

Szabó Sándor¹, Kovács Tibor²

A NATO TAGORSZÁGOK KORSZERŰ MŰSZAKI TECHNIKAI ESZKÖZEI ÉS FELSZERELÉSEI III.³

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 túlélőképességét⁴ 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 III.

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 „ponton- vagy szalaghidak” rendeltetését, főbb jellemzőit és alkalmazási elveit. Jelen írásunk

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

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: kovacs.tibor@uni-nke.hu

³ Lektorálta: Prof. dr. Padányi József mk. dandártábornok.

⁴ Kovács Tibor: A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai. Hadtudomány, 2004/1. szám. 114–122. oldal.

– az előző folytatásaként – bemutatja a szintén komp- és hídátkelőhelyek berendezésére egyaránt alkalmazható önjáró híd- és komprendszereket.

Létrehozásukat, azaz igény vezérelte, hogy a lehetőségekhez képest csökkentsék a komp-, vagy hídátkelőhelyek berendezéséhez szükséges erő-, eszköz, szállítótér szükségletet, valamint a telepítési időt, a ponton- vagy szalaghíd rendszerekhez viszonyítva.

PONT FLOTTANT MOTORISÉ – MOTOROS ÚSZÓHÍD (PFM Mle F1)

A szovjetek által kifejlesztett PMP szalaghíd megjelenése nemcsak az amerikai és német katonai szakembereket „hozta lázba”, hanem a franciákat is. A 60-as évek közepén vizsgálni kezdték – a francia és német közös gyártásban készült – Gillois önjáró átkelő eszköz leváltási lehetőségeit. A németek a Gillois továbbfejlesztése mellett döntöttek – M2 Alligator néven vált ismerté – míg a franciák új „harcászati” híd és kompátkelő eszközök fejlesztésébe kezdtek.



1. sz. kép Gillois önjáró átkelő eszköz⁵



2. sz. kép Az M2 Alligator⁶

A Pont Flottant Motorisé Modèle – Motoros Úszóhíd (PFM Mle F1) a francia Constructions Navales et Industrielles de la Méditerranée, jelenleg Constructions Industrielles de la Méditerranée (CNIM) által került kifejlesztésre a francia haderő számára – Szárazföldi Műszaki és Fegyverzeti Igazgatóság megbízása alapján – az 1970-es években.

Az eszközt tesztelték a Creusot-Loire vállalati csoport által kifejlesztett rendszerrel, illetve összehasonlították a nyugati országok hasonló eszközeivel az 1979–1980-as év során. A tesztek eredményeként a versenyt a CNIM nyerte a PFM rendszerével, melynek gyártását 1984 februárjában kezdték meg.



3. sz. kép A „nyertes” PFM ponton szállítási helyzetben⁷

⁵ Forrás: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/French_army_EFA_DSC00859.jpg 2012.02.28.

⁶ Forrás: <http://armaniwoe.jimdo.com/die-fahrzeuge-the-vehicles/amphibien-amphibious/m2-amphibie/> 2012.02.29.

⁷ Forrás: <http://www.air-defense.net/forum/index.php?topic=3743.0> 2012.02.12.

Az első eszközök szállítása 1985 végén indult meg a francia haderő számára. Alapvetően az előretolt műveleti területeken harcászati átkelő eszközként, míg a mögöttes területeken kísérő- és logisztikai hídként alkalmazzák.

A PFM Mle F1 átkelőeszköz alkalmazható híd- és kompátkelőhelyek berendezésére egyaránt. MLC70 terhelés mellett alkalmas a vízi akadályok 3 m/s-os vízsebesség melletti leküzdésére.



4. sz. kép PFM komp⁸



5. sz. kép PFM híd⁸

Az eszköz akár 4 m magas partról is vízre tehető, üzemeltethető komp-, illetve hídként 3 m magas partig és 2 m magas partról is felmálházható.

A készlet nagy előnye, hogy a hidat vagy kompokat gyorsan, minimális erővel lehet telepíteni, összekapcsolni, üzemeltetni és málházni, daru, külön tolóhajó és egyéb segédeszköz igénybevétele nélkül. A jól kialakított kapcsolószerkezet lehetővé teszi az elemek gyors és egyszerű összekapcsolását. PFM Mle F1 gyakorlatilag elsüllyeszthetetlen, mivel részekre osztott elemei poliuretán habbal vannak kitöltve.

A PFM Mle F1 két fő elemből áll, melyeket az úszóképes ponton rész és a fel- és hajtást biztosító rámpa alkot.



6. sz. kép PFM nyitott ponton⁹



7. sz. kép PFM feljáró (rampa)¹⁰

A ponton rész egy központi-, két középső- és két szélső pontonelemből áll. A központi pontonelem két végén kerültek elhelyezésre a speciális kapcsolószerkezetek az egyes pontonrészek összekapcsolásának biztosítására. A központi- és a két középső pontonelem könnyűfém ötvözetből, míg a két szélső pontonelem üvegszál erősítésű műanyagból készült. A két szélső pontonelemben került elhelyezésre – egy-egy speciális fémkeret alkalmazásával – a ponton mozgását biztosító 2 db 55 KW-os Yamaha motor. A ponton

⁸ Forrás: <http://www.air-defense.net/forum/index.php?topic=3743.0> 2012.02.12.

