

Dr. Kovács Zoltán<sup>1</sup>

## KATONAI OBJEKTUMOK IED ELLENI VÉDELMEINEK LEHETSÉGES TECHNIKAI MEGOLDÁSAI<sup>2</sup>

*Az aszimmetrikus hadviselés, vagy elterjedtebb nevén: a terrorizmus, egyik fegyvere a „háziagos készítésű”, azaz improvizált robbanóeszköz (IED).<sup>3</sup> Az ilyen eszközök előállítása egyszerű (az internetes világhálón is találni lehet számos készítési útmutatót), olcsó (a mindennapi életben használt eszközökből, vegyszerekből, stb. is előállíthatók), a közvetlen hatásuk pedig ugyan főleg harcászati szinten az áldozatok nagy számában jelentkezik, azonban az alkalmazásukkal együtt járó médiakampány, közérdeklődés és elrettentés miatt akár stratégiai hatással is rendelkezhetnek. Napjainkra a robbantások cselekmények szinte mindennapossá váltak, ha hazánkban nem is történnek, azonban a médiában rendszeresen szerepelnek ilyen események. Az ellenük való hatékony védekezés vagy még inkább a lehetséges megelőzés, az arra történő felkészülés pedig mindannyiunk érdeke.*

### **TECHNICAL SOLUTIONS OF PREVENTING MILITARY OBJECTS AGAINST IED-BLASTS**

*One of the most popular weapons of the asymmetric warfare or so we call: terrorism, are the homemade or improvised explosive devices (IED). It is very easy and cheap to make these devices, manuals are available in Internet, and the components can be purchased in shops. IED's tactical effect emerges in the large number of victims, but due to the media, public interest and deterrence, they might have strategic effects. By present days, terrorists' actions became common, and however in our country these are not happen, but blasts are every-day news in media. Effective protection or even more the prevention, and training to handle these events are the all of us interest.*

A 20. század második felétől elterjedtebbé váló ún. „aszimmetrikus hadviselés” semmilyen szabályt és megkülönböztetést nem ismer, nem azokkal az eszközökkel és nem azok ellen a célpontok ellen vívják, ami ellen, amikor, ahol, ahogy, amivel „normális” esetben egy háborút. Legtöbb esetben a gyengébb fél egy nagyhatalommal vagy szövetséggel szemben állva, önmaga jelöli ki a támadásának helyszínét, időpontját, célpontját és módszerét.

### **IMPROVIZÁLT ROBBANÓSZERKEZETEK**

Az aszimmetrikus hadviselés alapvető jellemzői közé sorolhatjuk az erőszak alkalmazását vagy azzal történő fenyegetést; a célirányos viselkedést; a pszichés hatás kiváltásának szándékát és a szimbolikus jelentőségű célpontok kiválasztását. A cél elérése érdekében minden fegyverfajta „bevetnek”, köztük egyre gyakoribbak az improvizált robbanóeszközök.

Az improvizált robbanóeszközök olyan „háziagosan készített”, tehát nem üzemi körülmények között gyártott, előállított eszközök, amelyek a pusztító hatásukat a robbanás hatóerejével, az egészségre ártalmas vegyi, biológiai anyagokkal, pirotechnikai eszközökkel, vagy gyújtóhatású anyagok segítségével érik el. Az IED szerkezeti felépítése általában kezdetleges kialakítású, de csak a készítőjének kreativitása és a rendelkezésére álló (vagy beszerezhető) anyagok, alkotórészek mennyisége és technológiai színvonala határoolja be az eszköz bonyolultságát és korszerűségét.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dr. KOVÁCS Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, NKE HHK, kovacs.zoltan@uni-nke.hu

<sup>2</sup> Bírálta: Prof. dr. SZABÓ Sándor ny. mk. ezredes, egyetemi tanár, NKE HHK, szabo.sandor@uni-nke.hu

