

Kovács Tibor¹

A KATONAI TÁBOROK – KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A REPÜLŐTEREK ÉS A HOZZÁJUK KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK – ROBBANTÁSOS CSELEKMÉNYEK ELLENI VÉDELME BIZTOSÍTÓ ÚJSZERŰ FELSZERELÉSEK ÉS ANYAGOK²

A NATO és ezen belül a Magyar Honvédség (MH) szerepvállalása a nemzetközi békeműveletekben sürgető szükség-szerűséggé teszi a katonai erők megóvása (Force Protection³) feladatai új lehetőségeinek kutatását. E terület speciális feladatát jelenti a repülőterek és létesítményeik védelmét biztosító adminisztratív, technikai/műszaki és szervezeti lehetőségek kutatása, amelynek ki kell terjednie a terrorista és más támadások megelőzése lehetőségei vizsgálatára is. Külön hangsúlyossá válik e feladat, ha figyelembe vesszük a NATO és más nemzetközi szervezetek által vezetett többnemzeti, öszhaderőnemi, expedíciós műveletek⁴ légiszállítási igényeit, a légiszállítások infrastrukturális vonzatát. Hazánk vonatkozásában e kérdéskörnek az ad külön hangsúlyt, hogy 2012. október 01-től – a NATO felkérésére – hat hónapon keresztül az MH (mintegy 230 katonával) látja el a kabuli nemzetközi repülőtér őrzés-védelmét.

INNOVATIVE EQUIPMENT AND MATERIALS OF MILITARY CAMPS – WITH SPECIAL REGARDS TO THE AIRPORTS AND RELATED FACILITIES – FOR THE PREVENTION OF BLAST ATTACK AND REDUCTION OF BLAST EFFECTS

The international peacekeeping operations of NATO including HDF (Hungarian Defense Forces) sets obligately the Force Protection of these forces against of the terrorist's and other one's attacks. Important areas of this task are the somatic protection of the camps, prophylaxis of the various attacks and reduction of these actions'. Within we have to focus to the explosively assassinates and protection against the effects of these. The special task of this protection is to research the administrative, technical/technological and organizational defense facilities of airports. This task emphatic, because the air-transport needing of the multi-national, expeditionary operations led by NATO and other international organizations are great. For us, this issue is particularly pronounced, because since Oct. 01. 2012. – by NATO request – over six months Hungarian soldiers performs the airport guarding of Kabul International Airport.

1Dr. habil. ny. mk. ezredes, címzetes egyetemi tanár, kovacs.tibor@nke-uni.hu

2 Dr. Kovács Zoltán mk. alez. egyetemi docens, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, kovacs.zoltan@uni-nke.hu

3 „Az FP mindazon rendszabályok és eljárások összessége, amelyek végrehajtásának célja, hogy csökkentsék a saját személyi állomány, a létesítmények, a felszerelések, a hadműveletek és az információk sérülékenységet bármilyen ellenséggel és fenyegetéssel szemben minden helyzetben, ezzel megőrizve a saját cselekvési szabadságot és a saját haderők műveleti hatékonyságát. E célok a kockázati tényezők helyes és folyamatos kezelésével érhetőek el. Kovács Tibor: A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai. Megjelent: Hadtudomány 2004/1. 114-122. oldal

4„Az expedíció egy katonai művelet, amely fegyveres erő által kerül végrehajtásra annak érdekében, hogy feladatát egy külföldi ország területén végrehajtsa. A katonai feladat rendkívül változatos lehet. (humanitárius műveletek, természeti katasztrófák elhárításában való részvétel, nemzetiségi törekvések okozta válsághelyzet megoldásában való részvétel, béketeremtés, békefenntartás, külföldön, stb. Végül is a szó önállóan, vagy az expedíciót tartalmazó kifejezés valamilyen szinten azt sugallja, hogy egy katonai feladatot kell megoldani, nem a saját országunkban, hanem valahol külföldön és mindenképpen ez egy ideiglenes állapot lehet, ami a feladat végrehajtásával véget ér.” Forrás: Sticz László-Csák Zoltán: Az expedíciós képesség és műveletek tartalmi elemeinek vizsgálata. Forrás:<http://habitatio.blogspot.hu/2011/02/expediciok.html> Megnyitva: 2013. 03. 05.

NÉHÁNY GONDOLAT A KATONAI REPÜLŐTEREKRŐL

Mindenekelőtt tisztáznunk kell, hogy mi is az repülőtér. A repülőtér alapvetően egy olyan sík terület, amely biztosítani tudja a repülőgépek biztonságos üzemeltetéséhez szükséges legalapvetőbb szolgáltatásokat. Legfontosabb eleme a futópálya, amely a repülőgépek le- és felszállásához szükséges akadálymentes nekifutási utat szolgáltatja. A repülőterek területén rendszerint még egyéb építmények is találhatóak. Ezek általában a raktározási, karbantartási célra épített hangárok; az ezeket a futópályával összekötő guruló utak; a légi közlekedés biztonságát szolgáló irányítótorony; valamint egyéb mérő és irányító eszközök, műtárgyak (rádiólokátorok, jelzőfények, meteorológiai eszközök, jelzőtáblák stb.).

A repülőterek lehetnek polgári, kereskedelmi, katonai vagy vegyes használatúak. A katonai repülőterek általában kiegészülnek egy kényszerleszálló (tartalék) mezővel, mely egy közeli, felszállópálya nagyságú füves vagy betonozott terület.

A katonai repülőterek – rendeltetésük és használatuk sajátosságaiból adódóan – eltérő vonásokkal, paraméterekkel és felépítéssel rendelkeznek az egyéb hasonló rendeltetésű létesítményekhez, és egymáshoz viszonyítva is. Mivel e cikk témája a katonai-, illetve a kettős rendeltetésű expedíciós (katonai és polgári) repülőterekkel kapcsolatos, a következőekben ezekről ejtek néhány szót.

Expedíciós rendeltetésű katonai repülőterek⁵

Külszolgálataim alatt két, teljesen katonai „expedíciós rendeltetésű” repülőtéren volt szerencsém hosszabb-rövidebb ideig szolgálni/tartózkodni. Az egyik az SFOR (Stabilisation Force – Stabilizációs Erő) időszakában a francia vezetésű, mostari Multi National Division (South) – MND(S) (Többnemzetiségű Hadosztály – Dél) volt, ahol is – a mostari rombolt „Öreghíd” köveinek kiemelése alatt voltunk elhelyezve.

