

A NATO TAGORSZÁGOK KORSZERŰ MŰSZAKI TECHNIKAI ESZKÖZEI ÉS FELSZERELÉSEI I.

MODERN TECHNICAL DEVICES (TOOLS) AND EQUIPMENT OF THE NATO MEMBER COUNTRIES I.

Szabó Sándor

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

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 túlélőképességét¹ 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 megkezdeni egy „hosszabb bemutató sorozatot”, melynek keretén belül röviden felvillantánánk a NATO tagországok műszaki csapatainál rendszeresített korszerű műszaki technikai eszközöket, anyagokat, valamint alkalmazásuk lehetőségeit, melyek a fenti célkitűzések hatékony megvalósítását hivatottak biztosítani.

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

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 start 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

Bevezető gondolatként nagyon röviden szeretném bemutatni a műszaki támogatás cél- és feladatrendszerét, melyek alapvetően meghatározzák az alkalmazandó műszaki technikai eszközök és anyagok jellemzőit, paramétereit.

A műszaki támogatás a harc, hadműveleti támogatás részeként mindazon speciális tevékenységek és rendszabályok összessége, melyeket az V. cikkely szerinti (harc, hadművelet), illetve az V. cikkely hatálya alá nem eső (válságreakáló – nem háborús) műveletek előkészítése és végrehajtása során műszaki feltételként meg kell teremteni a feladatot végrehajtó csapatok tevékenységének sikeres megvalósításához.

A műszaki támogatás megszervezésének és végrehajtásának célja, a rendszeresített vagy a feladatok végrehajtásához biztosított műszaki (hadi-) technikai eszközök, felszerelések és anyagok célirányos alkalmazásával:

- ◆ a saját, illetve a támogatott erők mozgásának, akadályleküzdő- és túlélőképességének fenntartása, fokozása;
- ◆ az ellenség mozgásának, tevékenységének akadályozása;
- ◆ részvétel a katonai infrastrukturális, a környezetvédelmi és kárelhárítási feladatok végrehajtásában.

A műszaki támogatás céljai elérhetők:

- ◆ a műszaki csapatok erő kifejtésének a fő irányba (körletbe) történő összpontosításával, szilárd és folyamatos vezetésükkel;
- ◆ a hadszíntér- (műveleti terület) előkészítés során végrehajtott feladatok eredményeinek kihasználásával;
- ◆ a fegyvernemek és szakcsapatok magas szintű műszaki kiképzettségével;
- ◆ a fegyvernemekkel és szakcsapatokkal, valamint a műszaki támogatást segítő polgári (rendvédelmi-, katasztrófavédelmi-) szervekkel való szoros együttműködéssel;

- ◆ a terep, a műszaki felszerelések és a helyi anyagok hozzáértő felhasználásával;
- ◆ a csapatok műszaki felszereléssel történő időbeni ellátásával.

A műszaki támogatás fő feladatai:

- ◆ *a saját csapatok mozgékonyágát támogató feladatok:*
 - a mozgási pályák (út-, vasút-, víziút-, stb.) műszaki felderítése;
 - menetvonalak építése, javítása;
 - aknamentesítési műveletek végrehajtása;
 - műszaki záruk leküzdése;
 - átkelőhelyek berendezése és fenntartása;
 - a hajózható vizeken a mozgás hadihajós támogatása²;
 - az előretelepített csapatlégierő támogatása.
- ◆ *az ellenség mozgékonyágát akadályozó feladatok:*
 - műszaki záruk (robbanó és nemrobbanó) telepítése, fenntartása.
- ◆ *a túlélőképesség fenntartását, fokozását biztosító feladatok:*
 - tábori erődítési építmények létesítése a csapatok által megszállt körletek, terepszakaszok, állások és vezetési pontok berendezésére, a személyi állomány időjárás viszontagságai elleni védelmére, valamint a harci anyagi készletek megóvására;
 - az álcázás (a rejtés, színlelés és az ellenség megtévesztése) műszaki rendszabályainak végrehajtása.
- ◆ *az egyéb (vagy általános) műszaki feladatok:*
 - speciális műszaki felderítés végrehajtása;
 - a csapatok ellátását biztosító fő ellátási útvonalak javítása, fenntartása;
 - részvétel a pusztító fegyverek csapásai következményeinek felszámolásában a csapatok harcképessége helyreállításának érdekében;

² A feladatot az 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Ezred hadihajós alegységei hajtják végre.

- részvétel természeti és civilizációs katasztrófák megelőzésében és a következmények felszámolásában;
- részvétel repülőgépek, helikopterek részére szükséges fel- és leszállóhelyek berendezésében és fenntartásában;
- részvétel a repülőtéri károk kijavításában, a repülőtér működőképességének helyreállításában;
- részvétel fontos vasúti, kikötői létesítmények építésében, javításában, azok működőképességének biztosításában;
- részvétel az infrastrukturális tevékenységek műszaki támogatásában;
- a műszaki szakfeladatokhoz szükséges építményelemek, szerkezetek előkészítése;
- a terep és objektumok műszaki átvizsgálása, aknamentesítése, robbanószerkezetek hatástalanítása (tűzszerész feladatok végrehajtása);
- víz kitermelése és tisztítása.

A felsorolásszerű ismertetés is bizonyítja, hogy a műszaki támogatás feladatrendszere meglehetősen széleskörű és igen szerteágazó feladatokat kell megoldani. Az egyes feladatok végrehajtásához speciális szakmai ismeretekre, illetve a műszaki technikai eszközök és anyagok alkalmazására van szükség.

ÁTKELŐ- ÉS HÍDÉPÍTŐ ESZKÖZÖK

Az átkelő- és hídépítő eszközök megkülönböztetett szerepet játszanak a csapatok mozgás- és manővertámogatása terén.³

A vízi akadályok leküzdése meglévő hidak hiánya esetén csak a vízi akadályon berendezett átkelőhelyek alkalmazásával valósítható meg.

Az átkelőhelyek berendezésének és fenntartásának célja a csapatok folyamatos tevékenységéhez (mozgásához, manőveréhez) szükséges műszaki

³ Tomolya János, Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben. Hadtudományi Szemle 3: (2008) 42. oldal. (http://hadtudomanyiszemle.uni-nke.hu/files/2009/4/tj_pj.pdf 2012.02.02.)

feltételeket megteremtve lehetővé tegyük a csapatok számára az akadályok gyors leküzdését.

Az alkalmazott eszközöktől függően a vízi akadályokon berendezhetünk:

- deszant-;
- komp-;
- híd-;
- gázló-, mélygázló-;
- jég-;
- és víz alatti átkelőhelyet.