⁹ Forrás: <http://server5.janes.com/janesdata/yb/jmvl/images/p0589088.jpg> 2012.02.12.

¹⁰ Forrás: <http://maquetland.com/v2/index.php?page=vision&id=3498&type=photos> 2012.02.14.

feljárói szintén könnyűfém ötvözetből készültek és hidraulikusan emelhetők, süllyeszthetők a part magasságának függvényében.



8. sz. kép A PFM pontonja¹¹



9. sz. kép A PFM feljárója¹²

A PFM ponton főbb jellemzői^{13, 14, 15}

Tömeg	10 500 kg
Teljes hossz	11,10 m
Hasznos hossz	10,10 m
Szélesség	
▪ zártan	3,6 m
▪ nyitottan	9,6 m
Magasság	
▪ zártan	2,1 m
▪ nyitottan	0,730 m
Útpálya szélesség	4 m
Minimális vízmélység szükséglete	1 m
A fordulási sugár	0 m (helyben)
Meghajtás	2 db 75 LE-s Yamaha motor
Üzemidő	kb. 2 üzemóra
Kezelőszemélyzet	4 fő
Merülése üresen	0,18 m

¹¹ Forrás: http://altair4.org.ua/pfm_zoom.jpg 2012.02.26.

¹² Forrás: http://www.youtube.com/watch?v=URi3opS6j1Q&feature=player_embedded „Pontonie schweizer armee” videó film alapján 2012.03.01.

¹³ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.

¹⁴ Forrás: <http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=26&t=2501> 2011.12.24.

¹⁵ Forrás: <http://www.defense.gouv.fr/terre/equipements/genie/pont-flottant-motorise> 2011.12.23.

A PFM feljáró főbb jellemzői^{16, 17}

Tömeg	7300 kg
Hossz	
▪ teljes	13,60 m
▪ hasznos	13,60 m
▪ szállítási	12,5 m
Szélesség	
▪ zártan	3,6 m
▪ nyitottan	4,65 m
Magasság	
▪ zártan	
▪ nyitottan	
Útpálya szélesség	4 m
A partrész magassága	- 0,20 m – +3,50 m

A kialakított feljáró érdekessége, hogy szükség esetén kb. 8 m széles akadály önálló áthidalására is alkalmazható.



10. sz. kép A PFM feljáró, mint „önálló” híd¹⁸

A pontonok és a feljárók – összehajtvá – speciális nyerges vontatón kerülnek szállításra. A vontató a Renault által gyártott TRM 10000 T típusjelű jármű. A szerelvény érdekessége, hogy országúti forgalom esetén csak a vontató 6×6-os hajtását veszi igénybe, addig terepen lehetőség van a trailer 4x4-es hidraulikus hajtását is igénybe venni a terepjárás fokozása (10x10) érdekében. A félpótkocsi saját erőforrással rendelkezik a szállított ponton vagy feljáró nyitásához, telepítéséhez, felvételéhez, valamint összezárásához.

¹⁶ Forrás: <http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=26&t=2501> 2011.12.24.

¹⁷ Forrás: <http://www.defense.gouv.fr/terre/equipements/genie/pont-flottant-motorise> 2011.12.23.

¹⁸ Forrás: <http://maquetland.com/v2/index.php?page=vision&id=3498&type=photos> 2012.02.26.

A szállítójármű főbb jellemzői^{19 20 21}

A jármű	
Rendszerve állítva	1985
Motor	Renault MIDS 06.20.45, 9,839 literes, 4 ütemű, soros 6 hengeres, turbófeltöltős, közvetlen befecskendezésű, vízhűtéses, dízelmotor
Teljesítmény	264 LE
Sebességváltó	ZF 6HP 500 automata 9 előre, 1 hátra sebesség
Vontatójármű futómű	gumikerekes 6x6
Vontatójármű tengelytávolság	4,3 m
Vontatójármű hossza	9,046 m
Vontatójármű szélessége	2,48 m
Vontatójármű magassága	3,07 m
A vontatójármű szerelvényel	
Tömeg	
▪ pontonnal	32 269 kg
▪ feljáróval	28 625 kg
Hossz	
▪ pontonnal	18,04 m
▪ feljáróval	19,95 m
Szélesség	3,60 m
Magasság	
▪ pontonnal	4,06 m
▪ feljáróval	3,23 m
Hatótávolság	kb. 1000 km
Üzemanyag mennyiség	kb. 500 l
Hasmagasság	0,382 m
Maximális sebesség	
▪ országúton / terepen	89 km/h / 10 km/h
Gázlóképeség	1,2 m

A pontonok vízre tétele egyszerű. A vontató az eszközszállító nyerges vontatót a vízi akadály szélére tolja és szétnyitja az összecukott pontonelemeket, majd a telepítő keret emelésével a szétnyitott ponton kitolásával a víz fölé mozgatja és a vízre csúsztatva telepíti azt. A vízen lévő pontonok mozgatását a 2 db beépített motor biztosítja, melyeket egy fő távirányítással vezérel, így csökkentve a kezelőszemélyzet számát. A hídépítéséhez szükséges pontonmennyiség vízre tételét és összekapcsolását követően a parti feljárók telepítésével fejeződik be a híd építése.