A hadosztály törzs, a közvetlenek, a harcoló alegységek egy része, valamint a kiszolgálók számára berendezett tábor a mostari polgári repülőtér mellett (amely ekkor már csak, mint katonai repülőtér működött) települt. A repülőtér biztosította a táborban elhelyezett francia, német, olasz, spanyol, marokkói erők utánszállítását, logisztikai ellátását, a merev- és forgószárnyas repülőeszközök működését, míg a tábor – többek között – a repülő- és földi kiszolgáló személyzet elhelyezését és ellátását.

A másikkal iraki külszolgálatom alatt ismerkedtem meg. Ez a baladi⁶ katonai repülőtér volt, ahol átutazásom nehézségei miatt, több mint egy hetet töltöttem el. A baladi repülőtér – az amerikai erő kivonása előtt – egyben 36 000 amerikai katona laktanyájaként is szolgált. „Tizenegy-

5 Jelenleg ilyen, hivatalosan elfogadott fogalom nincs, de a cikk bevezetője és az első részben felvázoltak érthetővé teszik e fogalmat. Mind e mellett meg kell jegyezni, hogy a nemzetközi sajtó is használ hasonló kifejezéseket. „Magas rangú katonai vezetők szerint a tárgyalások középpontjában az Al Dhafra katonai repülőtér áll, mely Abu Dhabitól 32 km-re, délre található, nem mellesleg pedig az amerikai 380. expedíciós wing és egy francia légierős különítmény támaszpontjává is szolgál.” Forrás: Haditechnikai Kerekasztal – Typhoonokat telepítene a Perzsa-öböl térségébe Nagy-Britannia. <http://htka.hu/2012/11/02/typhoonokat-telepitene-a-perzsa-obel-tersegebe-nagy-britannia/> (2013. 02. 17.)

6Balad Bagdadtól mintegy 90 kilométerre Szamarától délre, a Tigris folyó partján fekvő település.

ezer láb hosszú⁷ kifutópályával rendelkezik, ezért lett éveken át az egyik legfontosabb amerikai logisztikai központ Irakban és a legforgalmasabb repülőterek egyike az egész világon: 2006-ban havi átlagban 27 500 le- és felszállást bonyolított, s ezzel a második helyre került a londoni Heathrow mögött. Egyben ez volt a Victory Base mögött a második legnépesebb laktanya, ahol Irak legjobban felszerelt – 98 %-os túlélési rátával dicsekedhető – kórháza található.”⁸

Amint az e rövid bemutatásokból kitűnik, az „expedíciós katonai repülőterek” jellemzője, hogy szinte kivétel nélkül valamilyen (kisebb-nagyobb, de általában nagyobb) katonai bázis települ közvetlen szomszédságukban, és a tábor valamint a repülőtér szerves egységet képez, amely kihat az őrzés-védelem feladatai megszervezésére, végrehajtására is.

Kettős rendeltetésű expedíciós repülőterek

Úgy gondolom, hogy ha most Magyarországon valaki kettős rendeltetésű (katonai-polgári), expedíciós repülőtérrel tesz említést, többségünk a kabuli nemzetközi repülőtérre asszociál.

„A Kabul központjától hat kilométerre északra található repülőtér vegyes felhasználású, katonai és civil feladatokat egyaránt ellát. Afganisztán legfontosabb légikikötője, ahol az évi utasforgalom meghaladja a kétmillió főt. A repülőtér jelenleg NATO parancsnokság alatt működik, a szövetséges erők féléves periódusokban látják el szolgálati feladataikat.”⁹

Az óriási személy- és teherforgalmat lebonyolító kabuli nemzetközi repülőtér kicsi, de annál forgalmasabb részét képezi az APRON–8 névre hallgató zóna, vagyis a katonai repülőgépek és a helikopterek rakodó- és parkoló területe.

Az ISAF¹⁰ itt, ebben a zónában végzi katonái fogadását és útnak indítását, valamint a hadi felszerelések is e ponton keresztül érkeznek Afganisztánba, illetve indulnak innen.

Ahhoz, hogy az itt dolgozók feladataikat zavartalanul végezhessék, szükség van a repülőtér őrzés-védelmét ellátó katonák munkájára. A katonák szolgálnak a beléptető pontokon, ellenőrzik a belépni szándékozók jogosultságát, átvizsgálják a járműveket; magyarul: megteremtik a feltételeket ahhoz, hogy a bázis területén dolgozók probléma nélkül végezhessék mindennapi munkájukat.

Az előzőekből megállapítható, hogy (az igen érintőlegesen) bemutatott „expedíciós” repülőterek között igen markáns eltérések mutatkoznak, amelyek hatással vannak a repülőterek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények, táborok őrzés-védelmének tervezésére, szervezésére és végrehajtására is. Míg a katonai rendeltetésű repülőtereknél – a hozzájuk kapcsolódó tábor, és esetenként az ott telepített logisztikai központ miatt – a terület nagysága és a funkcionális szervezeti egységek elkülönítése, addig a kettős rendeltetésű repülőtereknél a katonai és civil – utas és cargo – forgalom elkülönítése, valamint a kettős funkció szétválasztása jelenti az elsődleges feladatot.

Az előzőek ellenére kijelenthető, hogy a feladatok közötti különbségek alapvetően az őrzés-védelem érdekében felhasznált anyagok és eszközök típusára nincsenek hatással, az eltérések az eszközök és anyagok felhasználási helyében és mennyiségében mutathatók ki.

⁷ kb. 3350 méter.

⁸ Forrás: Iraki kézen a Bálád légibázis. <http://nepszava.com/2011/11/amerika/iraki-kezen-a-balad-legibazis.html> (2013. 03. 02.)

⁹ www.hirado.hu/Hirek/2013/03/04/12/Afganisztanba_indul_a_kabuli_repter_orzeset_ellato_kontingens.aspx (2013. 02. 27.)

¹⁰ International Security Assistance Force – Nemzetközi Biztonsági Közreműködő Erő

E megállapításból kiindulva a következőkben röviden összefoglalom az expedíciós repülőterek (és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények) elleni – elsősorban robbantásos – merényletek végrehajtásának jellemzőit, az objektumok védelmének feladatait, majd bemutatom azon újszerű eszközöket és anyagokat melyek e feladatok végrehajtása során eredményesen alkalmazhatóak.

Az expedíciós repülőterek és a hozzájuk tartozó létesítmények elleni merényletek végrehajtásának jellemzői

Az expedíciós repülőterek ellen elkövetett merényletek alapvető megvalósítási formái az alábbiak lehetnek¹¹:

- aknavetőkkel, különböző típusú rakétákkal történő belövések;
- beszivárgással elkövetett merényletek;
- az öngyilkos merénylők által elkövetett robbantások;
- a járművekre mágneses módszerrel felerősített robbanótöltetek indítása;
- a gépjárművek rak- és utasterében elrejtett nagymennyiségű robbanóanyaggal elkövetett pusztítások.

