

**Az improvizált robbanóeszközök elleni védelem
elvei, módszerei és eljárásai**
(Tanulmány)

Készítette: Dr. Kovács Zoltán
ösztöndíjas

Budapest, 2014

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	3
1. IMPROVIZÁLT ROBBANÓESZKÖZÖK ÉS ALKALMAZÁSUK.....	5
1.1. AZ IMPROVIZÁLT ROBBANÓESZKÖZÖK JELLEMZŐI.....	5
1.1.1. A célpont által működésbe hozott IED	7
1.1.2. Az időzített működtetésű IED.....	10
1.1.3. A parancsindítású IED	12
1.2. IED ALKALMAZÁSI, TELEPÍTÉSI ELJÁRÁSOK	18
1.2.1. Stacioner célpontok ellen alkalmazott IED.....	18
1.2.2. Mozgó célpontok ellen alkalmazott IED	20
2. IMPROVIZÁLT ROBBANÓESZKÖZÖK ELLENI VÉDELEM (C-IED).....	25
2.1. A HÁLÓZAT GYENGÍTÉSE	25
2.2. A ROBBANÓSZERKEZET FELDERÍTÉSE, SEMLEGESÍTÉSE	27
2.2.1. Stacioner célpontok védelme	28
2.2.2. Mozgó célpontok védelme	40
2.3. A SZEMÉLYI ÁLLOMÁNY FELKÉSZÍTÉSE	50
3. ÖSSZEGZÉS, AJÁNLÁSOK.....	60
FELHASZNÁLT IRODALOM	62

Bevezetés

A 20. század második felétől elterjedtebbé váló ún. „aszimmetrikus hadviselés” semmilyen normát, szabályt, megkülönböztetést nem ismer; nem előzi meg sem hadüzenet, sem tárgyalás; nem akkor, nem ott, nem azokkal az eszközökkel és nem azok ellen a célpontok ellen vívják, ami ellen, amikor, ahol, ahogy, amivel „normális” esetben egy korábbi háborút. A szembenálló felek hadikultúrája, katonai potenciálja, haditechnikai és technológiai színvonala élesen eltér egymástól: egy gerillaharcot folytató gyengébb fél állhat szemben akár egy szuperhatalommal vagy szövetséggel.

Az aszimmetrikus összecsapásban a támadást kezdeményező gyengék határozzák meg a szabályokat (nincs semmiféle szabály!); ők jelölik ki a helyszínt a támadásukkal (bárhol lehet: nincs szabály!); ők választják meg a fegyvereket és azok használati módjait (bármilyen eszközzel és bárhogy: nincs szabály!), valamint kiválasztják a célpontokat (bármilyen célpont, ha annak megsemmisítése az ellenséget gyengíti: nincs szabály!).

Ezekkel a „szabálytalanságokkal” pedig arra kényszerítik az abszolút erőfölényben levő ellenfelüket, hogy védekezzen, sokszor teljesen hatástalan válaszcsepásokat hajtson végre, továbbá a kezdeményezés lehetőségét szűkítő biztonsági intézkedéseket vezessen be.

Tanulmányomban az aszimmetrikus hadviselés – avagy ahogy napjainkban egyre gyakrabban elhangzik: a terrorizmus – egyik eszközével, a „házilagos készítésű”, azaz improvizált robbanóeszközökkel, valamint az ellenük történő védelem témakörével kapcsolatban összegzem a kutatómunkám során elért eredményeimet.

Az ilyen eszközök előállítására 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.

A témakör aktualitása úgy vélem megkérdőjelezhetetlen, hiszen napjainkra a robbantásos 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.

A téma időszerűségét és aktualitását alátámasztják a közelmúlt azon konfliktus-eseményei is, melyek rendezésében a Magyar Honvédség katonai erő részvételével valamilyen formában részt vett. Az Afganisztán, Irak, Koszovó, Bosznia-Hercegovina területén végrehajtott műveletek során kiemelkedő szerepet és figyelmet kapott az improvizált robbanóeszközök elleni védelem kérdésköre. Sajnos e terület jelentőségére az elszenvedett veszteségeink is rávilágítá-

nak: a Magyar Honvédség állományából már többen veszítették életüket az improvizált robbanóeszközök közvetlen vagy közvetett hatása miatt.

A témakör teljes és részletes elemzése, ismertetése rendkívül nagy területet és terjedelmet igényel, amelyre jelen keretek között nincs lehetőségem, csak néhány vizsgált részterületen elért eredményeimet összegzem a következő oldalakon.

Mivel az improvizált robbanóeszközök felismerése és megismerése alapját képezheti az ellenük történő sikeres és hatékony védekezésnek, a tanulmányom első részében rendszerezem és összefoglalom az improvizált robbanóeszközök alapvető jellemzőit, az alkalmazásuk eddig tapasztalt gyakoribb módjait, módszereit és a megfigyelhető jövőbeni tendenciáit, a valószínűsíthető katonai vonatkozású célpontjait, valamint telepítési, elhelyezési helyszíneit.

A második részben összegzem az improvizált robbanóeszközökkel katonai célpontok ellen elkövetett cselekmények megelőzésének lehetőségeit. Bemutatom az improvizált robbanóeszközök elleni védelem főbb területeit, azok ismérveit. Ismertetem és rendszerezem a megelőzés és a védelem főbb technológiáit, eszközeit, berendezéseit, azok jellemzőit, lehetséges felhasználási területüket.

1. Improvizált robbanóeszközök és alkalmazásuk

A terrorizmus fogalmára ugyan nincs nemzetközileg egységesen elfogadott definíció, azonban véleményem szerint meghatározható, mint az erőszak alkalmazásának, vagy az azzal való fenyegetésnek olyan stratégiája, melynek elsődleges célja félelem, zavar keltése és ennek révén meghatározott politikai eredmények elérése, vagy a hatalom megtartása.

A terrorizmus 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 fentiek elérése érdekében a terrorizmus alapvetően alkalmazott „fegyvereinek“ tekinthetjük az emberölést, emberrablást és túszejtést, az *improvizált robbanóeszközöket (IED)*¹ és akár az atom, biológiai, vegyi (ABV) fegyverek alkalmazásának lehetőségét.

Az improvizált robbanóeszközök polgári és katonai vonatkozású célpontjai mindig szimbolikus jelentőségűek, vagy valamilyen szempontból kulcsfontosságúak. Ilyenek lehetnek:

- fontos kormányzati, katonai, gazdasági, vallási pozíciót ellátó személyek;
- épületek (állami, kormányzati, katonai létesítmények, középületek, stb.);
- rendezvények helyszínei (piac, sportcsarnok, kiállítás, átadóünnepség);
- közművek elemei (elektromos hálózat, víz-, gáz-közműhálózat);
- közlekedési csomópontok, létesítmények (alagút, híd, kikötő, vasút- és közúthálózat, metró és a repülőterek).

A robbantásos cselekmények fő célja a félelem- és zavarkeltésen túl a nyilvánosság, a kiemelt jelentőségű célpontok ellen elkövetett robbantásos események pedig mindig nagy közérdeklődést kapnak, a média kitüntetett figyelmet szentel a történeteknek.

Különösen igaz ez a vízválasztóként számon tartott 2001. szeptember 11-i merénylet óta, mely új korszakot nyitott a terrorizmus történetében: jelentős anyagi károk keletkeztek; az emberáldozatok száma kiemelkedően magas volt; az eseményekről a világ valamennyi médiája tudósított; az események keltette pszichológiai utóhatás pedig azóta is szinte tapintható.²

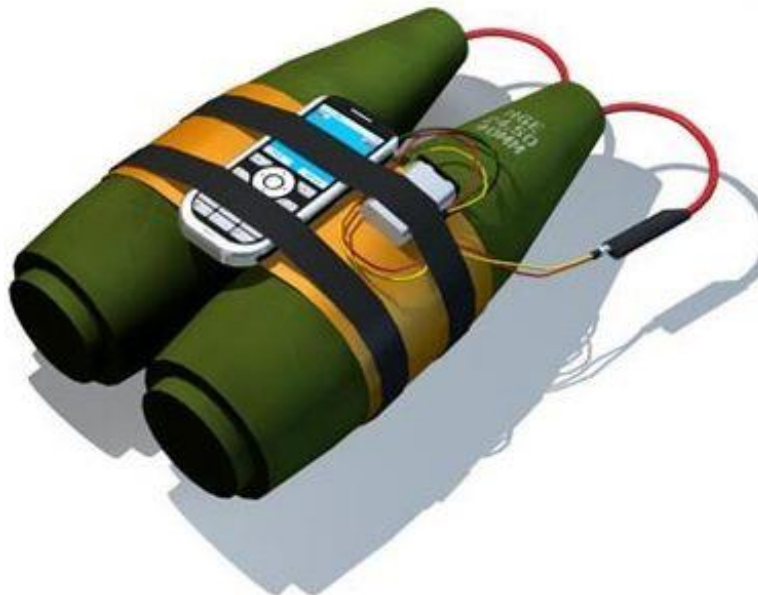
1.1. Az improvizált robbanóeszközök jellemzői

Az improvizált robbanóeszközök olyan „házilagosan 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.

¹ Az angol Improvised Explosive Device kifejezésből rövidítve: IED

² A történetek egyik sajátosságaként említhetjük, hogy a kormányzati és kereskedelmi épületek elleni improvizált robbanóeszközök szerepét nem az „egyszerű házilagos készítésű” bombák töltötték be, hanem a polgári utasokat szállító repülőgépeket alkalmazták fegyverként.

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.



1. ábra. Egy „korszerű” IED elvi felépítése [1]

Az eszköz mérete a gyufásdoboznyitól akár a teherautó nagyságúig is terjedhet, függően a rombolni vagy megsemmisíteni kívánt célponttól és az elérendő hatástól. Egyetlen konkrét személy likvidálásához elegendő lehet egy „levélbomba” is, egy épület vagy komolyabb létesítmény elleni pusztítóbb merénylet pedig akár többtonnás robbanótöltet szükséges.

Az IED lehet mobil telepítésű, illetve helyhez kötött. Előbbi esetben a robbanóeszközt juttatják el valamilyen módon a statikus célponthoz (pl. egy épület), vagy a célpont közelébe, míg az utóbbi esetben azt többnyire megfigyelt szerkezetként a merénylő által indítva akkor következik be a detonáció, amikor a mozgó célpont (pl. egy katonai konvoj járműve) ideális távolságra közelítette meg a szerkezetet.

Az IED alapvető részét képezi a robbanóanyag töltet, a töltet iniciálását biztosító detonátor és a detonátor működését kiváltó indító mechanizmus. Az előbbieken túl a robbanóeszköz kiegészítő részei lehetnek még az áramforrás, az időzítő berendezés vagy a hatásfokozó repe-szek, illetve a rejtést biztosító valamilyen álcázó burkolat.

Robbanótöltetként felhasználhatnak különböző, a katonai robbantástechnikában is használt préselt vagy plasztikus robbanóanyagot (pl. TNT, C4, Semtex); polgári rendeltetésű robbanóanyagokat (pl. Emulgit, ANDO, Dinamit), vagy pedig különféle házilag, vegyszerek keverékéből előállított robbanószerkezet (elegyet), de felhasználhatják akár a fel nem robbant katonai harcanyagokból (akna, rakéta, tüzérségi lövedék, stb.) kinyert robbanóanyagot is.

A töltet(ek) iniciálására különböző katonai vagy bányászatban is használt (villamos, robbantó, NONEL), detonátorok, vagy a harcanyagokból kinyert gyújtók alkalmazása a leggyakoribb, azonban néha házilagosan készített „improvizált” gyutacsot is használnak erre a célra.

Az IED indítása, működtetése többféle mechanizmussal történhet, melyeket részletesebben a következő alfejezetekben ismertetek.

Általánosságban elmondható, hogy a leggyakoribbak a különböző mechanikus „szerkezetek”, amelyek húzásra, teherelvételre, nyomásra, elmozdításra reagálnak, tehát a célpont valamilyen közvetlen behatására – fizikai kontaktus esetén – működtetik a robbanóeszközt.

Ezzel ellentétben az időzítő szerkezetek (óraművek, elektronikus-, biológiai-, kémiai időzítők) a korábban meghatározott és beállított időtartam elteltével, a célpont behatásától, közelségtől, stb. függetlenül, önállóan működtetik el a robbanóeszközt.

Az irányított működtetésű IED-k általában elektromos vezetéken keresztül vagy vezeték nélküli rádióvezérléssel, a merénylő által a legalkalmasabb időpontban kiadott indítójelre reagálnak. Az irányított működtetés speciális változata, amikor a merénylő önmagát is feláldozva „öngyilkos merénylőként” indítja el a robbanóeszközt.

A kiegészítő szerkezeti részként már említett áramforrások köre is igen széles, a gombelemtől az akkumulátorig terjed, de akár napelemek használata is lehetséges. A repeszek alkalmazása abban az esetben gyakori, amikor a robbantás arra irányul, hogy minél nagyobb legyen az emberáldozatok, sérültek száma; felhasználhatók erre a célra különböző fémdarabok, szegek, csavarok, csapágygolyók.

A robbanóeszköz álcázása a „siker” szempontjából kulcsfontosságú is lehet, ezért legtöbb esetben erre nagy figyelmet fordítanak az elkövetők. Az IED méretétől és az elhelyezésétől függően beépíthetik azt valamilyen ártalmatlannak tűnő tárgyba, eszközbe, vagy pedig mindenféle álcázó burkolat nélkül egyszerűen csak elrejtetik azt a szemünk előtt.

1.1.1. A célpont által működésbe hozott IED

A célpont vagy „áldozat” által elműködtetett improvizált robbanóeszközök (VOIED)³ indítómechanizmusai a legegyszerűbb szerkezetek közé tartoznak.

Valamennyi ilyen típusú szerkezet a mozgó célpont közvetlen fizikai kontaktusát igényli, valamilyen mechanikai behatásra – nyomásra, húzásra, elmozdításra, teherelvételre – történik a stacioner telepítésű IED elműködése.

Leggyakrabban egy elektromos áramkör van megszakítva az indító berendezés által, annak záródása után következik be a detonáció. Néha alkalmazzák még pl. a szárazföldi telepítésű aknákból kisserelt mechanikus elven működő indító berendezéseket, gyújtókat is, amelyek ütőszegének becsapódása indítja a detonátort, majd az iniciálja a fő robbanótöltetet.

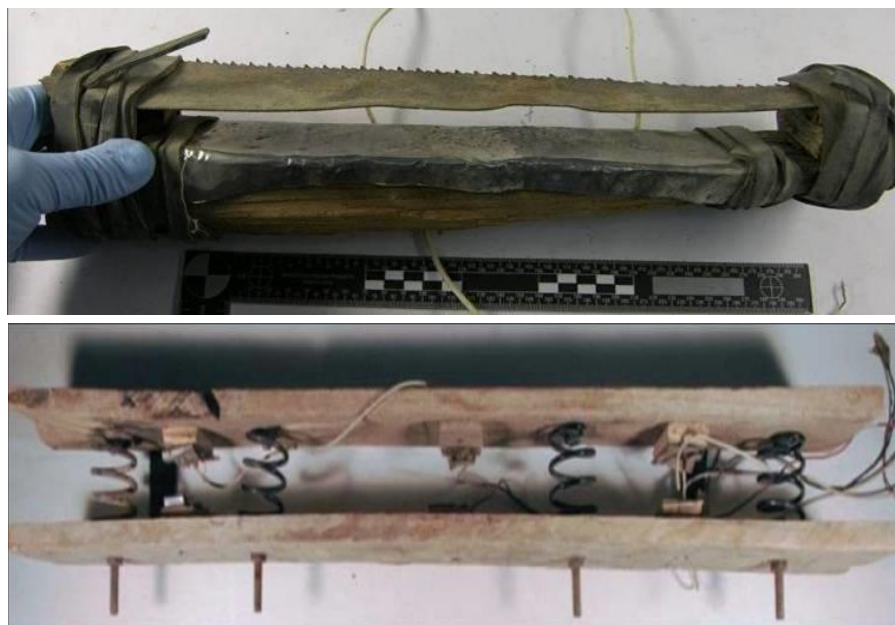
A robbanóeszköz célpontjai lehetnek járművek és személyek egyaránt, ez elsősorban az IED robbanótöltetének nagyságában és a repeszek mennyiségében jelent különbséget.

³ Az angol Victim Operated IED kifejezésből rövidítve: VOIED.

A nyomásra működő improvizált áramkör-megszakító kapcsolók, ún. nyomólapok, a legkülönbözőbb anyagokból és méretben készülnek, összeállításuk nem igényel speciális szaktudást és különösebb kreativitást. Egyaránt alkalmazzák személyek és járművek ellen.

A megszakított áramkör vezetékének végeit egymástól távtartókkal biztosítottan rögzítik valamilyen tárgyhoz, a berendezésre gyakorolt nyomóerő (pl. rálépnek, vagy a jármű kereke áthalad rajta) hatására a két pólus közötti távolság megszűnik, záródik az áramkör.

Az alábbi ábrán két egyszerű módszer is látható: az elsőnél az egyik pólust képező flexibilis fűrészlap behajlása, a másodiknál a távtartóként használt rugók erejének legyőzése hatására érintkeznek az áramkör megszakított vezetékerei.



2. ábra. Improvizált nyomólapok [2]

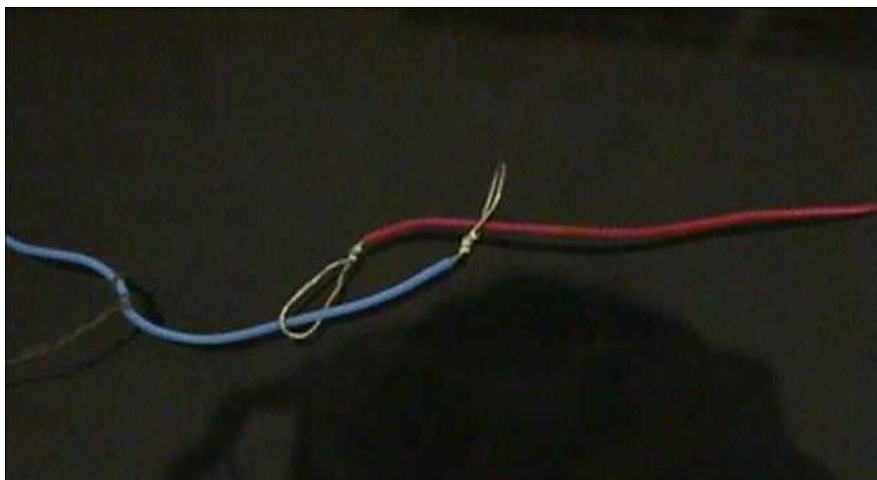
A húzásra működő indítás is hasonló elven működik, mint a szárazföldi telepítésű botlódrótos gyalogság elleni aknák működtetése. Főleg személyek ellen alkalmazzák, az egyik leggyakrabban felhasznált eszköze pedig az egyszerű ruhacsipesz.

