

Domján András¹

Kiemelten védett objektumok robbantás elleni védelmének kiegészítése a biztonsági szint növelése érdekében

The Enhancement of Security Systems against Explosions in Highly Important Institutions to Increase Security Level

Európában a terrorista jellegű cselekmények számában tapasztalható növekedés miatt szükséges az állam működése szempontjából kiemelkedően fontos létesítményeket illetően egyfajta revízió keretén belül felülvizsgálni a robbantás elleni védelmi rendszereket. Bár jellemzően a kialakított biztonsági berendezések bizonyos fenyegetettségeket figyelembe véve hatásosnak mondhatók, ennek ellenére bővíthetőnek kell maradniuk a megváltozott elkövetési magatartásokhoz alkalmazkodva. Az objektumok védelme során, az épített környezet miatt, elsősorban a belső helyiségek kialakításával vagy átépítésével tudunk változtatni a biztonsági szinten. A nevezett épületek a hivatali mivoltuk, és nem utolsósorban a bent dolgozók személye által válhatnak robbantási cselekmények célpontjaivá. A szerző a cikkben bemutatja a kiemelten védett objektumok esetén, a biztonsági szint növelése érdekében figyelembe veendő területeket, mint bizonyos szerkezeti átalakítások és plusz speciális detektálási megoldások által.

Kulcsszavak: kiemelten fontos létesítmények, robbantás elleni védelem, szerkezeti átalakítások, speciális detektálás

Due to the increasing number of terrorist activities in Europe, we have to revise the security systems against explosions considering the highly important institutions concerning the operation of the state. Typically, the already configured security measures are quite efficient regarding some of the threats; however, they should be expandable and should be adapted to changing behaviours and other requirements. During the protection of the buildings we can change the security level only by reconstructing or reshaping the inner premises. Affected buildings can become targets because they are state institutions and people work inside. The author describes

¹ Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola, e-mail: andras.domjan@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0178-5263

the areas that should be taken into consideration in order to increase the security level, such as certain constructional modifications and special tracking solutions.

Keywords: *highly important establishments, protection against explosion, constructional modifications, special tracking*

Bevezetés

A kiemelten védett épületek komplex biztonsága érdekében szükség van a védelmi rendszerek megfelelő szintű kialakítására, és ha kell, ezek változtatására, kiegészítésére speciális megoldásokkal. A kockázati tényezők közül a robbantásos cselekményeket kiemelten kell kezelni, mivel azok a környezetre, az épületekre és nem utolsósorban az emberi szervezetre komoly pusztító hatással vannak.

Ebben a cikkben az objektumvédelem szempontjából, kizárólag az improvizált robbantószerkezetek (IED²) veszélyeivel foglalkozom, a szabvány katonai eszközökre nem térek ki, azokat csak a robbanóanyag megszerzése tekintetében említem.

Az épületek rendeltetése szerint is különbséget lehet tenni, hogy polgári vagy katonai objektumokról van-e szó, ez meghatározza a védelem kialakítását, különös tekintettel annak fizikai megjelenésére. Természetesen figyelembe kell venni a védett épületben dolgozók és az oda látogatók körét, hogy milyen toleranciára számíthatunk a biztonsági intézkedések bevezetése során. Lényeges különbség lehet a védelem kialakításában, és az alkalmazott rezsimszabályokban is.

A cikk az állam működése szempontjából kiemelkedően fontos polgári létesítmények robbantásos cselekmények elleni védelmével foglalkozik. A témával kapcsolatban egy fontos megjegyzés: jelenleg Magyarországon nincs konkrét jogszabály az épületek robbantás elleni védelmére vonatkozólag, ennek ellenére foglalkozni kell ezen területtel. A lehetséges célpontok meghatározása tekintetében a kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatban jelentek meg jogszabályok, európai uniós és nemzeti szinten egyaránt. Ezekben a jogalkotó nem fogalmazta meg egzakt módon, csak az ágazati védelmi tevékenységek közös keretbe foglalását és összehangolását végzi. A terrorizmust mint fogalmat említi, de nem részletezi az ezzel összefüggő lehetséges robbantásos cselekményeket és azok elleni védelmi megoldásokat [1].