A vízi akadályok leküzdését számtalan tényező befolyásolja. Közülük az egyik legfontosabb az ellenség helyzete, tevékenysége. Abban az esetben, ha az ellenség közvetlen megfigyelt tüzet nem tud vezetni a berendezett átkelőhelyre, akkor a csapatok vízi akadály egyik partjáról a másikra való átjutását „átkelés”-nek nevezzük. Ha az ellenséggel közvetlen harcérrintkezésben – annak tűzhatása alatt – rendezzük be az átkelőhelyet, akkor a vízi akadály erőszakos leküzdéséről, azaz „erőszakos átkelés”-ről beszélünk.

A vízi akadályok leküzdésének tervezésekor a fenti körülmények figyelembevételével kell megválasztanunk az alkalmazott átkelési módot és a szükséges átkelő eszközöket.

Műszaki szakmai szempontból a hidak esetében – a fenti körülményeket figyelem bevéve – megkülönböztethetünk „roham-”, „kísérő-” és „logisztikai” hidakat.

A rohamhidak alapvető jellemzője a páncélvédettség, 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. Legjellemzőbb eszközei a hídvető harckocsik.

A kísérőhidak ezzel szemben – rendszerint – nem rendelkeznek páncélvédettséggel, telepítési idejük hosszabb, így alkalmazásukra csak az ellenség közvetlen tűzhatásán kívül kerülhet sor. Jellemző eszközei a

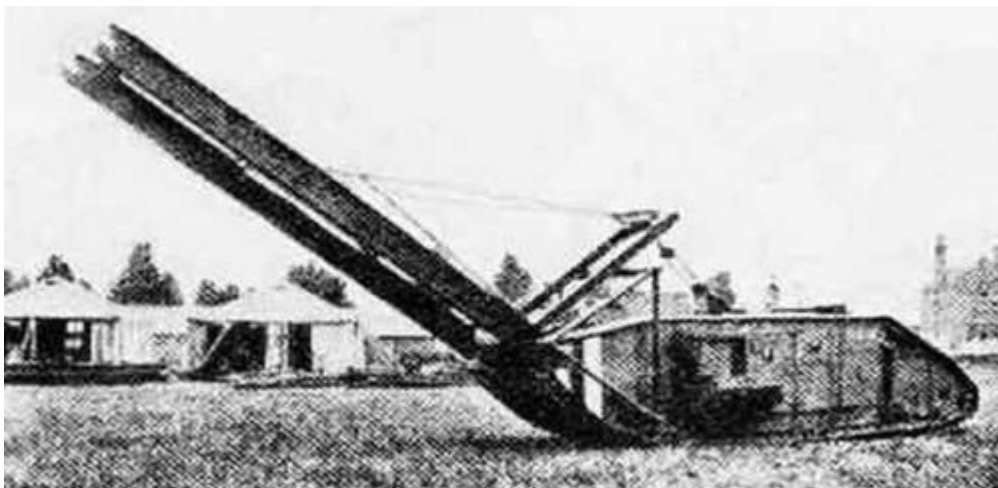
gumikerekes járművekre szerelt „ollós-” és „kitolható-” szerkezetű hidak. Ebbe a csoportba sorolhatók a „ponton-”, vagy „szalag-” hidak is, melyek komp- és hídátkelőhelyek berendezésére egyaránt alkalmasak.

A logisztikai hidak jellemzői, hogy alapvetően „békés körülmények között”, – az ellenségtől „távol” – az után- és hátraszállítási útvonalakon – a nagymérvű járműforgalom átbotcsátására – rendezzük be, rendszerint hosszabb időtartamra.

Jelen írás ezen eszközök „legjelesebb” képviselőiből kíván néhányat bemutatni a teljesség igénye nélkül.

ROHAMHIDAK

A „hídvető” harckocsik, vagy „rohamhidak” megjelenése szinte egyidős a harckocsik megjelenésével. Az áttörésre alkalmazott eszköz már a kezdetek kezdetén „megakadt” az ellenség peremvonalában létesített műszaki akadályokon. A tervezők lelkesen keresték a megoldások lehetőségeit, melyek kezdetben igen egyszerűek voltak. A fejlesztések az I. világháború végére „érték be”, de eredményeit akkor már – a háború befejezése miatt – nem tudták kihasználni.



1. sz. kép Az első hídvető harckocsi⁴

⁴ Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/2011/12/uk-military-bridging-equipment-assault-bridging/> 2012.01.16.

Az elért eredményeket a II. világháború során és azt követően hasznosították.

Az első sorozatban gyártott hídvető harckocsi – a Brückenleger IV – 1940-ben a Wehrmachtnál került rendszeresítésre. A híd hossza 9 m, teherbírása pedig 28 t volt.⁵ A „tűzoltólétra” működéséhez hasonlóan tolták előre a hídszerkezetet az akadály felé. Újdonságként jelent meg a britek „Covenanter Bridgelayer” hídvetője, melynek érdekessége az „ollós” megoldás. A híd 10,3 m hosszú, 2,9 m széles, mely 9,15 m-es akadály leküzdésére volt képes kezdetben 24 t, továbbfejlesztett változata pedig 30 t teherbírásig.⁶



2. sz. kép Kitolható hídszerkezet⁷



3. sz. kép Ollós hídszerkezet⁸

A II. világháború után a hídvető harckocsik fejlesztése szerkezetileg megmaradt a kitolható és ollós változatok mellett. Fő szempontként az áthidaló-, a teherbíró képesség növelését, valamint a híd tömegének és a telepítési idejének csökkentését tartották szem előtt. Az újabb változatok megjelenése rendszerint a harckocsik – mint hordozójármű – fejlődéséhez köthetők.

M48 HÍDVETŐ HARCKOCSI

Az 50'-es és 60'-as évek gyártmánya. Amerikai fejlesztésű ollós szerkezetű híd.

⁵ Forrás: <http://ww2armor.jexiste.fr/Files/Axis/Axis/1-Vehicles/Germany/2-MediumTanks/PzKpfw4/6-Conversions.htm> 2012.01.17.

⁶ Forrás: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Covenanter_\(char\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Covenanter_(char)) 2012.01.17.

⁷ Forrás: http://www.freedom.hu/IIvh/Fegyverek/Nemet/Pancelosok/Tank/Pancelosok/Panzerkeil.dre.hu_PZIV.htm 2012.01.17.

⁸ Forrás: http://en.wikipedia.org/wiki/Covenanter_tank 2012.01.17.