<sup>3</sup> Az angol Improvised Explosive Device kifejezésből rövidítve: IED

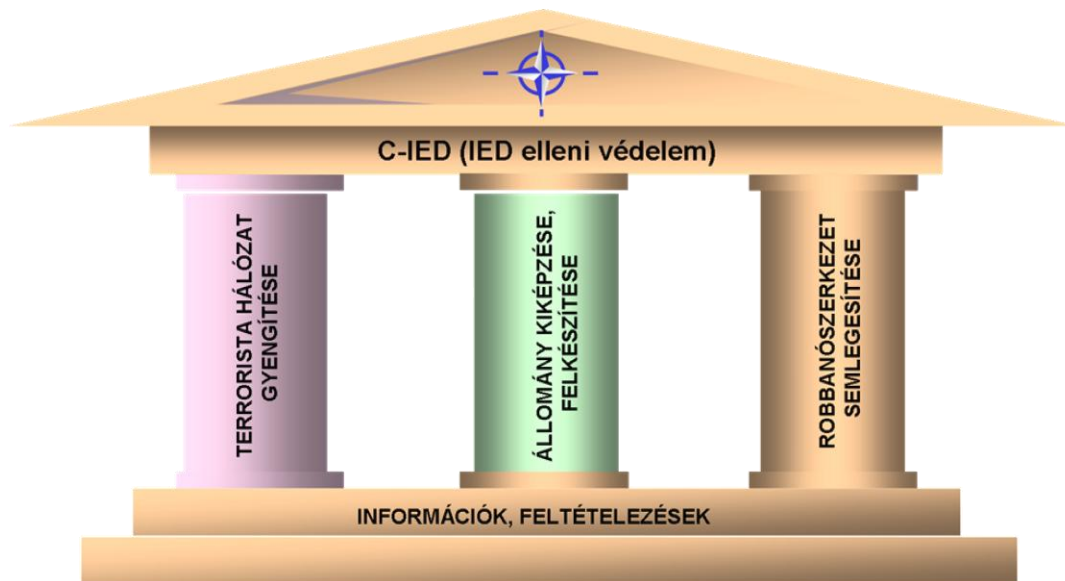
<sup>4</sup> Az alkalmazott robbanóanyagokkal kapcsolatban bővebben lásd: LUKÁCS László: Bombafenyegetés – a robbanóanyagok története. – In.: Repüléstudományi Közlemények 2012/2. szám, 409–430. oldal.

Az eszköz mérete a rombolni vagy megsemmisíteni kívánt célponttól és az elérendő hatástól függ. Egyetlen konkrét személy likvidálásához elegendő lehet egy „levélbomba” is, egy épület vagy komolyabb létesítmény elleni merényletnek akár többtonnás robbanótöltet szükséges. Statikus célpontok ellen (pl. katonai tábor, létesítmény, stb.), amikor nagyobb tömegű robbanóanyag szükséges a romboláshoz, valamilyen járműre szerelt, járműben elrejtett IED-t alkalmaznak (VBIED)<sup>5</sup>, és igyekeznek vele a lehető legideálisabb közelségbe kerülni vagy bejuttatni azt a célként kiválasztott objektum területére.

## IMPROVIZÁLT ROBBANÓSZERKEZETEK ELLENI VÉDELEM

A robbantásos cselekmények elleni védekezés, a létesítmények, objektumok és a katonai erők, valamint a polgári lakosság védelmének és biztonságának kérdése gyökeres felülvizsgálatra szorult a 2001. szeptemberi eseményeket követően.

Az improvizált robbanószerkezetek elleni védelem (C-IED)<sup>6</sup> egy komplex rendszert alkot, amelynek három fő eleme a terrorhálózat gyengítése, megbontása; a robbanószerkezet semlegesítése; valamint a személyi állomány felkészítése a feladatokra. A sikeres és eredményes védelem közös alapját pedig a mennyiségileg és minőségileg is megfelelő információk, valamint ezeken az információkon alapuló előrejelzések, feltételezések és tapasztalatok képezik. Két nagy területen kellett minél gyorsabban és hatékonyabban felvenni a harcot az improvizált robbanóeszközökkel: az egyik a robbanóeszközök elhelyezésének és elműködtetésének megelőzése, megakadályozása, a másik pedig – ha az előbbi mégsem jár sikerrel – a személyi veszteségek és a keletkező anyagi károk mérséklése.