Figyelembe kell venni a robbantás okozta hatásokat már a tervezési fázisban, egy új létesítmény építését megelőzően, az objektum elhelyezkedésével kapcsolatban is. Az építmények külső formája elsődlegesen a civil jelleget hangsúlyozza és a „látható” védelem tekintetében csak a kamerarendszerek és az őrség jelenléte, ami szembetűnik. Az objektumok funkciója miatt a folyamatos és zavarmentes munkavégzés feltételeit, kizárólag megfelelő biztonsági intézkedések megtétele mellett lehet garantálni.

² IED: Improvised Explosive Device – improvizált robbanóeszköz.

A bombafenyegetések által okozott „kényszerpihenők” komoly fennakadásokat okozhatnak a hivatali ügyintézésben, vagy akár a döntéshozatalokban is. Az erősített munkahely létrehozása nem könnyű az említett okok miatt, de törekedni kell a lehető legsokoldalúbb védelmi megoldásokat kialakítani a nevezett épületekben.

A komplex biztonsági rendszernek a megelőzésre kell alapoznia, a fő feladatnak a bűnös célú robbanóanyagok és szerkezetek épületbe történő bejutásának a megakadályozását és a lehető legkorábbi felderítését kell tekinteni. Ezek függvényében az objektum közvetlen környezete és bejutási pontjai felett a legnagyobb kontrollal kell rendelkezni. Az ott megjelenők és a belépni szándékozók gyors és pontos azonosításának, illetve szakszerű átvizsgálásának a biztosítása. Az épületben található ellenőrzési/beléptetési pontok kialakítása, az esetlegesen bekerülő robbanószerkezetek hatásaival szemben megfelelő mechanikai és építészeti állékonysággal kell bírni.

Épületek elleni robbantások általános jellemzői

A kiemelten védett objektumok ellen az elkövetési mód tekintetében, elsősorban a bűnös célú valódi robbantások hatásaival és az ellenük való védekezés lehetőségeivel foglalkozom, az „imitáció” körébe tartozó szerkezeteket csak említés szintjén szándékozom bemutatni. Természetesen a felderítés során alkalmazott eszközök és módszerek ugyanúgy működőképesekek a tényleges, minden „szükséges összetevőt” tartalmazó pokolgépekkel szemben is.

Az épületek robbantások elleni védelmének megfelelő szintű kiépítése során nélkülözhetetlen ezen speciális ismeretekkel rendelkező szakemberek bevonása a projektekbe. Az ő tudásuk és közreműködésük szükséges a kockázatelemzéstől kezdve, az építmények elhelyezkedésével kapcsolatban, valamint az épületek tartószerkezeteinek megerősítésére vonatkozó technológiai ismeretanyaggal, a robbantás hatásaival szemben.

Alapvetően egy épület elleni robbantást, a detonáció bekövetkezésének helye szerint két fő területre oszthatjuk:

- épületen kívül;
- épületen belül.

A hely szerinti csoportosítás a – várt hatás függvényében – meghatározza a támadás során felhasznált robbanóanyag mennyiségét is. Amennyiben a megsemmisítés vagy a lehető legnagyobb rombolás a cél, úgy az elkövetés módja is jellemző lesz. Itt elsősorban a robbanóanyag épület közvetlen közelébe vagy bejuttatására gondolok. Ha csak az objektum megközelítésére van lehetőség, feltételezhető a gépjárművel való végrehajtás (furgon, teherautó, kukásautó) a szállítás érdekében. Az említett elkövetési mód tekintetében a felhasznált robbanóanyag mennyisége is jósolható, figyelembe véve a szállító jármű teherbíró kapacitását.

Az építményekbe emberi erővel történő bejuttatás lehetőségei között a levél, a csomag, a kézipoggyász vagy az alkatrészenként történő bevitel jöhet szóba. Itt kell megemlíteni a közvetlenül testen viselt módokat, ami lehet mellénybe vagy akár különböző implantátumba rejtve, amelyeket csak összetettebb detektálási módszerrel lehet felfedni. A robbanószerkezetek kialakítása nagyban befolyásolja az időben történő felderíthetőségét is.

Improvizált robbanószerkezetek (IED) általános felépítése

A bűnös célú robbanóeszközök felépítésének közös jellemzője, hogy tartalmaz egy működető egységet, majd ehhez kapcsolódik az iniciáló anyag – amennyiben szükséges a detonáció megindításához – és végül maga a „munkát végző” robbanóanyag. A pusztító hatás növelése érdekében különböző repeszképző megoldásokat láthatunk, amelyek a detektálási fázisban segítségünkre lehetnek (fémdetektorok).