A híd tömege 13,380 kg, az alapvető elemei alumíniumból készültek. Telepítése hidraulikusan történik, a harckocsi kezelője által. A híd teljes hossza 19,202 m, az áthidalható akadály szélessége pedig 18,288 m. A hídszerkezet teljes szélessége 3,96 m, melyből az igénybe vehető útpálya 3,81 m, a használható nyomsávok szélessége pedig 1,486 m széles. A maximális teherbírása 54,431 tonna. A híd telepítési ideje körülbelül 3 perc, míg felvétele 10 vagy több percet vesz igénybe a talaj szerkezetétől függően. A híd felvétele minkét oldalról végrehajtható.⁹

Az eszköz legfőbb jellemzői⁹

Kezelőszemélyzet	2 fő
Méretek	
Tömeg:	
▪ a hídszerkezettel	55,205 kg
▪ a hídszerkezet nélkül	41,730 kg
Hossz:	
▪ a hídszerkezettel	11,28 m
▪ a hídszerkezet nélkül	8,648 m
Szélesség:	
▪ a hídszerkezettel	4,002 m
▪ a hídszerkezet nélkül	3,64 m
Magasság:	
▪ a hídszerkezettel	3,9 m
▪ a hídszerkezet nélkül	3,04 m
Manőverezőképesség	
Hasmagasság	0,36 m
Az eszköz nyomsáv szélessége	2,921 m
A lánctalp szélessége	711 mm
Talajnyomás:	0,92 kg/cm ²
Lejtómászó képesség	30%
Lépcsómászó képesség	0,914 m
Gázlóképesség	1,219 m
Árokáthidaló képesség	2,59 m
Maximális sebesség	48,28 km/h
Hatótávolság	500 km

Az amerikai harckocsi-zászlóaljknál 2 db került rendszeresítésre. Az amerikai haderő mellett számos NATO tagországban hosszú ideig alkalmazták.

⁹ Forrás: <http://www.tafrehmela.com/nuclear-weapons/182316-m48-m60-armoured-vehicle-launched-bridges-avlb.html> 2012.01.18.



4. sz. kép Az M48 típusú hídvető harckocsi¹⁰

M60A1 HÍDVETŐ HARCKOCSI

A harckocsik modernizációja következtében azok alapvető méretei – tömeg, szélesség, hosszúság, lánctalp szélesség, stb. – jelentősen megváltoztak. A fejlesztéseknek megfelelően szükségessé vált a rohamhidak esetében is ezen változások „nyomon követése”, az új harcászati-hadműveleti elvárásoknak való megfelelés. A tervezők a fenti követelmények figyelembevételével alakították ki az M60A1 típusú hídvető harckocsit, mely az akkori elvárásoknak megfelelt.

A fejlesztés alapját a meglévő M48 típusú híd adta. A modernizáció során korszerűsítették a hordozójármű és a híd felfüggesztéseit, hidraulikarendszerét, differenciálművét, valamint elektromos rendszerét.

¹⁰ Forrás: <http://m136.de/m48-a2-avlb> 2012.01.18.

Az M60A1 hídvető harckocsi főbb jellemzői¹¹

M60A1 harckocsi (hordozójármű)	
Motor	12 hengeres dízelmotor AVOS–1790–20
Erőátvitel	CD-850-6A 2 sebesség előre, 1 hátra
Tömeg (Feltöltve)	51,33 t
Hasmagasság	0,4572 m
Hossz	9,44 m
Szélesség	3,66 m
Maximális sebesség	kb. 48.3 km/h
Sebesség terepen	12,88–19,32 km/h
Árokáthidaló képesség	2,59 m
Lejtómászó képesség	60%
Oldaldőlés	40%
Hatótávolság	kb. 464 km
Kezelőszemélyzet	2 fő
A rendszeresítés dátuma	1987. február
Rendszeresítve az USA tengerészgyalogságánál	55 db híd, 37 db M60A1 hordozójármű
Híd	
Nyitott hossz	19,19 m
Zárt hossz	9,75 m
Fesztávolság	18,28 m
Teljes szélesség	3,99 m
Útpálya szélesség	3,81 m
Nyomsáv szélesség	1,75 m
Magassága nyitottan	0,94 m
Tömege	13,28 t
Teherbírás	MLC60
Működési elve	ollós szerkezetű

A kezelők a híd telepítését 2–5 perc, míg a visszatelepítését (a híd felvételét) kb. 10 perc alatt képesek végrehajtani. A híd megengedett telepítési szöge emelkedő és lejtő esetén egyaránt 15°, míg oldaldőlés esetén 8°. Nyomsávós híd, a nyomsávok közötti távolság 71,12 cm. A híd telepítése után mindkét oldaláról felvehető. Pénzügyi nehézségek miatt a híd fáradási méretezését és MLC70 osztályba sorolását nem tudták végrehajtani, így korlátozásokat vezettek be. Megengedték a hídon az MLC60 terhelés – 18 m fesztávolságig – 5000 járműszám feletti áthaladását, illetve a híd MLC70 osztályú („kockázatos”) terhelését 15 m

¹¹ Forrás: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/m60a1-avlb-specs.htm>. 2012.01.18.

fesztávolságig. A járművek áthaladási sebessége a hídon 10–15 km/h, a „kockázatos” terhelés esetén pedig maximum 5 km/h lehet. A híd telepítésekor, ha a hídfő talaja kellően szilárd 45–50 cm-es, egyéb esetekben 90–100 cm-es felfekvési hossz szükséges a híd mindkét oldalán a stabil alátámasztás miatt.



5. sz. kép M60A1 hídvető harckocsi¹²



6. sz. kép A híd telepítése¹³

Amerikai katonai szakértők szerint a hídvető harckocsi 2015-ig rendszerben tartható.

M104 WOLVERINE HÍDVETŐ HARCKOCSI

Az Abrams harckocsik megjelenése után az M60A1 hídvető harckocsi nem tudott lépést tartani azok mobilitásával, szükségessé vált a lecserélésük. A fejlesztések 1983-ban indultak meg, melynek során 1989-ben összehasonlító elemzéseket végeztek más országok által gyártott hídvető harckocsikkal. A fejlesztési programot 1990-ben törölték, majd 1991-ben az iraki háború miatt visszaállították. A fejlesztéseket az amerikai mérnökök a német General Dynamics Land Systems céggel közösen végezték. 1996-ban elkészült az első prototípus M1A2 korszerűsített alvással és a németek által fejlesztett LEGUAN híddal.

¹² Forrás: <http://rokdrop.com/2008/06/13/gi-myths-the-2002-armored-vehicle-accident/> 2012.01.18.

¹³ Forrás: http://99con.com/?mid=photo&page=202&sort_index=regdate&order_type=desc&listStyle=gallery&document_srl=443153&cpage=2012.01.18.