¹⁹ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.

²⁰ Forrás: <http://www.materiel-militaire.com/t2839-pfm> 2012.02.29.

²¹ Forrás: http://www.military-today.com/trucks/renault_trm_10000.htm 2012.02.28.



11. sz. kép A kész híd²²

A meglévő rendszer kiegészítése céljából a francia haderő megrendelésére a svéd Scania 2006-ban 11 db TRM 10 000 típusú vontatójármű részére páncélvédelemmel ellátott vezetőfülkéket szállított.²³

Egy 13 fős részleg 20 perc alatt képes egy MLC70 típusú komp összeállítására, mely három pontonból és két feljáró elemből áll.



12. sz. kép PFM MLC70 típusú komp²⁴

²² Forrás: <http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=26&t=2501> 2012.05.26.

²³ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.

²⁴ Forrás: <http://armedefrance.moninter.net/t3-le-pont-flottant-motorise-pfm> 2012.05.26.

A 100 méter hosszúságú híd építését 28 fő 45 percen belül képes végrehajtani, mely idő megfelelő partszakasz megléte esetén akár 15 percre is csökkenthető.



13. sz. kép Átkelés a hídon²⁵

A híd átbocsátóképesége minimum 250 db eszköz óránként.

Egy speciálisan kialakított fel- és lejáró adapter használatával a híd alkalmassá tehető a kis hasmagasságú polgári gépjárművek átbocsátására is.



14. sz. kép Feljáró adapter a kis hasmagasságú járművek részére²⁶

²⁵ Forrás: <http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=26&t=2501> 2012.05.26.

²⁶ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.

A pontonos század állományában 2 szakasznál 5–5 db ponton, míg 1 szakasznál 4 feljáró került rendszeresítésre.²⁷

PONT FLOTTANT MOTORISÉ SHORT INTEGRATED RAMPS (PFM SIR) – MOTOROS ÚSZÓHÍD RÖVID ÖSSZEÉPÍTHETŐ FELJÁRÓVAL

A PFM Short Integrated Ramps (PFM SIR) – Motoros Úszó Híd Típus Rövid Összeépíthető Feljáróval a Pont Flottant Motorisé (PFM) egy továbbfejlesztett változata, mely rövid idő alatt lehetővé teszi a műveleti parancsnok számára, hogy a kialakult harcászati helyzetnek megfelelően komp-, vagy hídátkelőhelyet működtessen.

Az átkelőhely berendezése során a műveleti parancsnok eldöntheti, hogy a pontonokat a rövid összeépíthető feljáróval, vagy azok nélkül telepíti a vízre. Ha kezdetben kompátkelésre alkalmazzuk a pontonokat a rövid összeépíthető feljáróval, akkor a hídépítésre kedvező harcászati helyzet kialakulásakor ezek a feljárók a pontonokról lekapcsolhatók és a pontonok alkalmassá válnak a híd megépítésére. Kedvezőtlen harcászati helyzet kialakulásakor a híd bontása után a kompokra rövid idő alatt visszakapcsolhatók a feljárók és folytatódhat az átkelés a kompok forgalmazásával.



15. sz. kép PFM SIR komp lekapcsolt feljáróval²⁸



16. sz. kép PFM SIR komp felkapcsolt feljáróval²⁸

Egy 100 m hosszú PFM SIR készlet 3 db normál PFM ponton- és 2 db normál PFM feljáró-, illetve 6 db PFM SIR ponton- és hidraulikus rendszerrel ellátott feljáró részből áll. A készlet lehetővé teszi 3 db 90 t-ás komp, 2 db 50 m-es, vagy 1 db 100 m-es MLC90 híd megépítését, üzemeltetését 28 fős kezelőszeméllyel.

Minden komp megépítése kb. 9 perc, terhelhetősége hídtagként MLC90, míg önálló kompként a vízsebességtől függően MLC20 vagy MLC30. Üresen 3 m/s, terhelten 2,2 m/s vízsebességig alkalmazható. A kikötőhelyen 1 m-es partmagasságig semmilyen parti előkészítő munkálatokat nem igényel.

Az egyik 50 m-es híd 4 db ponton és 2 db normál feljáróból áll, mellyel 54 m fesztávolságot lehet áthidalni, mindkét oldalon 1 m-es partmagasságig. A második híd 5 db PFM pontont és 2 db SIR feljárót tartalmaz, mellyel 57 m fesztávolság hidalható át. A leghosszabb híd 9 db pontonból és 2 db normál feljáróból állítható össze, mely 105 m fesztávolságú.

²⁷ Forrás: <http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=122&t=2501> 2012.02.14.

²⁸ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmvl10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.



17. sz. kép Hídépítés „befordítással”²⁹

A készlet előnyéhez tartozik a csereszabotosság, megbízhatóság mellett az alacsony fenntartási költség.

