> Forrás: <http://www.army.mod.uk/royalengineers/equipment/703.aspx> 2012.02.02.

<sup>31</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/2012/02/uk-military-bridging-equipment-br90-and-rebs/> 2012.02.01.

<sup>32</sup> Forrás: <http://www.army-technology.com/projects/rebs-rapidly-emplaced-bridge-system/> 2012.01.30.

<sup>33</sup> Forrás: [http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt\\_rebs.pdf](http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt_rebs.pdf), 1–6. oldal. 2011.12.23.



A híd alaprendeltetése a nagymozgékonyágú szárazföldi gépesített erők mozgásszabadságának biztosítása – könnyű harcászati „kísérőhidak” alkalmazásával – a különböző száraz- és vízi akadályok leküzdése során.

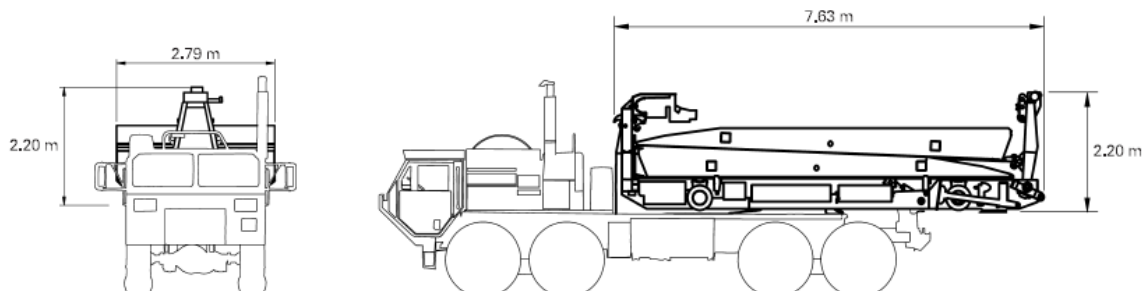
REBS hídrendszert a LAAD 2011 védelmi kiállításon mutatták be nyilvánosan Rio de Janeiróban 2011. áprilisában.

REBS tervezése a gyakorlatban jól bevált BEAVER típusú hídvető harckocsi alapján indult el, felhasználva az ott alkalmazott részegységeket és hídelemeket. A híd alkatrészei nagyszilárdságú alumíniumból kerültek kialakításra.

REBS fő részei:<sup>34</sup>

- ◆ Szállító és málházó keret; BAP (Bridge Adaptor Pallet) – szabványos pontonmálházó kerettel;
- ◆ Telepítő (málházó) szerkezet (Szállító és málházó keretre építve);
- ◆ Telepítő (málházó) gém (Szállító és málházó keretre építve);
- ◆ Két fél hídszerkezet;
- ◆ Hidraulikus rendszer (Szállító és málházó keretre építve);
- ◆ Elektromos vezérlőrendszer;
- ◆ Dízel-hidraulikus erőforrás;
- ◆ Lézer távmérő és kamera REB-ABLK (REB-Adaptable Bridge Launching Kit – Illeszthető (Le- és felszerelhető) hídelepitő-málházó készlet.

A hídrendszer szállítását, telepítését és málházását – a Ribbon bridge (RB), az Improved Ribbon Bridge és a Heavy Dry Support Bridge hidaknál jól bevált – M1977 Common Bridge Transporter (CBT) – Szabványos hídszállító<sup>35</sup> biztosítja.



17. sz. kép REBS az M1977 Szabványos hídszállító járművön<sup>36</sup>

<sup>34</sup> Forrás: [http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt\\_rebs.pdf](http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt_rebs.pdf), 2. oldal. 2011.12.23.