M104 WOLVERINE hídvető harckocsi főbb jellemzői^{14, 15}

Hordozójármű	
Típus	M1A2 Abrams harckocsi alváz
Kezelőszemélyzet	2 fő
Tömeg (híddal)	69,8 t
Hossz (híddal)	13,4 m
Szállítójármű hossz	Kb. ~ 8 m
Szélesség	3,48 m
Magasság	3,96 m
Erőforrás	Avco Lycoming AGT1500 gázturbinás motor, Detroit Diesel X-1100-3B automata közlőművel
Tűzvédelmi rendszer	Automata 3 zónás poroltó
Nyomtáv szélesség	2,8448 m
A lánctalp nyomsáv szélesség	0,635 m
Lépcsómászó képesség	0,9144 m
Árokáthidaló képesség	2,6924 m
Hasmagasság	0,4826 m
Gázlóképeség	1,2192 m (híd nélkül)
Lejtómászó képesség	60% (27°)
Megengedett oldaldőlés	30% (13,5°)
Sebesség	
▪ Terepen:	kb. 32 km/h
▪ Úton:	kb. 56 km/h
▪ Maximum:	kb. 72 km/h
Hatótávolság	kb. 420 km
Hídszerkezet	
Maximális hossz	26,00 m
Szélesség	4,01 m
Áthidalható akadály maximális szélessége	24,00 m
Tömeg	10886 kg
Teherbírás	MLC70 (Maximum MLC100)
A hídon való áthaladás sebessége	13–16 km/h
Tartósság	5000 db MLC70 eszköz átkelése
Telepítési ideje	kevesebb, mint 5 perc
Visszatelepítési (felvételi) ideje	10 perc (5 perc a hídfelvétel, 5 perc a szállítási helyzetbe állítás)

A Wolverine egy modern harctámogató eszköz, amely integrálja a korszerű híd, a működtető hidraulikus és elektronikus vezérlő egységek képességeit, biztosítja az M1 Abrams harckocsik által megkövetelt mobilitást, a túlélést és szállíthatóságot.

¹⁴ Forrás: <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/wolverine.htm> 2012.01.02.

¹⁵ Forrás: http://www.military-today.com/engineering/m104_wolverine.htm 2012.01.19.



7. sz. kép M104 WOLVERINE hídvető harckocsi¹⁶



8. sz. kép Áthaladás a hídon¹⁷

A hídvető az M1A2 harckocsi toronynélküli alvázára került ráépítésre. A szállítójárművet a harckocsihoz hasonlóan az Avco Lycoming (ma Honeywell) AGT1500 típusú gázturbinás motor hajtja meg, mely 1500 LE leadására képes. Üzemeltethető kerozinnal, gázolajjal, de akár benzinnel is. Az M104 fel van szerelve digitális harcmező irányítási rendszerrel, amelynek célja gyors információáramlás biztosítása és közvetlen kapcsolattartás a műveleti terület parancsnokával.

A fejlesztéseknek köszönhetően az M104 Wolverine hídvető harckocsi erősebb, gyorsabb, biztonságosabb, könnyebben kezelhetővé vált és fenntartása is költséghatékonyabb lett elődeinél. Alkalmazását ennek megfelelően az expedíciós erőknél tervezik.

A hídvető harckocsi másik fő része maga a hídszerkezet a működtető mechanizmussal és elektronikával. A hídszerkezet kettő fél-hídrészből, hídrészenként 2–2 db egymással felcserélhető 14 m-es szegmensből áll. A híd tömegének csökkentése érdekében a szegmenseket speciális alumíniumötvözetből készítették. A hídszerkezet teherbírása MLC70 osztályú, mellyel 24 méter széles akadály áthidalására képes. A híd telepítését és felvételét a kezelőszemélyzet „zárt körülmények között” is képes végrehajtani. A telepítési idő kevesebb, mint 5 perc, míg a felvétel kb. 10 percet vesz igénybe.

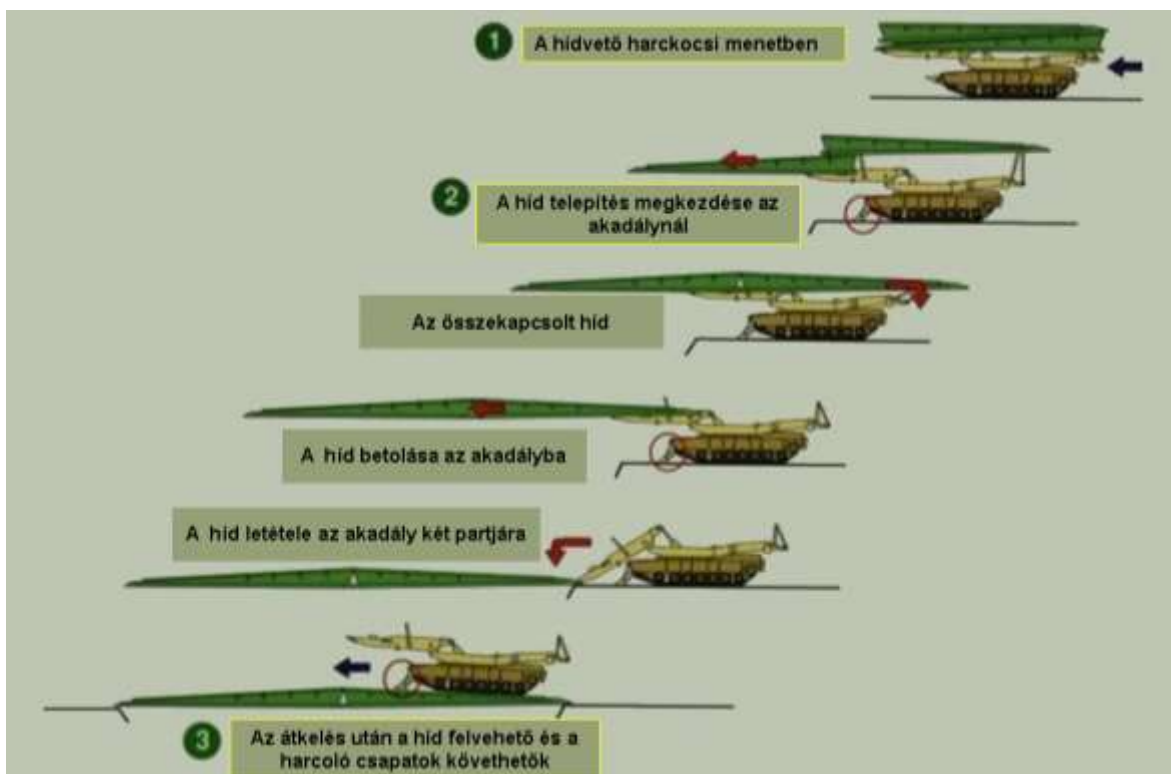
¹⁶ Forrás: <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/wolverine.htm> 2012.01.19.