A csipesz két végéhez kerülnek rögzítésre a megszakított áramkör vezetékvégei, melyek között a távolságot valamilyen elektromosságot nem vezető anyagból készült tárgy, egy lapocska biztosítja, amelyhez a botlódrót is rögzítve van. A botlódrót „meghúzása” ezt a távtartó lapocskát kihúzza a pólusok közül, ezzel záródik az áramkör.



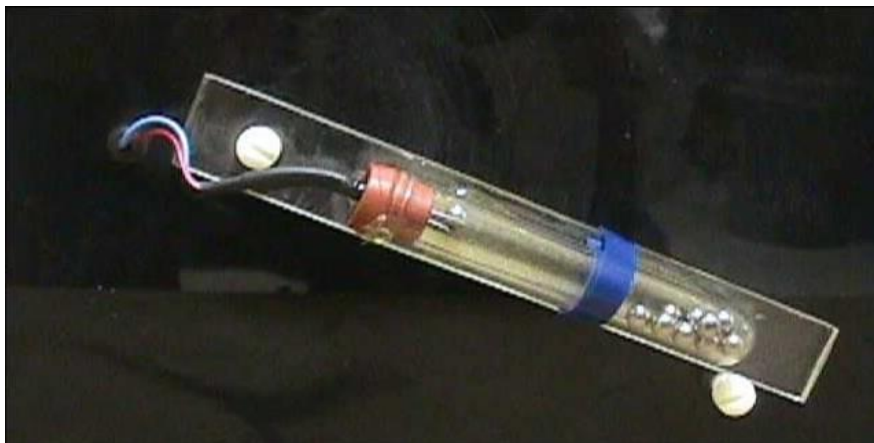
3. ábra. Húzásra működő kapcsoló [2]

Ha még egy ruhacsipesz sem áll a bombakészítő rendelkezésére, húzásra működő kapcsolót készíthet az ábrán látható egymásba hurkolt vezetékkel, ahol az egyik vezetékhez van rögzítve a botlódrótként funkcionáló zsinég. A hurkok a húzás hatására egymásba csúsznak, így záródik az áramkör.



4. ábra. Hurok a hurokban húzásra működő kapcsoló [2]

Az eddig ismertetett két indítási módszer a leggyakrabban alkalmazott. További megoldásként néha alkalmazzák még a teherelvételre, a drótfeszítés megszűnésére vagy pedig a kapcsolószerkezet elmozdítására, dőlésére működő mechanizmust. Utóbbinak egyik változata lehet, amikor a két elektromos vezeték vég érintkezését, az áramkör zárását a kapcsoló dőlésének hatására elmozduló fémgolyók hozzák létre.



5. ábra. Elmozdításra, dőlésre működő kapcsoló [2]

Természetesen számos más megoldás is létezik még a célpont által működtetett improvizált robbanóeszköz indítására. Általánosságban megállapítható, hogy a korábban elhelyezett és kellőképpen álcázott IED működésének időpontja nem meghatározható, a célponttal történő közvetlen kontaktus vagy fizikai behatás pedig szükséges feltétele a működésnek.

1.1.2. Az időzített működtetésű IED

Az időzített működésű improvizált robbanóeszköz (TDIED)⁴ indító mechanizmusa olyan szerkezet vagy módszer alkalmazása, amely lehetővé teszi az elkövetőnek, hogy a robbanás időpontját pontosan vagy csak hozzávetőlegesen meghatározza, beállítsa.

Az időpont pontosan beállítható a különböző mechanikus elven vagy elektronikusan működő óraművekkel. Az egyszerű „vekkertől” kezdve a modern kvarcórákig minden felhasználható, a tervezett időpont pedig akár másodperces pontossággal is megadható.

De időzítőként használható akár egy mosógép, vagy egy öntözőberendezés időkapcsolója is, bármi, csak tartalmazzon valamilyen óraművet, időzítő mechanikát.

Amennyiben ilyenek nem állnak rendelkezésre, akkor csak becsléssel, hozzávetőlegesen lehet beállítani a robbanás időpontját. Ehhez egyik megoldás lehet a különböző szenzorok alkalmazása, amelyek pl. a fényerősség növekedésére (reggeli robbantás), csökkenésére (esti, szürkületi időpontban bekövetkező robbanás), vagy a beállított környezeti hőmérséklet elérése esetén (hőérzékelő) hozzák működésbe a robbanóeszközt. Így csak a korábbi megfigyelések, mérések alapján, körülbelüli időpont állítható be.

Az indítás időpontját akár a célpont feltűnéséhez is lehet igazítani, ha pl. infra mozgásérzékelőt alkalmaznak indítóként!

⁴ Az angol Time Delay IED kifejezésből rövidítve: TDIED.



6. ábra. Karóra alkalmazása időzítő kapcsolóként [2]

Amennyiben nem áll rendelkezésre semmilyen óramű, mechanikus vagy elektronikus szerkezet, akkor szükségeszközök felhasználásával valamilyen improvizált időzítőt kell készíteni.

A megoldások száma szinte korlátlan. A készítő alkalmazhatja pl. az ábrán látott módszert, ahol egy kannába töltött folyadék szintjének csökkenése (ami történhet természetes párolgással, vagy a kanna falán lévő lyukkal meggyorsítva) miatt az áramkör vezetékvégei egyre közelebb kerülnek egymáshoz, majd az érintkezésükkor zárul a megszakított áramkör.



7. ábra. Egyszerű improvizált időzítő mechanizmus [2]

Egy másik megoldás lehet, amikor a száraz magvakra töltött víz miatt a magok megduzzadnak, és egyre feljebb emelik az egyik vezetékvéget, amíg az érintkezik az edény felső részéhez rögzített másik vezetékkel, így záródik az áramkör.

Az időzített működésű IED-ről összességében megállapítható, hogy a célpont helyzetétől, tevékenységétől függetlenül bekövetkezik a robbanás (kivéve a mozgásérzékelős indítást!), fizikai kontaktus létrejötte az IED és a célpont között pedig egyáltalán nem is szükséges.

A robbanás időpontja a megfelelő óraszerkezet felhasználásával akár másodperces pontossággal is megadható, az improvizált időzítők alkalmazása azonban legtöbbször csak becsült működési időpont „beállítását” teszi lehetővé.

Mindezek ellenére az elkövető az IED-t a beállított, vagy várható időpont környékén megfigyelés alatt tarthatja, a robbanás bekövetkezését és az okozott károkat dokumentálhatja, a válaszreakciókat megfigyelheti.

1.1.3. A parancsindítású IED

A parancsindítású improvizált robbanóeszköznek három alapvető fajtáját különbözteti meg a szakirodalom: a vezetékes indításút (WCIED),⁵ a vezeték nélküli rádióvezérlésűt (RCIED)⁶ és az öngyilkos merénylő által történő indításút (SBIED).⁷

Közös jellemzőjük, hogy a robbanóeszköz működése az elkövető által kiadott jelre, az általa legalkalmasabbnak tartott időpontban történik, mely időpont ismeretében a robbanás és annak hatása megfigyelhető, dokumentálható. Az elvárt eredmény és hatás eléréshez az indítást végrehajtó személynek a célpont helyzetét és az IED-t is megfigyelés alatt kell tartania. (A robbanás dokumentálása, pl. videofelvétel vagy fényképek készítése általában nagyobb távolságról, egy másik személy által történik.)

Habár a WCIED egyszerűbb szerkezeti részeket igényel, főleg akkor alkalmazzák, ha nem állnak rendelkezésre olyan eszközök, amellyel RCIED-t lehetne készíteni, vagy a rádióhullámok terjedése valamiért akadályoztatva van. A vezetékes indítási módnak ugyanis számos – az elkövető szempontjából – hátrányos jellemzője van.

Mivel a robbanóeszközt a felfedés veszélye miatt legtöbb esetben álcázni kell, az indítóhelytől (gyújtóhelytől) a robbanótöltetig húzódó, könnyen észrevehető elektromos vezeték is be kell ásni, vagy más módon eltakarni. Ez pedig idő- és munkaigényes feladat. Mivel a hosszú vezeték miatt az elektromos hálózatnak nagyobb lesz az ellenállása, ezért nagyobb teljesítményű áramforrást (pl. akkumulátor) is igényel. Ennek az álcázása szintén nehezebb, mint egy zsebtelepé.

⁵ Az angol Wire Command IED kifejezésből rövidítve: WCIED.

⁶ Az angol Radio Command IED kifejezésből rövidítve: RCIED.

⁷ Az angol Suicide Born IED kifejezésből rövidítve: SBIED.

A hálózati ellenállás és az álcázási munkálatok csökkentése, valamint a WCIED megfigyelés alatt tarthatósága miatt a gyűjtőhely általában 100–300 méter távolságon belül van a robbanóeszköztől.



8. ábra. WCIED áramforrásai [2]

Az RCIED indítómechanizmusa már komolyabb elektronikai eszközöket, adó- és vevőegységet igényel.



9. ábra. Gépkocsi riasztóberendezés, mint RCIED indító [2]

Ebben az esetben már nincs fizikai összeköttetés (elektromos vezeték) az indító személy és a telepített IED között, így a rejtés, telepítés gyorsabb és könnyebb, illetve a robbanószerkezet nagyobb távolságról is működésbe hozható.

Amennyiben a robbanóeszközt 50-100 méter távolságból indítja az elkövető, az indítójel továbbítására felhasználhat olyan könnyen beszerezhető eszközöket, mint a gépkocsi riasztó, vezeték nélküli ajtócsengő, garázskapu-nyitó, vagy egyes távirányítós játékok vezérlőegysége.

Ha nagyobb távolságban van a gyűjtőhely, akkor a kézi rádió adóvevő, vezeték nélküli telefon vagy a mobiltelefonok használhatók erre a célra.



10. ábra. Mobiltelefon, mint RCIED vevőegység [3]

Elméletileg a távolság a gyűjtőhely és a robbanóeszköz között nem korlátozott, hiszen egy mobiltelefonnal akár a világ túlsó feléről is működésbe hozható egy RCIED, azonban ahhoz, hogy az elkövető a lehető legalkalmasabb időpontban hajtsa végre az RCIED indítását, mind a célpontot, mind a robbanóeszközt figyelnie kell. A domborzati, időjárási viszonyok így viszont általában max. 5 km-re korlátozzák az indítási távolságot.

Ilyen távolságból azonban néha már nem lehet pontosan beazonosítani az álcázott robbanóeszköz helyét, ezért a WCIED és az RCIED pontos telepítési helyének jelzésére, azonosítására a gyűjtőhelyről jól látható, a pontosabb „célzást” segítő jelet szoktak alkalmazni, ami lehet akár egy fára rögzített színes rongydarab, vagy nylonzacskó is. Ezek első látásra nem keltenek feltűnést, nem tűnnek gyanúsak, csak ha észrevehető, hogy szándékosan van odarögzítve, nem pedig a szél fújta az ágak közé.



Az elkövetők készíthetnek olyan, észrevehetően nem természetes képződményeket is erre a célra (lásd alábbi ábra), melyek szintén célzást segítő jelként funkcionálhatnak.



12. ábra. Célzást segítő jel kövekből [2]

Ezek viszont a célpont számára is feltűnőbbek, így ha időben észleli ezeket, megfelelő el-lentevékenységekkel elkerülhető a veszteség elszenvedése.

A parancsindítású robbanóeszközök harmadik nagy csoportját az öngyilkos merénylő által történő indítású IED (SBIED) alkotja, amelyek működése során, mint ahogyan az elnevezésében is szerepel, az elkövető feláldozza önmagát és mártírhalált hal a detonáció során.

Elemzések alapján egy ember legfeljebb 25 kg robbanóanyagot képes rejtetten magával vinni, de legtöbb esetben ennek csak töredékét (max. 4-5 kg) használnak. Ha személyek elleni merényletről van szó, akkor a kisebb robbanóanyag mennyiséget repeszekkel kompenzálják, így nagyobb veszteséget tudnak okozni.

Előfordulhat olyan eset is, amikor mindössze pár grammnyi detonációra képes anyag is elegendő a pusztításhoz (pl. egy repülőgép), amit sokszor egészen különleges módon képesek rejtetni és feljuttatni a gépre.



13. ábra. Cipő talpába rejtett SBIED [4]

Az ilyen merényletek megelőzése céljából az utóbbi években speciális óvintézkedéseket vezettek be, alapos és mindenre kiterjedő vizsgálat, ellenőrzést követően lehet csak az utasoknak felszállni a gépre. A legszigorúbb ellenőrzést is ki lehet azonban játszani: a szilárd halmazállapotú robbanóanyag helyett folyékony vagy képlékeny elegyeket pl. mellimplantátumként beültetve, vagy más módon az emberi bőr alá helyezve az könnyebben felcsempészhető a fedélzetre. Ha ez olyan anyag, amely még nitrogént sem tartalmaz, – melynek jelenlétét a legtöbb szkennerek és a bombakereső kutyák is érzékelik – akkor még kisebb a felfedezés veszélye.



14. ábra. Egy „bombarő” elképzelt röntgenképe [5]

A több kilogrammnyi robbanóanyag és az esetleges repeszek mennyisége miatt az öngyilkos merénylők leggyakrabban egy derekukra rögzíthető „övet” vagy egy átalakított mellényt viselnek magukon, amely a ruházatuk alatt jól elrejthető, álcázható, így könnyen a célpont közelébe tudnak kerülni.



15. ábra. SBIED deréköv és mellény [6] [2]







1.2. IED alkalmazási, telepítési eljárások

A katonai célok elleni IED támadás leginkább a kisebb erejű célpontok ellen történik. A leginkább veszélyeztetett célok lehetnek a katonai járőrök, konvojok és ellenőrző-áteresztő pontok. Néhány esetben katonai táborok, létesítmények ellen is követnek el robbantásos merényletet, illetve a polgári kormányzati- és középületek is célponttá válhatnak.

1.2.1. Stacioner célpontok ellen alkalmazott IED

Statikus célpontok ellen (pl. katonai tábor, épület, létesítmény, stb.), amikor nagyobb tömegű robbanóanyag szükséges a romboláshoz, valamilyen járműre szerelt, elrejtett IED-t alkalmaznak (VBIED)⁸, és igyekeznek vele a lehető legideálisabb közelségbe kerülni vagy bejuttatni azt a célként kiválasztott objektum területére.

Attól függően, hogy milyen jellegű a létesítmény szerkezete, mennyire közelíthető meg és mekkora károkat terveznek okozni, különböző típusú és nagyságú járműveket használhatnak. Mint a táblázatban is látható, a hordozó jármű nagysága behatárolja a robbanóanyag tömegét, ezzel egyetemben a veszteségokozás rádiusát.

ATF	VEHICLE DESCRIPTION	MAXIMUM EXPLOSIVES CAPACITY	LETHAL AIR BLAST RANGE	MINIMUM EVACUATION DISTANCE	FALLING GLASS HAZARD
	COMPACT SEDAN	500 Pounds 227 Kilos <i>(In Trunk)</i>	100 Feet 30 Meters	1,500 Feet 457 Meters	1,250 Feet 381 Meters
	FULL SIZE SEDAN	1,000 Pounds 455 Kilos <i>(In Trunk)</i>	125 Feet 38 Meters	1,750 Feet 534 Meters	1,750 Feet 534 Meters
	PASSENGER VAN OR CARGO VAN	4,000 Pounds 1,818 Kilos	200 Feet 61 Meters	2,750 Feet 838 Meters	2,750 Feet 838 Meters
	SMALL BOX VAN <i>(14 FT BOX)</i>	10,000 Pounds 4,545 Kilos	300 Feet 91 Meters	3,750 Feet 1,143 Meters	3,750 Feet 1,143 Meters
	BOX VAN OR WATER/FUEL TRUCK	30,000 Pounds 13,636 Kilos	450 Feet 137 Meters	6,500 Feet 1,982 Meters	6,500 Feet 1,982 Meters
	SEMI-TRAILER	60,000 Pounds 27,273 Kilos	600 Feet 183 Meters	7,000 Feet 2,134 Meters	7,000 Feet 2,134 Meters

16. ábra. Járműben elhelyezett IED jellemzői [7]

A táblázat nem közöl ugyan adatokat a motorkerékpárban elrejthető robbanóanyag tömegére vonatkozóan, azonban az alábbi ábrán látható, hogy azzal is tekintélyes mennyiségű robbanóanyag juttatható el a célponthoz.

⁸ Az angol Vehicle Born IED kifejezésből rövidítve: VBIED



17. ábra. Motorkerékpárban elrejtett IED [8]

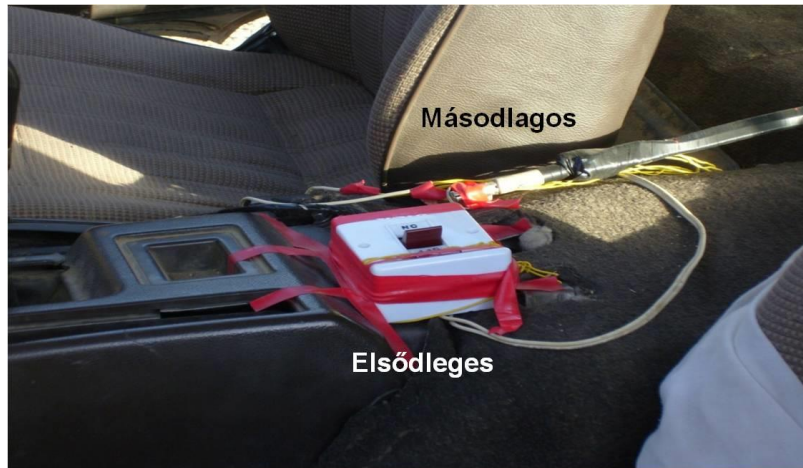
Leggyakrabban személygépkocsit vagy kisteherautót alkalmaznak VBIED-ként, melyben több száz kilogrammnyi tömegű robbanóanyag rejthető el.