Az improvizált robbanószerkezeteket működtetési mód szerint is csoportosíthatjuk, amelyek meghatározzák az eszközök felépítését is. Ezek a következők lehetnek:

- a célpont által működtetett (nyomó-húzó, teherelvételi kapcsolók; szenzorok);
- megfigyelt-vezérelt (távindítás kapcsolóval; rádiófrekvenciás vezérlések);
- időzített indítási módok (kémiai, mechanikai, elektronikai).

Az IED-k felépítésének tekintetében nem szabad figyelmen kívül hagyni a háborús térségekben elkövetett bűnös célú/terrorista jellegű robbantásos cselekmények során alkalmazott robbanóeszközöket. A végrehajtott támadásokban a rádiófrekvenciás vezérlésű típusok aránya például Irakban kb. 38–40% volt [2]. Ezen szerkezetek tanulmányozása nagyban segítheti az ellenük való hatásos felderítő eszközök és taktikai elemek kifejlesztését. A méretüket tekintve a rejtési vagy álcázási módtól, valamint a robbantásos cselekmény céljától függően, hogy milyen hatást várunk el tőlük, a lehető legeltérőbb kiterjedésűek lehetnek. Nem szabad elhanyagolni az alkalmazott robbanóanyag fajtáját sem, mert ez szintén összefügg az előbb említett tulajdonságokkal. Az IED-k fejlődését is elemezve, a házilagosan összeállított szerkezetek közös jellemzője lehet, hogy a működésbe hozáshoz valamilyen elektronikai áramkört alkalmaznak. Ezen áramkörök függvényében lehet meghatározni, hogy melyik detektálási módszer a leghatásosabb velük kapcsolatban. Az elektronikai működtető áramkörök fő jellemzői a felépítésükhöz használt alkatrészek, amelyek anyaga és mérete, továbbá elektromos tulajdonságai mind-mind hatással vannak az előtalálási lehetőségekre. A bonyolultságuk befolyásolhatja a nyomtatott vagy az elkövető által saját maga készített áramkört, annak szofisztikált vagy „durva” kivitele is utalhat a szakmai előképzettségre, gyakorlatra. A félvezető elemek, relék, tekercsek, tápegységek teszik lehetővé számunkra, hogy ezekhez illesztett, jellemzően gerjesztés elvén alapuló detektáló berendezéseket alkalmazzunk.

Bűnös célból való robbanóanyaghoz jutás lehetősége

A cikk ezen részében említett információkhoz kapcsolódóan szeretném leszögezni, hogy nem ötleteket szeretnék adni, hanem egy jelenlévő veszélyforrásra hívnám fel a figyelmet, ami az elkövetők számára a büntetés kilátásba helyezése mellett nagyon komoly sérülés lehetőségét hordozza magába, saját testi épségére és környezetére vonatkozólag egyaránt!

A robbanóanyagok bűnös célból történő megszerzéséhez alapvetően a következő esetekben van mód:

- ipari-, katonai robbanóanyagok eltulajdonítása;

- házi készítésű robbanóanyagok (például: TATP³, ANDO⁴);
- háborús cselekményekből visszamaradt eszközök szétszereléséből.

Az első esetben magával a robbanóanyaggal dolgozó, azt szállító vagy raktározó személyek jöhetnek szóba, de ezen körből nagyon kevés elkövető kerül ki, a szervezetek felépítése és a tevékenységre vonatkozó szigorú szabályozás miatt. A raktározáshoz kapcsolódó elkövetés a kialakított védelemmel szorosan összefügghet, hogy milyen eséllyel lehet támadni az adott objektumot a robbanóanyag-szerzés végett.

A második lehetőségként a házi készítésű robbanóanyagok jöhetnek szóba. Az interneten keresztül bárki számára hozzáférhető komplex elkészítési „receptek” állnak rendelkezésre, a kémiai folyamatok leírásától kezdve a működtető elektronikáig bezárólag. Fel szeretném hívni a figyelmet, hogy ezeknek az anyagoknak egy része, mint például a TATP, meglehetősen érzékeny anyag a különböző fizikai behatásokra (dörzsölés, ütés, melegítés). Az ilyen anyagokkal kísérletező egyének egy része általában valamelyik rosszul sikerült folyamat következtében létrejött detonáció okozta sérülések miatt kerül a hatóságok látókörébe.