A PFM készletből a francia hadseregben 3400 fm, a svájci- és olasz hadseregben pedig 1100–1100 fm került rendszeresítésre.³⁰

BAC20, BAC60 ÉS BAC90 ÖNÁLLÓ KOMPOK³⁰

A BAC20, BAC60 és BAC90 típusú önálló kompok szintén a Constructions Industrielles de la Méditerranée (CNIM) által kerültek kifejlesztésre a PFM Mle F1 típusú motoros úszóhíd készletből a vízi akadályok erőszakos leküzdésére. A kompok megépítése során a PFM úszó pontonokat alkalmazzák a hozzájuk kifejlesztett rövid összeépíthető feljáróval. A kompok képesek valamennyi gumikerekes és lánctalpas eszköz vízi akadályon történő átszállítására.

BAC20 önálló komp jellemzői

A BAC20 önálló komp egy normál PFM pontonrészből és egy rövid összeépíthető feljáróból áll. Szállítása, telepítése és felvétele a PFM-nél ismertetett vontatóval és félpótkocsival történik. Egy eszköz kezelőszemélyzete négy fő. A BAC20 telepítési ideje 5 perc és a komp a vízre tétele után azonnal használható. Vízen történő mozgatását a beépített 2 db 75 LE-s (55 kW) Yamaha motorok biztosítják. Maximális sebessége a terheléstől függően nyugodt vízben 2,7–3,3 m/s. A BAC20 komp névleges terhelhetősége a vízi akadály vízsebességétől függően MLC20 vagy MLC30.

²⁹ Forrás: <http://www.air-defense.net/forum/index.php?topic=3743.0> 2011.12.24.

³⁰ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.



18. sz. kép BAC20 komp³¹

BAC60 önálló komp jellemzői

A BAC60 önálló komp 2 db normál PFM pontonrészből és mindegyik komp egyik végén lévő rövid összeépíthető feljáróból áll. Az eszközök szállítása, telepítése és felvétele a PFM-nél ismertetett vontatóval és félpótkocsival történik. A komp kezelőszemélyzete 6 fő (3 fő szállítójárművenként). A BAC60 telepítési ideje 7 perc és a komp a vízre tétele után azonnal használható. Vízen történő mozgatását a két pontonba beépített 4 db 75 LE-s (55 kW) Yamaha motorok biztosítják. Maximális sebessége a terheléstől függően nyugodt vízben 2,7–3,3 m/s. A BAC60 komp névleges terhelhetősége a vízi akadály vízsebességétől függően MLC50 vagy MLC60.



19. sz. kép BAC60 komp³¹

³¹ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.

BAC90 önálló komp jellemzői

A BAC90 önálló komp 3 db normál PFM pontonrészből és a szélső pontonok végére szerelt rövid összeépíthető feljáróból áll. Az eszközök szállítása, telepítése és felvétele a PFM-nél ismertetett vontatóval és félpótkocsival történik. A komp kezelőszemélyzete 9 fő (3 fő szállítójárművenként). A BAC90 telepítési ideje 7 perc és a komp a vízre tétele után azonnal használható. Vízen történő mozgatását a három pontonba beépített 6 db 75 LE-s (55 kW) Yamaha motorok biztosítják. Maximális sebessége a terheléstől függően nyugodt vízben 2,7–3,3 m/s. A BAC90 komp névleges terhelhetősége MLC90.



20. sz. kép BAC90 komp³²

PFM rendszer elemeit úgy tervezték, hogy élettartama (20 év), megbízhatósága kiemelkedő színvonalon biztosítsa az eszközpark használatát. Ennek megfelelően a szállítójármű nagyjavítás nélkül 120 000 km megtételére és a pontonok 1000 alkalommal való letételére és felvételére képes. A ponton-, a fel- és lejáró elemek nagyjavítás nélkül szintén alkalmasak 1000 alkalommal történő letételre, felvételre, továbbá 10 000 jármű átbocsátására. A ponton központi egységét ellátták egy „fáradás” jelző készülékkel, mely az átmenő forgalom függvényében jelzi a ponton „élettartam” pillanatnyi állapotát.

³² Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.

A BAC 20, BAC 60 és BAC 90 önálló kompok főbb jellemzői^{33, 34}

A kompok főbb jellemzői			
A komp típusa	BAC 20	BAC 60	BAC 90
Kezelőszemélyzet	4	6	9
Tömeg	15 900 kg	27 100 kg	37 600 kg
Hossz			
▪ zárt feljáróval	11,6 m	21,6 m	31,6 m
▪ nyitott feljáróval	17,4 m	27,4 m	37,4 m
Szélesség			
▪ zártan	3,6 m	3,6 m	3,6 m
▪ nyitottan	9,8 m	9,8 m	9,8 m
Magasság			
▪ zártan	2,1 m	2,1 m	2,1 m
▪ nyitottan	0,7 m	0,7 m	0,7 m
Telepítési idő	5 perc	7 perc	10 perc
Rakodási hossz	10 m	20 m	30 m
Rakodási terület	40 m ²	80 m ²	120 m ²
Teherbírása	20–30 t	50–60 t	90 t
A szállítójármű főbb jellemzői			
Tömeg	23 900 kg	21 500 kg	21 500 kg
Hossz (a szállítójárművel)	18 m	18 m	18 m
Szélesség			
▪ eszközzel	3,6 m	3,6 m	3,6 m
▪ eszköz nélkül	2,5 m	2,5 m	2,5 m
Magasság	4 m	4 m	4 m
Sebesség			
▪ országúton	89 km/h	89 km/h	89 km/h
▪ terepen	10 km/h	10 km/h	10 km/h