1. ábra. A C-IED pillérei<sup>7</sup>

A robbantásos cselekmény lehetséges megelőzésével kapcsolatosan nagyon fontos szerep hárul a hírszerzésre, felderítésre, hiszen a megszerzett információk alapján leszünk képesek a robbantók szándékának, képességeinek elemzésére, kapcsolataik behatárolására, vagy akár a megépíteni tervezett IED szerkezetének valószínűsítésére. E feltételezések egyben azt is lehe-

<sup>5</sup> Az angol Vehicle Born IED kifejezésből rövidítve: VBIED

<sup>6</sup> Az angol Counter-Improvised Explosive Device kifejezésből rövidítve: C-IED

<sup>7</sup> Forrás: Allied Joint Doctrine For Countering – Improvised Explosive Devices AJP-3.15 (A), NATO Standardization Agency (NSA), March 2011. alapján szerkesztette a szerző.

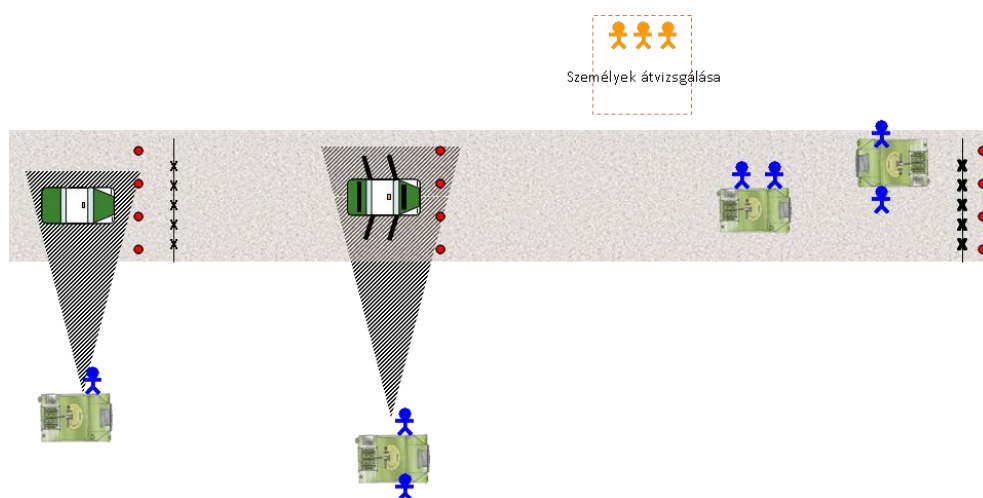
tővé tehetik, hogy a konkrét támadást – a célpontot, és/vagy a cselekmény időpontját – valószínűsítsük és felkészüljünk a megfelelő rendszabályokkal, tevékenységekkel a védekezésre.

## VÉDELMET BIZTOSÍTÓ RENDSZABÁLYOK ÉS TECHNIKAI MEGOLDÁSOK

Az IED objektumba történő bejuttatásának akadályozását és a robbantás végrehajtását már a megközelítési irányok, lehetőségek ellenőrzésével meg kell kezdeni. A létesítmény védelmi rendszerét zónákra kell osztani, az egyes zónákban a megfelelő rendszabályokat és technikai eszközöket használva a kockázatosnak ítélt járműveket, személyeket ki kell kiszűrni.

Minél távolabb célszerű például kialakítani a gépjárművek számára fenntartott parkolóhelyeket, ezzel csökkentve annak a lehetőségét, hogy mozgó járműben elrejtett öngyilkos IED-t használjanak, illetve a parkolóban álló járműben elrejtett robbanóeszközt indítsák a megfelelő pillanatban. Az objektum közelében és a megközelítési irányokban (külső zóna) aktív felderítést és kockázatelemzést kell végezni, melyet a belső zónában – ez kizárólag gyalogos mozgást biztosító terület – is folytatni kell. Ezt a feladatot különböző optikai és elektrotechnikai eszközökkel (videokamera, infravörös érzékelő, szenzorok) a legegyszerűbb végrehajtani, melyektől az információk a megfigyelőközpontba jutnak, ahol elemzik és értékelik azokat, próbálják kiszűrni a gyanús személyeket, járműveket és tevékenységet.

Az elektronikus felderítési rendszert ki kell egészíteni járőrözéssel, közvetlen megfigyeléssel, illetve az objektum jelentőségétől függően, a járművek tényleges fizikai átvizsgálásával már a külső védelmi zónába történő behajtáskor. Megfelelően kialakított ellenőrző–áteresztő pontot (EÁP) kell működtetni, ahol a meghatározott eljárási rend szerint át lehet vizsgálni a járművet és a benne tartózkodókat egyaránt.