18. ábra. Egy gépkocsi csomagtartójában talált IED részei [2]

A VBIED indítása a fentebb már ismertetett módokon lehetséges: lehet időzített, valamint parancsindítású, ami szinte kizárólag vezeték nélküli rádióvezérléssel történik, vagy öngyilkos merénylő által indítva (SVBIED).⁹

⁹ Az angol Suicide Vehicle Born IED kifejezésből rövidítve: SVBIED.

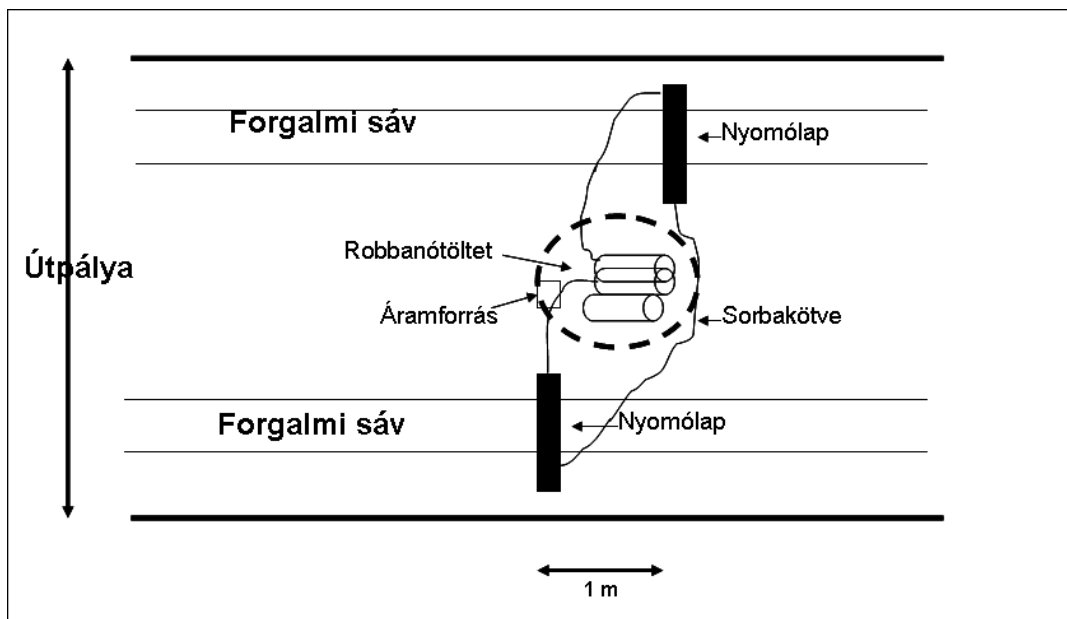


19. ábra. Egy SVBIED indítókapcsolói az utastérben [2]

Előbbi esetekben a járművet a célpont közelében hagyják, és a beállított időpontban vagy a kiadott rádiójelre robban az eszköz, az utóbbi esetén a merénylő vezeti a járművet és közelíti meg a célpontot, majd különböző kapcsolók segítségével elműködteti a robbanóeszközt.

1.2.2. Mozgó célpontok ellen alkalmazott IED

A katonai konvojok, mint mozgó célpontok ellen a korábbi fejezetben már bemutatott valamennyi típusú működtető mechanizmussal ellátott IED alkalmazható. Leggyakrabban a nyomásra működő mechanikus indító berendezéssel rendelkező, illetve a vezetékes vagy rádióvezérléses parancsindításra működő IED jelenti a fenyegetést.

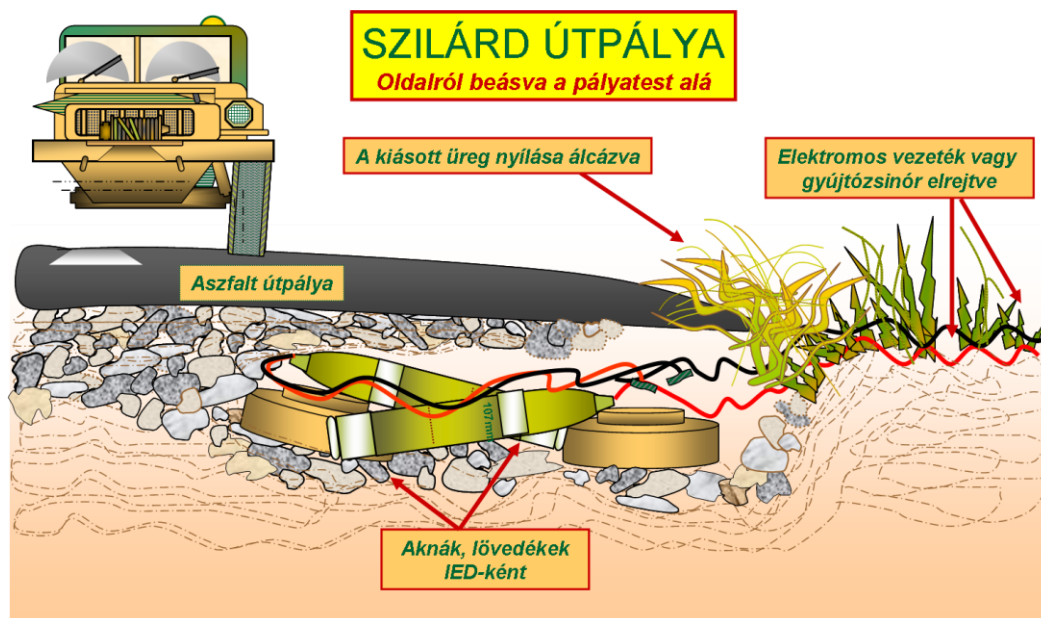


20. ábra. Nyomásra működő IED alkalmazása (változat) [2]

A nyomásra működő robbanóeszközt alapvetően az útpadkán vagy a szemközti forgalmi sávok között elhelyezkedő területen, a felszín alatt rejtik el, ahol nincs szilárd burkolat, az IED beásható, könnyen álcázható. Az ilyen eszköz nyomáskapcsolója pedig az útpályán vagy az alatt van elrejtve.

Esetenként előfordul, hogy az IED robbanótöltete is a pályatest alatt van elhelyezve, amit legkönnyebben földutak esetén lehet alkalmazni, mivel a felszíni nyomok álcázása egyszerűen megvalósítható.

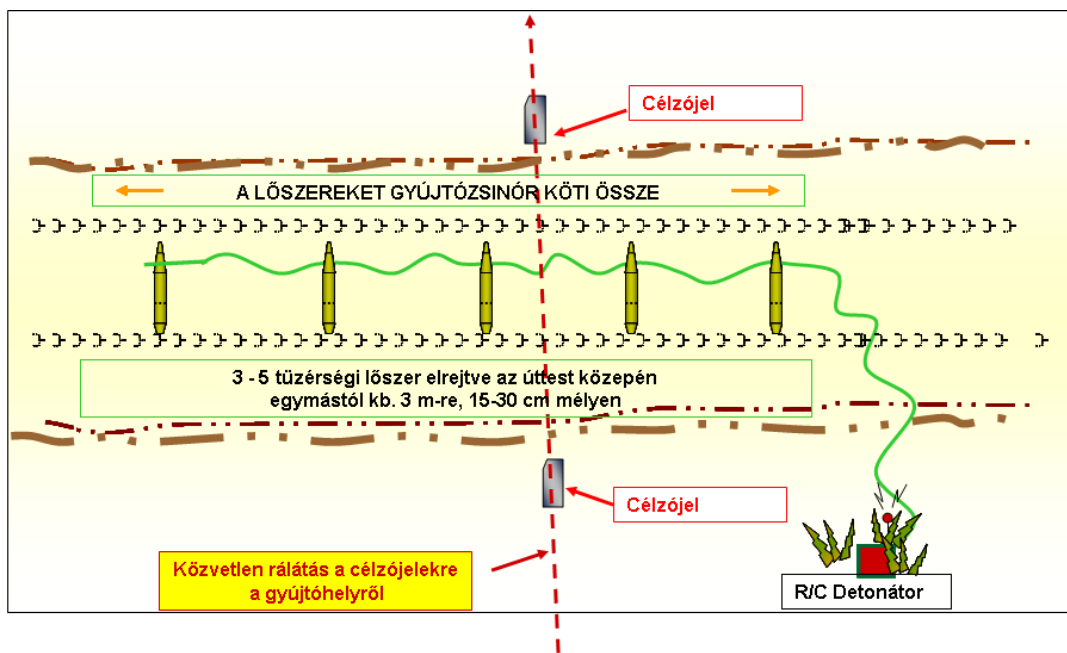
Amennyiben elegendő idő és erőforrás áll rendelkezésre, a hatékonyabb rejtés érdekében a szilárd pályaburkolattal rendelkező utak esetén is alkalmazzák ezt a telepítési módszert, amikor oldalirányból ásnak egy üreget az IED számára, az útburkolatot nem bontják meg, a telepítést követően az üreg nyílását és (WCIED esetén) a vezetékeket gondosan álcázzák.



21. ábra. WCIED szilárd útburkolat alá rejtve [2]

A nagyobb veszteségokozás érdekében gyakori, hogy több robbanóeszköz van sorban összekötve, amelyek azonos időben lépnek működésbe, így a konvoj több járművét képesek megrongálni egyszerre.

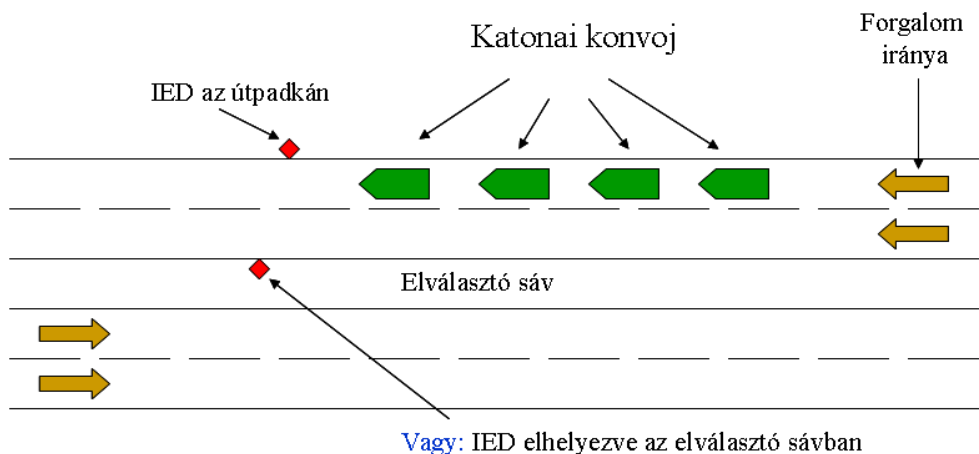
Az ilyen robbanóeszköz telepítése igen hosszú időt igényel, a működtetése pedig általában parancsvezérléssel, főleg rádió távirányítással történik, hogy a megfelelő időpontban és a megfelelő célpont esetén következzen be a detonáció. Ezt a módszert elsősorban a „kiemelt jelentőségű” – pl. VIP-szállító, vagy fontos logisztikai utánpótlást szállító – konvojok ellen alkalmazzák.



22. ábra. Több robbanótöltetes RCIED alkalmazása [2]

A parancsindítással működtetett, konvoj elleni IED alkalmazása az előzőekben már ismertett „hagyományos” módon, a padkán vagy az elválasztó sávban elrejtve a legegyszerűbb.

„Normál” IED támadás



23. ábra. Konvoj elleni IED „alpváltozata” [2]

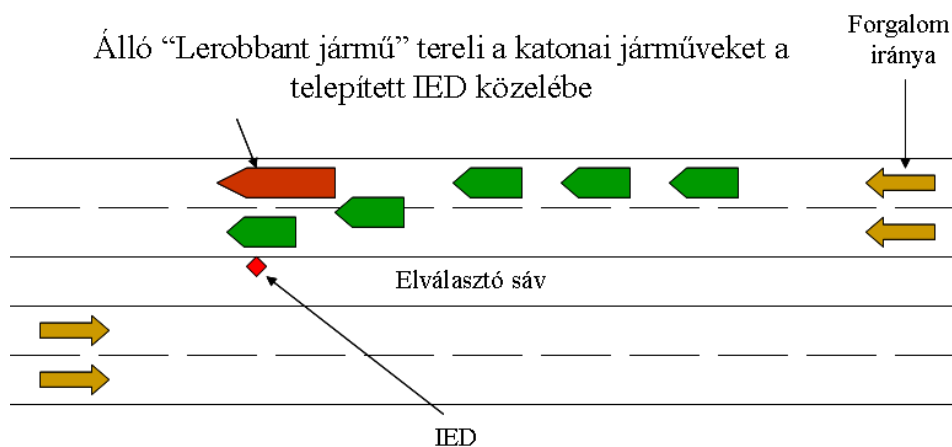
A robbanóeszköz elhelyezésére és álcázására a korábbi tapasztalatok alapján többféle lehetőség is kínálkozik. Álcázhatják egyszerű útmenti szemétnek, elhelyezhetik csak a felszínen az útpadka mellett és pl. száraz fűcsomóval rejtik el a szemünk előtt, de akár a forgalmi sávokat elválasztó korláton is megfelelő hely kínálkozik az IED rejtésére.



24. ábra. IED elhelyezési, rejtési változatok [2]

A kifinomultabb „trükkös” megoldások is gyakoriak, elsősorban az afgán hadszíntéren. Sok esetben a kétsávos utakon valamilyen forgalmi akadállyal (pl. egy műszaki hibásnak tűnő jármű) arra készítetik a konvojt, hogy sávot váltson, ezzel azonban még közelebb kerülnek a járművek az elválasztó sávban elrejtett IED-hez.

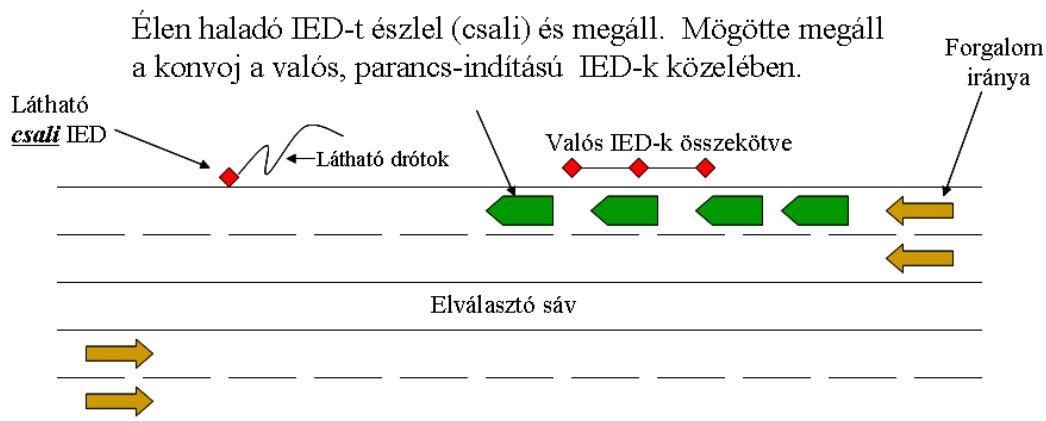
A „lerobbant jármű esete” IED támadás



25. ábra. Konvoj terelése az IED közelébe [2]

Egy másik „trükkös” változatnál két robbanóeszközt alkalmaznak, amelyek közül az egyik a csali szerepét tölti be, nem is feltétlenül tartalmaz valódi robbanóanyagot. A csali IED úgy van elhelyezve, hogy viszonylag könnyen észrevehető legyen, de ne lehessen vizuálisan megállapítani, hogy valódi szerkezet vagy sem. Valódi IED-t feltételezve, a konvoj járművei megállnak és megkezdik a felderítést, vagy csak jelentősen lelassulnak, ekkor működtetik el parancsvezérléssel a valódi RCIED-t, ami akár több sorba kötött robbanószerkezetet is tartalmazhat.

Az „átverős” IED támadás



26. ábra. Konvoj elleni csali IED [2]

Az elkövetett robbantásos cselekmények tapasztalatait alapul véve, általánosságban elmondható, hogy IED támadásra elsősorban azokon az útvonalakon lehet számítani, ahol jó rálátása van a merénylőnek a tervezett robbanás helyére; van menekülő útvonal az indítást/megfigyelést végzőnek; a terep nehezen járható és (terep)akadályok vannak az IED és a gyűjtőhely között.

A célpont által működtetett IED-re elsősorban olyan szűk utakon lehet számítani, ahol korlátozott a kikerülési és mozgási lehetőség, illetve ahol könnyű a felszín alá rejtetni és álcázni a robbanóeszközt és az indító berendezést.

A parancsindítású IED (akár a vezetékes, akár a rádióvezérléses) hatékony alkalmazásához az elkövetőnek általában szükséges a közvetlen rálátás a vevőegységre és az IED-re, ezért a gyűjtőhely nagyobb távolsága esetén jól felismerhető célzást segítő jeleket (természetes vagy mesterséges) kell használnia, valamint előre megtervezett menekülési útra van szüksége a gyűjtőhelyről, mégpedig olyanra, melyen csak pl. motorkerékpárral vagy kerékpárral lehet közlekedni.

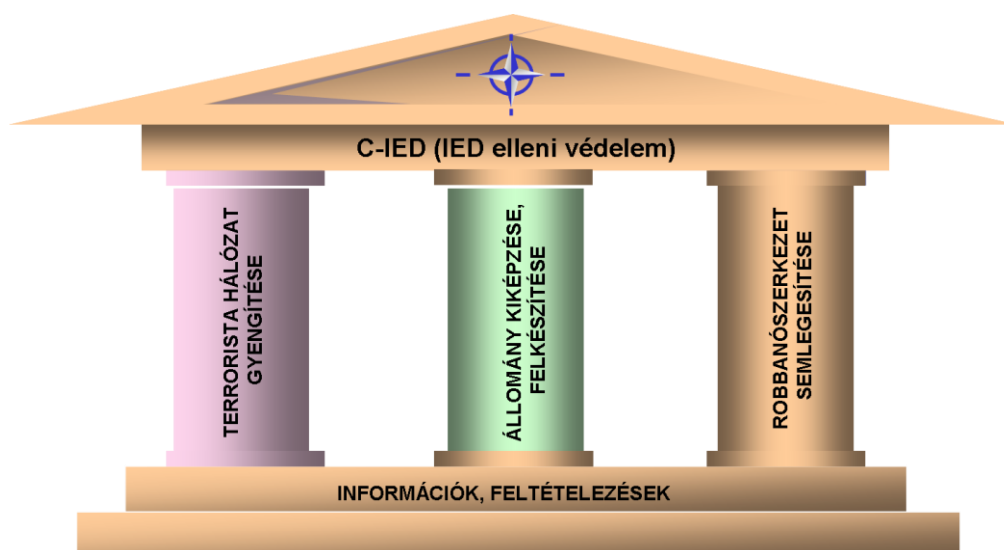
Járműben elhelyezett robbanóeszköz (VBIED, SVBIED) áruló jelei lehetnek a férfi járművezető, aki egyedül van a járműben, kapkodó, ideges a vezetési stílusa; a jármű túlterheltnek tűnik, festett (függönyözött) (hátsó) ablakai vannak; régebbi jármű, de újnak tűnő gumiabroncsai vannak; hiányzik a rendszámablája; túl nagy vagy éppen túl kicsi a sebessége (lassítja a konvojt és lépésben halad).