Az expedíciós erők által üzemeltetett és védett repülőterek elleni támadások leggyakoribb megvalósulási formája a különböző tűzeszközökkel történő belövés. Mivel a támadóknak nem kell megközelíteniük a célobjektumot, nem kell átesniük a kötelező átvizsgálásokon, e módszer jelenleg a legelterjedtebb a katonai repülőterek elleni támadások során.¹²

A beszivárgással elkövetett merényletek szintén számos esetben fordultak és fordulnak elő, hiszen ennek sikeres végrehajtása esetében a merénylőnek – az előző elkövetési móddal szemben – nagyobb esélye van a célobjektum, vagy a célszemély megsemmisítésére. „Afganisztán-szerte növekszik az úgynevezett „green on blue” támadások száma is, amikor az ellenség beöltözik a szövetséges erők egyenruhájába (általában az afgán hadsereg uniformisába), majd beszivárognak a NATO-erők közé és merényletet követnek el. Ilyen támadásról 2007-ben még csak két esetben érkezett hír, míg idén már negyvenhármat követtek el”.¹³

Az öngyilkos merénylők által elkövetett merényleteknek több megvalósulási formája van, de első lépésként itt is a célterületre történő bejutás (beszivárgás) a cél, majd annak sikere esetén következik be a robbanóanyag indítása. „...*gondot jelent az újfajta öngyilkos merényletre alkalmas ruházat megjelenése is, amelyet robbanóvegyülettel itatnak át, és csak egy apró, néhány centiméteres, így nehezen felfedezhető gyújtószerkezetet tartalmaz*”.¹⁴

A járművekre mágneses módszerrel felerősített robbanótöltetek alkalmazása már sokkal nagyobb veszélyt jelent mind a gépjárműben tartózkodókra, mind – egy esetleges rosszul szer-

11 A fejezet saját impresszióim, a fellelhető szakirodalom és a kabuli repülőtér őrzés-védelmét ellátó magyar kontingens tapasztalatai alapján került összeállításra.

12 Lásd „Egyre több a feladata a kabuli repülőtér magyar őreinek”

<http://akadalymentes.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/vedeleppolitikaert-es-tervezesert-felelos-helyettes-allamtitkarsag/hirek/egyre-tobb-a-feladata-a-kabuli-repuloter-magyar-oreinek>

13 Lásd u.o.

14 Lásd u.o.

vezett és végrehajtott beléptetés esetén – az adott objektumban (repülőtér, táborban) elhelyezett személyi állományra. E merényletek jellemzője, hogy a mágneses felerősítésnek köszönhetően a robbanóanyag elhelyezésére sor kerülhetett a lassú városi forgalomban (például motorkerékpárról, a gépjármű mellett elhaladva), vagy a feladat végrehajtás területén várakozó, (például minisztériumok parkolójában) a saját erők által őrizetlenül hagyott gépkocsik vonatkozásában. Az így elhelyezett tölteteket indítása vagy időzítéssel, vagy távirányítással valósul meg. Az elhelyezett robbanóanyag tömege alapvetően „nem jelentős” (maximum 1,0 kilogramm), de hatását a gépjármű üzemanyaga, az utastérben lévő lőszer robbanása jelentősen képes felerősíteni.

A repülőterek elleni robbantásos merényletek legveszélyesebb formája a gépjárművek rak- és utasterében elrejtett nagymennyiségű robbanóanyaggal elkövetett támadások. E merényleteknek alapvetően két formáját különböztethetjük meg:

- a robbanótöltet bejuttatása a célterületre (repülőtér);
- nagy tömegű robbanóanyag minél közelebbi robbantása a célterülethez (repülőtérhez).

Az első esetben a merénylők célja az, hogy a jelentős (de még elrejtethető) mennyiségű robbanóanyagot bejuttassák a védett objektumba és ott azt a kijelölt célterületnél indítsák azt.

A második esetben a cél az, – bízva a robbanóanyag mennyiségében, annak pusztító hatásában – hogy minél közelebb vigyék azt a repülőtérhez, majd azt indítva minél nagyobb pusztítást végezzenek, minél jobban demoralizálják az ott elhelyezett erőket. E kivitelezést erősíti meg az alábbi beszámoló is. *„A kabuli repülőtér közelében egy öngyilkos terrorista pokolgépet rejtő autójával belerohant egy mikrobuszba, amelyben - egyes adatok szerint - légitársaságok külföldi alkalmazottai tartózkodtak. A robbanás következtében 13 személy életét vesztette. A mikrobusz utasain kívül meghalt két gyalogos is.”*¹⁵

A repülőterek és a hozzájuk tartozó objektumok védelmének feladatai a merényletek megvalósulási formái tükrében

E résznél mindenképpen hangsúlyoznom kell, hogy a repülőterek fizikai (és egyéb) védelme elsősorban nem a robbantásos merényletek hatásai csökkentésére, hanem minden esetben azok megelőzésére kell, hogy irányuljanak.

A védelem (megelőzés) legfontosabb elemei az alábbiak:

- a repülőtér külső, a funkcionálisan elkülönülő létesítmények belső határainak kijelölése és hatásos fizikai védelme;
- a beléptető pontok körütekintő kialakítása;
- a beléptetés alapos megszervezése;
- a nem robbanó műszaki zárrendszer kialakítása;
- a fegyveres őrség lépcsőzetes elhelyezése;
- a belső biztonsági zónák kialakítása;
- az épületek (konténerek) megerősítése;
- fedezékek kialakítása;

¹⁵ Forrás: Oroszország hangja - http://hungarian.ruvr.ru/2012_09_18/88551521/ Letöltve 2013. 03. 05.

- a riasztási rendszer megszervezése és működtetése.

A repülőterek határait minden esetben jól láthatóan körül kell határolni. Természetesen e határ kijelölését nem csak a különböző anyagokból elkészített kerítések és akadályok kialakítása, hanem a figyelemfelkeltő és figyelmeztető táblák kihelyezése, a forgalom „előszűrését” végző áteresztő pontok működtetése és más rendszabályok bevezetése (például járőrök alkalmazása) is magába foglalja.



1. ábra Helikopterbázis kialakítás Irakban

A beléptető pontok körültekintő, biztonságos kialakításánál – a helyi lehetőségek figyelembe vételével – az alábbi rendező elveket kell figyelembe venni:

- a táborhoz (vezetési ponthoz) közvetlenül vezető út helyes kialakítása;
- a gépjárművek várakozási területének kijelölése;
- a gépjárművek és személyek átvizsgálási pontjának kijelölése és berendezése;
- tüzelőállások kiépítése;
- nem robbanó műszaki zárrendszer telepítése.