¹⁷ Forrás: <http://www.army-guide.com/eng/product484.html> 2012.01.16.

A híd szerkezetét úgy méretezték, hogy képes legyen 5000 db MLC70 besorolású eszköz átbocsátására, valamint legalább 2200 alkalommal való telepítésre és felvételre egy nagyjavítási ciklusig.

A híd telepítésének érdekessége, hogy nem a „megszokott” ollós-, hanem az ez idáig ritkábban alkalmazott „kitolós” rendszerű. A telepítés során első lépésként a két fél hídrészt a szállítási helyzetből széttolják és összekapcsolják, majd a teljes hidat betolják az akadály fölé és a talajra helyezik. Az ollós telepítési móddal szemben (függőleges felállítás), itt a telepítés vízszintesen (konzolos típusal) történik, így a híd telepítésének felfedési esélye és a lehetséges célfelület nagysága lényegesen kisebb. A kezelőszemélyzete kettő fő, de „szükség helyzetben” automatikájának köszönhetően egy fő is képes telepíteni, illetve visszatelepíteni (felvenni) a hidat.

Hídkészlet az Abrams harckocsikhoz hasonlóan légi szállításra alkalmas a C-5A típusú repülőgépekkel.



1. sz. ábra A híd telepítésének mozzanatai¹⁸

¹⁸ Szerkesztette: Dr. Szabó Sándor a http://forum.valka.cz/files/wol-2us-uprav_123.jpg alapján. 2012.01.21.



9. sz. kép A híd betolása az akadály fölé¹⁹

Az amerikai haderő 2003-ban kapott 44 db M104 Wolverine típusú harckocsit, – a tervezett 465 db helyett – majd a programot ismét törölték.

BIBER (BEAVER) HÍDVETŐ HARCKOCSI

A német haderőben az új típusú hídvető harckocsi fejlesztésének kérdése a Leopard harckocsik megjelenésével, rendszerbeállításával egy időben merült fel. A tervezés 1965-ben kezdődött és az első prototípus 1969-ben készült el. A sorozatgyártás 1975-ben indult és 105 db-ot készítettek a német hadsereg számára. (Számos más országban is rendszeresítették köztük a kanadai, holland, olasz, ausztrál haderőben.)

A hídvető hordozójárműve egy toronynélküli módosított Leopard 1 harckocsi alváz, melyre ráépítették a híd- és az azt működtető szerkezeteket. A járművet egy 830 LE-s többféle üzemanyaggal működő MTU MB 873 Ca-501 típusjelű

¹⁹ Forrás: http://bemil.chosun.com/nbrd/gallery/view.html?b_bbs_id=10044&num=51065
2012.01.11.

dízelmotor mozgatja. Modulrendszerű kialakításának köszönhetően fődarabjai terepen is 20 perc alatt kicserélhetőek. A hídvető harckocsi kezelőszemélyzete részére ugyanolyan páncél- és ABV védelem áll rendelkezésre, mint az alaptípusú harckocsinál, így a hídtelepítés közvetlen tűzhatás alatt is végrehajtható. A jármű elején található támasztólap (stabilizátor) szükség esetén toló lapként is használható a hídfő előkészítése érdekében.

A hídszerkezet kialakítása, működési elve megegyezik az amerikai M104 Wolverine típusúval, mivel annak „elődje”. Eltérés csak a fizikai paramétereknél tapasztalható.

A Biber (Beaver) hídvető harckocsi főbb jellemzői²⁰

Hordozójármű	
Típus	Módosított Leopard AS1
Motor	10 hengeres, MTU MB 873 Ca-501 típusú turbófeltöltéses dízelmotor
Teljesítmény	830 LE
Kezelőszemélyzet	2 fő
Méretei	
Tömeg (híddal)	45,3 t
Hossz (híddal)	11,82 m
A szállítójármű hossz	~ 7 m
Szélesség (híddal)	4 m
Magasság (híddal)	3,57 m
Mozgékonyosság	
Maximális sebesség úton	62 km/h
Hatótávolsága	550 km
Manőverezőképesség	
Lejtómászó képesség	60%
Maximális oldaldőlés	40%
Lépcsómászó képesség	0,7 m
Árokáthidaló képesség	2,5 m
Gázlóképeség előkészítés nélkül/előkészítés után	1,2 m/1,65 m
A híd	
Teherbírás	MLC50
Hossz	22 m
Szélesség	4 m
A nyomsávok szélesség	1,55 m
Áthidalható akadály szélesség	20 m
Maximális terhelhetőség (elővigyázatossággal)	60 t
Telepítési idő	3 perc

²⁰ Forrás: <http://www.military-today.com/engineering/biber.htm> 2011.12.27.



10. sz. kép A híd „széttolása”²¹



11. sz. kép A híd letétele²²

A Leopard 2 harckocsi megjelenésével a Biber hídvető harckocsi már nem tudta az új hadműveleti-harcászati követelményeket (mozgékonyosság, teherbírás) teljesíteni, így gyártását megszüntették. A szakemberek véleménye szerint a jelenleg rendszerben lévő hidak még hosszú időn keresztül használhatók.

LEOPARD 2 LEGUAN HÍDVETŐ HARCKOCSI

A Biber (Beaver) hídkészlet továbbfejlesztett változata, melyet a Leopard 2 toronynélküli alvázára építettek. A hídszerkezet szerkezeti kialakítása, működési elve megegyezik az amerikai M104 Wolverine típusnál ismertekkel.



12. sz. kép 2 db 14 m-es Leguan híd²³



13. sz. kép 26 m-es Leguan híd²³

A világon széleskörűen alkalmazzák. Fejlesztése, gyártása 2010 végén befejeződött, kiváltását a Leguan Modular Bridge System – Leguan Modul Hídrendszer – alkalmazásával tervezik.

²¹ Forrás: http://www.military-today.com/engineering/biber_17.jpg 2012.01.22.

²² Forrás: http://www.rheinmetall-defence.de/img/product/rls_biber.jpg 2012.01.22.

²³ Forrás: <http://www.armedforces-int.com/article/leguan-system.html> 2012.01.16.