M3 – AMPHIBIOUS BRIDGING AND FERRYING SYSTEM M3 TÍPUSÚ HÍD- ÉS KOMPRENDSZER³⁵

Az M3 a világ egyik legkorszerűbb, leghatékonyabb és leggyorsabb „kétéltű”, híd- és kompátkelésre alkalmas eszköze, mely kiváló terepjáró- és vízi-manőverező képességgel, nagy teherbírással és rövid építési idővel rendelkezik.

Az M3-ast 1992-ben mutatták be Eisenwerk Kaiserslautern (EWK) – jelenleg General Dynamics Land Systems – németországi gyárában. A gyártás tízéves fejlesztőmunka eredménye, mely során felhasználták a közel 25 évig szolgált M2 típus tapasztalatait. A

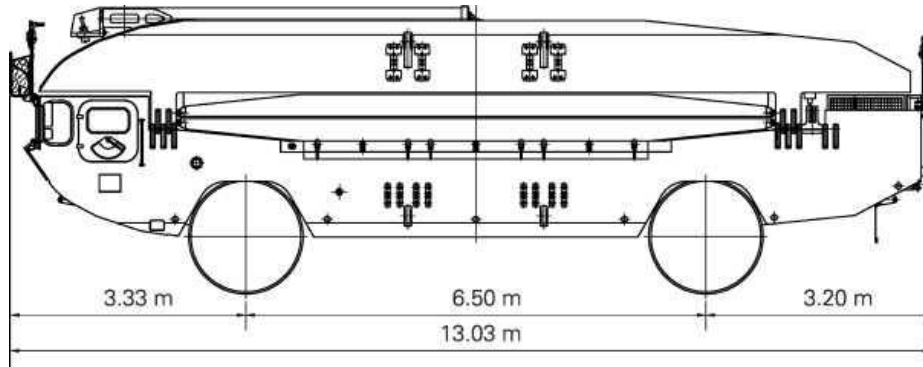
³³ Forrás: <http://www.air-defense.net/forum/index.php?topic=3743.0> 2011.12.24.

³⁴ Forrás: http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmv10213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3COR%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29%29 2011.12.24.

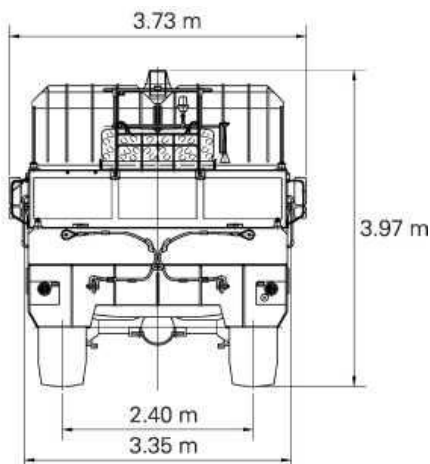
³⁵ Forrás: http://www.gdels.com/brochures/bridge_m3.pdf 2011.12.29.

fejlesztés alapvető célja olyan átkelő eszköz kialakítása volt, mely elődjénél megbízhatóbb, rövidebb építési időt kíván és automatizálása révén kevesebb kezelőszeméllyel üzemeltethető.

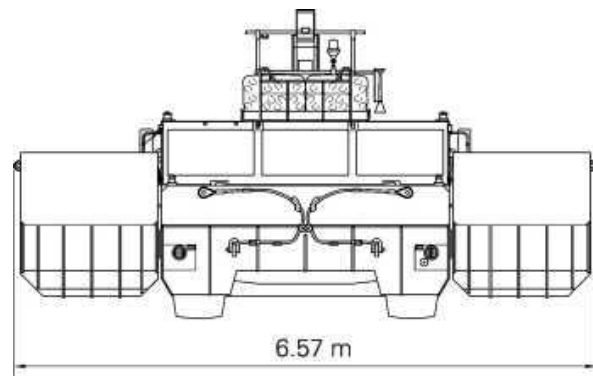
Elsőként a német és angol haderőben rendszeresítették 1996-ban. (A kínai és szingapúri haderőkben is szolgálatban állnak kisebb módosításokkal M3G típusjelzéssel.)



1. sz. ábra Az M3 oldalnézete, méretei³⁶



2. sz. ábra M3 zárt pontonokkal³⁶



3. sz. ábra M3 nyitott pontonokkal³⁶



21. sz. kép Az M3 oldalnézete³⁷

³⁶ Forrás: http://www.gdels.com/brochures/bridge_m3.pdf 6. oldal 2011.12.29.

³⁷ Forrás: <http://www.keithdodds.co.uk/TA/M3.JPG> 2011.12.29.