2. Improvizált robbanóeszközök elleni védelem (C-IED)

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.

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.

Az improvizált robbanóeszközök elleni védelem (C-IED)¹⁰ egy komplex rendszert alkot, amelynek három fő eleme a terrorhálózat gyengítése, megbontása; a robbanószerkezet semlegesítése; valamint a védelemben résztvevő személyi állomány felkészítése a feladatokra.



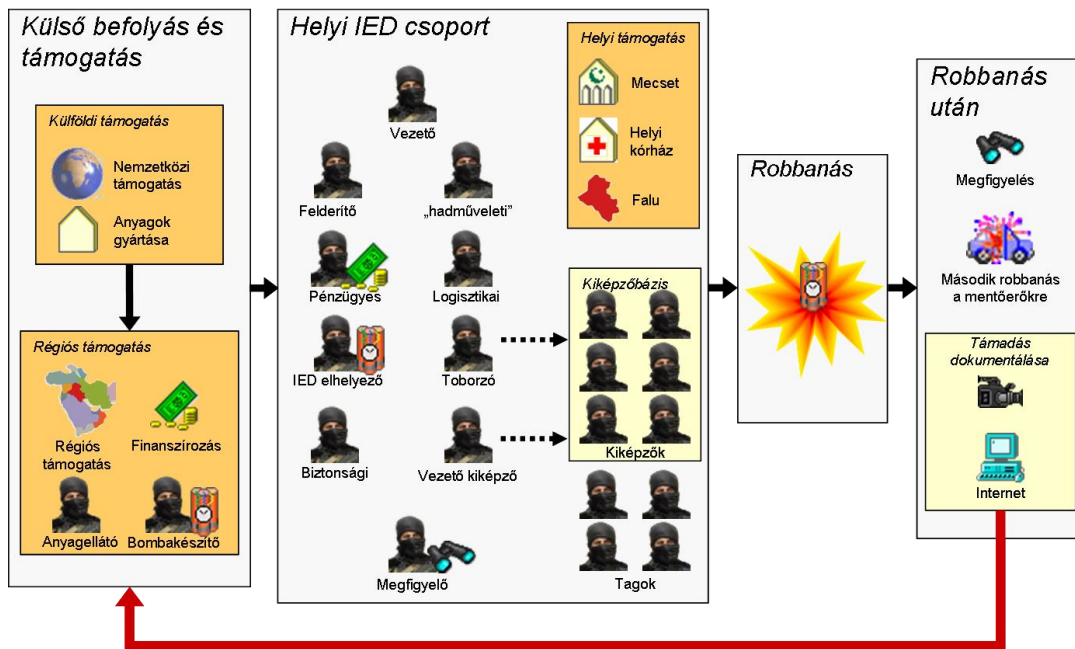
27. ábra. Az IED elleni védelem pillérei [9]

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.

2.1. A hálózat gyengítése

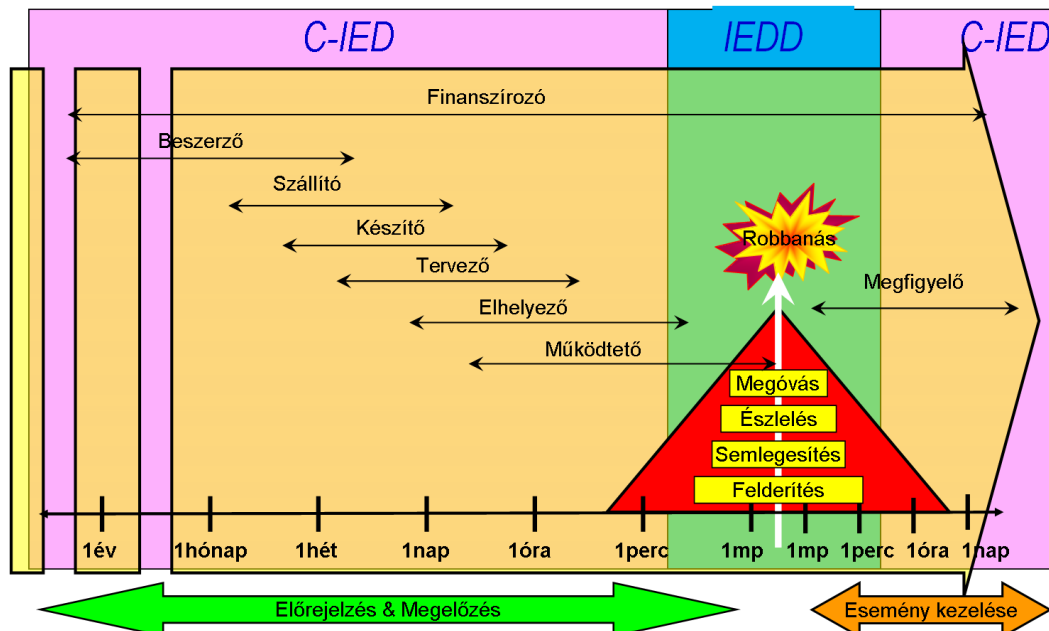
A robbantásos cselekmények nem egyéni akciók, a merényleteket (egy) szisztematikusan felépített szervezeti egység, ún. terrorista sejt hajtja végre. [10] A sejt minden tagjának sajátos feladata és rendeltetése van, rendelkezik a szükséges kapcsolatokkal, egyfajta hierarchikus rendszert alkotnak. A sejt tevékenységét külső támogatók segítik, akik finanszírozzák, információkkal és az IED készítéséhez szükséges anyagokkal látják el a szervezetet.

¹⁰ Az angol Counter-Improvised Explosive Device kifejezésből rövidítve: C-IED



28. ábra. A terrorista sejt felépítése, kapcsolatrendszere (változat) [11]

A terrorhálózat gyengítése során arra kell törekedni, hogy ezt a többnyire jól működő rendszert „működésképtelenné” tegyék, vagy legalábbis a lehető legnagyobb mértékben megnehezítsük a tevékenységüket.¹¹



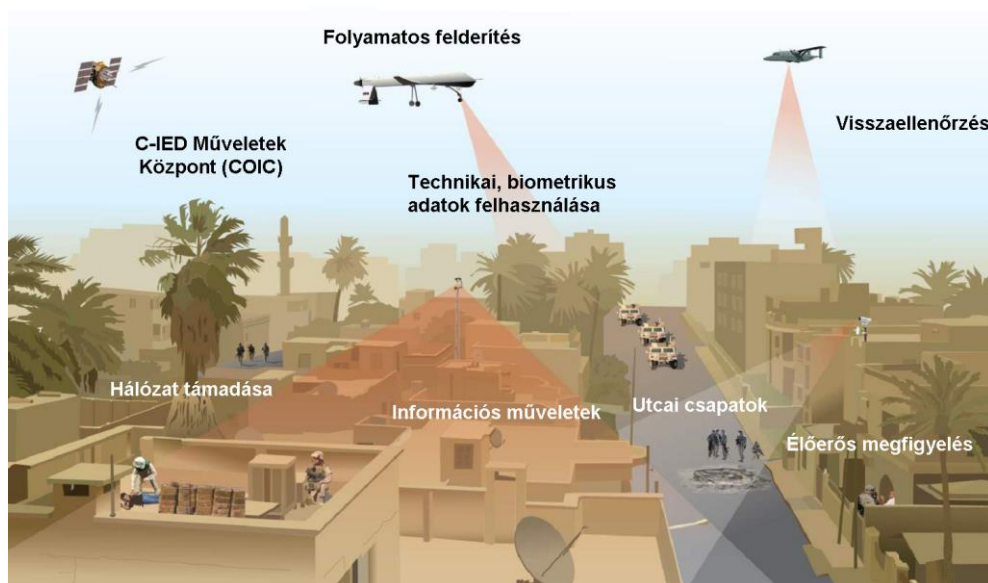
29. ábra. Robbantásos cselekmény időbeni lefolyása (változat) [12]

¹¹ A kutatás az improvizált robbanóeszközök felderítésére és semlegesítésére és az erre történő felkészítésre, tehát a „katonai” elemekre koncentrált, és nem képezte részét a C-IED rendszer ezen része. (Szerző)

A C-IED ezen pillérén belül a merénylet előkészítése folyamán – ami a cselekmény jelentőségétől függően nagyon hosszú ideig is eltarthat (lásd: 29. ábra) – a hálózat „gyenge láncszemeit” kell támadni: pl. akadályozni a pénzügyi finanszírozást a potenciális támogatók bankszámláinak kontrolljával; megnehezíteni az IED elkészítéséhez szükséges robbanóanyag vagy más alkatrészek beszerzését, szállítását, raktározását, illetve akár a terrorista sejt újoncainak toborzását és „kiképzését” is.

Nagyon fontos szerep hárul a (akár nemzetközi színterű) hírszerzésre, felderítésre, hiszen a megszerzett információk alapján leszünk képesek a terroristák szándékának, képességeinek elemzésére, a kapcsolataik behatárolására, vagy akár a megépíteni tervezett IED szerkezetének valószínűsítésére. Ezek a feltételezések egyben azt is lehetővé tehetik, hogy a konkrét támadást – a célpontot, és/vagy az időpontját – előre jelezzük, és felkészüljünk a megfelelő rendszabályokkal, tevékenységekkel a védekezésre.

Az információszerzésnek, a hálózat megbontásának módszerei és eszközei (30. ábra) igen változatosak és sokrétűek, melyeket központilag kell koordinálni és szervezni.



30. ábra. Terrorhálózat megbontásának egyes lehetőségei [2]

2.2. A robbanószerkezet felderítése, semlegesítése

A robbanószerkezet felderítése és semlegesítése foglalja magába mindazokat a feltételezett vagy tényleges IED-re vonatkozó biztonsági rendszabályokat és választevékenységeket, amelyek elsődleges célja az élet és anyagi javak közvetlen védelme, valamint a robbanás során esetlegesen keletkező károk csökkentése, mérséklése.

2.2.1. Stacioner célpontok védelme

Az IED létesítménybe történő bejuttatásának akadályozását már az objektum területének megközelítésekor meg kell kezdeni.

Az objektumtól minél távolabb (természetesen az ésszerűség határain belül) célszerű például kialakítani a gépjárművek számára fenntartott parkolóhelyet, ezzel csökkentve annak a lehetőségét, hogy mozgó járműben elrejtett öngyilkos SVBIED-t használjanak, illetve a parkolóban álló járműben elrejtett VBIED robbanóeszközt indítsák a megfelelő pillanatban. (A polgári létesítmények esetén lehetőleg a földfelszín alatti parkolók kialakítását teljesen mellőzni kell, ha azonban ez elkerülhetetlen, akkor csak fokozott biztonsági intézkedésekkel és eszközökkel lehet – pl. kamerák, járművek átvizsgálása – csökkenteni a kockázatot.)

A létesítmény védelmi rendszerét célszerű védelmi zónákra tagolni, és az egyes zónákban a megfelelő rendszabályokat és technikai eszközöket használva a kockázatosnak ítélt járműveket, személyeket kiszűrni.

Az objektum közelében és a megközelítésre szolgáló területen már a külső védelmi zónában – ez lehet például a járműforgalom részére és a parkolás céljából fenntartott terület – is 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, szenzor) a legegyszerűbb végrehajtani, melyektől az információk a megfigyelőközpontba jutnak, ahol elemzik és értékelik azokat, próbálják kiszűrni a gyanús személyeket, járműveket és tevékenységet.

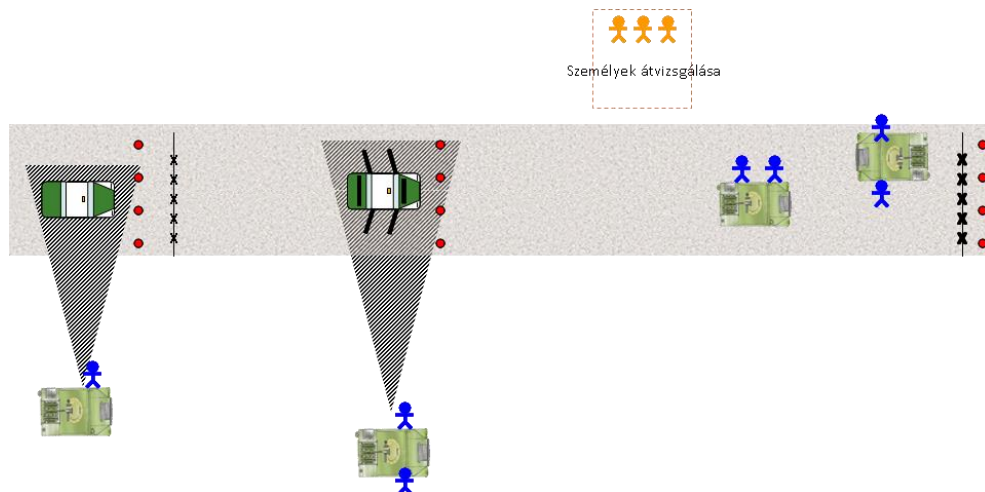


31. ábra. Létesítmény lehetséges védelmi zónái [13]

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

Az ellenőrzés célszerű folyamata az alábbi:

- az EÁP-ot megközelítő járművet fizikai akadállyal meg kell állítani, közben végre kell hajtani a vizuális szemrevételezést, különösen figyelve a gyanús, „áruló” jelekre, amelyek arra utalhatnak, hogy a jármű robbanóeszközt rejt;
- a fizikai akadályon áthaladást kell biztosítani a járműnek, melyet újabb akadállyal ismét meg kell állítani (közben az első akadályelemet zárni kell). A járműben tartózkodókat fel kell szólítani a jármű motorjának leállítására, valamennyi ajtó, a csomagtér és a motorház felnyitására, majd utasítani kell őket, hogy távolodjanak el a járműtől és vonuljanak a személyi átvizsgáló helyre;
- a kijelölt állomány (célszerűen 2 fő) megközelíti az üres járművet, és egymással ellentétes irányban mozogva, körkörösén haladva, vizuális és szükség esetén műszeres szemrevételezést hajt végre;
- eközben a személyi átvizsgálás is megtörténik (minimum 2 fő hajtja végre), a kijelölt állomány biztosítása mellett. Valamennyien fokozottan figyeljenek a vizsgált személyek reakcióira, mozdulataira, melyek arra utalhatnak, hogy önmagukon vagy a járműben elrejtett robbanóeszközt akarnak működésbe hozni;
- az átvizsgálást a lehető legrövidebb idő alatt kell végrehajtani.



32. ábra. Ellenőrző-áteresztő pont és működési vázlata [2]

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 drótzárak, tüskés útzárak, a pályaszerkezetből kiemelkedő oszlopok, a sorompók, illetve elsősorban a katonai létesítmények esetében a már ismert HESCO bástyák [14], [15], valamint a

DEFENCELL eszközcsalád elemei is [16]. A DEFENCELL Force Protection System eszközcsaládba 7 különböző méretű elem tartozik, melyekkel tetszőleges nagyságú védőfalat lehet létrehozni. Az egyes elemek főbb adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

Típus	Töltési magasság (m)	Teljes szélesség (m)	Legkisebb szélesség (m)	Hosszúság (m)	Tömeg (kg)
LITE	0,50	0,70	0,63	3,20	3,60
RANGER	0,50	0,70	0,63	1,30	1,60
M1	0,60	1,00	0,98	4,94	9,60
DT1	0,50	0,70	0,63	4,90	4,10
T2	0,50	1,35	1,10	4,90	7,50
T3	0,50	1,90	1,65	4,90	10,00
T4	0,50	2,50	2,25	4,90	13,00

1. táblázat. DEFENCELL elemek méretei [16]

A RANGER rendkívül könnyű (1,6 kg tömegű), kézi erővel kevesebb, mint 10 perc alatt megtölthető annyi szemcsés anyaggal, mely 40 db homokzsákhoz szükséges.

RANGER	Készlet	Raklapon	ISO-20 konténerben
Mennyiség (db)	1	90	1 800
Tömeg (kg)	1,60	174	3 480
Töltési térfogat (m ³)	0,47	42	840
Homokzsák-egyenérték (db)	40	3 600	72 000

2. táblázat. A RANGER DEFENCELL elem főbb adatai [16]

Egyetlen „LITE” típusnevű (Lightweight Individual Tactical Emplacement) elemből 3,2 m hosszú, 0,7 m vastag és 0,6 m magas védőfal hozható létre, melyet homokzsákból készítve kb. 100 db zsákra lenne szükség. Megtölthető homokkal, talajjal vagy kisméretű kőzúzalékkal is. Magasabb védőfal kialakításához a készletek három rétegben egymásra, illetve a védőképesség fokozása érdekében több sorban is egymás mellé helyezhetők.

LITE	Készlet	Raklapon	ISO-20 konténerben
Mennyiség (db)	1	40	800
Tömeg (kg)	3,60	190	3 800
Töltési térfogat (m ³)	1,35	54	1 080
Építhető védőfal hossza (m) (0,60 m magas)	3,20	128	2 560
Építhető védőfal hossza (m) (1,10 m magas)	-	64	1 280
Építhető védőfal hossza (m) (1,60 m magas)	-	42	840
Homokzsák-egyenérték (db)	100	4 000	80 000

3. táblázat. A LITE DEFENCELL elem főbb adatai [16]

Hatékony megoldás lehet tüzelőállások, technikai eszközök védelmére, valamint úttorlaszok, ellenőrző-áteresztő pontok (EÁP) forgalom terelőelemeinek készítéséhez. A feltöltés

meggyorsítása érdekében telepítő keret is alkalmazható. A speciális méhsejt-szerkezete miatt a töltőanyag gyorsan eltávolítható, a készlet visszatelepíthető és később újra felhasználható. Az M1 típusú elem a LITE-hoz hasonló, de annál nagyobb, amely 1 méteres vastagsága révén már megfelelő védelmet képes nyújtani a különböző robbanások hatásai és akár a 20 mm-es lövedékek találatai ellen.