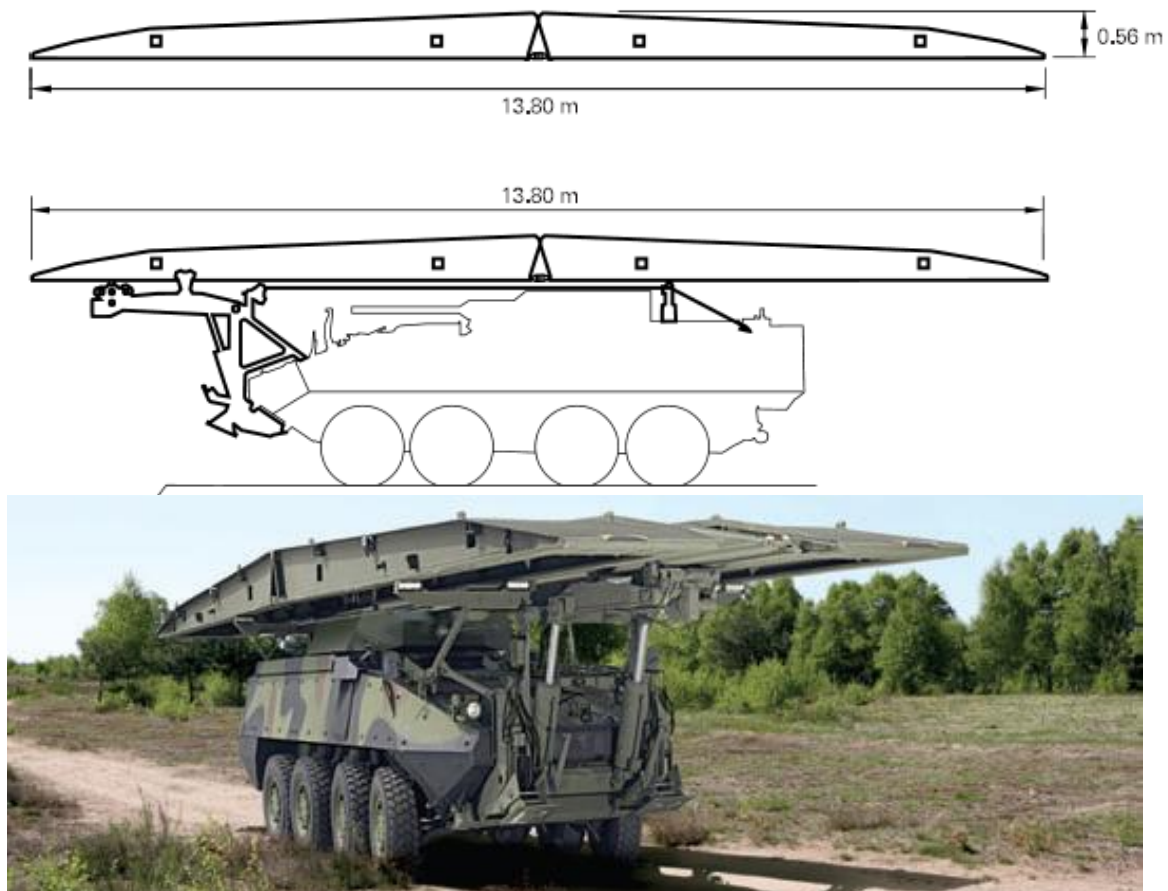
<sup>35</sup> Részletes ismertetése sorozatunk II. részében található a „ponton- vagy szalaghidak” részben.

<sup>36</sup> Forrás: [http://www.gdels.com/brochures/bridge\\_rebs.pdf](http://www.gdels.com/brochures/bridge_rebs.pdf), 4. oldal. 2012.01.23.



A szállító és málházó keret (a híddal) bármely 10–15 tonna teherbírású PLS (Palletized Load System – horgos emelőkaros (ön-) málházó) rendszerrel ellátott tehergépjárművön szállítható.

A REBS híd felszerelhető a 8x8 meghajtású páncélozott harcjárművekre, mint a például a Stryker és Piranha III.



18. sz. kép REBS a PIRANHA III típusú harcjárművön<sup>37</sup>

#### A REBS főbb jellemzői<sup>38, 39</sup>

<b>REB híd (nyitott)</b>	
Terhelhetőség	MLC50
Teljes hossz	13,8 m
Szélesség	3,35 m
Magasság	0,56 m
Nyomsáv szélesség	1,2 m
Teljes tömeg	4800 kg
<b>REBS szabványos szállítójárművön</b>	
Teljes hossz	7,63 m
Szélesség	2,79 m
Magasság	2,2 m
Teljes tömege	9450 kg
A híd telepítési ideje	< 10 perc
<b>REB–ABLK harcjárműre szerelve</b>	
ABLK tömege	1800 kg
A híd telepítési ideje	< 2 perc

<sup>37</sup> Forrás: [http://www.gdels.com/brochures/bridge\\_rebs.pdf](http://www.gdels.com/brochures/bridge_rebs.pdf), 4. oldal. 2012.01.23.