Sikeres próbákat végeztek közép-európai, trópusi és sarkvidéki éghajlati viszonyok között, vizsgálták polgári (katasztrófa-) védelmi műveletek, gyakorlatok és harci műveletek során is. Az eredmények bizonyították a fejlesztők elvárásait.

Az eszköz alaprendeltetése komp- és hídátkelőhelyek berendezése fenntartása vízi akadályokon, a harckocsik és egyéb technikai eszközök átszállítása érdekében.

Az M3 főbb jellemzői^{38, 39}

A jármű	
Teljes hossz	13,03 m
Tömeg	26 t
Szélesség (zárt pontonokkal) / (nyitott pontonokkal)	3,35 m / 6,57 m
Magasság (a kerekek normál helyzetben)	3,97 m
Tengelytávolság	6,50 m
Nyomtáv (elől / hátul)	2,40 m / 2,40 m
Alvázmagasság (a kerekek normál helyzetben)	0,70 m
A jármű besorolása	MLC 30
Kezelőszemélyzet	3 fő
Szárazföldi hajtás	4 x 4 terepjáró
Vízi hajtás	2 db 360°-ban forgatható vízszög hajtómű
Ára	kb. 3,5 millió US D
Teljesítmény	
A motor teljesítmény	Diesel motor (Euro III), 298 kW
Országúti sebesség (maximum)	80 km/h
Sebesség vízben (maximum)	14 km/h
Maximális lejtőmászó képesség	60% = 31°
Maximális árokáthidaló képesség	1,00 m
Maximális lépcsőmászó képesség	0,70 m
Fordulókör átmérője (4 kerék kormányzással)	24,00 m
Hatótávolság szárazföldön	kb. 750 km
Üzemóra vízen	kb. 6,50 üzemóra
A komp jellemzői	
Megengedett maximális terhelés	MLC 85 (Láncfalpas) / MLC 132 (Kerekes)
Többrészes (többtagú) kompként is üzemeltethető	
A kétrészes (kéttagú) komp építési ideje	kb. 3 perc a 2 x 3 fős személyzettel
Hídpályaként használható szélessége	4,76 m
A híd jellemzői	
Megengedett maximális terhelés	MLC 85 (Láncfalpas) / MLC 132 (Kerekes)
A 100 m-es híd eszközigénye	8 db M3
A 100 m-es híd építési ideje	Kb. 15 perc a 8 x 3 fős személyzettel
A hídpálya használható szélessége	4,76 m

Az M3 egyedi, opciós lehetőségei, berendezései:⁴⁰

- A vezetőfülke ABV-védelme;
- Könnyű páncélzattal ellátott vezetőfülke;
- Trópusi klímaberendezés;
- Téli klímaberendezés;
- Egyszerű kompirányítás;
- Automatikus tűzjelző- és tűzoltórendszer;
- Hátsó horgony;
- Rádió-rendszer;
- Belső beszélő (telefon) rendszer;
- Számítógép-alapú képzési rendszer;

³⁸ Forrás: http://www.gdels.com/brochures/bridge_m3.pdf 6. oldal. 2011.12.29.

³⁹ Forrás: http://en.wikipedia.org/wiki/M3_Amphibious_Rig 2011.12.29.

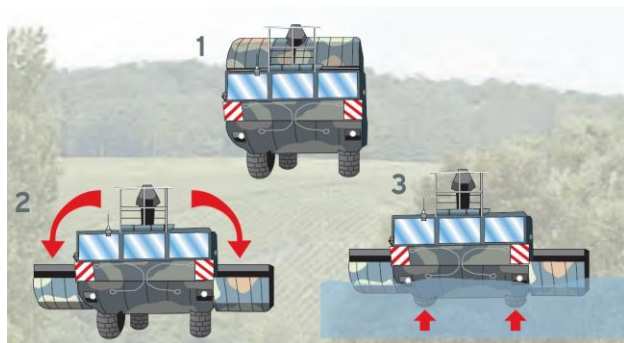
⁴⁰ Forrás: http://www.gdels.com/brochures/bridge_m3.pdf 4. oldal. 2011.12.29.

- Számítógép-alapú karbantartó képzési rendszer;
- Számítógép-alapú diagnosztikai rendszer.

Az eszköz a fentebb ismertetett jellemzők mellett több speciális sajátossággal is rendelkezik.

Kialakítása révén közúton, terepen, mint 4 kerékmeghajtású és 4 kerékkormányzású jármű közlekedik. Hatfokozatú automata sebességváltóval van ellátva és differenciál-, közlő- (osztómű) zárral rendelkezik. Gumiabroncsai nyomásszabályozó rendszerrel vannak felszerelve, a kerekek tengelyei behúzhatóak.

Vízen a szükséges „pót felhajtóerőt” – a hasznos teher szállítása érdekében – a mindkét oldalra nyitható alumínium pontonok biztosítják. A pontonokat lehet nyitni menetközben is a vízre hajtás, vagy a vízből történő kihajtás során. Lenyitásuk, zárásuk nem igényel semmilyen előkészítést.