A beléptető pontok fontos elemét képezik a különböző típusú nem robbanó műszaki zárok, akadályok, melyek (a teljesség igénye nélkül) az alábbiak lehetnek:

- fém és vasbeton harcokosi akasztók az út vonalvezetésének megváltoztatására, a forgalom lassítására;
- „Jersey” vasbeton akadályok a forgalom terelésére, útirányok lezárására, az utak vonalvezetésének módosítására;
- különböző típusú megállító akadályok (mobil és stacioner tuskés útzárok, mobil és stacioner utakadályok, stb.) a táborba történő nem kívánt behajtás megakadályozására;

- különböző típusú sorompók a behajtások szabályozására;
- lassítók és fekvőrendőrök a beléptető pont megközelítési sebességének csökkentésére, a repülőtéri forgalom biztonságának növelésére.

A belső biztonsági zónát a repülőtér üzemeltetési sajátosságai szerint, a funkcionalitás elvének betartásával kell kialakítani. További feladatot jelent, hogy a repülőtér és az esetleg hozzátartozó táborban, logisztikai központban az elhelyezési épületeket, (konténereket), a közösségi épületeket (étkezdék, mosodák, zárt sportlétesítmények, stb.), a fegyver és lőszer-raktárak, üzemanyag tárolók, az energia központok telepítési helyeit szintén belépési jogosultság szerint kell szeparálni.



2. ábra Lezárt terület Balad repülőtérén

A közösségi épületek és a vezetési pontok épületeinek tetőszerkezetét lehetőség szerint speciális, robbanásálló szerkezetből alakítsuk ki. Sajnos e szerkezetek nagyon drágák, építésük időigényes, és elsősorban a meredek röppályájú (például aknavető) tűzeszközök lövedékei ellen nyújtanak védelmet.

Fontos feladatként jelentkezik a vasbeton fedezékek kialakítása, amelyek az őrség, a kiszolgáló személyzet, valamint a közösségi épületek közelében tartózkodók részére nyújtanak védelmet a robbanásokból származó káros hatásokkal, a lövedékekkel és a repeszekkel szemben.

A következőkben – a cikk címével összhangban – bemutatom azon újszerű eszközöket és anyagokat, amelyeket e feladatok sikeres végrehajtása érdekében fejlesztettek ki.



A KATONAI TÁBOROK – KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A REPÜLŐTEREK ÉS A HOZZÁJUK KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK – ROBBANTÁSOS CSELEKMÉNYEK ELLENI VÉDELME T BIZTOSÍTÓ ÚJSZERŰ ANYAGOK ÉS FELSZERELÉSEK

E fejezetnél mindenekelőtt hangsúlyoznom kell, hogy a NATO, de elsősorban az Amerikai Védelmi Minisztérium (Department of Defense – DoD) által kiadott utasításokban és segédletekben a katonai táborok és repülőterek üzemeltetésénél és kiszolgálásánál is az FP előírásai dominálnak. E kiadványokban külön hangsúlyt kap a védelmi építmények kialakítása, azok anyagainak és eszközeinek felhasználása. Bármilyen furcsán hangzik, e tekintetben még mindig a „T” falak¹⁶ a HESCO bástyák¹⁷, vagy mint a jó öreg homokzsákos megoldások élveznek elsőbbséget. Mivel ezen anyagok és felépítmények alkalmazása a szakirodalomban jól feldolgozottak, felhasználásukról csak érintőlegesen – a téma megértése szempontjából szükséges mértékben – ejtek szót.

A cikk és e fejezet címében megfogalmazottakkal összhangban, a továbbiakban az „újszerű” védelmi építményekről és az ezekhez, valamint a különböző átvizsgálásokhoz szükséges anyagokról és eszközökről ejtek szót.

Védelmi létesítmények

Az FP alapelveinek megfelelően – bármilyen katonai feladatot tekintve – az élőerő megóvása az elsődleges cél. A katonai- vagy kettős rendeltetésű repülőterek vonatkozásában e feladat kiterjed az átvonuló csapatok, a kiszolgáló személyzet és az őrzés-védelem feladatait ellátó katonák védelmére, amelyre az alábbi építmények kialakítását javasolják.

Hullámlemezes fém fedezék, fal (Corrugated Metal Reinforcements)¹⁸

A szerkezet kialakítása alapvetően nem sok eltérést mutat a HESCO bástyákkal szemben, viszont kialakításából, anyagából adódóan lényegesen nagyobb védelmi képességgel rendelkezik annál. A hullámlemezes fém fedezéket kerítésként, támfalként, vagy fedezékek kialakításánál használhatjuk. Előnye, hogy a gyártó képes – a kívánt építmény paramétereinek megfelelően – összeszerelve és feltöltve, vagy csak a kívánt méretben – helyszíni összeszereléssel – a megrendelt elemeket leszállítani. Az anyag erősségéből adódóan a hullámlemezéből készült fém fedezék (fal) – a megfelelő kialakítás mellett – képes ellenállni a (60-120 mm-es) aknavető gránát közeli becsapódásának, sőt – a bemutatott teszteredmények alapján – nagyban csökkenti az RPG-7 páncéltörő rakéta pusztító hatását is. Mint azt a gyártó megjegyzi, a többoldalú felhasználást szem előtt tartva a hullámlemezes falat – a HESCO bástyához hasonlóan más feladatoknál (például útzárak kialakításánál) is felhasználhatjuk.

Elemes rendszerű vasbeton fal (Modular Reinforced Concrete Wall)

16 Bővebben a: www.t-walls-of-kuwait-iraq.com weboldalon.

17 Lásd Szabó Sándor, Kovács Tibor: Új HESCO építmények című cikkét. Forrás: <http://hhk.unike.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.unike.hu/pdfanyagok/2012september/02%20UJ%20HESCO%20EPITMENYEK.pdf>

18 Lásd: Joint Forward Operations Base (JFOB) Force Protection Handbook. A publication of the Joint Staff J3 Deputy Directorate for Antiterrorism/Homeland Defense Antiterrorism/Force Protection Division. Second printing 2006. 8-11. oldalt

Ha ezt az „újszerű” védelmi építményt tekintjük, megállapíthatjuk, hogy a „T” falak továbbfejlesztett változatával állunk szemben. Az eltérés az elemek méretében és a felhasználási javaslatban mutatkozik meg. Felhasználására a leírások az alábbi javaslatot teszik:

- az emberek, a járművek fizikai védelme;
- a beláthatóság megakadályozása;
- a gépjármű forgalom szabályozása;
- építmények falazatának kialakítása.



3. ábra Különböző építmények kialakítása modulrendszerű vasbeton elemekből¹⁹

Mint az a fotókból is megállapítható, az elemes rendszerű vasbeton fal alkalmazási lehetősége lényegesen meghaladja a „T” falakét, viszont drágábbak, összeszerelésük speciális felszerelést és szaktudást igényel.