A harmadik pontban megemlített esetben a szabvány katonai eszközökből kinyerhető vagy azokat bűnös célú robbantásra való felhasználásról van szó. A tízéves jugoszláv háború során alkalmazott szabvány és szükség-robbanóeszközök is megjelentek a bűnözői körökben, továbbá egyes robbantásos bűncselekmények elkövetésénél is azonosításra kerültek. Saját magam is tapasztaltam Boszniában kirándulva, hogy még most is nagyon sok helyen kerülnek elő a 90-es évekből való kifogástalan állapotú, vagy a világháborúból visszamaradt működőképes robbanóeszközök. A kézigránátoktól kezdve a tűzérési lövedékeken át az ugróaknáig bezárólag, csak a kézzel könnyen mozdítható méretűeket megemlítve. A határellenőrzések relatív liberális jellege miatt nem okoz különösebb nehézséget bejuttatni ilyen eszközöket az országba.

De ne menjünk ilyen messzire, elég, ha egy kicsit körülnézünk itthon, hogy milyen nehézségek árán lehet hozzájutni „megfelelő” munkavégző-képességű robbanóanyaghoz. A múlt katonai tevékenységei iránt „aktívan” érdeklődők nem kevés kockázatot vállalva „vitéznek” a fémkeresőkkel, háborús relikviákat gyűjtögetve. Közülük időnként akad olyan elvetemült, aki a közvetlen környezetére és a vele együtt élőkre potenciális veszélyt jelent. A második világháború miatt még napjainkban is találhatunk fel nem robbant vagy elhagyott különböző típusú lőszeret, aknákat esetleg légibombákat. Ezekben a szerkezetekben, méretüktől függően különböző mennyiségű, relatíve jó minőségű robbanóanyag található. A legnagyobb kockázatot az ilyen állapotban lévő robbanótestek barkácsolásában az jelentheti, hogy a háború óta eltelt viszonylag hosszú idő alatt, a fémrészek és alkatrészek korrodálódtak, a testekbe töltött, valamint a detonátorokban található robbanóanyag nagy valószínűséggel kikristályosodott. A kémiai átalakulás következtében a rácsszerkezet is módosulhatott, ami az ütésérzékenységet és a dörzsérzékenységet nagyban megnövelhette, ennek következtében elég lehet az iniciálás-hoz akár egyetlen ütés vagy mozdítás, és a detonáció bekövetkezik. A leírt folyamat sajnos

³ TATP: triaceton-triperoxid – házi készítésű robbanóanyag.

⁴ ANDO: ammóniumnitrát és dízelolaj keverék.

időnként az életben is lejátszódik, súlyos sérülésekkel és jelentős anyagi károkozással, amelyről sok esetben csak a sajtóból értesülünk. Abban reménykedhetünk, hogy a szomszédunkban nem lakik egy önjelölt „hatástalanító”.

Javasolom, hagyjuk meg a katonai és rendőr-tűzszerészeknek ezt a feladatkört, és ne tegyük ki felesleges kockázatnak magunkat és a környezetünket. A felsorolt tevékenységeket egyébként a Büntető törvénykönyv is nevesíti a 324. §-ban, ahol tételesen felsorolja az elkövetési magatartások tevőleges formáit; mint az engedély nélküli megszerzést, birtoklást vagy átadást, valamint a határon történő behozatalt, kivitelt és az átszállítást. A bűnös célzatú elkövetést szigorúbban veszi a jogalkotó, nő a büntetési tétel, továbbá az ilyen esetekben már az előkészületet is börtönbüntetéssel sújthatja [3]. A jogszabályból jól látható, hogy gyakorlatilag a robbanóanyagokhoz kapcsolódó összes engedély nélküli cselekményt büntetni rendeli, még az előkészületet is. Ezért sem ajánlott az ártatlan játéknak tűnő kísérletezés sem, mert a komoly sérülésveszélyen felül határozott jogkövetkezményekkel is jár.

A biztonsági szint növelése érdekében végzett kiegészítések

A robbantások hatásait figyelembe véve az épületek környezetében a védőtávolságokat tekintjük át első körben, ugyanis a nyomás változása a távolsággal fordítottan és hiperbolikus arányban csökken. A kiemelten védett objektumok egy része rendelkezik bizonyos szintű már kialakított periméter védelemmel. Minősített időszakok esetén, melyet a jogalkotó az Alkotmányban (48–54. cikk) is rögzített, a különleges jogrend körében, a felsoroltakon kívül, egyéb korlátozásokat és intézkedéseket vezethet be [4]. Ennek kapcsán jöhetnek szóba a közúti és gyalogos közlekedésre is kihatással levő úgynevezett ideiglenes akadályok és kordonok telepítésének lehetőségei, a védendő létesítmény megközelítésének útvonalán és közvetlen környezetében egyaránt. A gépjárműforgalom kontrolljára a betonból készült T-wall, vagy az acélszerkezetű Raptor Vehicle Barrier lehet a legmegfelelőbb, gyors telepíthetősége és ennek ellenére relatív hatékony blokkolóképesége miatt [5].