M1	Készlet	Raklapon	ISO-20 konténerben
Mennyiség (db)	1	10	240
Tömeg (kg)	9,60	161	3 220
Töltési térfogat (m ³)	3,45	41	828
Építhető védőfal hossza (m) (0,60 m magas)	4,90	59	1 176
Építhető védőfal hossza (m) (1,10 m magas)	-	30	600
Építhető védőfal hossza (m) (1,60 m magas)	-	20	400
Homokzsák-egyenérték (db)	310	3 720	74 400

4. táblázat. Az M1 DEFENCELL elem főbb adatai [16]

A DT1 típusú elem is könnyen szállítható, az üres készlet annyi helyet foglal el, mint egy megtöltött homokzsák. Egy készletből 4,9 m hosszú, 0,7 m vastag és 0,6 m magas védőfal hozható létre, melyet homokzsákból készítve kb. 160 db zsákra lenne szükség. A DT1 megtölthető homokkal, talajjal vagy kisméretű közúzalékkal is.

Magasabb védőfal kialakításához a készletek egymásra, illetve a védőképesség fokozása érdekében több sorban is egymás mellé helyezhetők. Ideális megoldás lehet tüzelőállások, megfigyelőpontok vagy akár sátrak, épületek védelmére, valamint úttorlaszok, EÁP forgalom terelőelemeinek készítéséhez. Mivel fém- és műanyag részeket nem tartalmaz, másodlagos repeszhatás sem keletkezik.

A végrehajtott tesztek alapján a DT1 hatékony védelmet nyújt a lőfegyverek (14,5 mm), aknavetők közvetlen találata ellen. Szemcsés anyaggal történő megtöltés gyorsabbá és hatékonyabbá tételéhez telepítő keret is rendelkezésre áll.

DT1	Készlet	Raklapon	ISO-20 konténerben
Mennyiség (db)	1	80	1 600
Tömeg (kg)	4,10	355	7 100
Töltési térfogat (m ³)	2,05	164	3 280
Építhető védőfal hossza (m) (0,60 m magas)	4,90	392	7 840
Építhető védőfal hossza (m) (1,10 m magas)	-	196	3 920
Építhető védőfal hossza (m) (1,60 m magas)	-	130	2 610
Homokzsák-egyenérték (db)	160	12 800	256 000

5. táblázat. A DT1 DEFENCELL elem főbb adatai [16]

A T2 készlet cellái két sorban helyezkednek el és így 1,10 m vastag védőfalat képeznek. A készlet tömege mindössze 7 kg, telepítve 4,9 m hosszúságú, 0,6 m magasságú. Nagyobb szük-

séges falmagasság esetén a készletek egymásra, vagy a nagyobb méretű T3, T4 készletekre is ráhelyezhetők. Védőképessége és fizikai paraméterei miatt hatékonyan alkalmazható tüzelőállások, üzemanyag-, vagy víztárolók, figyelőpontok, illetve épületek védelmére. Kézi erővel és géppel egyaránt feltölthető.

T2	Készlet	Raklapon	ISO-20 konténerben
Mennyiség (db)	1	24	480
Tömeg (kg)	7,50	220	4 400
Töltési térfogat (m ³)	3,30	79	1 589
Építhető védőfal hossza (m) (0,60 m magas)	4,90	117	2 352
Építhető védőfal hossza (m) (1,10 m magas)	-	60	1 176
Építhető védőfal hossza (m) (1,60 m magas)	-	39	784
Építhető védőfal hossza (m) (2,10 m magas)	-	29	588
Homokzsák-egyenérték (db)	300	7 200	144 000

6. táblázat. A T2 DEFENCELL elem főbb adatai [16]

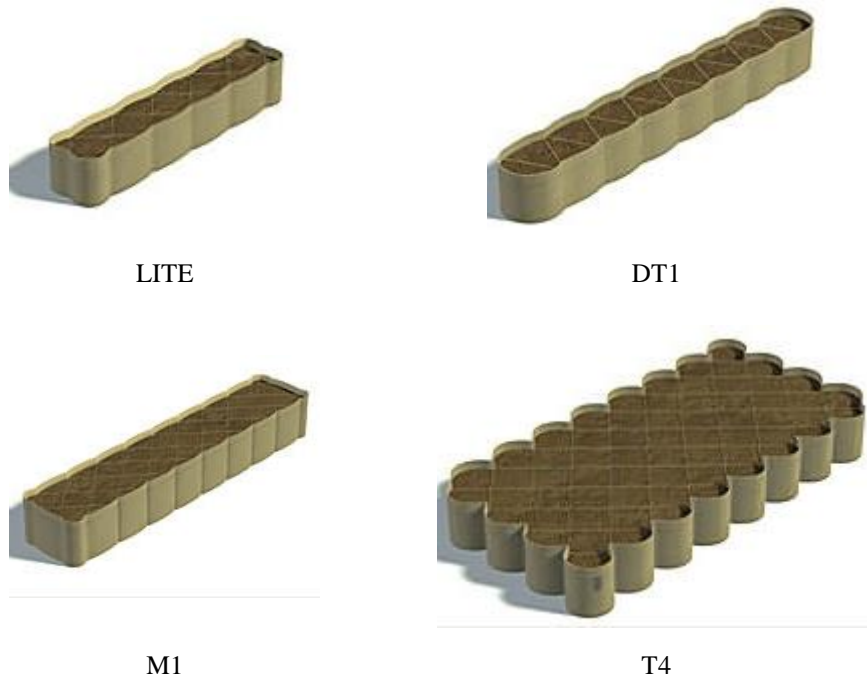
A T3 készlet cellái már három sorban helyezkednek el, ezért még vastagabb védőfal hozható létre egy készletből is.

T3	Készlet	Raklapon	ISO-20 konténerben
Mennyiség (db)	1	18	360
Tömeg (kg)	10	210	4 200
Töltési térfogat (m ³)	4,70	84	1 678
Építhető védőfal hossza (m) (0,60 m magas)	4,90	88	1 764
Építhető védőfal hossza (m) (1,10 m magas)	-	44	882
Építhető védőfal hossza (m) (1,60 m magas)	-	29	588
Építhető védőfal hossza (m) (2,10 m magas)	-	22	441
Homokzsák-egyenérték (db)	450	8 100	162 000

7. táblázat. A T3 DEFENCELL elem főbb adatai [16]

A készlet tömege mindössze 9 kg, telepítve 4,9 m hosszúságú, 0,6 m magasságú. Nagyobb szükséges falmagasság esetén a készletek egymásra, vagy a nagyobb méretű T4 készletekre is ráhelyezhetők. A végrehajtott tesztek alapján a T3 hatékony védelmet nyújt a lőfegyverek (20,0 mm), közepes aknavetők közvetlen találata ellen is. A feltöltés meggyorsítása érdekében telepítő keret is alkalmazható, a készlet kézi erővel és géppel egyaránt feltölthető.

A T4 készlet cellái négy sorban helyezkednek el, 2,25 m vastag védőfalat képeznek. A készlet tömege mindössze 12 kg, telepítve 4,9 m hosszúságú, 0,6 m magasságú. Nagyobb szükséges falmagasság esetén a készletek egymásra négy sorban (2,10 m magasságig) ráhelyezhetők.



33. ábra. Különböző DEFENCELL elemek [16]

T4	Készlet	Raklapon	ISO-20 konténerben
Mennyiség (db)	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>240</i>
Tömeg (kg)	<i>13</i>	<i>185</i>	<i>3 700</i>
Töltési térfogat (m ³)	<i>6,13</i>	<i>73</i>	<i>1 471</i>
Építhető védőfal hossza (m) (0,60 m magas)	<i>4,90</i>	<i>59</i>	<i>1 176</i>
Építhető védőfal hossza (m) (1,10 m magas)	-	<i>29</i>	<i>588</i>
Építhető védőfal hossza (m) (1,60 m magas)	-	<i>19</i>	<i>392</i>
Építhető védőfal hossza (m) (2,10 m magas)	-	<i>15</i>	<i>294</i>
Homokzsák-egyenérték (db)	<i>600</i>	<i>7 200</i>	<i>144 000</i>

8. táblázat. A T4 DEFENCELL elem főbb adatai [16]



34. ábra. DEFENCELL elemek tesztelése járművekkel [16]

A T4 hatékony védelmet nyújt a lőfegyverek (25,0 mm), aknavetők közvetlen találata, illetve a járműre szerelt improvizált robbanószerkezetek (VBIED) ellen is. A feltöltés meggyorsítása érdekében telepítő keret alkalmazható, a készlet kézi erővel és géppel is feltölthető.

A DEFECCELL eszközcsalád kibővült a már említett HESCO-eszközhöz hasonló MAC® gabionokkal, melyek 10 különböző méretben állnak rendelkezésre.

Típus	Magasság (m)	Szélesség (m)	Hosszúság (m)	Töltőtér fogat (m ³)
MAC 1	1,37	1,06	10,00	20,00
MAC 2	0,61	0,61	1,22	0,50
MAC 3	1,00	1,00	10,00	11,00
MAC 4	1,00	1,50	10,00	19,00
MAC 5	0,61	0,61	3,05	1,60
MAC 6	1,68	0,61	3,05	4,00
MAC 7	2,21	2,13	27,74	180,00
MAC 8	1,37	1,22	10,00	22,00
MAC 9	1,00	0,76	9,14	9,00
MAC 10	2,21	1,52	30,50	140,00

9. táblázat. A MAC® gabionok főbb adatai [16]

A gabionok STANAG 2280 által előírt védelmi követelményeknek történő megfelelését igen szigorú tesztekkel vizsgálták. [17] A gabionok szerkezeti felépítése hasonló a HESCO-hoz, összecsukható fémrácsozat biztosítja a merevséget, a geotextília bélés pedig a töltőanyagként használható homok, talaj vagy kisméretű kőzúzalék kifolyását akadályozza meg.

A tüskés útzárak hordozható és (főleg a polgári szférában) az útpálya szerkezetéből hidraulikus vagy elektromos vezérléssel kiemelkedő változatban is alkalmazhatóak. Hátrányuk, hogy a korszerű kialakítású, defektbiztos gumibroncsokban nem minden esetben okoz olyan mértékű károsodást, hogy az IED-t szállító jármű ne tudjon továbbhaladni, és a közeli létesítményig eljuttatni terhét. A beépített útzárak hatékonysága sokkal nagyobb, a gyakorlati tesztek alapján képesek akár a nagy sebességgel közeledő tehergépjárművek megállítására is.

Az útpálya szerkezetébe beépített kiemelkedő oszlopok is hatékonyak lehetnek, azonban az egymástól való távolságuk miatt kizárólag teher- és személygépkocsik ellen alkalmazhatóak, és pl. motorkerékpárra szerelt IED esetén nem biztosítanak kellő védelmet. Főbb alkalmazási területük nem is az ellenőrző pontok területén javasolt, hanem egyfajta szűrőként, kiegészítő eszközként a nagyobb fontos létesítmény egyéb megközelítési irányában.

A különböző sorompók képezik a leggyakrabban alkalmazott védelmi eszközöket, melyek korszerű, megerősített szerkezetű változatai a beépített útzárakhoz hasonlóan akár a tehergépjárműveket is képesek megállítani.

A fentebb említett eszközök a gépjárművek mozgásának kontrollálására szolgálnak, azonban nem szabad elfelejtkezni a személyek ellenőrzésének, valamint a robbanószerkezet észlelésének, felfedésének fontosságáról sem!

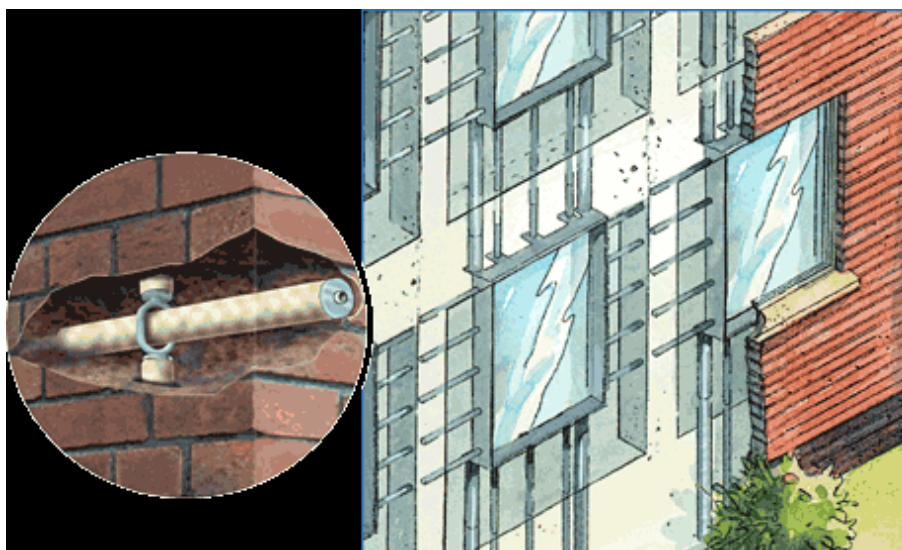
A nagyobb épületek és létesítmények ellen a VBIED és SVBIED alkalmazása a legvalószínűbb, hiszen gyalogosan csak korlátozott nagyságú és hatékonyságú IED juttatható be az objektumba „észrevétlenül“, azonban a kockázat minimálisra csökkentése érdekében célszerű az egyes (gyanús) személyek szűrése, ellenőrzése. A belső védelmi zónában, az objektum közvetlen bejáratánál már kizárólag gyalogos mozgást szabad biztosítani, ahol biztonsági őrség, robbanóanyag-kereső kutyák, illetve különböző technikai eszközök segítségével történhet a személyek átvizsgálása, a robbanóeszközök és alkatrészeik kiszűrése.

A technikai eszközök fajtái igen sokrétűek, más-más detektálási lehetőséget biztosítanak. A „legegyszerűbbek” a fémdetektorok, amelyek a kézításkában és a személyek testéhez rögzített különböző – esetlegesen az IED részegységét képező – ferromágneses fémek jelenlétét jelzik, hatástalanok azonban a robbanóanyagok kimutatásában. A robbanóanyagok és más, tiltott eszközök vizuális észlelésére alkalmazhatók a különböző röntgenberendezések, melyekkel a csomagokat és a személyeket is át lehet vizsgálni. E berendezések lehetnek stacioner elhelyezésűek vagy mobilak. A személyek ellenőrzésére szolgálnak a milliméteres hullámhosszúságon működő szkennerek, amelyek a ruházon „átlátva”, a fizikai motozást szükségtelessé téve képesek felfedni a ruha alatt elrejtett tárgyakat.

A vizuális felderítés nem minden esetben teszi azonban lehetővé a robbanóanyagok észlelését, ezért a létesítmények hatékony védelme érdekében célszerű alkalmazni a robbanóanyagból kipárolgó elemi részecskék kimutatására alkalmas eszközöket, berendezéseket. A gázkromatográfiás berendezések a levegőből vett „szagmintával” képesek a csomagok és személyek átvizsgálására. Az eszközök pár másodperc idő alatt megállapítják, hogy a vizsgált csomag érintkezett-e valamilyen robbanóanyaggal. A robbanóanyagok kipárolgásának észlelésére alkalmazhatók még a robbanóanyag-kereső kutyák is, azonban a technikai eszközökkel ellentétben, melyek több tucat anyag szagmintájának érzékelésére beállíthatók, a kutyák csak a nekik megtanított pár szagmintákat jelzik, valamint befolyásolhatja a teljesítményüket az igénybevételük intenzitása, időtartama, stb.

A már említett eszközök és módszerek az IED és annak részei felderítését, az objektum területére történő bejuttatásuk megakadályozását biztosítják. Az IED elleni védelem másik fontos területe a keletkező károk és a személyi veszteségek minimalizálását célozza meg, arra az esetre, ha mégsem sikerült kiszűrni és megakadályozni a robbanóeszköz bejuttatását.

A technikai megoldások egyike, hogy az újonnan épített létesítmények, épületek szerkezetét, falazatát úgy kell kialakítani, hogy a robbanás hatásainak minél nagyobb mértékben ellenálljon. E célra alkalmazhatók a falszerkezetben elhelyezett hossz- és keresztirányú merevítők, amely a beépítést követően a külső szemlélőnek láthatatlan marad.



35. ábra. Falszerkezet rejtett megerősítése [18]

Szintén a falszerkezet védelmét és megerősítését szolgálja a speciális védőburkolat, amely a robbanás bekövetkezése esetén csökkenti a falat érő túlnyomást és részben elnyeli a keletkező lökéshullámokat. A falszerkezet mellett különösen fontos a tartó (váz-) szerkezet megerősítése. Az általánosan használt vasbeton tartóoszlopok ellenálló képessége növelhető például a szénszálas műanyagok használatával, amely a merev szerkezetet a fellépő erőhatásokkal szemben sokkal rugalmasabbá teszi.



36. ábra. Tartószerkezet megerősítés szénszálas anyaggal [18]

A korszerű épületek túlnyomó többsége kiterjedt üvegfelülettel rendelkezik, e felületek megfelelő védelme is fontos, hiszen a keletkező szilánkok, repeszek súlyos sérüléseket képe-

sek okozni. Az üvegfelületek megerősítése is többféle módszerrel történhet. Az egyik leghatékonyabb a többrétegű üvegfelület alkalmazása, amelynek PVB-gyanta alapanyaga az eredeti tulajdonságok megtartása mellett erősebbé, hajlékonyabbá teszi a nyílászárót amellet, hogy a javítja a hőszigetelést és a káros sugárzás kiszűrését.

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.

Az üvegfelület erősítésére alkalmazható az üveglapok drótrácsozása, amely szintén megakadályozza az üveg berobbanását, szilánkok keletkezését.



37. ábra. Speciális üvegfelület a robbanás előtt és után [19]

A katonai táborok, parancsnokságok kialakítása, építése során is figyelembe kell venni a lehetséges robbanás hatásait és következményeit. A Kabulban települt ISAF Parancsnokságot például már több esetben is érte robbantásos támadás, legutóbb 2011. augusztusban, amikor a bejáratától 15 méterre történt a detonáció. A VBIED által okozott károk az alábbi ábrán is jól láthatók. A robbanás olyan erejű volt, hogy két, egyenként 1 tonnás, forgalomterelő elemként elhelyezett kötömböt egyszerűen „átdobott” a bázis kerítésén!