Üvegszál megerősítésű fal fa tartószerkezettel tartószerkezet (E-glass and U-Picket Walls - EUW)

Természetes nem új, viszont a katonai felhasználásban újszerűnek számít, az üvegszál felhasználása, amelyet – a forgalmazó az építmény szerkezetéhez megfelelő méretben – szállít. A különböző méretben legyártott elemek elsősorban a személyi állomány védelme érdekében kialakított építményeknél kerülnek felhasználásra. Az üvegszál elemek könnyű megmunkálhatósága biztosítja a sokrétű felhasználhatóságot. A különböző méretnek, a könnyű súlynak köszönhetően mind épületen belüli, mind épületen kívüli védelmi építmények kialakítására alkalmas. Az EUW elsősorban a HESCO bástyák kiváltására alkalmas, de a méretválaszték miatt felhasználása sokkal szélesebb körű. Természetesen az üvegszál fal (a szállítási, a beszerelési költségeket figyelembe véve) nagyon drága, de védelmi képessége – „az ár érték-arányt” figyelembe véve – meglehetősen jó.

Helikopter fedezék (Helicopter Revetments)

A nyílt területen elhelyezett helikopterek – földi védelme érdekében – HESCO bástyákból, homokzsákokból, fa szerkezeti elemekből, de akár talajból is helikopter fedezékeket alakíthatunk ki. A megoldás újszerűsége nem a felhasznált eszközben és anyagban mutatkozik meg,

¹⁹ Forrás: http://www.tatasteelconstruction.com/en/products/modular_and_light_steel/bi-steel/ (2013. 03.10.)

hanem abban, hogy a kézikönyvek és leírások pontos utasítást nyújtanak ahhoz, hogy egy adott típusú helikopterhez – pl. Apache/Blackhawk, Kiowa Warrior, Cobra, stb. – mekkora és milyen módon kialakított fedezéket kell kiépítenünk. E fedezékek megfelelő védelmet nyújtanak a kézi fegyverek tüze, valamint a kollektív fegyverek lövedékeinek repeszhatásai ellen akkor, amikor a repülő eszközök a legsebezhetőbbek, azaz a földön.



4. ábra Fa szerkezeti elemekből kialakított helikopter fedezékek

Műanyag burkolatú talajfeltöltésű ládából készült fal (Plastic Bin Soil Revetment Wall - PBSRW)

Lényegében a szerkezet kifejlesztéséhez szintén a HESCO bástya adott ötletet. A két szerkezet közötti lényegi eltérés a méretben²⁰, az összeszerelésben és a felhasználási lehetőségekben mutatkozik meg. Míg a HESCO bástya elsődlegesen külső (kerítés, fedezék, stb.) alkalmazásra került kifejlesztésre, addig a PBSRW belső védelmi feladatokat hivatott ellátni. Ennek megfelelően kiválóan alkalmas különböző közösségi létesítmények (terminálok, étkezdék, irodák, stb. szekcióinak kialakítására, a bent tartózkodók szeparált védelmére. Méretéből következően összeszerelése könnyű. Anyagának és a talajfeltöltésnek köszönhetően ellenáll a 60-120 milliméteres aknavető gránátok repeszeinek, nagyban csökkenti a robbantásos cselekmények káros hatásait.

Faszerkezetű válaszfal (Wooden Partition Wall – WPW)

A faszerkezetű válaszfal szintén beltéri alkalmazásra került kifejlesztésre. A WPW valamivel több, mint 7,5 centiméteres rétegelt falemezből került kialakításra. A lemezeket csavarokkal fogták össze annak érdekében, hogy az így kialakított üreg talajjal feltölthető legyen. A válaszfalakat átmenő csavarokkal kell a padlózathoz rögzíteni annak érdekében, hogy egy esetlegesen bekövetkező robbanás, vagy más támadás hatására ne mozduljanak el, ne boruljanak fel. A PBSRW-hez hasonlóan szintén kiválóan alkalmas különböző közösségi létesítmények szekcióinak kialakítására, a bent tartózkodók szeparált védelmére. A végrehajtott teszteredmények szerint a faszerkezetű válaszfal lényegesen lecsökkenti a 120 milliméteres aknavető-gránát repeszeinek pusztító, valamint a robbantásos cselekmények káros hatásait.

Földfelszínre telepített fedezékek (Overhead Cover, Duck&Cover)

A különböző – a személyi állomány védelmét biztosító – földfelszínre telepített védelmi

²⁰ Egy műanyag burkolatú talajfeltöltésű láda megközelítőleg 210 centiméter széles, 150 centiméter magas és mintegy 25 centiméter széles.

építmények nem újszerűek, ennek ellenére – megerősítésük, kialakításuk új elveit figyelembe véve úgy gondolom, hogy mégis illik róluk néhány szót ejteni. A fedezékek kialakításához felhasznált anyagok igen széles skálán (fa, fém, vasbeton, geotextília, vagy ezek kombinációja) mozoghatnak. A katonai repülőtereken, a hozzájuk kapcsolódó létesítményeknél, táboroknál a mobil vasbeton fedezékek használata élvez elsőbbséget. Ezek védelmi képessége – első sorban az anyag erősségének köszönhetően – jónak mondható. Mindezek ellenére továbbfejlesztésükre, védelmi képességük növelésére – a földbeágyazott építmények talajfeltöltésének védőhatását reprodukálva – kialakításuk továbbgondolásra került. Éppen ezért a meglévő vasbeton fedezékek oldalait egy rétegben, tetőszerkezetét két rétegben megerősítik. Az oldalak megerősítése általában homokzsákokkal, míg a födém egy robbantást kiváltó réteggel (predetonation layer) és egy fedő vagy teherelosztó réteggel (shielding layer) kerül megerősítésre. A robbantás kiváltó réteg általában nagy szilárdságú fémszerkezet, míg a teherelosztó réteg általában homokzsák, vagy geotextília. Az építmények rendeltetése alapján e védelmi létesítményeket két kategóriába sorolják, úgymint „belső védelmi létesítmények – Internal Protection” valamint „külső védelmi létesítmények – External Protection”. Az első esetben (Internal Protection) a létesítmény nem a fedezék szerepét tölti be, hanem olyan közösségi helyiség (étkezdé, katonai bolt, edzőterem, stb.) ahol a védelem a tömegesen együtttartózkodó személyi állomány sérülését hivatott szolgálni, míg a második esetben (External Protection) a szabadban feladatot végrehajtóknak biztosít lehetőséget a védelemre. Manapság a fedő (vagy teherelosztó) réteget habpanelből alakítják ki, amely a számos elvégzett kísérlet alapján megfelelő védelmet biztosít a harctéri fegyverek hatásával szemben. Mind e mellett meg kell jegyezni, hogy a hab vastagságát szilárdságtani szempontból nehéz kategorizálni (mértetezni), így a különböző fegyverek esetleges pusztító hatása sem kiszámítható.