2. ábra. EÁP és működtetésének vázlata (változat)<sup>8</sup>

Az ellenőrző pont megközelítésének szabályozására alkalmazni kell a megfelelő forgalomlassító berendezéseket, amelyekkel kontrollálható a járművek sebessége, mozgása. Ilyen berendezések lehetnek a közlekedési folyosóban elhelyezett „fekvőrendőrök“, a különböző típusú drótzárok, tüskés útzárok, a pályaszerkezetből kiemelkedő oszlopok, a sorompók, illetve első sorban a katonai létesítmények esetében a HESCO bástyák<sup>9</sup>, vagy a hasonló „Defencell” elemek. A fentebb említett eszközök a gépjárművek mozgásának kontrollálására szolgálnak,

<sup>8</sup> Forrás: Sz. n.: ÖMLT C-IED Course PPT bemutatója, 2007.11.28. alapján szerkesztette a szerző.

<sup>9</sup> Bővebben lásd: SZABÓ Sándor, TÓTH Rudolf: Gondolatok a HESCO bástyák alkalmazási lehetőségeiről I. Műszaki Katonai Közlöny XIX.:(1–4.) pp. 253–278. (2010) és SZABÓ Sándor, TÓTH Rudolf: Gondolatok a HESCO bástyák alkalmazási lehetőségeiről II. Műszaki Katonai Közlöny XX.:(1-4) pp. 97–118. (2011)

azonban nem szabad elfelejteni a személyek ellenőrzésének, valamint a robbanószerkezet észlelésének, felfedésének fontosságáról sem! Erre alkalmazhatók a különböző röntgenberendezések, a milliméteres hullámhosszúságon működő szkennerok, amelyek a ruházaton is „átlátnak”, valamint a gázkromatográfiás berendezések, melyek a levegőből vett „szagmintával” képesek az ellenőrzésre.



3. ábra. DEFENCELL modulok alkalmazási lehetőségei<sup>10</sup>

Az épületek, ideiglenes építmények és a perimeteik megfelelő kialakítása, megerősítése szintén fontos feladat, hiszen ellenük a VBIED alkalmazása a legvalószínűbb, mivel gyalogosan csak korlátozott nagyságú és hatékonyságú IED juttatható be az objektumba „észrevétlenül”. A fizikai védelmet növelő technikai megoldásoknak a hirtelen fellépő megnövekedett nyomás kompenzálására, a keletkező repesz- és üvegszilánk hatásainak csökkentésére, és nem utolsósorban az épületszerkezet összeomlásának megelőzésére kell koncentrálniuk. Az újonnan épített létesítmények, épületek szerkezetét, falazatát – a STANAG 2280 Szabványosítási Egyezmény által meghatározott veszélyeztetettségi szinteket figyelembe véve – úgy kell kialakítani, hogy a robbanás hatásainak minél nagyobb mértékben ellenálljon.

Erre a célra alkalmazhatók például a falszerkezetben elhelyezett hossz- és keresztirányú merevítők, vagy a falszerkezet védelmét és megerősítését szolgáló speciális védőburkolat, amely a robbanás bekövetkezése esetén csökkenti a falat érő túlnyomást és részben elnyeli a keletkező lökéshullámokat.

<sup>10</sup> Forrás: DEFENCELL Expeditionary Force Protection, British Defence Equipment Catalogue, 2010.

	<b>A</b> Small / medium calibre projectiles	<b>B</b> Shoulder launched weapons / Rifle grenades	<b>C</b> Battlefield rockets, Artillery and Mortars	<b>D</b> Small / Personnel- borne IEDs	<b>E</b> VBIEDs
<b>5</b>	Automatic cannon 30 mm APDS	Advanced ASM Anti Structure Munition	155 mm artillery 122 mm rocket	Bag / Suitcase 20 kg TNT	Heavy truck / similar > 4000 kg TNT
<b>4</b>	Heavy machine gun 12.7 – 14.5 mm AP	Anti-tank Shaped charge	120 mm mortar 107 mm rocket	Body-borne device 9 kg TNT, fragments	Medium truck 4000 kg TNT
<b>3</b>	Assault / Sniper rifle 7.62 mm AP WC	Anti-personnel Thermobaric charge < 2.5 kg / Conventional	82 mm mortar	Large briefcase 9 kg TNT	Van 1500 kg TNT
<b>2</b>	Assault rifle 5.56 – 7.62 mm AP	40 mm Rifle grenade Shaped charge	60 mm mortar	Package 1.5 kg TNT	Passenger vehicle 400 kg TNT
<b>1</b>	Assault rifle 5.56 – 7.62 mm Ball	(Reserved)	Hand grenade	Letter bomb 0.125 kg TNT	Motorbike 50 kg TNT