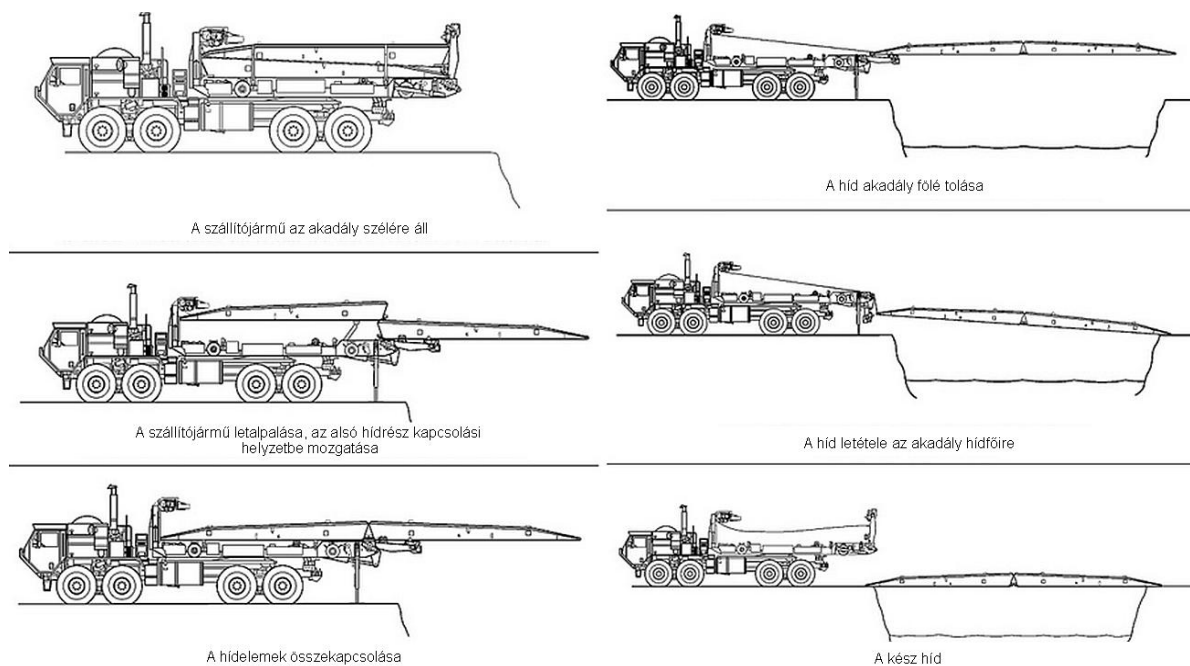
<sup>38</sup> Forrás: <http://www.army-technology.com/projects/rebs-rapidly-emplaced-bridge-system> 2012.01.30.

<sup>39</sup> Forrás: [http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt\\_rebs.pdf](http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt_rebs.pdf), 4. oldal. 2012.01.28

Légi szállíthatóság	
REBS (híd a kerettel)	C-130, C-141, C-160, C-17, C-5, A 400M
REB (telepített híd külső függesztéssel)	CH-47
ABLK	Minden légi jármű melynek terhelhetősége több mint 1800 kg

REBS hídkészlet lehetővé teszi a száraz- és vízi akadályok leküzdését 13 m-es fesztávolságig a kerekes és lánctalpas járművek részére MLC50 teherosztályba sorolásig.

A vízszintesen kitolható híd üzemeltetését (telepítés, málházás) 2 fős kezelőszemélyzet hajtja végre. A szállítójárművön lévő híd telepítése, málházása a szállító és málházó keretre épített, távvezérlésű, hidraulikus működtetésű telepítő és málházó berendezés segítségével kerül végrehajtásra. A hídkészlet telepítését, málházását a szállítójármű vagy szállító és málházó keretre épített (független) dízel-hajtású hidraulikus rendszer biztosítja.