5. ábra Duck&Cover homokzsák megerősítéssel

Utólagosan felszerelhető védőtető (SEAhut Overhead Cover Retrofit - SOCR)

A nyílt védelmi építmények megerősítésére, védelmi képességük növelésére fejlesztették ki az „utólagosan felszerelhető védő tetőt”. A tető – mint a védelmi építmények része – alapvetően egy 3 rétegű üvegszálból készült²¹ teherviselő födém. Kiválóan alkalmas nyílt védelmi építmények befedésére, vagy a különböző szerkezeti elemekből épített létesítmények utólagos fedésére. Nevét a „South East Asia hut” (délkelet ázsiai kunyhó) elnevezés rövidítéséből kapta, amely a tetőszerkezet formájának kialakítására utal. A szabvány harctéri építési szerkezet (Theater Construction Management System - TCMS) 4,9x8,8 méteres elemekből áll. A szerkezeti elemek méretéhez igazodó acél tartószerkezet biztosítja az elemek rögzítését. Természetesen mind a tetőelemek, mind az acél tartószerkezet a helyszínen – az építmény méretéhez igazodva – vágható, szabható. Elméletben a tetőszerkezet ellenáll a 120 milliméteres aknavető gránát közvetlen találatának, de ennél nagyobb űrméretű fegyver lövedékének hatása ellen nem lett kipróbálva.

A szakirodalmat áttekintve a különböző védelmi építmények, a kialakításukhoz szükséges anyagok és elvek felsorolását folytathatnám, hiszen még nem esett szó:

- a sátrak védelme érdekében kialakított eszközökről és anyagokról;
- részletesen a személyi óvóhelyekről, a védett logisztikai építményekről és a megerősített hangárokról;
- a többrendeltetésű védelmi komplexumokról;
- a fedezékekkel kombinált tüzelőállásokról;
- a meglévő épületek (építmények) megerősítéséről.



6. ábra Átvonuló szállás védelmi kialakítás Balad repülőtéren

²¹ Lásd E-glasses

Mivel e téma – a védelmi építmények, azok kialakításával kapcsolatos elvek és eljárások sokszínűsége miatt – igen szerteágazó, a következőkben (szintén nem a teljesség igényével) röviden kitérek a repülőterek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények védelmét biztosító újszerű anyagok bemutatására.

A katonai táborok védelme során felhasználható újszerű eszközök

Talajmegerősítő eszközök

Az alap nélküli építmények kialakításánál, tábori utak építésénél, térburkolatok kialakításánál eredményesen használhatjuk a különböző típusú talajmegerősítő eszközöket, amelyek anyaga, kialakítása, méretválasztéka lehetővé teszi a szükséges térburkolat kialakítását. A katonai alkalmazásban legismertebb, a katonai követelményeknek leginkább megfelelő talajmegerősítő eszközök az alábbiak:

- az AM2 Landing Mat – „Partraszálló Hely” megnevezésű hullámlemez elem, különböző méretben;
- a Geocell Cellular Confinement System (Sands and Soils with CBR Greater than 4%) – panel rendszerű, cellás kialakítású geo rács;
- a Dura-Base Material – nedves talajok megerősítésére szolgáló, szellőztető rendszerű műanyag elem;
- az Operational Foldable Fiberglass Mat – összehajtható üvegszálal talajmegerősítő lemez;
- az Ace Glass Reinforced Mat – üvegszállal megerősített talajjavító elem.



7. ábra Útmegerősítés AM2 Landing Mat-tal



8. ábra Útmegerősítés Dura Base Mat-tal

Ezen anyagok katonai alkalmazás során kipróbáltak. A felhasználás célja szerint az elemek a gyártók által kiadott méretábrázat alapján megrendelhetők.²²

Mivel a védelmi építmények anyagaira a „Védelmi létesítmények” alfejezetnél részletesen kitértem, valamint a nem robbanó műszaki záruk e cikkemnek nem témája, a továbbiakban azon eszközöket és anyagokat mutatom be, amelyek a repülőtérre történő beléptetést, a zónák közötti mozgást teszik biztonságosabbá.

Forgalomirányító, ellenőrző, detektáló eszközök

Forgalomirányító felszerelés – REF²³ Escalation of Force (EOF) Kit

A készlet az amerikai haderő expedíciós műveleteihez lett kifejlesztve annak érdekében, hogy csökkentse – mind a polgári, mind a katonai – áldozatok számát.²⁴ A közelmúlt katonai műveletei bebizonyították, hogy a békeműveletek egyik legnagyobb veszélyforrása a közlekedés. Ennek megfelelően e készlet arra lett kifejlesztve, hogy a békétámogató műveletekben résztvevő katonai erők (elsősorban a járőrök, a beléptető- és ellenőrző-áteresztő pontoknál szolgálatot teljesítők), valamint a velük kapcsolatba lévő (vagy ott tartózkodó) polgári lakosság közlekedésből származó sérülését minimalizálják. A feladat jellegéből adódóan a DLA²⁵ megbízása alapján kifejlesztésre került az alcímben megnevezett készlet, melynek két típusát különböztetjük meg, úgymint:

- ellenőrző-áteresztő (Traffic Control Point/ Check Point) pontok készlete;
- szállítmánykísérő (convoy kits) készlet.

22 Bővebben: Joint contingency Operations Base (JCOB) Force Protection Handbook (GTA 90-01-010). A publication of the Joint Staff J3 Deputy Directorate for Antiterrorism/Homeland Defense Antiterrorism/Force Protection Division. October 2007. 5-1.-5-7.

23 REF – Rapid Equipping Force – könnyű felszerelésű erő.

24 Bővebben: <http://www.adsinc.com/company/solutions/kits-systems/eof-kits>. Letöltve: 2013. 03. 08.

25 DLA – Defense Logistics Agency – Amerikai Védelmi Logisztikai Ügynökség.



	Ellenőrző-áteresztő pont eszközei	Szállítmánykísérő felszerelés eszközei
Sziréna	-	2 db
Hangszóró	-	1 db
Zöld jelzőlámpa	1 db	4 db
Közlekedési lámpa	2 db	-
Forgalom elterelő kúp	6 db	-
Tüskés útakadály	1 db	-
„Fekvőrendőr”	2 db	-
Fegyverre szerelhető zseblámpa	-	4 db
Reflektor/keresőlámpa	-	2 db
Szakutasítás ²⁶	8 db	8 db
Forgalomirányító tárcsa	2 db	-

Természetesen a készlet – mint azt a gyakorlati tapasztalatok is bizonyítják – eredményesen használhatóak a repülőterek forgalmának irányítása során is.