4. sz. ábra Az üzemelés fázisai⁴¹



22. sz. kép Partfogás⁴²

Az eszköz vízen történő mozgatását a jármű két végén elhelyezett vízszugárhajtóművek biztosítják.⁴³



23. sz. kép M3 üzemelő híd⁴⁴

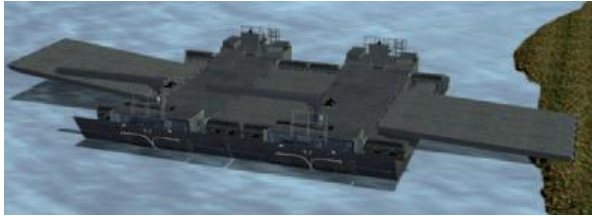
⁴¹ Forrás: http://de.valka.cz/files/am3-sch01_409.jpg 2012.01.29.

⁴² Forrás: <http://www.mod.uk/NR/rdonlyres/EF1991DA-AEDD-4B91-8094-1850E88D1352/0/M3.jpg> 2012.01.29.

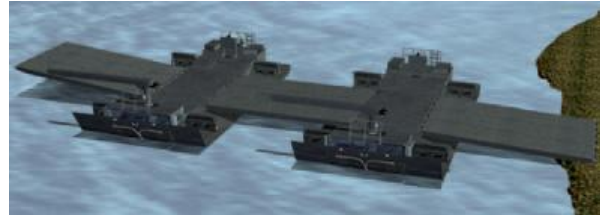
⁴³ Kovács Zoltán: Az M3 önjáró átkelőeszköz. Műszaki Katonai Közlöny 2001. 1–2. szám 79. oldal.

⁴⁴ Forrás: http://25.media.tumblr.com/tumblr_lvooreU9Lg1qlcxqlol_500.png 2011.12.29.

Az egyes eszközök összekapcsolhatóak, így nagyobb teherbírású, felületű kompok, illetve hidak is kialakíthatóak. Az összekapcsolást az úgynevezett „rampák” – feljárók – teszik lehetővé, melyből minden eszközön 3 db található. A feljárók emellett biztosítják a technikai eszközök átkelőeszközre történő fel- és lehajtását is a legkülönbözőbb partviszonyok esetén. További érdekessége az eszközök összekapcsolásának, hogy lehet őket úgynevezett „zárt kapcsolás” és „nyílt kapcsolás” módban is egymáshoz csatlakoztatni.



24. sz. kép M3 „zárt kapcsolással”⁴⁵



25. sz. kép M3 „nyílt kapcsolással”⁴⁵



26. sz. kép Működő komp⁴⁶

A hídon MLC 30 nagyságrendig terjedő kerek és lánctalpas járművek 25 km/h, a nehezebb járművek pedig 10 km/h sebességgel kelhetnek át. Hídként történő alkalmazás esetén a szélességi korlátok – 4,76 m – miatt csak egyirányú forgalmat képes bonyolítani.

A brit hadsereg műszaki erői sikeresen alkalmazták az iraki hadműveletek során a csapatok mozgás- és manőverező képességének fenntartása érdekében a rombolt hidak kiváltása során.⁴⁷

Az M3 rendszeresítése óta „csak” 15 év telt el, de máris megjelent az „utód”.

⁴⁵ Forrás: http://www.gdels.com/brochures/bridge_m3.pdf, 5. oldal 2011.12.29.

⁴⁶ Forrás: <http://megaobzor.com/fotografii-M3-Amphibious-Rig-seriya-sovremennaya-voennaya-tehnika.html> 2012.01.29.

⁴⁷ Tomolya János, Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben. Hadtudományi Szemle Online, 2008. 1. évfolyam, 3. szám. 42. oldal. http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2009/4/tj_pj.pdf 2012.01.10.

A Török Hadsereg Szárazföldi Erőinek Parancsnoksága és az FNSS Savunma Sistemleri A.S., mint gyártó közös – csak török – fejlesztéseként elkészült a „SAMUR” névre keresztelt – Amphibious Assault Bridge (AAB) – Kételtű Roham Híd Rendszer.

Elsődleges források szerint⁴⁸ egy készlet 12 db SAMUR egységből áll, mely rendszerbeállítása esetén lehetővé teszi 150 m széles folyó áthidalását – híd építését – ezáltal a katonák és járművek túlpartra juttatását. A képzésre használandó készlet 4 eszközt foglal magába.



27. sz. kép A SAMUR⁴⁹



28. sz. kép Kompépítés⁴⁹

Az eszköz tömege 36,5 tonna (MLC 35 osztályú), egy teljesen zárt, megerősített páncélvédelemmel ellátott vezetőfülkével rendelkezik. A vezetőfülke védelmet nyújt a kézi lőfegyverek tüzeivel és a lövedékek szilánkhatásaival szemben, és biztosítja a 3 fős kezelőszemélyzetnek az ABV fegyverek elleni védelmét is.

Az eszköz „felépítése”, „működési elve” igen hasonló – „a feltehetően előd” – M3-éhoz.