38. ábra. ISAF Parancsnokság bejárata a robbanás előtt és után [19]

Az ilyen ideiglenes létesítmények védelmére szolgálhatnak a rugalmas, a lökéshullámnak és a keletkező nyomásnak ellenálló, az erőhatásokat csillapító, blokkokból készített kerítés-elemek, falszerkezetek.



39. ábra. Blokkos kerítés- és falszerkezet [19]

Az elemekből épített magas (akár 7 méteres!) kerítés a belátást, az orvlövészek támadását is hatékonyan gátolja. Az ISAF Parancsnokság védelmét a robbantást követően idén tavasszal újjászervezték, új külső védelmi rendszer került kialakításra, amelynek épített elemei többek között az ilyen blokkokból kialakított külső kerítés, őrtornyok és egyes épületek.



40. ábra. ISAF Parancsnokság új kerítése őrtoronnyal [19]



41. ábra. Blokkokból épített figyelő, őrtorony [19]

Az építéstechnikai megoldásokon túl az eljárások rendjét is felülvizsgálták, szem előtt tartva az EÁP-ok működése során már korábban megállapított alapelveket [20], melyek szerint a biztonsági távolság megtartása érdekében egy biztonsági zónát kell létrehozni a létesítmény

körül; folyamatosan figyelés mellett használni kell különböző útakadályokat, 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 műveletsor a lehető legrövidebb időt vegye igénybe.

2.2.2. Mozgó célpontok védelme

A mozgó célpontok közé főleg a katonai járőrök és különböző rendeltetésű járműkonvojok tartoznak, amelyek kiváló céltáblái lehetnek a robbantásos merénylőknek.

Éppen ezért a feladat megkezdése előtt fel kell készíteni úgy a technikai eszközöket, mint a személyi állományt, naprakészé kell tenni a felderítési adatokat a környezetről, az ellenséges tevékenységről és minden olyan körülményről, amely hatással lehet a feladatra. [21]

A mozgás során a parancsnok által meghatározott eljárási rendet követve fokozottan kell figyelni az elrejtett, álcázott IED-k telepítése során „ottfelejtett” áruló jelekre.

A nem jól álcázott vezeték, ásásnyomok az útpadka talajában, a szilárd útburkolat rongáltsága, a korábban már említett célzást segítő jelek felfedése mind arra utalhat, hogy egy vagy esetleg több IED van a közelben.



42. ábra. Időben felfedezett CWIED vezetéke [2]

Különösen azokat a helyeket kell minél részletesebben megvizsgálni, ahol a tapasztalatok alapján valószínűsíthető az IED jelenléte: pl. átereszek az úttest alatt, amelyek nagyon jó rejtési lehetőséget kínálnak; hidak, útszűkületek, bevágásban vagy töltésen haladó útszakasz, ahol a haladási irány korlátozva van és nem biztosított a kitérés, megkerülés lehetősége.

Érdemes azokat a helyeket is részletesebben megvizsgálni, ahol korábban már hajtottak végre (sikeres) IED támadást, hiszen ott már vélhetően ki van alakítva a gyújtóhely, meg van tervezve a menekülési útvonal, minden feltétel adott egy újabb (sikeres) támadáshoz.

Amennyiben a felderítés során IED telepítésére utaló jeleket észlel a járőr, haladéktalanul jelenteni kell az előljárónak, ha lehetséges, informálni kell a közelben lévő kötelékeket, valamint meg kell jelölni a helyet. Ha szükséges, tűzszerész erőket kell a helyszínre kérni, akik végrehajtják az IED azonosítását és semlegesítését.

Eközben le kell zárni és ki kell üríteni a területet, ki kell alakítani a biztonsági zónát. A szükséges minimális létszámot bevonva, végre kell hajtani a robbanóeszköz felderítését. A terep nyújtotta fedezékeket kihasználva csak olyan távolságra szabad megközelíteni a robbanószerkezetet, hogy vizuálisan, távcső segítségével meg lehessen vizsgálni. A teljes megközelítés nem javasolt, az a tűzszerész szakemberek feladata! A felderített adatokat és információkat azonnal jelenteni kell.

A terület zárásával egyetemben át kell vizsgálni a biztonsági távolságon kívül eső területet is, mivel több IED is lehet elrejtve. A járőr/konvoj kijelölt tagjai hajtják végre a közelbiztosítást, foglaljanak tüzelőállást (ha szükséges), állítsanak fel ideiglenes EÁP-ot, ne engedjenek be további járműveket és személyeket a területre.

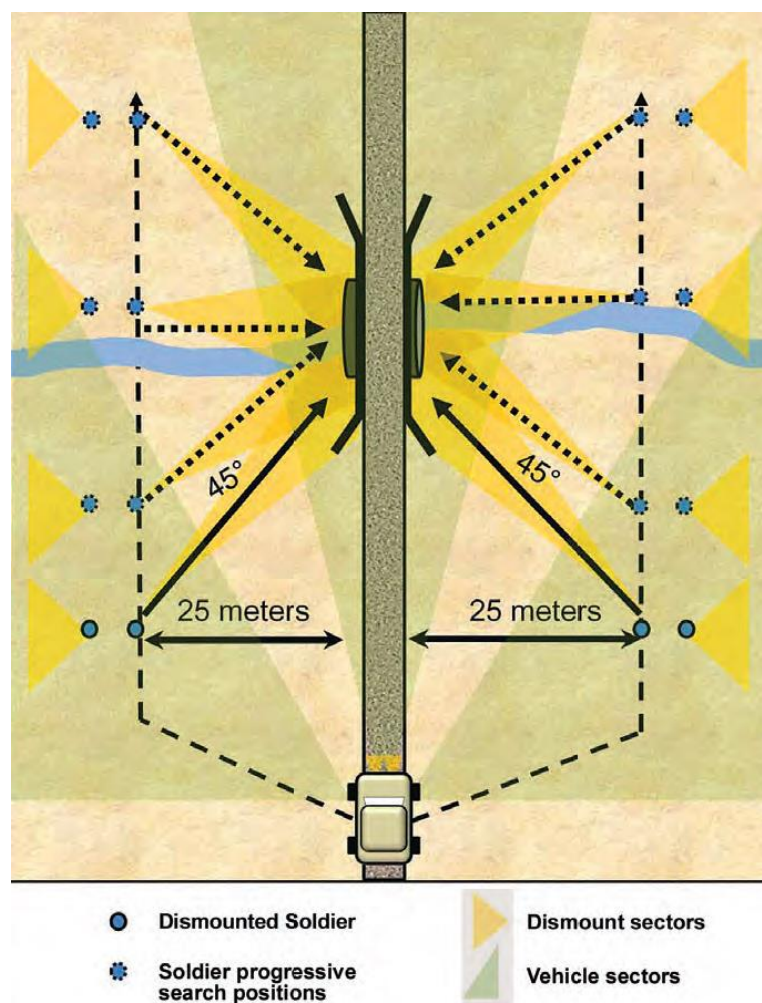
A mozgó gépjárműben elrejtett IED azonosítása és kiszűrése a többi közlekedési eszköz közül még nehezebb feladat, azonban ekkor is vannak olyan jelek, melyek segíthetnek megkülönböztetni és kiszűrni ezeket az eszközöket.

A járművek technikai jellemzői, a gépjárművezető viselkedése és a környezeti jelek, jelzések segíthetnek a merényletek sikeres kivitelezésének elkerülésében. A jármű legtöbbször szemmel láthatóan túl van terhelve és esetleg kiegészítő antennával van ellátva a parancsvezérlés biztosítása érdekében.

A nagy teher hordozása miatt általában új gumibroncsokkal vannak ellátva, néha hiányzik az azonosításhoz szükséges rendszámtábla és rendszerint sötétített, eltakart ablakai vannak. A karosszérián az átalakítási munkálatok következtében több hegesztési nyom is látható, vagy éppen ennek rejtése miatt új festéssel rendelkeznek. Figyelni kell azokra a szokatlan megoldásokra is, melyek nem jellemzőek az adott járműtípusra.

Nemcsak a gépjárművek, vezetőik viselkedése és külső megjelenése is gyanút kelthet. Öngyilkos merénylők esetében egy személy – általában férfi – vezeti a robbanószerkezetet szállító járművet. Jelzés értékű, ha a sofőr figyelmen kívül hagyja a közlekedési jelzéseket és kerüli azokat az ellenőrzési pontokat, ahol lelepleződhet. Gyanús viselkedés az is, ha a járművel túl közel kíván kerülni a katonai menetoszlopokhoz.

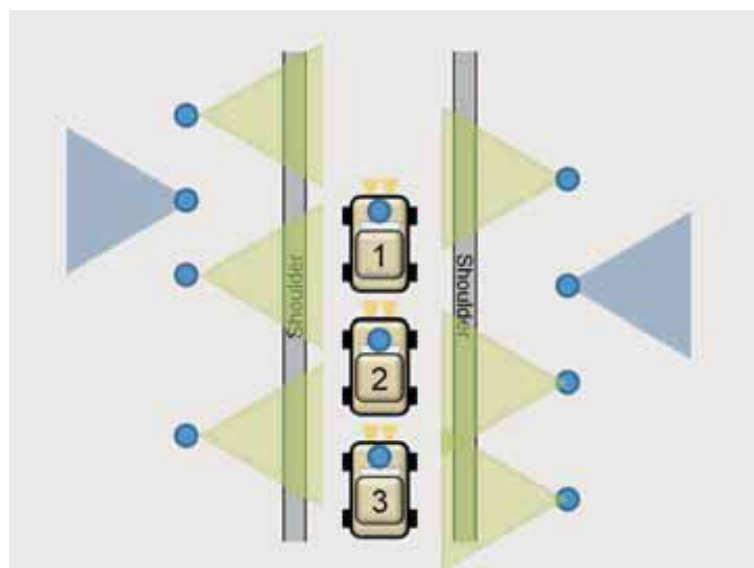
A vallási meggyőződéstől vezérelt öngyilkos elkövetők megjelenése is eltér az átlagostól, pl. simára borotvált arc és nagyon rövidre vágott haj, de a szokatlanul tiszta, általában világos öltözet mindegyike az önfeláldozás előtti tisztító rituálé szimbóluma.



43. ábra. Áteres felderítése, ellenőrzése [22]

A környezet jeleire figyelve csakúgy, mint a stacioner célpontoknál, figyelmeztető lehet képrögző berendezésekkel ellátott személyek megjelenése, valamint egy jármű többszöri megjelenése azonos területen, illetve ha érzékelhető a megszokott napi tevékenységek hiánya (kevesebb az ember az utcán, sokkal kisebb járműforgalom). Lakott területen például támadási előkészületekre utalhat, ha nincsenek gyerekek az utcán, vagy ha a katonai járművek megjelenésekor a közeli lakóházakban lekapcsolják a világítást.

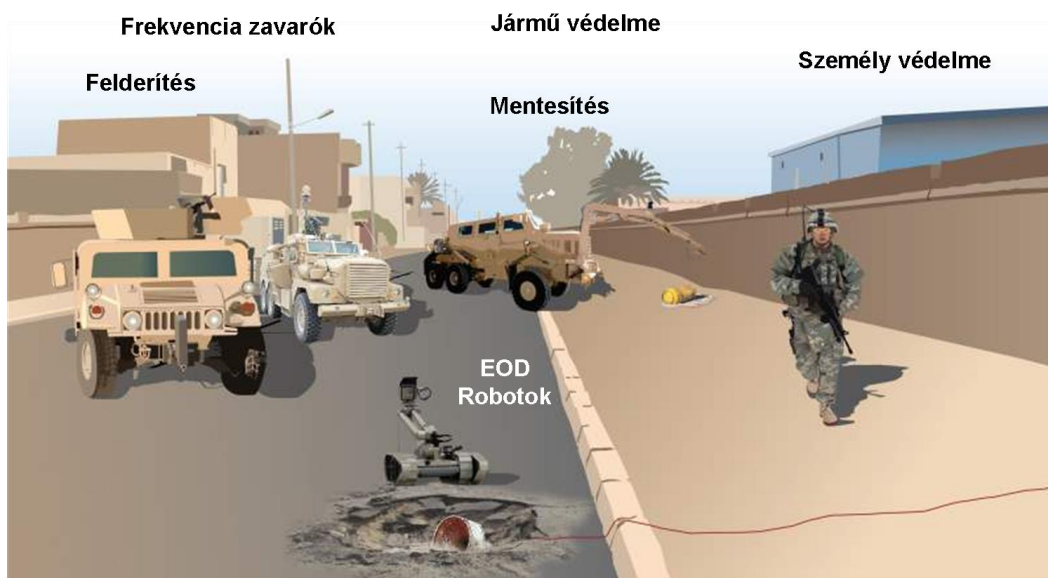
Ha az előjeleket nem lehetett észlelni, és a járőrt vagy konvojt IED támadás éri (vagyis el-működik a robbanószerkezet és esetleg veszteséget is okoz) a lehető leghamarabb el kell hagyni a veszélyzónát a becsült biztonsági távolságig, és végre kell hajtani az ún. „5-25-200” ellenőrzést. A szám adatok távolságot jelölnek, méterben megadva. Először a közvetlen környezetben (5 méter) kell vizuálisan meggyőződni róla, hogy nincs újabb IED, majd 25 m sugarú kört kell ellenőrizni és közben néhány főnek a 200 méteres távolságot kell felmérnie, orvlövész és/vagy a robbantó után kutatva.



44. ábra. Az „5-25-200” ellenőrzés végrehajtása [22]

Ezzel az ellenőrzéssel párhuzamosan lehet megkezdeni a sérültek mentését, elsősegélynyújtást, a jelentés megtételét az előjárónak, és igényelni a tűzszerész járőrt.

Természetesen mind a stacioner, mind a mozgó célpontok védelme során figyelmet kell fordítani azokra a technikai megoldásokra is, amelyek az IED felderítése és semlegesítése során az emberi élet közvetlen védelmét biztosítják: pl. UAV-ok¹², védőmellények, védőruházat, páncélvédelemmel rendelkező járművek, különböző RCIED zavaró berendezések, stb.



45. ábra. IED semlegesítésének lehetőségei [2]

Először mindenképpen a robbanóeszköz minél pontosabb beazonosítását kell végrehajtani.

¹² Az angol Unmanned Aerial Vehicle kifejezésből rövidítve: UAV

A távcsővel, és ha lehetséges, pilóta nélküli repülőeszközzel történő elsődleges azonosítás azonban nem minden esetben nyújt kellő mennyiségű és minőségű információt. Mindezek ellenére így „biztonságosan”, az emberi élet veszélyeztetése nélkül megszerezhetők az elsődleges adatok a robbanóeszköz méretét, elhelyezkedését, esetleg indítási módját illetően, valamint az elkövetőket és a gyújtóhelyet is felfedhetik.

A korszerű hadviselésben egyre gyakrabban alkalmazott UAV-okat a képességei nagyon hatékony felderítő és azonosító eszközzé teszik. A magyar fejlesztésű BORA kis tömegű, 30 km hatótávolságú eszköz, amely akár 1 km magasságban is képes feladatot végrehajtani. Nagytestvére, az IKRAN hasonló hatótávolságon belül alkalmazható, azonban már jóval nagyobb magasságban, 5 km-en is alkalmazható, akár 3 üzemórán keresztül.



46. ábra. IKRAN UAV [23]

Az izraeli fejlesztésű SKYLARK I. és II. pedig 4,5 km magasságig, 40 km, illetve 60 km távolságig alkalmazható, 4 üzemórán keresztül. A könnyebb I.-típus kézből, a II. pedig egy járműre szerelt platformról indítható.

Nemcsak merevszárnyú, hanem pilóta nélküli forgószárnyas eszközök is alkalmazhatóak a felderítésre. Ezek lehetnek helikopterek, felszerelve hagyományos fényképezőgéppel, videokamerával, infravörös éjjellátó képrögzítő berendezéssel, melyek valós idejű képet tudnak továbbítani az irányítónak. Egyes típusait nem kell a feladat közben vezérelni, automata üzemmódban az előre beprogramozott útvonalon halad végig és a számára megszabott feladatokat hajtja végre, mint pl. a RAPTR harcászati felderítő helikopter.



47. ábra. SKYLARK II. indítása [24]



48. ábra. RAPTR UAV felderítő helikopter [25]

A forgószárnyas eszközök másik nagy csoportját az ún. kvadrokopterek alkotják, amelyek tulajdonképpen négyrotoros helikopterek. (Léteznek hat- és nyolcrotoros eszközök is!) A több rotor nagyon finom mozgásra képes, az eszközt stabilan tartja a légáramlatokban, illetve rázkódásmentes képeket tud készíteni és továbbítani.

Azt mindenképpen szem előtt kell tartanunk, hogy ezek az eszközök előbb-utóbb már nemcsak a mi védelmünket szolgálják, hiszen a teherbíró képességük függvényében – ami akár több kg lehet – képesek egy IED célba juttatására is. Át tudnak repülni a legmagasabb falakon, be tudnak jutni majdnem mindegyik objektumba. A mozgó célpontok sem lehetnek biztonságban tőle, új közegből, a levegőből is támadás érheti a konvojt vagy járőrt.



49. ábra. Egy a sok közül: a DJI típusnevű kvadrokopter [26]

Amennyiben még pontosabb felderítési információk szükségesek, pl. a semlegesítést végző tüzserész szakemberek részére, akkor erre a célra már a tüzserész robotokat kell alkalmazni.

Ezek az eszközök már a robbanóeszköz elmozdítását, semlegesítését is végrehajthatják. A Magyar Honvédségben a Telemax könnyű robot és az Andros F-6A nehéz tüzserész robot van rendszeresítve. Tömegük és méreteik miatt csak lassabb mozgásra képesek, viszont fel vannak szerelve minden olyan eszközzel, ami a felderítés során szükséges lehet. Előbbi 20 kg, utóbbi 30 kg terhet is képes megemelni és mozgatni.

Néhány esetben szükséges lehet, hogy a felderítést végrehajtó eszköz kisebb helyekre is bejusson, és az ott elrejtett IED-ről képeket továbbítson. Erre a feladatra csak kisebb méretekkel rendelkező eszköz képes, mint pl. a Throwbot XT–Audio mikro robot. Tömege alig 0,5 kg, hatótávolsága (rádióvezérléses irányíthatósága) kb. 100 m mindössze. Hasonló eszköz a francia INBOT robot is, amely akár 20 cm átmérőjű csővezetékben is képes mozogni.