Ellenőrző-áteresztő pont felszerelés – ECP/Deliberate Check Point Kit

Általában az előzőekben bemutatott forgalomirányító felszereléssel együtt kerül alkalmazásra. A készlet az alábbi eszközökből áll:

- térvilágító felszerelés;
- generátor;
- hangosbeszélő (megafon);
- kézilámpák;
- kézi fémkereső detektor;
- kereső (átvizsgáló) tükrök;
- ellenőrző-áteresztő pont jelzések (táblák);
- gyors telepítésű drótakadályok;
- audiovizuális jelzőeszközök (sziréna, lézer jelzőfény, stb).

A készletben lévő eszközök mennyisége változó, nagyban függ az ellenőrző-áteresztő pont méretétől, felépítésétől, a forgalom intenzitásától, stb.

Expedíciós csomag – Expeditionary Pack

A csomag (készlet) érdekessége, hogy elsősorban nem eszközöket, hanem – a váratlan külszolgálati feladatokra történő elvonulás során – kézikönyveket, adatbázisokat, szakutasításokat tartalmaz, amelyek hasznos információkkal szolgálnak a beléptető pontokon szolgálatot teljesítőknek. A csomag az alábbi segédleteket és anyagokat tartalmazza:

- CVS27 ellenőrző program használati utasítás (nyomtatott, laminált kivitel);
- CVS ellenőrző program használati utasítás (DVD-n);
- a DoD28 által kiadott gépjármű átvizsgálást segítő ellenőrző lista;
- az USMC29 FMFRP 7-37 számú utasítása a gépjárművekben elhelyezett robbanóesz-

²⁶A fordítás nem pontos, talán az „emlékeztető” pontosabb kifejezés, de a GTA (Graphic Training Aids) Cards kifejezés (szó szerint grafikus emlékeztető eszköz) számos dolgot jelenthet.

²⁷Számítógépes Gépjármű Ellenőrző Rendszer – Computer Vehicle System – CVS.

²⁸Az Amerikai Egyesült Államok Védelmi minisztériuma (Department of Defense).

²⁹Az Amerikai Egyesült Államok Tengerészgyalogos Hadteste – United States Marine Corps – USMC.

közök felderítésére;

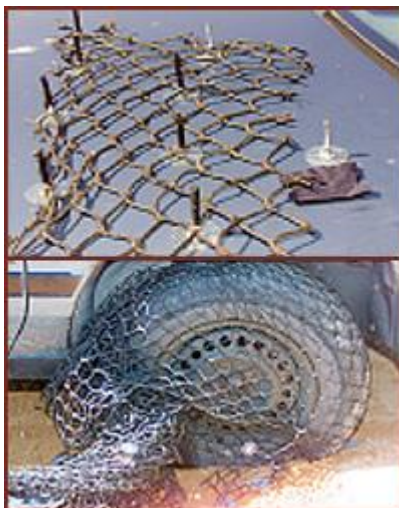
- az USN30/USMC közös kiadványa az antiterrorista támadások elleni FP védelemről.

A szakutasítások és segédletek mellett természetesen a készlet – a robbanóeszközök felkutatásához szükséges eszközöket is tartalmazza, amelyek az alábbiak:

- zseblámpával megvilágított átvizsgáló tükör (2 db);
- átvizsgáló tükör megvilágítás nélkül (1 db);
- teleszkópos átvizsgáló tükör (2 db);
- lámpacsomag;
- világító berendezés;
- infravörös éjjellátó készülék;
- robbanóanyag detektáló készülék;
- az időjárás hatásainak ellenálló csomagoló láda.

Járművek elleni könnyű megállító felszerelés – Vehicle Light Arresting Device (VLAD)

A VLAD az ideiglenes jelleggel működtetett ellenőrző-áteresztő pontok hatásos feltartóztató akadálya. Kialakításából, tömegéből adódóan alkalmas arra, hogy két személy telepíthesse azt és az eszköz segítségével bármilyen közúti járművet megállítson. Az akadály nem más, mint egy tüskékkel ellátott erős drótháló, amely extrém megállító erővel rendelkezik. A megállító hatást úgy fejt ki, hogy amennyiben az átjáróban kifektetett VLAD-ra a gépjármű ráhajt, az a tüskéivel a kerekbe hatol, kiszúrja azt, valamint a kerékre felcsavarodva lassítja a gépjármű mozgását, vagy teljesen lehetetlenné teszi az út folytatását.



9. ábra: A VLAD feltartóztató hatása³¹

Hordozható gépjármű elleni akadály – Portable Vehicle Arresting Barrier (PVAB)

A PVAB egy olyan „nem halálos” műszaki akadály, amely meggátolja az illetéktelen kerekes járművek behatolását a védett területre. A felszerelés a rögzítő oszlopokból és az úttesten keresztben kifeszített, nagy szakítószilárdságú hálóból áll. Az oszlopok helyes rögzítése, vala-

30Az Amerikai Egyesült Államok haditengerészete

31http://www.pica.army.mil/pmccs/combatmunitions/nonlethalsys/nonlethalcapset/counterper/4nlc_vlad.htm

mint a háló szakítószilárdsága biztosítja, hogy a kerekes járművek csak a háló leengedése után legyenek képesek útjukat a védett terület felé folytatni.



10. ábra PVAB megállító hatása³²

Tactical UAV³³

Ezen repülő eszközök kiválóan alkalmasak a nagy területen elhelyezkedő repülőterek határainak folyamatos ellenőrzésére. A robotrepülőgépek között a legkisebbnek számító eszköz 18 kilogrammos tömegével képes elérni a 27 kilométer óránkénti sebességet és a több mint 1500 méteres repülési magasságot. Tömegükből adódóan mintegy 15 órás folyamatos működésre képesek. E kisméretű repülő eszközök – méretükből, hatótávolságuk limitációjából, kifejlesztésük sajátosságaiból adódóan kiválóan alkalmasak nagy területű katonai objektumok határainak ellenőrzésére.

A robbanószerkezetek detektálására, hatástalanítására és megsemmisítésére szintén különböző típusú készletek kerültek kifejlesztésre. Ezek közül – a repülőtéri alkalmazás lehetőségeit is figyelembe véve – említést érdemel a **Remote Access Kit (RAK)**³⁴ amely a robbanószerkezetek elmozdítását, a megsemmisítés helyére történő elmozgatásukat hivatottak biztosítani.