4. sz. ábra A REBS telepítésének mozzanatai<sup>40</sup>

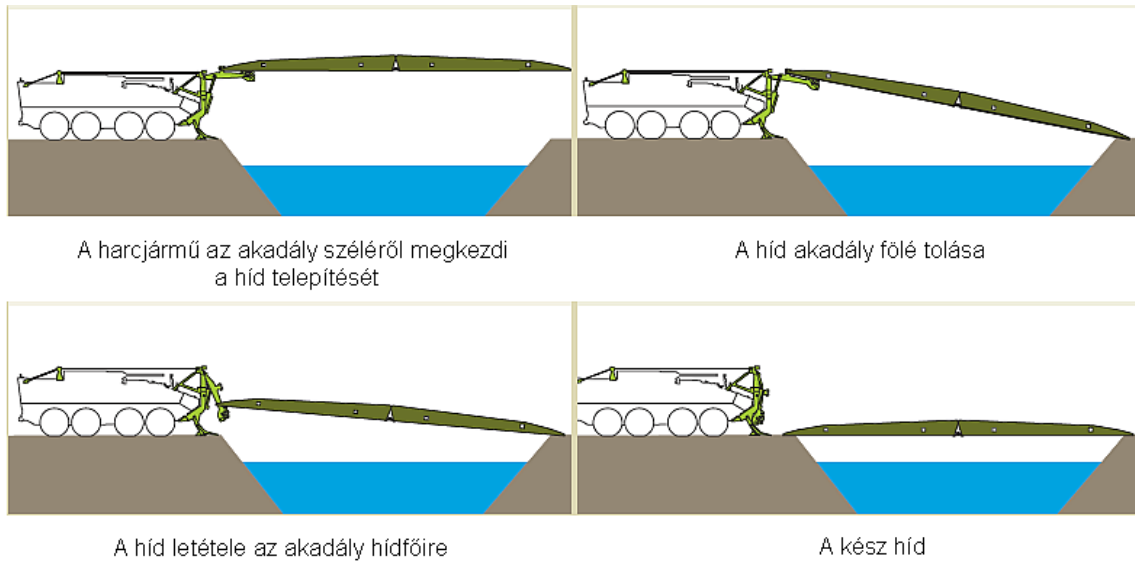
A meghatározott katonai feladatok hatékonyságának növelése, a REBS hídkészlet alkalmazásának rugalmasabbá tétele érdekében került kifejlesztésre a REB-ABLK készlet. A fejlesztés lehetővé teszi a lánctalpas és kerekes harcjárművek részére – a fegyverzet vagy egyéb berendezések eltávolítása nélkül – a REB hídkészlet alkalmazását a harcjármű páncélvédelme alatt.

REB-ABLK a harcoló erők egy ideiglenes (fel- és leszerelhető) eszköze, mely jelentősen megnöveli ezen erők akadályleküzdő képességét.

Az ABLK készlet nagy előnye, hogy a harcoló erők logisztikai- vagy támogató alegységeinek járművein szállítható és a harcjármű kezelőszemélyzete által kb. 30 perc alatt az adott harcjárműre felszerelhető. A BAP-on (Bridge Adaptor Pallet – szabványos hídmáhházó kerettel) szállított híd előkészítése a leküzdendő akadály közelében kijelölt, fedett helyen történik, ahol az ABLK felszerelése utána harcjárműre málházásra kerül a REB hídkészlet. A málházást követően a harcjármű a híddal a kijelölt átkelőhelyre előremozog, telepíti a hidat és leküzdí az akadályt. A híd telepítése teljes páncélvédelem mellett, kevesebb, mint 2 percet vesz igénybe.

<sup>40</sup> Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.thinkdefence.co.uk/2012/02/uk-military-bridging-equipment-br90-and-rebs/> ábra alapján. 2012.03.27.

A telepített híd mindkét oldalról felvehető, amely lehetővé teszi a híd következő átkelőhelyre szállítását és újbóli alkalmazását a harcjármű páncélvédelme mellett. A híd vízszintes telepítése jelentősen csökkenti az ellenség felderítési lehetőségét.



5. sz. ábra REB-ABLK híd telepítésének mozzanatai<sup>41</sup>

Az ABLK az akadály(-ok) leküzdését követően rövid idő alatt eltávolítható a harcjárműről, mely folytathatja a részére meghatározott harcfelelet végrehajtását. A telepített („hátrahagyott”) híd más harcjárművel, (ABLK alkalmazásával) vagy a logisztikai- illetve a támogató alegységeknél található PLS rendszerű járművekkel is az akadály mindkét oldaláról felszedhető.



19. sz. kép Áthaladás a telepített hídon<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.army-guide.com/eng/product2102.html> ábra alapján. 2012.03.27.

<sup>42</sup> Forrás: <http://www.gdels.com/media/photo.asp> 2012.04.05. (Csak regisztrált felhasználó részére.)

Az új REB-ABLK alkalmazás a megbízhatóságot, mobilitást és a rugalmasságot képviseli a fejlett hídépítési technológiában.<sup>43</sup>

A brit hadsereg az Afganisztánban jelentkező hídépítési igények kielégítése céljából vásárolt néhány REBS hídrendszert. A hídrendszer előnyének tartják, hogy a híd, bármely típusú Demountable Rack Offload and Pickup System (DROPS) – Önrakodó rendszerrel ellátott – járműről telepíthető. A brit hadseregben a REBS hídrendszert az Enhanced Palletised Loading System (EPLS) – továbbfejlesztett raklapos rakodási rendszerrel ellátott HX77 típusú Man Support Vehicle (MSV) – Man támogató szállítójárművel használják. A hídrendszer további előnyének tekintik, hogy a híd vízszintes telepítése sokkal előnyösebb, – nehezebben felderíthető – mint a brit mérnökök által kifejlesztett Modular Bridging System (BR90) – Modul Hídrendszer.<sup>44</sup>