Kissé nagyobb társai, mint a Cobra MK2 robot már nemcsak felderítésre használható, hanem a platformjára szerelt diszrupterrel a robbanóeszköz semlegesítését is végre tudja hajtani.

A semlegesítés legtöbb esetben a nagyméretű, megfelelő teherbíró képességű, és a szükséges kiegészítő berendezésekkel felszerelt robotok feladata. A már említett Telemax és Andros robotokhoz hasonló eszközökből számtalan változat létezik a világon.



50. ábra. Throwbot XT–Audio mikro robot [27]

Az egyik legsokoldalúbb robotrendszer a Knight elnevezésű eszköz, amely 250 kg tömege mellett akár 118 kg-ot képes mozgatni, a 12 cm-es hasmagasságának köszönhetően rendkívül jó terepjáró képességgel rendelkezik.



51. ábra. KNIGHT tűzszerész nehézrobot [28]

Alapesetben 3 kamera van rászelve, de egy negyedik is felszerelhető a megfelelő térlátás érdekében. Számos hasznos kiegészítő berendezéssel is el van látva, mint a HazProbe nevű

speciális multifunkciós fűróeszköz, röntgenkeret, szimpla és dupla kialakítású disruptor egység és különböző vegyi detektorok.

A rádióhullámokkal indított IED felderítése és semlegesítése érdekében szükség lehet különböző frekvenciazavaró eszközökre, ún. jammer alkalmazására. Ezek az eszközök általában 20–3000 MHz tartományban 1–500 W teljesítménnyel bocsájtanak ki rádióhullámokat, zavarva az indítási frekvenciát. Korszerűbb változatainál, hogy megelőzzék a saját frekvencia tartományokban történő zavaró sugárzást, be lehet állítani azokat a tartományokat, amelyeket nem zavarnak a működésük során. Méreteiket tekintve a kisméretű, hátton hordozható változattól kezdve a járműbe szerelt nagyobb méretű eszközíg számos variánsa létezik.

Az IED semlegesítése során minden esetben törekedni kell a maximális védelemre, a személyi állomány életének és a technikai eszközök hadrafoghatóságának megóvására.

Az egyéni védőeszközök és védőfelszerelések közé sorolhatjuk a bombaruhákat, a ruhákhoz kapcsolódó sisakokat, kesztyűket speciális kialakítású csizmákat és az ezekhez kapcsolódó funkcionális kiegészítő elemeket, alkatrészeket. A Magyar Honvédségben rendszeresített EOD-9 típusú nehéz tűzszerész ruha tökéletes védelmet biztosít a robbanások hatásai ellen.



52. ábra. EOD-9 nehéz tűzszerész ruha [29]

Tömege 28 kg, amelyhez még a sisak és a kiegészítő védőeszközök 8 kg tömegét hozzáadva látható, hogy a robbanóeszköz semlegesítését végző tűzszerésznek munkája közben mekkora terhelést kell elviselnie.

A személyi állomány védelmét a menet és a munkavégzés során különböző páncélozott technikai eszközök is ellátják. A BUFFALO felszerelhető olyan speciális kiegészítő munkaszervekkel is, amelyek lehetővé teszik a robbanószerkezet megvizsgálását és semlegesítését annak teljes megközelítése nélkül.



53. ábra. BUFFALO páncélozott jármű [30]

Hasonló kiegészítővel szerelhető fel az RG-33 IED jármű is, amelyet elsősorban az utak robbanóeszköz-mentesítése (Route Clearance) során alkalmaztak a hadszíntereken.



54. ábra. RG-33 IED páncélozott jármű [31]

Ez utóbbi jármű ugyan már 12 főt tud szállítani (a Buffalo 6 főt), azonban a munkaszerve a tapasztalatok alapján sokkal gyengébb, mint a Buffalo járműre szerelt változat.

A járőrözési és az útmentesítési feladatokhoz hatékonyan alkalmazhatóak a speciálisan megerősített járművek, az MRAP Cougar vagy a Jackal is.



55. ábra. JACKAL páncélozott jármű [32]

2.3. A személyi állomány felkészítése

A védelemben résztvevő állomány felkészítése a komplex improvizált robbanóeszközök elleni védelem (C-IED) harmadik jelentős eleme.

A felkészítésnek számos területe van, többek között a műveleti környezet (földrajzi, etnikai, vallási, gazdasági, stb. helyzet) alapos ismerete, az IED-re utaló jelek felismerésének, a robbanószerkezet azonosításának képessége, a lehetséges ellenrendszabályok rendszere, jelentések és riasztások rendje, és még sorolható tovább. Hangsúlyozni kívánom, hogy valamennyi művelet hatékony végrehajtásához a kellő szintű kiképzettség mellett megfelelő szervezeti felépítés, együttműködési képesség, valamint a feladathoz illeszkedő szintű technikai eszköz-ellátottság is szükséges, mely utóbbi jelentős anyagi ráfordítást követelhet!

A felkészítés és kiképzés során, mely többnyire speciális tanfolyamok keretében történik, fel kell használni a korábbi események során keletkezett tapasztalatokat, azokat be kell építeni a „tananyagba“, az elméleti és a gyakorlati részbe egyaránt. A felkészítés mindig legyen kellően részletes, alapos, melyhez igen nagy segítséget nyújthatnak a tapasztalatokat és ismereteket összefoglaló különböző IED-adatbázisok.

Ezek az adatbázisok vagy adattárak tartalmazzák az IED és C-IED ismereteket, leírásokat, speciális esettanulmányokat, a szükséges szöveges és grafikus (ábrák, képek, videók) elemeket, elektronikus formában minden jogosult és illetékes személy által hozzáférhető módon.

QUERY RESULTS

IED TYPES	Count	IED Type	Detonated	Discovered
Components	4	Command Wire IED		
HOAX	1	Components		4
Mine Strike	3	HOAX		1
RCIED	12	Mine Strike	3	
SIED	5	RCIED	3	9
SVBIED	5	SIED	2	3
TIMED IED	2	SVBIED		5
UNKNOWN	3	TIMED IED		2
VBIED	1	UNKNOWN	2	1
		VBIED		1
TOTAL	36	VOIED		

CASUALTIES	KIA	WIA
ISAF	0	20
ANA	2	6
ANP	25	49
LN	14	35
NGO	6	5
GOA	0	0
NDS	0	0
TOTAL	47	115
Enemy	7	0
Enemy Detained	5	

IED EVENTS	Count
Detonated	15
Discovered	17
Turned In - LN	4
TOTAL	36

Region	Detonated	Discovered
Capital	15	21
East	0	0
North	0	0
South	0	0
West	0	0
TOTAL	15	21

ID	Event Date	Type of Event	Weapons Involved	Region	Province	District	SIGACT Tracking #	ISAF #
4694	01-Aug-07	Discovered	VBIED	Capital	Kabul	Kabol	2007-214-061701-0973	08-0018
4682	31-Jul-07	Detonated	SVBIED	Capital	Kabul	Bagrami		07-0800
4633	23-Jul-07	Detonated	Mine Strike	Capital	Kabul	Sarowbi	2007-204-142431-0643	07-0556
4627	22-Jul-07	Detonated	RCIED	Capital	Kabul	Musahi	2007-203-115647-0134	07-0525
5439	22-Jul-07	Discovered	RCIED	Capital	Unknown	Unknown	2007-205-063851-0904	07-0525
4602	19-Jul-07	Detonated	Mine Strike	Capital	Kabul	Paghman	2007-199-194813-0330	07-0438
4597	18-Jul-07	Detonated	SIED	Capital	Kabul	Kabol	2007-199-051726-0304	07-0421
4666	18-Jul-07	Detonated	UNKNOWN	Capital	Kabul	Kabol		e-mail
4516	06-Jul-07	Detonated	SVBIED	Capital	Kabul	Bagrami	2007-187-085236-0904	07-0111
5367	01-Jul-07	Discovered	Components	Capital	Kabul	Kabol	2007-198-035814-0007	
4456	28-Jun-07	Detonated	SVBIED	Capital	Kabul	Bagrami	2007-179-050423-0342	06-0728
4408	21-Jun-07	Discovered	TIMED IED	Capital	Kabul	Bagrami	2007-178-211748-0459	06-0565

56. ábra. Egyik IED adatbázis munkafelülete [2]

A műveletben résztvevő valamennyi állománykategóriának a saját szintjén kell megismerni a C-IED-vel kapcsolatos ismereteket. Az állomány egyéni és kollektív kiképzésének követelményeit és főbb elemeit szövetségi szinten a STANAG 2294 foglalja össze.¹³ [33]

A felkészítésnek vannak olyan „alapismereti” elemei, melyeket minden egyes résztvevőnek célszerű ismernie, ezek átadása, oktatása közös kiképzés során is megvalósítható. Ilyen témakörök lehetnek az alábbiak:

- a helyi kultúra, környezet és egyéb, a műveletet befolyásoló tényezők;
- az IED általános felépítése, szerkezete, típusai;
- az IED telepítési helyének, szerkezeti részeinek lokalizálása;
- a lehetséges IED támadás előjeleinek felismerése, meghatározása;
- egyéni feladatok a C-IED rendszerében;
- útvonalak felderítési (mentesítési) feladatainak alapjai;

¹³ Az angol Standardization Agreement (Egységesítési Egyezmény) kifejezésből rövidítve: STANAG

- elektronikai zavaróeszközök működtetése a különböző RCIED ellen;
- gyalogos és konvoj feladatokra történő felkészítése;
- válaszreakció, tevékenység IED támadás esetén gyalogosan és harcjárműről;
- IED jelentések készítése, továbbítása;
- a tűzszerész erők szerepe, rendeltetése és (tájékoztató jelleggel) feladatai.

A különböző szakbeosztások ellátásához az állomány tagjainak saját szakterületének megfelelő felkészítést kell kapnia: pl. a harc- és gépjárművezetőknek a "megszokottól" nagyobb sebességgel kell begyakorolniuk járműveik biztonságos vezetését városi, országúti, nappali és éjszakai körülmények között egyaránt. A begyakorláshoz lehetőleg biztosítani kell a műveleti terület sajátosságainak, adottságainak legjobban megfelelő helyszínt és környezetet is.



57. ábra. Tűzszerész egyéni szakfeladat gyakorlása [34]

Az egyéni felkészítést követően kerülhet sor a kollektív kiképzésre, ahol a kötelékek együttesen gyakorolják be a tevékenységi rendet, eljárásokat a különböző IED szituációkban.

Itt az egyénileg megszerzett jártasságot, készséget együttesen kell alkalmazni a kötelék tagjainak. A felkészítés új elemei lehetnek:

- a harcmező felderítése IED-veszélyes környezetben, majd a megszerzett információk, adatok feldolgozása;
- IED tevékenységi folyamat ellenőrzése, akadályozása, a terrorhálózat gyengítése;
- kutató-mentő, felderítő, IED semlegesítő tevékenység tervezése és végrehajtása;
- kollektív tevékenységi rend IED támadás, fegyveres támadás esetén, stb.

Mind az egyéni, mind a kollektív felkészítésnek érintenie kell a törzs, a végrehajtó és kiszolgáló állományhoz tartozó személyeket, a tervezett beosztásokat figyelembe véve azokra a kiképzési területekre kell összpontosítani, melyek az adott munkakörökhöz tartoznak. A törzs állományát pl. magasabb szinten, részletesebben kell felkészíteni a műveletek szervezési, tervezési feladataira, az információkezelésre és feldolgozásra, mint a végrehajtókat.



58. ábra. Kollektív kiképzés végrehajtása [35]

Honi területen, a műveletre történő felkészülés időszakában végrehajtott kiképzés alatt fel kell használni mindazon lehetőséget és eszközöket, amelyek a valóságot legjobban megközelítő helyzetekben teszik próbára az állomány felkészültségét.



59. ábra. Gyakorló IED [36]

Az IED felismeréséhez (egyáltalán a megismeréséhez), az ellentevékenység begyakorlásához kiválóan felhasználhatók a különböző oktató és gyakorló IED-változatok, melyek készleteivel számos haderő rendelkezik napjainkban.



60. ábra. A borulás-szimulátor [37]



61. ábra. Számítógépes szimuláció alkalmazása [38]

Ugyancsak nagyon hasznos a különböző szimulátorok bevonása a kiképzésbe. A különböző gép- és harcjárművek személyzete például az afganisztáni hadszíntéren is alkalmazott bo-

rulás-szimulátor segítségével tökéletesen el tudja sajátítani jármű felborulása folyamán és azt követően tett mozdulatokat, a felborult jármű biztonságos elhagyását.

A számítógépes szoftverek is élethű környezetet képesek biztosítani. A beprogramozott incidensek, események kezelése nagyban fejleszti a kiképzendők feladatmegoldó képességét.

A valóságot még jobban megközelíti a 3D-szimulátorok felhasználása. Hasonlót már hosszú ideje használnak a haderőkben pl. a pilóták kiképzése, vagy a polgári szférában az autóversenyzők felkészítése során, napjainkban pedig az IED, C-IED felkészítés folyamán is számításhoz kell vennünk ezt az eszközt.



62. ábra. A 3D szimulátor alkalmazása [39]

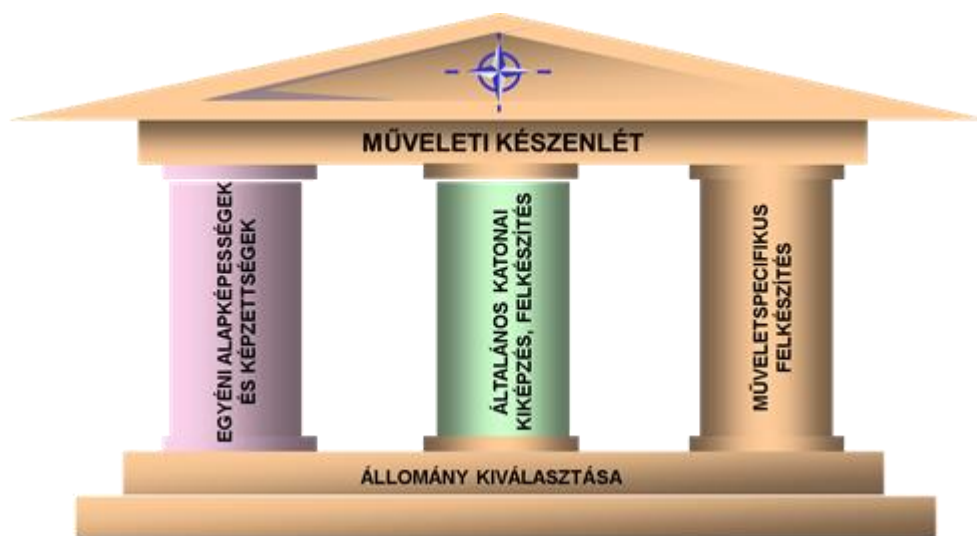
A számítógépek biztosította virtuális környezetben bármilyen eseményt elő lehet állítani, a mai 3D megjelenítés magas szintű részletességgel képes megjeleníteni a környezetet.

A fent említett kiképzési eszközök nemcsak a hazai felkészítéskor, hanem a műveleti területen történő speciális „helyzetbeállító” kiképzés során is hasznosak.

A felkészítést – a műveleti készenlét elérését – akkor lehet befejezettnek tekinteni, amennyiben mind az általános, mind a művelet-specifikus kiképzés eredményesen lezajlott, a teljes személyi állomány begyakorolta a készenlét emelése-, a menet-, a szállítás- és a körletfoglalás különböző feladatainak végrehajtását, a kötelék rendelkezik a harcképesség megőrzését biztosító valamennyi rendszabályt magában foglaló tervvel, és ennek végrehajtását begyakorolták.

Ismerik továbbá a túlélőképesség fenntartását biztosító műszaki berendezések, létesítmények alkalmazásának, elkészítésének módját és gyakorlati fogásait, az alegységre vonatkozó harc-, tűzvezetés-, együttműködés elméletét és gyakorlatát, ismerik és begyakorolták a harctámogatással összefüggő feladatok végrehajtását, valamint képesek a felderítés hatékonyságát minimálisra csökkenteni az álcázási módszerek és eszközök alkalmazásával, a kommunikációs rendszabályok betartásával. A parancsnokság és a törzs állománya ismeri a vezetési eszkö-

zők alkalmazását, képes a vezetési pontokon folyó munka irányítására és az okmányok vezetésére, begyakorolta a feladatok végrehajtásának rendjét.



54. ábra. A felkészítés részei¹⁴

A törzs állományának (tehát a műszaki szakállományt is beleértve) feladatra történő felkészítését két részterületre célszerű felosztani. Az első részben fel kell készíteni az állományt az „általános” és a „katonai” témaköröket illetően: pl. a hadszíntér kellő szintű ismeretére, a katonaföldrajzi és biztonságpolitikai helyzetre, valamint a válságreagáló műveletekkel kapcsolatos alapismeretekre. El kell sajátítaniuk alapvető hadijogi, vallási- és kulturális ismereteket, részt kell venniük pszichológiai felkészítésen és a műveleti területen előforduló esetleges kockázatok, veszélyek függvényében, meg kell tanulniuk az improvizált robbanóeszközök (IED) elleni védelem főbb ismérveit. Végre kell hajtaniuk a rendszeresített lőfegyverekkel – pisztollyal és gépkarabéllyal – a szükséges lögyakorlatokat, el kell sajátítaniuk a civil-katonai együttműködés, valamint a lélektani műveletek alapjait, fel kell frissíteni a híradó ismereteket, illetve az ön- és kölcsönös segítségnyújtás alapvető fogásait is.

A fenti kiképzési területeket csoportokra osztva a felkészítésnek legalább az alábbi kiképzési blokkokra és azok tartalmi elemeire célszerű kiterjedni a törzs állományának kiképzése során: az erők megóvása; a műveleti eljárások rendje; harcászati ismeretek; jogi ismeretek; kulturális felkészítés; egyéb (kiegészítő) ismeretek és témakörök.

¹⁴ Készítette a szerző.



