



Műszaki Katonai Közlöny



„A mai műszaki katonai nemzedék,
amely a jövőben a vezetésre hivatott,
csak a múltból tanulhat. Aki pedig
nem becsüli múltját, annak nincs
jövője.”

/Jacobi Ágost utásvezredes/

XIV. évfolyam, 1-4. szám

"Műszaki katonák alatt értjük azt a hadrakelt nagy családot, amely nem csak fegyverrel a kézben küzdött, hanem tudásával, különleges felszerelésével, kiképzésével és leleményességével a küzdő csapatok leghűségesebb és nélkülözhetetlen segítőtársa volt."

(Jacobi Ágost utászezredes, 1938)

MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY

Kiadja:

a Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki szakosztálya, és
az MH Összhaderőnemi Logisztikai és Támogató Parancsnokság,
Műszaki Technikai Szolgálatfőnökség

Megjelenik negyedévente

Felelős kiadó: Prof. Dr. Szabó Sándor mk. ezredes,
a hadtudomány kandidátusa, a szakosztály elnöke

Főszerkesztő: Dr. habil. Lukács László mk. alezredes, a hadtudomány
kandidátusa

A szerkesztőbizottság tagjai: Pál József mk. ezredes, szolgálatfőnök
Ciráki Tamás őrnagy
Dr. Horváth Tibor mk. alezredes (Ph.D)
Dr. habil. Kovács Tibor mk. alezredes (Ph.D)
Dr. habil. Padányi József mk. ezredes, a hadtudomány
kandidátusa
Szabó István mk. ezredes
Dr. Tóth Rudolf nyá. mk. dandártábornok (Ph.D)

A szerkesztőség címe: HM Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem,
Bolyai János Katonai Műszaki Kar,
Katonai Műszaki Tanszék
Budapest, Üllői út 133-135.

Telefon: (1)-456-1081; HM (2)-41-046
Fax: (1)-432-9258; HM (2) 41-923
Levélcím: 1456. Budapest, Pf.:12.
E-mail: lukacs.laszlo@zmne.hu
Készült: 150 példányban
Nyomtatta: az MH Szabályzatkiadó Intézet és Központi Nyomda
Műszaki szerkesztő: Nagy Bálint alezredes
Felelős vezető: Horváth József ezredes

ISSN 1219-4166

A TERRORIZMUSSEL KAPCSOLATOS EGYEZMÉNYEK FEJLŐDÉSE, AZOK MAGYARORSZÁGI ELFOGADÁSA TÜKRÉBEN

Dr. Kővári Elvira főhadnagy

Köszönettel tartozom a cikk elkészítéséhez nyújtott segítségéért Rázsó Sándor r. mk. alezredesnek.

A terrorizmus a XX. század szüleménye. Korábban is voltak merényletek, hiszen mennyi és mennyi esetben követtek el merényleteket uralkodók és urak ellen. Ezen merényletek ellenére sem beszélhetünk azonban terrorizmusról, hiszen az egy szervezett, összefogott, nem elsősorban uralkodók, hanem társadalmi rendszerek ellen szervezett akciókból áll, és a terrorizmus komoly hálózatokat épített ki magának, hatalmas pénzüsszegekkel a háttérben.

A terrorizmus a XX. századra nemcsak egyes uralkodókat, hanem egész államokat, ártatlan emberek sokaságát is veszélyeztetni. Olyan mértékben fejlődött ki, hogy az országoknak össze kellett fogniuk az ekkorra már országhatárokon is túlnyúló terrorizmus visszaszorítása ellen. Közös érdeké nőtt a XX. század végére a terrorizmus elleni küzdelem.

Cikkemben nem kívánok foglalkozni az egyes, a témában született egyezmények tartalmával, hiszen az jóval nagyobb terjedelmű művet követelne meg, nem egy cikk-méretűt. Inkább csak ismertetni szeretném a XX. század végén született egyezményeket, és azt, hogy Magyarország melyeket, milyen gyorsasággal vett át, iktatott törvénybe.

A terrorizmus által leginkább támadott célpontok közé tartoznak a repülőgépek. A biztonsági szolgálat kikerülésével felvitt robbanóanyag látványos, nagy kárt tud okozni, melyre az egész világ felfigyel. Ez a kár nemcsak anyagi, hanem nagy személyi kár is.