LEGUAN MODULAR BRIDGE SYSTEM – LEGUAN MODUL HÍDRENDSZER

A Német Szövetségi Köztársaság és Hollandia 1999-ben megállapodtak abban, hogy korszerű hídvető harckocsit fejlesztenek az elavult rendszerek leváltására. A négy különböző megoldási javaslat közül a MAN moduláris koncepciótervét fogadták el. A Leguan Modular Bridge System (Panzerschnellbrücke 2 – PSB 2) – Leguan Modul Hídrendszer első prototípusát 2002 végén adták át tesztelésre.²⁴



14. sz. kép A hidak „speciális” elrendezése²⁵

A hídészlet hordozója egy korszerűsített toronynélküli Leopard 2 harckocsi alváz, mely egy 1500 LE leadására képes turbófeltöltős dízelmotorral van ellátva. Ez biztosítja a harckocsi kötelékekkel történő együttmozgást, – a szükséges manőverező képességet – valamint a kezelőszemélyzet ellenséges tűz- és ABV fegyverek elleni védelmét a harckocsik személyzetéhez hasonló szinten. A hídvető harckocsi kialakítása a megszokottól eltérő. Ez annak köszönhető, hogy a tervezők értékelték a műveleti területek jellemzőit és arra a megállapításra jutottak, hogy a lehetséges akadályok (száraz és vízi) mintegy

²⁴ Forrás: http://www.panzerbaer.de/types/bw_pzschnbr_2-a.htm 2012.01.22.

²⁵ Forrás: <http://www.fprado.com/armorsite/leo2.htm> 2012.01.16.

80%-a kisebb, mint 9 m, így sokkal gyakrabban van szükség ilyen fesztávolságú hidakra, mint a hosszabbakra.²⁶

Az hordozójármű alvázán – egymásra helyezve – 3 db 9,7 méter hosszú, 4 méter széles modul hídelem került elhelyezésre a hídműködtető hidraulikus- és elektronikus vezérlőrendszerrel.

A modul hídelemek hegesztett alumínium szerkezetűek, így tömegük kb. 4,8 t. A hídelemek külön-külön, de együtt is alkalmazhatók. Variálható telepítési megoldásai lehetővé teszik 3 db 9,7 m-es, 1 db 9,7 m-es és 1 db 18,7 m-es, illetve 1 db 28,7 m-es híd létesítését. A híd teherbírása 70 t, de szükség esetén – korlátozó rendszabályok bevezetése mellett – 100 t-ás eszközök is áthaladhatnak rajta.²⁷

A hídelemek telepítése itt is vízszintes irányban történik, így telepítés során a felfedési esélyük – különösen az ollós rendszerű hidakhoz viszonyítva – lényegesen kisebb. A híd telepítését az automatikus telepítő rendszer – a telepítési paraméterek kiválasztása után – automatikusan végzi.



15–17. sz. képek A híd telepítésének mozzanatai képekben²⁸

A tervezés során külön gondot fordítottak a telepítési idő csökkentésére is, így a híd telepítési ideje a modulok számától függően 3–5–8 percet vesz igénybe.

²⁶ Forrás: <http://www.armedforces-int.com/article/psb-2-armoured-vehicle-launched-bridge-bruglegger-mlc-70.html> 2012.01.22.

²⁷ Forrás: <http://www.armedforces-int.com/article/psb-2-armoured-vehicle-launched-bridge-bruglegger-mlc-70.html> 2012.01.22.

²⁸ Forrás: <http://forum.valka.cz/viewtopic.php/t/37643> 2012.01.23.

A hídvető harckocsi főbb adatai^{29, 30}

A rendszeresítés ideje (tesztelés)	2002
Kezelőszemélyzet	2 fő
Méreték	
Tömege (híddal)	62,5 t
Hossza (híddal)	13,89 m
A szállítójármű hossza	~ 7,8 m
Szélessége	~ 4 m
Magassága	~ 4,5 m
A híd	
Teherbírása	MLC70 (MLC100 elővigyázatossággal)
A híd hossza (egy hídelem)	9,7 m
A híd hossza (minden hídelem)	28,7 m
Szélessége	4,0 m
Magassága	0,65 m
Egy hídelem tömege	5040 kg
Telepítési ideje (1/2/3 hídrész)	3/5/8 perc
Mozgékonyság	
Motor	MTU MB-837 Ka501 típusú, dízel
Teljesítménye	1500 LE
Maximális sebessége úton	~ 70 km/h
Hatótávolsága	~ 500 km
Manőverezőkéesség	
Lejtómászó képesség	60%
Megengedett oldaldőlés	30%
Lépcsómászó képesség	~ 1, m
Árokáthidaló képesség	~ 3 m
Gázlóképesség	~ 1 m

A rendszer főbb jellemzői:

- Teherbírása (Katonai terhelési osztályba sorolása) MLC 70/100;
- Moduláris hídrendszer, amely három darab 9,7 m-es hídelemből áll;
- Hídépítés lehetőségei:
 - 3 x 9,7 m;
 - 1 x 9,7 m és 1 x 18,7 m;
 - 1 x 27,7 m.
- A híd telepítése páncélvédetten a kezelőfülkéből végrehajtható;
- A híd telepítése vízszintes kitolással történik;

²⁹ Forrás: <http://www.military-today.com/engineering/psb2.htm> 2012.01.16.

³⁰ Forrás: <http://www.fprado.com/armorsite/leo2.htm> 2012.01.16.

- A telepítési idő 1 hídrész esetén 5 perc és mintegy 10 perc 3 hídrész esetén;
- NATO kompatibilis;
- Védeltségi szintje, mobilitása megegyezik a Leopard 2 A5 harckocsiéval;
- Élettartama 30 év, mely magába foglal 10 000 átkelést és 3000 telepítést;
- Korszerű felderítő- és harctéri irányítórendszerrel rendelkezik.

A fenti jellemzők egyértelműen bizonyítják a korszerűségét, valamint széleskörű használhatóságát. A német haderő 35 db, míg a holland hadsereg 14 db hídvető harckocsi beszerzését tervezi.