55. ábra. Kiképzési blokkok és a kiképzendő állomány¹⁵

Az erők megóvásával kapcsolatos kiképzési blokkban célszerű felkészíteni a törzstiszteket az általános érvényű megóvási ismeretekre, az aknák és az improvizált robbanószerkezetekkel kapcsolatos ismeretekre, a vegyivédelmi ismeretekre, valamint az alapvető egészségügyi-elsősegély ismeretekre. A műszaki szaktörzs állományának oktatása, felkészítése során véleményem szerint elsősorban az alábbi kérdéskörökre, és a műveleti végrehajtásuk módszerére kell koncentrálni:

Erők megóvása (Force protection – FP)

Mivel bármely katonai műveletben elsődleges fontosságú a saját kötelekek és technikai eszközök épségének és hadrafoghatóságának megőrzése, fenntartása, ezért a műszaki szaktörzsben szolgálatot teljesítőknek képesnek kell lenniük kidolgozni és alkalmazni az erre vonatkozó a szükséges terveket és intézkedéseket (erődítési számvetés, megtévesztési terv, stb.), részt kell venniük a hatályos műveleti utasítás (Standard Operating Procedure – SOP) összeállításában. Ugyancsak fontos feladat az erők megóvásának rendszabályait összehangolni a fogadó nemzettel, a nemzetközi és a nem-kormányzati szervek és szervezetekkel. Mindezekre az ismeretekre a műszaki személyi állományt jól fel kell készíteni.

Akna- és improvizált robbanószerkezet ismeretek

A törzstiszteknek (beosztástól függően, de különösen a műszaki szakbeosztásokban lévőknek!) képesnek kell lenniük a műveleti területen az aknahelyzet, a fel nem robbant harcanyagok (Unexploded ordnance – UXO) és az improvizált robbanószerkezetek (Improvised Explosive Device – IED) lehetséges hatásainak felismerésére, elemzésére. Készen kell lenni a megfelelő intézkedések megtételére, amennyiben a fenti eszközöket észlelik, és abban az esetben is, ha felrobbantak és személyi sérülést okoztak. Utóbbi esetben a törzstiszteknek kell

¹⁵ Készítette a szerző.

esetleg irányítani, koordinálni az egészségügyi mentést (Medical Evacuation – MEDEVAC) is. Az aknatérképek „olvasása”, az aknamező törzskönyvek (ha voltak ilyenek) értelmezése szintén fontos törzsfeladat, csakúgy, mint az aknaismereti-, vagy IED-tanfolyamok, tréningek megszervezése, megtervezése, a tematika összeállítása, a szükséges szakmai személyek leigénylése, vagy a szakmai munkacsoportok, specialisták (tűzszerészek, C-IED robotok, stb.) bevetésének koordinálása és a velük történő együttműködés is.

Atom-, biológiai- és vegyvédelmi (ABV) ismeretek

A műszaki törzstiszteknek is képesnek kell lenniük bizonyos korlátok között a műveleti területen a különböző ABV események, helyzetek elemzésére, értékelésére, a műveletekre vagy éppen a műszaki támogatási feladatokra gyakorolt hatásuk meghatározására, előrejelzésére.

Ugyancsak fel kell készülniük a válságreagáló műveletek során az ABV helyzettel, eseményekkel kapcsolatos műszaki vonatkozású intézkedések, jelentések vételére, elkészítésére, továbbítására, az együttműködés megszervezésére a vegyi felderítést vagy a mentesítést végző állománnyal, stb.

A műveleti eljárásokkal kapcsolatos kiképzési blokkban célszerű felkészíteni a műszaki törzstiszteket az ellenőrző-áteresztő pontokra, figyelőpontokra, vezetési pontokra vonatkozó ismeretekre, a járőrözési, konvojkísérési, információvédelmi, kommunikációs, összekötő tiszti, tárgyalási, stb. eljárásokra és alapismeretekre.

Ellenőrző-áteresztő pontok (EÁP) és figyelőpontok (FIP)

A műveletek során nagy bizonyossággal kell szükség-, ideiglenes vagy éppen állandó jellegű EÁP-okat és FIP-okat létesíteni és üzemeltetni.

Ezek a konkrét tevékenységek nem a műszaki törzstisztek feladatkörébe tartoznak, ellenben ismerniük kell ezen létesítmények alapvető jellemzőit, felépítését, a létrehozásuk műszaki munkaóra-, munkagép-, anyag- és eszközszükségletét. A felelősségi területről rendelkezésre álló információk, térképek, digitális adatbázisok adatai alapján ki kell tudni választaniuk a megfelelő helyszínt (vagy legalább javaslatot kell rá tenni!), esetleg el kell készíteniük a konkrét „kivitelezési” terveket és a hozzá tartozó különböző műszaki számvetéseket.

Járőrözés, konvojkísérés

Mivel mindkét tevékenység helyzetváltoztatással jár, a műszaki törzstisztnak a mozgásszabadság állandó szinten tartása céljából naprakész információkkal kell rendelkeznie a különböző utak, műtárgyak állapotáról, terhelhetőségéről, melyek alapján javaslatokat képes tenni az útvonal megtervezésére vonatkozóan, valamint az esetleges helyreállítás mértékére, paramétereire. Hasonlóan az előző blokkhoz, a rendelkezésre álló információk, adatok alapján el kell készítenie a helyreállítási, út- vagy híd-megerősítési terveket és a különböző műszaki anyag-, idő-, munkaerő-számvetéseket. Természetesen a műszaki rendszabályokat és a végrehajtás

rendjét össze kell hangolni a fogadó nemzettel, a nemzetközi és a nem-kormányzati szervek és szervezetekkel.

Információgyűjtés

A műszaki törzstiszt egyik fontos feladata a tervezéshez és végrehajtáshoz szükséges (szakmai) információk és adatok gyűjtése, értékelése, elemzése, elosztása, továbbítása, stb. A beszerzett adatokat tudnia kell hatékonyan felhasználni a törzsmunka során, szükséges mértékben és részletességgel átadni a műszaki végrehajtó alegységeknek és a műszaki támogatás feladataiba bevont szervezeteknek, személyeknek.

Tárgyalási (egyeztetési) módok, kommunikációs ismeretek

A műszaki törzstiszt is kerülhet olyan helyzetbe, amikor a műveleti területen egy-egy szakfeladat előkészítése vagy végrehajtása során egyeztetnie kell a helyi militáns csapatokkal vagy a polgári lakossággal, kormányzati vagy nem kormányzati szervek képviselőivel, stb., ezért az alkalmazandó tárgyalási technikák, tolmácsok alkalmazásának technikája, az egymás közötti kommunikáció módjai fontos szegmensét képezik a törzsfelkészítésnek.

A kommunikációs technikák elsajátítása a média fokozott érdeklődése és jelenléte miatt is kiemelt fontosságú: a műszaki törzstisztnek számos alkalommal kell megnyilvánulnia újságírók, riporterek előtt.

Összekötő tiszti ismeretek, feladatok

Az előző blokk ismeretkörére alapozva, a műszaki törzstisztnek is ismernie kell az összekötő (-tiszt, -csoport) funkciót, annak feladatait, lehetőségeit, létrehozásának rendjét, a SOP-ban rögzített ismerveit – legalább a műszaki támogatás tervezésére és végrehajtására vonatkozó mértékben! Nemcsak más katonai szervezetek felé irányulhat ez a tevékenység, hanem a felelősségi területen lévő és dolgozó különböző kormányzati és nem kormányzati szervek és szervezetek felé is.

A harcászati ismeretek; jogi ismeretek; kulturális felkészítés; valamint az egyéb (kiegészítő) ismereteket tartalmazó kiképzési blokkok felkészítési területei (pl. nyelvi felkészítés, egyezményes térképjelek ismerete, szabványosított parancsformátumok alkalmazása, a törzsmunka „rendje”, stb.) többségében a törzs teljes személyi állományára egyformán és egyaránt vonatkoznak, ezek bővebb és részletesebb tartalma jelen tanulmánynak nem képezi a részét.

3. Összegzés, ajánlások

Az improvizált robbanóeszközök fajtáit, jellemzőit és alkalmazási lehetőségeit megvizsgálva, valamint az utóbbi évek robbantásos eseményeinek tapasztalatait feldolgozva megállapíthatjuk, hogy az IED felhasználásával végrehajtott robbantásos cselekmények száma növekvő tendenciát mutat.

A robbantások legveszélyeztetettebb katonai célpontjai a kisebb tüzérőt képviselő konvojok, járőrök és ellenőrző-áteresztő pontok állománya, a parancsnokságok, táborok és nagyobb katonai létesítmények ellen elkövetett cselekmények száma nagyságrendekkel kevesebb.

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 pénzügyi háttérrel, szakismerettel rendelkező elkövetők képesek korszerű, technikailag igen fejlett robbanószerkezet készítésére, míg a kezdetleges szerkezetű eszközöket elsősorban az „önszerveződő” csoportok, személyek használják.

Annak ellenére, hogy bemutatásra került az IED számos változata, a statisztikák adatai alapján megállapítható, hogy a parancsindítású – azon belül is a rádióvezérlésű és az öngyilkos – IED alkalmazása a leggyakoribb. Ennek fő oka, hogy ezekben az esetekben a robbanás időpontját az elkövetők határozzák meg a kívánt célpont ellen.

Az IED-eket a lehető legváltozatosabb módokon telepítik és alkalmazzák, a lehetőségekhez mérten gondosan álcázzák, és az indítása vagy az esemény dokumentálása céljából minden esetben megfigyelés alatt tartják. A robbanásról készített felvételeket közreadják elrettentés, vagy éppen a „támogatók” részére a bizonyítás céljából. Az IED felfedése és a robbantás megelőzése érdekében a saját műveletek során fokozottan figyelni kell a robbanóeszköz telepítésekor esetlegesen hátrahagyott árulkodó jelekre.

A C-IED, mint feladatrendszer, az improvizált robbanóeszközök elleni védelem teljes spektrumát felöleli. A rendszer elemeit a terrorhálózat gyengítése, a robbanószerkezet semlegesítése, valamint a védelemben résztvevő személyi állomány felkészítése alkotja.

A hálózat gyengítése elsősorban stratégiai szintű feladatokat foglal magába, melyek során adatok és információk beszerzésével a terrorista sejt elemeit, támogatóit és kapcsolatrendszerüket kell felfedni, majd különböző ellentevékenységekkel (egyreszemű kiiktatása, anyagraktár vagy „bombakészítő műhely” felszámolása, bankszámlák ellenőrzése, stb.) működésképtelenné kell tenni a szervezetet.

A robbanószerkezet semlegesítése már harcászati szintű feladatokban teljesebb ki, magába foglalva mindazon eljárásokat, korszerű eszközöket és módszereket, amelyekkel a telepített

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 különleges építéstechnológiai módszerek mellett igényli a speciális eljárások alkalmazását, míg utóbbi esetén a személyek és járművek védelme igényel sajátos módszereket, eljárásokat és eszközöket (páncélvédettség, rádiózavarás, robotok, személyi védőeszközök alkalmazása, stb.).

A C-IED harmadik elemének tudatos és mindenre kiterjedő végrehajtása alapozza meg a másik két terület sikerét. A műveletben résztvevő valamennyi személynek a beosztásának, feladatának megfelelő szinten fel kell készülnie az IED jelenlétére, a C-IED-hez tartozó feladatai végrehajtására. Az egyéni felkészítést minden esetben kollektív kiképzésnek és gyakorlásnak kell követnie.

A hatékony felkészítéshez mindenképpen fel kell használni a korábbi tapasztalatokat összegyűjtő adatbázisokat, a legkorszerűbb imitációs és gyakorló anyagokat, valamint a számítógépes programok és virtuális szimuláció lehetőségét.

Éppen ezért feltétlenül szükségét látom, hogy a személyi állomány hazai felkészítése során a vonatkozó STANAG által meghatározott kritériumokat is figyelembe véve, olyan alapismereti képzés kerüljön levezetésre, amely tartalmazza mindazon általános ismereteket, melyek a robbanóeszközökre, észlelésükre és a jelenlétük esetén követendő eljárásokra is kiterjed. A honi felkészítés, de legkésőbb a műveleti területre történő kitérkezést követően fel kell készíteni az állományt a helyi sajátosságokra is.

A honi elméleti és gyakorlati felkészítéshez javaslom beszerezni a főbb IED típusok oktató és gyakorló változatait, készleteit, a speciális képzésben részesülők kiképzéséhez a 3D szimulációs rendszert és a hozzá tartozó szoftvereket.

A későbbi könnyebb elsajátítás érdekében hasznosnak tartom az IED és C-IED alapismeretek megfelelő óraszámában történő oktatását már az altiszti és tisztjelölt képzés során. A hivatásos és szerződéses állomány szakmai ismereteinek bővítése céljából javaslom hasonló foglalkozások levezetését a parancsnokok és törzsek felkészítése során, valamint a gyakorlások, gyakorlatok folyamán olyan elképzelt incidensek, helyzetek beállítását, amelyek elősegítik a törzs felkészülését a későbbi esetleges valós végrehajtásra.

Felhasznált irodalom

- [1] Internet: <http://www.creativecrash.com/marketplace/3d-models/weapons-armor/c/explosive-device-ied> (2012.06.21.)
- [2] Sz. n.: ÖMLT C-IED Course PPT bemutatója, 2007.11.28.
- [3] Internet: <http://ukso.weebly.com/uploads/5/4/6/0/5460140/9295078.jpg> (2012.06.25.)
- [4] Internet: https://www.jieddo.dod.mil/content/docs/20120116_JIEDDOC-IEDStrategicPlan_MEDprint.pdf (2012.06.21.)
- [5] Internet: http://nepszava.com/2012/05/amerika/ket-labon-jaro-biobombak-jonnek.html/attachment/bomb_girl-746244 (2012.06.25.)
- [6] Internet: <http://media.photobucket.com/image/suicide%20belt/Lancero2/fevereiro/fa7b734c.jpg> (2012.07.27.)
- [7] Internet: Vehicle Born Improvised Explosive Device – VBIED, ATF CAR BOMB TABLE http://www.nationalhomelandsecurityknowledgebase.com/Research/International_Articles/VBIED_Terrorist_Weapon_of_Choice.html (2012.06.11.)
- [8] Internet: Vehicle bomb mitigation guide <http://info.publicintelligence.net/USAFvehiclebombs.pdf>, (2012.06.11.)
- [9] Allied Joint Doctrine For Countering – Improvised Explosive Devices AJP-3.15 (A), NATO Standardization Agency (NSA), March 2011.
- [10] LUKÁCS László: Kiből lehet robbantó? A bombamerényletek humán oldala. Fúrás-robbantástechnika-2010 nemzetközi konferencia anyaga, pp. 177-185.
- [11] Joint Publication 3-15.1 Counter-Improvised Explosive Device Operations, 2012.
- [12] Joint Operational Guideline for C-IED Activities, NATO, 2008.
- [13] Internet: <http://www.dtic.mil/ndia/2010GlobalExplosive/Doherty.pdf> (2012. 02. 29.)
- [14] SZABÓ Sándor, TÓTH Rudolf: Gondolatok a HESCO bástyák alkalmazási lehetőségeiről I. Műszaki Katonai Közlöny XIX.:(1-4.) pp. 253-278. (2010)
- [15] SZABÓ Sándor, TÓTH Rudolf: Gondolatok a HESCO bástyák alkalmazási lehetőségeiről II. Műszaki Katonai Közlöny XX.:(1-4) pp. 97-118. (2011)
- [16] Sz.n.: DEFENCELL Expeditionary Force Protection, British Defence Equipment Catalogue, 2010.
- [17] STANAG 2280 - Design Threat Levels and Handover Procedures for Temporary Protective Structures, NATO Standardization Agency (NSA), December 2008.
- [18] BALOGH Zsuzsanna: Repülőtéri épületek védelme terrorista robbantások ellen, http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2009_cikkek/Balogh_Zsuzsanna.pdf (2012. 02. 29.)
- [19] Sz.n.: Designing for Blast. – NATO MILENG COE PPT bemutató, 2012.04.18.
- [20] Joint Forward Operations Base (JFOB) Protection Handbook, Sixth Edition - October 2011, GTA 90-01-011, U.S. Army Engineer Research and Development Center – 364 p.
- [21] Dismounted C-IED Smart-Book, Version 1.0 Dated 08 November 2011, Joint IED Defeat Organization (JIEDDO) Joint Center of Excellence (JCOE) – 79 p.
- [22] No. 10-14 C-IED Bulletin III., Center for Army Lessons Learned, Combined Arms Center, Fort Leavenworth, 2010. – 68 p.

- [23] Internet: http://komlomeia.hu/kepek/4220_3.jpg (2014.09.01.)
- [24] Internet: http://www.israeli-weapons.com/weapons/aircraft/uav/skylark2/skylark2_1.jpg (2014.09.01.)
- [25] Internet: <http://www.tacticalectronics.com/products/21/products/60/uav---uas---isr---ugv-platforms/85/raptr> (2014.09.01.)
- [26] Internet: <http://pixinfo.com/hu/blog/wp-content/uploads/2014/02/P2130359.jpg> (2014.09.01.)
- [27] Internet: http://www.reconrobotics.com/products/Throwbot_XT_audio.cfm (2014.09.01.)
- [28] Internet: <http://www.wmrobots.com/WMROBOTSSITE2/wp-content/uploads/2012/10/Knight-with-HazProbe-011.jpg> (2014.09.01.)
- [29] Internet: <http://www.allenvanguard.com/Products/PersonalProtectiveEquipment/MedEngEODIEDD/EOD9SuitHelmet.aspx> (2014.08.15.)
- [30] Internet: http://www.armyrecognition.com/images/stories/north_america/united_states/wheeled_armoured/buffalo_mrap/pictures/Buffalo_US-Army_news_11052007_001.jpg (2014.09.01.)
- [31] Internet: http://media.defenceindustrydaily.com/images/LAND_ILAV-RC_with_Arm_Iraq_lg.jpg (2014.09.01.)
- [32] Internet: http://www.flickr.com/photos/rdecom_showcase/6326193562/ (2012.08.24.)
- [33] STANAG 2294 C-IED (EDITION 1) - Counter Improvised Explosive Device (C-IED) Training Standard, Military Committee Joint Standardization Board (MCJSB), 2009 – 18 p.
- [34] Internet: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=521753&page=17> (2012.08.24.)
- [35] Internet: <http://www.defencetalk.com/wp-content/uploads/2010/03/> (2012.08.24.)
- [36] Internet: <http://www.inertproducts.com/inc/sdetail/579> (2012.08.24.)
- [37] Internet: <http://www.biztonsagpolitika.hu/?id=16&aid=1211> (2012.09.10.)
- [38] Internet: <http://www.cotsjournalonline.com/articles/view/102866> (2012.08.24.)
- [39] Internet: <http://www.army.mil/article/35187/new-training-in-europe-brings-reality-to-virtual-worlds/> (2012.08.24.)
- [40] Commander's Handbook for Attack the Network., U.S. Joint Forces Command Joint Warfighting Center, Joint Doctrine Support Division, Suffolk, Virginia, 2011 – 182 p.