29. sz. kép A SAMUR, mint komp⁴⁹

⁴⁸ Forrás: <http://www.defence.pk/forums/turkey-defence/109141-fnss-samur-amphibious-assault-bridge-idef-2011-a.html> 2011.12.28.

⁴⁹ Forrás: <http://www.network54.com/Forum/211833/thread/1315914331/last-1316102228/14+September+2011+Samur+Amphibious+Assault+Bridge+System+Commission+Date> 2012.01.01.

Hídként és kompként egyaránt használható. Hídként használva a megengedett maximális terhelése MLC 70 (lánctalpas) és MLC 100 (kerekes) járművek áthaladása esetén. Kompként két egységet összekapcsolva képes az MLC 70 osztályba sorolt technikai eszközök (harckocsik) átszállítására. Három egység összekapcsolása esetén maximális terhelhetősége gumikerekes eszközök esetén MLC 100.

A jármű meghajtásáról egy 530 LE-s dízelmotor gondoskodik, egy teljesen automata sebességváltóval, mely hat előremeneti, egy hátrameneti fokozattal és „felezővel” rendelkezik. Legnagyobb közúti sebessége 50 km/h, hatótávolsága kb. 600 km.

A gumibroncsok 16,00 x R20 nagyteherbírású, defekttűrő betétekkel rendelkeznek.

Az eszköz hasmagassága menetközben – az út- és terep jellegének megfelelően – elektronikusan szabályozható, vízi üzemmódban „visszahúzott” a fellépő ellenállás csökkentése érdekében. A hasmagasság 0–0,65 m között állítható.

A SAMUR is összerék-kormányzású, központi gumibroncs nyomásszabályozó rendszerrel van felszerelve, emellett rendelkezik kipörgés- és blokkolásgátló rendszerrel, hidraulikus csörlővel, valamint „kikötői-” és vészhelyzeti rögzítő horgonyrendszerrel.

Az eszközt ellátták rádió- és belsőbeszélő, fedélzeti diagnosztikai rendszerrel, melyek modul rendszerűek, ezért könnyen cserélhetőek.

A járművet vízen kettő darab – 360 fokban forgatható, – vízszugárhajtómű mozgatja maximálisan 10 km/h sebességgel. Az úszótestekbe szivárgó vizet automata fenék-vízszivattyúk távolítják el, melyek szükség esetén kézi vezérléssel is üzemeltethetők.

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.

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 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. Kovács Zoltán: Az M3 önjáró átkelőeszköz. Műszaki Katonai Közlöny 2001. 1–2. szám 79. oldal.

3. Tomolya János, Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Művelésben. Hadtudományi Szemle Online, 2008. 1. évfolyam, 3. szám. 42. oldal.
http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2009/4/tj_pj.pdf. 2012.01.10.
4. http://25.media.tumblr.com/tumblr_lvooreU9Lg1qlcxqlo1_500.png
5. http://altair4.org.ua/pfm_zoom.jpg
6. <http://armaniwoe.jimdo.com/die-fahrzeuge-the-vehicles/amphibien-amphibious/m2-amphibie/>
7. http://de.valka.cz/files/am3-sch01_409.jpg
8. http://en.wikipedia.org/wiki/M3_Amphibious_Rig
9. <http://maquetland.com/v2/index.php?page=vision&id=3498&type=photos>
10. <http://megaobzor.com/fotografii-M3-Amphibious-Rig-seriya-sovremennaya-voennaya-tehnika.html>
11. <http://server5.janes.com/janesdata/yb/jmvl/images/p0589088.jpg>
12. <http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=26&t=2501>
13. <http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=122&t=2501>
14. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/French_army_EFA_DSC00859.jpg
15. http://www3.janes.com/subscribe/jmvl/doc_view.jsp?K2DocKey=/content1/janesdata/yb/jmvl/jmvl0213.htm@current&Prod_Name=JMVL&QueryText=%3CAND%3E%28%3C%3E%28%28%5B80%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%2C+%28%5B100%5D+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+title%29+%3CAND%3E+%28%5B100%5D%28+pfm+%3CAND%3E+bridge%29+%3CIN%3E+body%29%29%29
16. <http://www.air-defense.net/forum/index.php?topic=3743.0>
17. http://www.youtube.com/watch?v=URi3opS6j1Q&feature=player_embedded „Pontonie schweizer armee” videó film alapján
18. <http://www.defense.gouv.fr/terre/equipements/genie/pont-flottant-motorise>
19. <http://www.defence.pk/forums/turkey-defence/109141-fnss-samur-amphibious-assault-bridge-idef-2011-a.html>
20. http://www.gdels.com/brochures/bridge_m3.pdf
21. <http://www.keithdodds.co.uk/TA/M3.JPG>
22. <http://www.materiel-militaire.com/t2839-pfm>
23. http://www.military-today.com/trucks/renault_trm_10000.htm
24. <http://www.mod.uk/NR/rdonlyres/EF1991DA-AEDD-4B91-8094-1850E88D1352/0/M3.jpg>
25. <http://www.network54.com/Forum/211833/thread/1315914331/last-1316102228/14+September+2011+Samur+Amphibious+Assault+Bridge+System+Commission+Date>