TITAN HÍDVETŐ HARCKOCSI

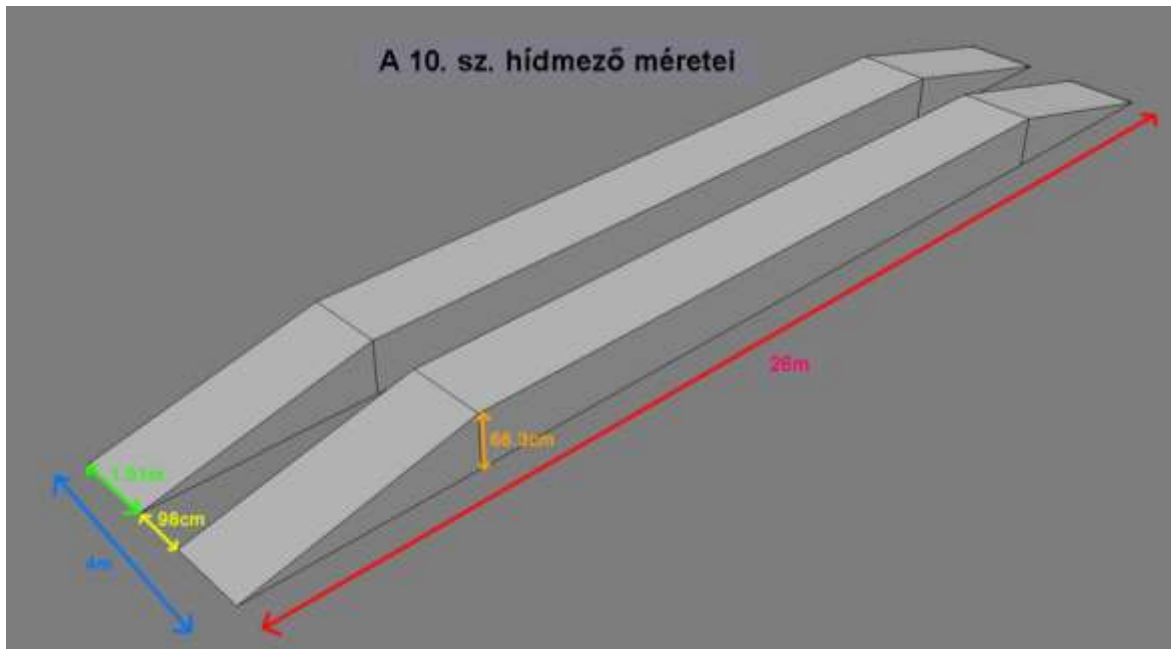
A Titan a brit mérnökök által fejlesztett, a Challenger 2 harckocsi toronynélküli alvázára épített korszerű páncélozott rohamhíd. A fejlesztés 2001-ben indult más akadályelhárító eszközök (Trojan) kialakításával párhuzamosan. Az első prototípusok 2003-ban készültek el és rendszeresítésükre a brit haderőnél 2006-ban került sor. A Titan a leggyorsabban telepíthető, a legjobb védelemmel rendelkező és az egyik legnehezebb hídvető harckocsi a világon. A híd telepítésének elősegítése érdekében éjjellátó kamerarendszerrel és tolólappal is ellátták.³¹ A brit haderő összesen 33 Titan hídvető harckocsit állított rendszerbe. A Challenger 2 alvázára épített híd a Modular Bridging System (BR90) – Modul Hídrendszer része. Fejlesztése 1989-ben indult és rendszeresítésre 1996-ban került.³² A hídkészlet szállítható és telepíthető speciálisan kialakított gumikerekes és lánctalpas eszközökről egyaránt.

A BR90 egy „általános harcászati hídrendszer”, mely alkalmazható roham- és kísérőhídként egyaránt a 9–60 méter széles akadályok leküzdésére. Tervezői legfontosabb erényének tartják gyors telepíthetőségét, könnyű kezelhetőségét, variálhatóságát, megbízhatóságát, a fenntarthatóság minimális erőforrás igényét

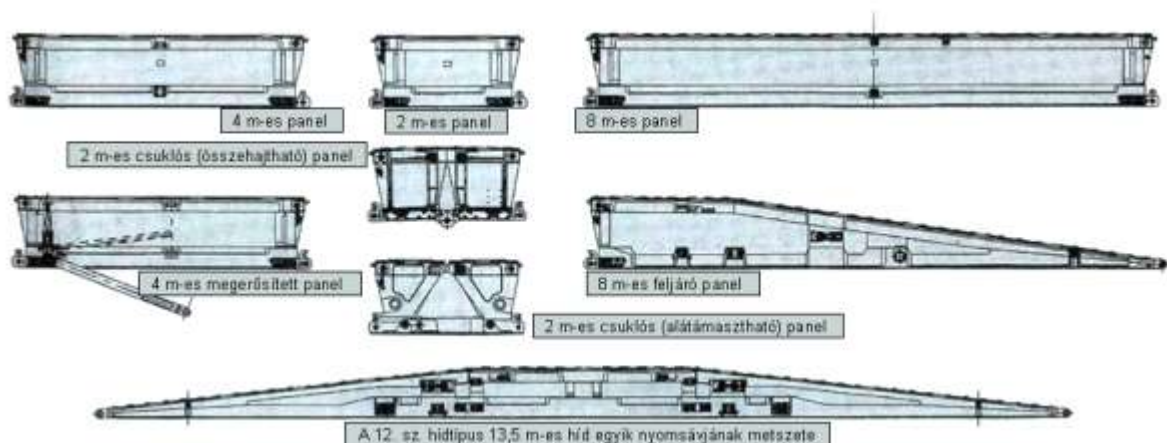
³¹ Forrás: <http://www.military-today.com/engineering/titan.htm> 2012.01.22

³² Forrás: <http://www.armedforces.co.uk/army/listings/10062.html> 2012.01.18.

a telepítés során. Előnyei miatt számos hadseregnél rendszeresítették. A BR90 rendszert sikeresen alkalmazták harcászati helyzetben és a katasztrófák elhárítása során is. 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.



2. sz. ábra A 10. sz. hídmező méretei³³



3. sz. ábra A BR90 Modul Hídrendszer panelelemei³⁴

³³ Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.realitymod.com/forum/f389-pr-dev-blogs/82507-developing-csbs-idea-up-r-dev-rhino.html> alapján. 2012.01.28.

³⁴ Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.thinkdefence.co.uk/2011/12/uk-military-bridging-equipment-assault-bridging/> alapján. 2012.01.25.

Az egyes híd típusok – kompatibilitásuk révén – összekapcsolhatók, elemei cserélhetők, bővíthetők az akadály jellegének megfelelően és kombinálthídként is üzemeltethetők.

A Titan hídvető harckocsira három híd típus került kialakításra:³⁵

- 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 feljáró panelekből 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.)



18–23. sz. képek Az „up and over” – „fel és át” telepítés mozzanatai³⁶

A Titan híd típusai



24. sz. kép 10. sz. híd típus³⁷



25. sz. kép 11. sz. híd típus³⁸



26. sz. kép 12. sz. híd típus³⁹

³⁵ Forrás: [http://www.army.mod.uk/documents/general/285986_ARMY_VEHICLES EQUIPMENT_V12.PDF_web.pdf](http://www.army.mod.uk/documents/general/285986_ARMY_VEHICLES_EQUIPMENT_V12.PDF_web.pdf), 33. oldal. 2012.01.22.