Az épületen belüli robbantások tekintetében elsősorban a beléptetésre kijelölt helyiségekre fókuszálnék, mivel jellemzően a védett objektumok mindegyikében található egyfajta ellenőrző-áteresztő pont. Ezen helyiségeknek a fő funkciója az épületbe lépni szándékozók jogosultságának kontrollálása, ruházatának átvizsgálása és táskáinak ellenőrzése. A robbantás zárt környezetben bekövetkezett hatásait kell vizsgálni, az ott elhelyezett csomagvizsgáló berendezések és a kezelő személyzet létszáma, illetve felállítási helye mind fontos tényező lehet.

Az átvizsgáló helyiségben bekövetkezett robbantások estén nem szabad figyelmen kívül hagyni a lökéshullámok terjedéséből és verődéséből eredő, nyomásfokozó hatásokat. A Metalltech Kft. és a Budapesti Műszaki Egyetem közös kutatásában, szimulációkkal és robbantókamrában történt mérésekkel vizsgálták a detonációs hullámok különböző frekvenciájú és hosszúságú összetevőit. A tapasztaltak alapján, a robbanóanyag-kamrában történt elhelyezkedése szerint, a detonációs hullámhossztól és annak lecsengési idejétől függően előfordultak olyan térrészek, ahol a primer maximális nyomás helyett annak többszöröse is megjelent. Ez a fajta nyomásfokozódás nagyban függ a térrész geometriájától, ahhoz viszonyítva a töltet elhelyezkedésétől, és nem utolsósorban a reflexiók tényezőitől. A legmarkánsabb értékek a határoló felületeknél

és azok találkozási pontjainál voltak mérhetőek, ezeket a tapasztalatokat szem előtt kell tartani egy átvizsgáló helyiség telepítésénél és a belső részei kialakításánál [6].

Az ellenőrző-beléptető helyiségek utólagos megerősítése esetén első körben a nyílászárók üvegfületeinek fóliázása, az ajtó- és ablakkeretek rögzítése, valamint a falfelületek reflexiójának csökkentése jöhet szóba. A falak burkolásával célunk a mechanikai szilárdságuk növelése (hajlító, nyíró igénybevételek ellen), továbbá a repeszhatás csökkentése. Felújítások, továbbá új létesítmény építése esetén, a felsorolt mechanikai megerősítések teljes rendszerét jóval nagyobb hatásokkal lehet megvalósítani. Új épület tervezésekor, ha az átvizsgáló helyiség több térrészből tevődik össze, figyelembe kell venni a térfogatrészek arányát, a detonáció során keletkező nyomásváltozások eloszlása miatt.

A harcéri hatástalanítás során alkalmazott rádiós zavarás az épített környezetben nem tekinthető választható módszernek – kivétel előtalált éles robbanószerkezet esetén – mivel a környezetünkben található rádiós hálózatok hibamentes üzemét nagymértékben zavarnák, adott esetben megakadályoznák azok működését. A zavarás következtében jelentkező további problémát jelenti, hogy a spektrumfigyelés (SIGINT⁵) hatástalan ez idő alatt, ami az azonosítatlan rádiófrekvenciás készülékek bejutását segíti elő a védendő területre.

A csomagátvizsgáló röntgenek nélkülözhetetlen kellékei a védett objektumba történő beszállítások alkalmával, telepíthetők fixen vagy mobil formában egyaránt. A fémdetektoros kapuk mellett, a félvezető detektorokat is megemlíteném, mivel az IED-k vonatkozásban az elektronikai összetevők kimutatására jelenleg a leghatékonyabb eszközöknek tekinthetők. Mindkét átvizsgáló berendezés működése az úgynevezett gerjesztés technikáján alapul, a mágneses és villamos tér létrehozása következtében az eszköz erre adott válasza alapján képes detektálni. A milliméteres hullámhosszú radarok használhatósága (testre erősített szerkezetek, alkatrészek becsempészése) következtében elterjedt körben alkalmazzák. Ilyen berendezés évek óta üzemel a Budapesti Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren is.