4. ábra. Veszélyeztetettségi szintek<sup>11</sup>

A falszerkezet mellett különösen fontos a tartó (váz-) szerkezet megerősítése. Az általánosan használt vasbeton tartóoszlopok ellenálló képessége növelhető például a szénszálalás műanyagok használatával, amely a merev szerkezetet a fellépő erőhatásokkal szemben sokkal rugalmasabbá teszi. A katonai rendeltetésű ideiglenes épületek védelmére szolgálhatnak a rugalmas, a lökéshullámnak és a keletkező nyomásnak ellenálló, az erőhatásokat csillapító, blokkokból készített falszerkezetek.



5. ábra. Merevítő bordákkal megerősített, valamint blokkos falszerkezetek<sup>12</sup>

Az épületek többsége üvegfelülettel is rendelkezik, ezek megfelelő védelme szintén fontos, hiszen a keletkező szilánkok, repeszek súlyos sérüléseket képesek okozni. Az üvegfelületek megerősítése is többféle módszerrel történhet.

<sup>11</sup> Forrás: STANAG 2280 – Design Threat Levels and Handover Procedures for Temporary Protective Structures, NATO Standardization Agency (NSA), December 2008., A-2 oldal.

<sup>12</sup> Forrás: Sz.n.: Designing for Blast. – NATO MILENG COE PPT bemutató előadás, 2012.04.18.



6. ábra. Speciális üvegfelület a robbanás előtt és után<sup>13</sup>

Az egyik leghatékonyabb a többrétegű üvegfelület alkalmazása, amelynek PVB-gyanta alapanyaga az eredeti tulajdonságok megtartása mellett erősebbé, hajlékonyabbá teszi a nyílászárót. Hasznos megoldás lehet az üvegfelület fóliázása is, mely során a belső és a külső felületre poliészter alapú fóliaréteget rögzítenek, amely az ablaküveg törésekor összefogja azt, és nem engedi az üvegszilánkokat, repeszeket szétszóródni.<sup>14</sup> Az üvegfelület erősítésére alkalmazható az üveglapok drótrácsozása, amely szintén megakadályozza az üveg berobbanását, szilánkok keletkezését.

Az épületek védelme mellett nem szabad elfeledkeznünk a létesítmény „külső” védelmét biztosító kerítés, valamint a bejáratok megfelelő kialakításáról sem. A Kabulban települt ISAF Parancsnokságot például már több esetben is érte robbantásos támadás, legutóbb 2011. augusztusban, amikor a bejáratról 15 méterre történt a detonáció. A robbanás olyan erejű volt, hogy két darab, egyenként 1 tonnás, forgalomterelő elemként elhelyezett kőtömböt egyszerűen „átdobott” a bázis kerítésén!



7. ábra. Az egyik forgalomterelő kőtömb<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Forrás: SMITH, Matt: Explora Foundation Test Report No. EF2012-G, London, 2012. 08.16.

<sup>14</sup> Bővebben lásd: BALOGH Zsuzsanna: Repülőtéri épületek védelme terrorista robbantások ellen. – In.: Repüléstudományi Közlemények 2009/Különszám, Online kiadvány.

<sup>15</sup> Forrás: Sz.n.: Designing for Blast. – NATO MILENG COE PPT bemutató előadás, 2012.04.18.