Összeállítását tekintve sokkal sokoldalúbb és hasznosabb a **robbanóanyag felderítő készlet**, amely a robbanóanyagok és eszközök (pl. aknák) gépjárművekben való robbanószerkezetek felkutatására került kifejlesztésre. A készlet többek között az alábbi eszközöket tartalmazza:

³²<https://www.google.hu/search?q=portable+vehicle+arresting+barrier&hl=hu&client=firefox-a&rls=org.mozilla>

³³ Unmanned Aerial Vehicle - pilóta nélküli repülőgép

³⁴ Szabad fordításban: távoli hozzáférést biztosító felszerelés. A felszerelés összeállításának elveit, a felhasznált anyagokat tekintve nagy hasonlóságot mutat az MH-ban rendszeresített aknamező felderítő és megsemmisítő készlethez.

- kézi fémdetektor;
- kihúzható nyelvű átvizsgáló tükrök különböző méretben;
- aknaszonda;
- lézeres távmérő;
- antisztatikus kiemelő villa;
- antisztatikus aknahorog;
- drótvágó;
- zseblámpák
- akkumulátoros csavarhúzó.

A készlet – a benne elhelyezett eszközöknek köszönhetően – kiválóan alkalmas a gépjárművekben elhelyezett robbanószerkezetek felkutatására és eltávolítására.

Hőérzékelő kamerák – Thermo Vision Cameras

Ez az eszköz elektronikusan érzékeli az adott objektum és a benne elhelyezett tárgyak közötti hőmérséklet különbséget. A készülék alkalmas gépjárművek, személyek, csomagok és járőrözési területek átvizsgálására. Érzékenységre jellemző, hogy az elrejtett fegyvert vagy bombát akár több, mint egy méter vastag takaróréteg alatt is kimutathatják, de nem képesek az erősen fényvisszaverő felületek (pl. üveg) alatt elrejtett szerkezeteket detektálni.

ÖSSZEGZÉS

Mivel az expedíciós műveletek száma nem csökken, sőt a jövőben – a jelenlegi tendenciákat figyelembe véve – az Afrikai Unió (AU) felkéréseit és az Európai Unió (EU) aktívabb részvételét tekintve – csak növekedni fog³⁵ ezért a NATO tagországoknak, így hazánknak is fel kell készülnie a repülőterek, azok létesítményei és a hozzájuk tartozó katonai táborok védelmére, a speciális FP feladatok végrehajtására. Természetese e téma igen nagy és szerteágazó, így ebben a cikkben csak arra vállalkoztam, hogy bemutassam azon új felszereléseket és anyagokat, amelyek megítélésem szerint e feladatok (a katonai- és kettős rendeltetésű repülőterek védelme) végrehajtása során (is) eredményesen alkalmazhatóak.

Természetesen az előzőekben bemutatott anyagok, szerkezetek és eszközök csak kiragadott példák azon felszerelések halmazából, amelyek katonai alkalmazásra, az FP feladatok minél sikeresebb végrehajtása érdekében kerültek kifejlesztésre. Az is nyilvánvaló, hogy ezek döntő többsége nem csak a katonai repülőterek védelmére lett kifejlesztve, de ott is eredményesen alkalmazhatóak. Remélem, hogy e rövid cikkel sikerült egy olyan gondolatébresztő áttekintést adnom arról, hogy – az MH jövőbeli expedíciós szerepvállalásának változása, új feladatok megjelenése esetén – milyen eszközökkel és anyagokkal oldhatjuk meg feladatainkat, illetve milyen készletek összeállítása válhat szükségessé.

³⁵Lásd: CONSILIUM – EU Operations. Forrás: <http://www.consilium.europa.eu/eeas/security-defence/eu-operations?lang=hu> Megnyitva: 2013. 03. 05.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] KOVÁCS Tibor: A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai, Hadtudomány 2004/1. 114-122. oldal.
- [2] STICZ László-CSÁK Zoltán: Az expedíciós képesség és műveletek tartalmi elemeinek vizsgálata, <http://habitatio.blogspot.hu/2011/02/expediciok.html> (2013. 03. 05.)
- [3] Haditechnikai Kerekasztal – Typhoonokat telepítene a Perzsa-öböl térségébe Nagy-Britannia, <http://htka.hu/2012/11/02/typhoonokat-telepitene-a-perzsa-obol-tersegebe-nagy-britannia/> (2013. 02. 17.)
- [4] Iraki kézen a Bálád légibázis, <http://nepszava.com/2011/11/amerika/iraki-kezen-a-balad-legibazis.html> (2013. 03. 02.)
- [5] www.hirado.hu/Hirek/2013/03/04/12/Afganisztanba_indul_a_kabuli_repter_orzeset_ellato_kontingens.aspx (2013. 02. 27.)
- [6] „Egyre több a feladata a kabuli repülőtér magyar őreinek” <http://akadalymentes.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/vedelempolitikaert-es-tervezesert-felelos-helyettes-allamtitkarsag/hirek/egyre-tobb-a-feladata-a-kabuli-repuloter-magyar-oreinek>, (2013. 03. 07.)
- [7] Oroszország hangja - http://hungarian.ruvr.ru/2012_09_18/88551521/ (2013. 03. 05.)
- [8] www.t-walls-of-kuwait-iraq.com (2012. 12. 18)
- [9] SZABÓ Sándor, KOVÁCS Tibor: Új HESCO építmények, <http://hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uninke.hu/pdfanyagok/2012szeptember/02%20UJ%20HESCO%20EPI-TMENYEK.pdf> (2013. 03. 04)
- [10] Joint Forward Operations Base (JFOB) Force Protection Handbook. A publication of the Joint Staff J3 Deputy Directorate for Antiterrorism/Homeland Defense Antiterrorism/Force Protection Division. Second printing 2006. 8-11. oldal.
- [11] http://www.tatasteelconstruction.com/en/products/modular_and_light_steel/bi-steel/ (2013. 03.10.)
- [12] Joint contingency Operations Base (JCOB) Force Protection Handbook (GTA 90-01-010). A publication of the Joint Staff J3 Deputy Directorate for Antiterrorism/Homeland Defense Antiterrorism/Force Protection Division. October 2007. 5-1.-5-7.
- [13] <http://www.adsinc.com/company/solutions/kits-systems/eof-kits>. (2013. 03. 08.)
- [14] http://www.pica.army.mil/pmccs/combmunitions/nonlethalsys/nonlethalcapset/counterper/4nlc_vlad.htm (2013. 03. 11.)
- [15] <https://www.google.hu/search?q=portable+vehicle+arresting+barrier&hl=hu&client=firefox-a&rls=org.mozilla> (2013. 03. 11.)
- [16] CONSILIUM – EU Operations, <http://www.consilium.europa.eu/eeas/security-defence/eu-operations?lang=hu> (2013. 03. 05.)