³⁶ Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.youtube.com/watch?v=e4q4myyNd7k> video alapján. 2012.01.29.

³⁷ Forrás: <http://www.flickr.com/photos/megashorts/4580968927/sizes/z/in/photostream/> 2012.01.27.

³⁸ Forrás: <http://www.military-today.com/engineering/titan.htm> 2012.01.22.

³⁹ Forrás: <http://www.army.mod.uk/equipment/engineering/1492.aspx> 2012.01.03.

A hidak katonai terhelési osztályba sorolása MLC70 a lánctalpas járművek és MLC105 a rakománnyal rendelkező szerelvények esetén.⁴⁰

A Titan hídvető harckocsi főbb jellemzői^{41, 42}

Hordozójármű	
Rendszeresítve	2006
Kezelőszemélyzet	3 fő
Szállítójármű	
Tömeg (híddal)	~ 62,5 t
Hossz	~ 11 m
A hordozójármű hossz	~ 8 m
Szélesség	~ 4 m
Magasság	~ 4 m
Motor	Perkins CV12 TCA dízelmotor
Teljesítmény	1200 LE
Erőátvitel	David Brown TN54 típusú automata rendszer, 6 előre, 2 hátra fokozattal
Mozgékonyság, manőverezőképeség	
Maximális sebesség úton	kb. ~ 59 km/h
Hatótávolság	kb. ~ 450 km
Lejtómászó képesség	60%
Maximális oldaldőlés	30%
Hasmagasság	0,5 m
Lépcsómászó képesség	kb. ~ 0,9 m
Árokáthidaló képesség	kb. ~ 2,3 m
Gázlóképeség	kb. ~ 1 m
A híd	
Típusa	BR-90 CSB
A hídmező hossza/áthidalható akadály	
10. sz. híd	26 m/21–24,5 m
11. sz. híd	16 m/14,5 m
12. sz. híd	13,5 m/12 m
Maximális teherbírás	70 t/105 t a rakománnyal rendelkező szerelvények esetén
Telepítési idő	kb. ~ 2 perc

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.

⁴⁰ Forrás: http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier_product_data/product_data_template_7.html 2012.01.26.

⁴¹ Forrás: <http://www.military-today.com/engineering/titan.htm> 2012.01.22.

⁴² Forrás: http://www.army.mod.uk/documents/general/285986_ARMY_VEHICLESEQUIPMENT_V12.PDF_web.pdf 33. oldal. 2012.01.22.



27. sz. kép Két híd összevetése⁴³



28. sz. kép Három híd összevetése⁴⁴

A fentebb bemutatott „rohamhidakon” kívül, természetesen jelenleg is több típus szolgál a NATO tagországok hadseregeiben, azonban a „reprezentáns” példányokat úgy gondolom sikerült bemutatni.

BEFEJEZÉS

A háborús tevékenységek gyakorlati tapasztalatai igazolják, hogy a műveleti területen található hidak (átkelési lehetőségek) rombolása jelentősen megnehezíti a csapatok harcfeladatainak 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.

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.

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

A következő publikáció – a „rohamhidak” után – a „kísérőhidak” jellemzőivel, alkalmazási elveivel ismerteti meg az olvasót.

⁴³ Forrás: http://www.gmhutcheson.com/images/ESE_AVLB.JPG 2012.01.13.

⁴⁴ Forrás: http://www.army-technology.com/contractor_images/man/man1.jpg 2012.01.13.

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) 42. oldal. (http://hadtudomanyiszemle.uni-nke.hu/files/2009/4/tj_pj.pdf)
3. http://99con.com/?mid=photo&page=202&sort_index=regdate&order_type=desc&listStyle=gallery&document_srl=443153&cpage=
4. http://bemil.chosun.com/nbrd/gallery/view.html?b_bbs_id=10044&num=51065
5. http://en.wikipedia.org/wiki/Covenanter_tank
6. http://forum.valka.cz/files/wol-2us-uprav_123.jpg
7. <http://forum.valka.cz/viewtopic.php/t/37643>
8. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Covenanter_\(char\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Covenanter_(char))
9. <http://m136.de/m48-a2-avlb>
10. <http://rokdop.com/2008/06/13/gi-myths-the-2002-armored-vehicle-accident/>
11. <http://ww2armor.jexiste.fr/Files/Axis/Axis/1-Vehicles/Germany/2-MediumTanks/PzKpfw4/6-Conversions.htm>
12. <http://www.armedforces.co.uk/army/listings/10062.html>
13. <http://www.armedforces-int.com/article/leguan-system.html>
14. <http://www.armedforces-int.com/article/psb-2-armoured-vehicle-launched-bridge-bruglegger-mlc-70.html>
15. <http://www.army-guide.com/eng/product484.html>
16. http://www.army.mod.uk/documents/general/285986_ARMY_VEHICLESEQUIPMENT_V12.PDF_web.pdf. 33. oldal.
17. <http://www.army.mod.uk/equipment/engineering/1492.aspx>
18. http://www.army-technology.com/contractor_images/man/man1.jpg
19. http://www.defencedirectory.com/pages/suppliers/supplier_product_data/product_data_template_7.html
20. <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/wolverine.htm>
21. <http://www.flickr.com/photos/megashorts/4580968927/sizes/z/in/photostream/>
22. <http://www.fprado.com/armorsite/leo2.htm>
23. http://www.freedom.hu/IIVh/Fegyverek/Nemet/Pancelosok/Tank/Pancelosok/Panzerkeil.dre.hu_PZIV.htm
24. <http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/m60a1-avlb-specs.htm>
25. http://www.gmhutcheson.com/images/ESE_AVLB.JPG
26. http://www.military-today.com/engineering/m104_wolverine.htm
27. <http://www.military-today.com/engineering/biber.htm>
28. http://www.military-today.com/engineering/biber_17.jpg
29. <http://www.military-today.com/engineering/psb2.htm>
30. <http://www.military-today.com/engineering/titan.htm>
31. http://www.panzerbaer.de/types/bw_pzschnbr_2-a.htm
32. <http://www.realitymod.com/forum/f389-pr-dev-blogs/82507-developing-csbs-idea-up-r-dev-rhino.html>
33. http://www.rheinmetall-defence.de/img/product/rls_biber.jpg
34. <http://www.tafrehmela.com/nuclear-weapons/182316-m48-m60-armoured-vehicle-launched-bridges-avlb.html>
35. <http://www.thinkdefence.co.uk/2011/12/uk-military-bridging-equipment-assault-bridging/>
36. <http://www.youtube.com/watch?v=e4q4myyNd7k>