Az ISAF Parancsnokság védelmét a robbantást követően újjászervezték, új külső védelmi rendszer került kialakításra, amelynek épített elemei többek között a már említett, a keletkező erőhatásokat csillapító blokkokból kialakított külső kerítés, őrtornyok. A gyakran alkalmazott drótkerítés sem a bejutást nem nehezíti meg, sem pedig a robbanás hatásai elleni nem nyújt védelmet, az elemekből épített – akár 7 méter magas! – kerítés azonban a fentiekén kívül a belátást, az orvlövészek támadását is hatékonyan gátolja. Kísérletekkel bizonyították, hogy az ilyen elemekből épített szerkezetek sikeresen ellenállnak akár 220 kg, közvetlen közelben detonáló robbanóanyag hatásainak is.



8. ábra. ISAF HQ blokkos, bordákkal megerősített kerítés szerkezete és őrtornya<sup>16</sup>

Az építéstechnikai megoldásokon túl az eljárások rendjét is felülvizsgálták. A biztonsági távolság megtartása érdekében egy szélesebb biztonsági zónát kellett létrehozni a létesítmény körül; folyamatosan figyelés mellett használni kell különböző utakadályokat, jármű lassítókat; az átvizsgálás során szét kell választani a személyeket a járművüktől, amelynek ellenőrzése két fázisban történjen – előbb távolról, majd közelről – úgy, hogy ez a művelet sor a lehető legrövidebb időt vegye igénybe.



9. ábra. Blokkos elemekből épített őrtorony<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Forrás: GREENWOOD, Julian: ISAF HQ Project Overview, Explora Security Ltd., London, 2011.

<sup>17</sup> Forrás: GREENWOOD, Julian: ISAF HQ Project Overview, Explora Security Ltd., London, 2011.

Összegezve a fentieket megállapíthatjuk, hogy az IED alkalmazása, a szerkezeti felépítése, működtetése és elhelyezése mindig a kiválasztott célpont függvénye. A szerkezetek készítéséhez felhasznált anyagok köre igen széles. A jól szervezett és megfelelő finansziális háttérrel, szakismerettel rendelkező elkövetők képesek korszerű, technikailag igen fejlett robbanószerkezet készítésére, míg a kezdetleges szerkezetű eszközöket elsősorban az „önszerveződő” csoportok, személyek használják. A C-IED, mint feladatrendszer, az improvizált robbanóeszközök elleni védelem teljes spektrumát felöleli, magába foglalva mindazon eljárásokat, korszerű eszközöket és módszereket, amelyekkel az IED felfedhető, robbanása megakadályozható, vagy pedig elműködése esetén a keletkező károk és veszteségek minimalizálhatók. Külön kell választani a stacioner és a mozgó célpontok IED védelmének kérdését, hiszen az előbbi a speciális eljárások bevezetése mellett igényli a különleges építéstechnológiai módszerek alkalmazását is.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

1. LUKÁCS László: Bombafenyegetés – a robbanóanyagok története. – In.: Repüléstudományi Közlemények 2012/2. szám, 409-430. o.
2. Allied Joint Doctrine For Countering – Improvised Explosive Devices AJP-3.15 (A), NATO Standardization Agency (NSA), March 2011.
3. Sz. n.: ÖMLT C-IED Course PPT bemutatója, 2007.11.28.
4. SZABÓ Sándor, TÓTH Rudolf: Gondolatok a HESCO bástyák alkalmazási lehetőségeiről I. Műszaki Katonai Közlöny XIX.:(1-4.) pp. 253-278. (2010)
5. SZABÓ Sándor, Tóth Rudolf: Gondolatok a HESCO bástyák alkalmazási lehetőségeiről II. Műszaki Katonai Közlöny XX.:(1-4) pp. 97-118. (2011)
6. Sz.n.: DEFENCELL Expenditary Force Protection, British Defence Equipment Catalogue, 2010.
7. STANAG 2280 - Design Threat Levels and Handover Procedures for Temporary Protective Structures, NATO Standardization Agency (NSA), December 2008.
8. Sz.n.: Designing for Blast. – NATO MILENG COE PPT bemutató előadás, 2012.04.18.
9. SMITH, Matt: Explora Foundation Test Report No. EF2012-G, London, 2012. augusztus 16.
10. BALOGH Zsuzsanna: Repülőtéri épületek védelme terrorista robbantások ellen, [http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2009\\_cikkek/Balogh\\_Zsuzsanna.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2009_cikkek/Balogh_Zsuzsanna.pdf) (2012. 02. 29.)
11. GREENWOOD, Julian: ISAF HQ Project Overview, Explora Security Ltd., London, 2011.