Összegzés

Az ismertetett detektálási módszerek és az épület beléptető helyiségének fizikai megerősítése együttesen tudja garantálni, egy terror jellegű robbantásos cselekmény kísérletének a megfelelő időben történő megakadályozását vagy esetleges bekövetkezésekor a detonáció közvetlen és közvetett hatásának a mérséklését.

A háborús övezetekben végrehajtott robbantások tanulmányozásából is kitűnik, hogy a rádióvezérlésű eszközök milyen nagy arányban szerepelnek a választott módszerek között. Ez azért fontos adat számunkra, mert a kiemelten védett objektumainkban és közvetlen környezetükben jóval nagyobb hálózati lefedettség található a mobilkommunikáció vagy akár a wifis hozzáférések tekintetében.

Az ipari robbantástechnikában a bányakapitányságok hatáskörébe tartozik a robbanóanyagok raktározásának, szállításának és felhasználásának ellenőrzése. Jelenleg nincs egységes robbanóanyag-nyilvántartó rendszer, ennek következtében meglehetősen nehézkes központilag

⁵ SIGINT: Signal Intelligence – jelhírszerzés; amerikai katonai rövidítés a rádiós és rádióelektronikai hírszerzésre.

nyomon követni az anyagmozgásokat a hatóság részéről. A rendőrségnek nincs közvetlen betekintési lehetősége – az amúgy sem létező központi nyilvántartásba –, ami egy esetlegesen ipari robbanóanyaggal elkövetett bűncselekmény felderítésében hathatós segítséget nyújthatna. Bizonyos esetekben az előzetes kockázatelemzések során is hasznos adatokkal szolgálhatna a megfelelő szervek számára.

A cikkben nem tértem ki külön az épület ellen drónokkal történő elkövetésekre, amelyek új kihívásként jelentkeznek a védelmi rendszereket tervező vagy üzemeltetők számára. A drónok mérete, mozgási képessége lehetővé teszi a korábban említett biztonsági megoldások kikerülését és a tervezett bűnös célú cselekmény eredményes elkövetését.

A felsorolt detektálási és megerősítési lehetőségek mellett nagyon hasznos lenne, ha a „Látnok” – nevű döntéstámogató rendszer is alkalmazásba kerülne, amely nagyban hozzájárulna a kiemelten védett objektumok védelméhez kapcsolódó, rendvédelmi és katasztrófavédelmi egységek összehangolt munkájához [7].

Felhasznált irodalom

- [1] 65/2013. (III. 8.) Korm. rendelet a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról. Forrás: net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1300065.KOR (A letöltés dátuma: 2018. 10. 11.)
- [2] BALOGH Zsuzsanna (2013): *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei*. Doktori (PhD) értekezés, Budapest. 58. Forrás: http://archiv.uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/balogh_zsuzsanna.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 11. 01.) DOI: <https://doi.org/10.17625/NKE.2013.029>
- [3] Btk. 324. § Robbanóanyaggal vagy robbantószerrel visszaélés. Forrás: <https://buntetojog.info/kulonos-resz/btk-324-s-robboanyaggal-vagy-robantoszerrel-visszaeles> (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [4] A különleges jogrend meghatározása az Alaptörvény szerint. Forrás: www.keh.hu/magyarorszag_alaptovenye/1515-Magyarorszag_Alaptovenye&pnr=13 (A letöltés dátuma: 2017. 04. 26.)
- [5] Perimeter Security Products. Forrás: <http://perimetersecurityproducts.com/products/raptor-vehicle-barrier/> (A letöltés dátuma: 2018. 11. 24.)
- [6] SUSÁNSZKI Zoltán (1992): *Zárt robbantótérek nyomásviszonyainak számítógépes meghatározása*. Előadás az Építéstudományi Egyesület (ÉTE), Robbantástechnikai szakbizottság, 5. Nemzetközi Robbantástechnikai Kollokviumán, Budapest, 1992. 09. 08–11. Megjelent a konferencia kiadványában.
- [7] PETŐ Richárd (2017): *Objektumok védelmének eszközei és lehetőségei a bűnös célú/terror jellegű robbantásokkal szemben*. Doktori (PhD) értekezés, Budapest. Forrás: http://lib.uni-obuda.hu/sites/lib.uni-obuda.hu/files/Peto_Richard_ertekezes.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 11. 03.)