20. sz. kép Angol REBS Man típusú szállítójárművön<sup>44</sup>

A britek úgy értékelik, hogy a REBS egy ügyes hídrendszer, ugyanúgy, mint az ERE Logistics S80T – ERE Logisztikai S80T típusú híd, de nyilvánvaló, hogy az MLC50 terhelési osztály az korlátozással jár. Ez a jelenlegi afganisztáni műveleteknek megfelel, mivel az MLC50 terhelési osztályba sorolható járművek száma jelenleg „minimális”.<sup>44</sup>

## BEFEJEZÉS

A háborús tevékenységek gyakorlati tapasztalatai igazolják, hogy a műveleti területen található hidak (átkelési lehetőségek) rombolása jelentősen megnehezíti a csapatok harcfeladatainak teljesítését<sup>45</sup>, 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.

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

<sup>43</sup> Forrás: [http://www.gdels.com/descargas/ELS\\_Press%20Release\\_REB.ABLKV3.pdf](http://www.gdels.com/descargas/ELS_Press%20Release_REB.ABLKV3.pdf), 2. oldal. 2012.03.29.

<sup>44</sup> Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/2012/02/uk-military-bridging-equipment-br90-and-rebs/> 2012.03.27.

<sup>45</sup> Néhány tapasztalati példa: 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](http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2008/3/tj_pj.pdf)



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](http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2008/3/tj_pj.pdf)
3. [http://30.media.tumblr.com/tumblr\\_lvorajYRfv1qlcxqlo1\\_500.jpg](http://30.media.tumblr.com/tumblr_lvorajYRfv1qlcxqlo1_500.jpg)
4. <http://cyberyana.free.fr/army2000/UK/tbt.jpg>
5. <http://freespace.virgin.net/scammell.man/unipower.html>
6. [http://realitymodfiles.com/rhino/tuts/csb\\_placement/ref\\_7.jpg](http://realitymodfiles.com/rhino/tuts/csb_placement/ref_7.jpg)
7. <http://www.army-guide.com/eng/product2102.html>
8. <http://www.army.mod.uk/royalengineers/equipment/703.aspx>
9. [http://www.army-technology.com/contractor\\_images/man/man1.jpg](http://www.army-technology.com/contractor_images/man/man1.jpg)
10. <http://www.army-technology.com/projects/rebs-rapidly-emplaced-bridge-system/>
11. [http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier\\_product\\_data/product\\_data\\_template\\_7.html](http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier_product_data/product_data_template_7.html)
12. <http://www.flickr.com/photos/73614187@N03/6824283933/sizes/l/in/photostream/>
13. [http://www.gdels.com/brochures/bridge\\_rebs.pdf](http://www.gdels.com/brochures/bridge_rebs.pdf)
14. [http://www.gdels.com/descargas/ELS\\_Press%20Release\\_REB.ABLKV3.pdf](http://www.gdels.com/descargas/ELS_Press%20Release_REB.ABLKV3.pdf)
15. <http://www.gdels.com/media/photo.asp>
16. [http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt\\_rebs.pdf](http://www.gdsbs.de/fileadmin/pdf/prospekt_rebs.pdf)
17. [http://www.gmhutcheson.com/images/ESE\\_AVLB.JPG](http://www.gmhutcheson.com/images/ESE_AVLB.JPG)
18. [http://www.military-today.com/trucks/unipower\\_m\\_series.htm](http://www.military-today.com/trucks/unipower_m_series.htm)
19. <http://www.protruckservices.com/TBT/scan00185.jpg>
20. <http://www.realitymod.com/forum/f189-modding-tutorials/83359-map-tutorial-close-support-bridges-csb-placement.html>
21. <http://www.realitymod.com/forum/f389-pr-dev-blogs/82507-developing-csbs-idea-up-r-dev-rhino.html>
22. <http://www.thinkdefence.co.uk/2010/08/military-bridging/>
23. <http://www.thinkdefence.co.uk/2011/12/uk-military-bridging-equipment-assault-bridging/>
24. <http://www.thinkdefence.co.uk/2012/02/uk-military-bridging-equipment-br90-and-rebs/>
25. <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/ABLE-01.jpg>
26. <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/ABLE-04.jpg>
27. <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/ABLE-06.jpg>
28. <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/GSB-ABLE.jpg>
29. <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2010/08/Tank-Bridge-Transporter.jpg>
30. <http://www.trucksplanet.com/catalog/model.php?id=1149>