Ennek okán két egyezményt is megemlítenék, mely a **repülőgépek elleni terrortámadásokkal kapcsolatos:**

- 1970. 12. 16.-án Hágában az ENSZ tagállamai elfogadták a repülőgépek eltérítésének megakadályozását célzó egyezményt,
- 1971. 09. 23-án, Montreal a légi terrorizmus elleni egyezményt elfogadása, azaz olyan cselekmények üldözését mondták ki, mint a repülőgép felrobbantásával, illetve az utasok megölésével való fenyegetés,
- 1988. február 24-én Montreal jegyzőkönyv „a nemzetközi légi közlekedésben részt vevő repülőterek ellen irányuló jogellenes erőszakcselekményekről”, amelyet a légi jármű biztonsága elleni jogellenes cselekmények elfojtását célzó egyezmény kiegészítéseként fogadtak el.

A repülőgépekkel és a légi közlekedéssel kapcsolatban kell megemlíteni a Rómában 1988. március 10-én kelt egyezményt a tengeri hajózás biztonsága ellen irányuló jogellenes cselekmények elfojtásáról, hiszen ez is olyan célpontokat támad, melyek katonai védelem nélküli célpontok, és sok esetben olyan helyen is vannak – a nyílt tengeren – , ahol a segítség is csak jóval hosszabb idő múlva érkezik meg.

De nemcsak a repülőgépek „kedvelt” célpontok a terroristák szemében. Az államokat képviselik külföldön diplomatáik, így ezek a személyek testesítik meg más országokban az adott országot, reprezentálnak, szerződnek, képviselik hazájuk érdekeit. Ezek a személyek testesítik meg külföldön egy személyben

hazájukat. Amennyiben ellenük irányul támadás, úgy az adott esetben nemcsak a személy elleni támadást jelenthet, hanem jelentheti az általuk képviselt ország elleni támadást is.

Mivel a terroristák szemében a diplomaták testesítik meg az országot, ezért nagyon gyakran előfordul, hogy diplomatákkal szemben követnek el merényletet, melyet az adott ország elleni támadásnak lehet tekinteni. Ezen támadások is – tekintettel arra, hogy az ország külföldi képviselői, a másik országban privilegizált személyek ellen irányulván – érdeemesek voltak arra, hogy kiemelt figyelemben részesítsék őket, és ezért ne csak az adott ország büntetőjogi szabályai által üldözöttek legyenek, hanem az országok összefogása révén súlyosabb büntetéssel sújtsák őket és különleges eszközökkel üldözzék az ilyen támadásokat elkövető személyeket.

Ezen téma fontosságát jelzi az is, hogy nemcsak néhány ország fogott össze diplomáciai személyeik terrorista támadás elleni védelmével szemben, hanem ezt az összefogást a legnagyobb nemzetközi szervezet, az ENSZ keretein belül tették meg. Így került elfogadásra az ENSZ Közgyűlés által 1973. december 14-én, a nemzetközileg védett személyek – ideértve a **diplomáciai védelemben részesülő személyeket** is – ellen irányuló bűncselekmények megelőzéséről és büntetőjogi szankcionálásáról szóló egyezmény.

De nemcsak a diplomatákat kell védeni a terroristákkal szemben, hanem minden más embert is, hiszen minden ember egyenlő, nem lehet különbséget tenni emberi életek közt. A diplomaták külön egyezményben történő kiemelésére csupán azért volt szükség, mert ők nemcsak saját magukat képviselik, hanem az őket küldő államot is, ezért egyes esetekben többletjogok illetik meg őket az államigazgatási, büntető eljárásban. Ez azonban nem jelenti azt, hogy mint embert többletjogok illetnék meg őket, hiszen minden ember egyenlő, az emberi élet mindennél előbbre való érték, melyet feltétel nélkül védeni kell.

A genfi egyezmények a háború törvényei között sorolják fel azt, hogy nem lehet a polgári lakosságot pajzsként felhasználni az ellenséggel szemben. Ennek analógiájára született meg a túszejtéssel kapcsolatos egyezmény, mely annak tilalmát mondja ki, hogy a **terroristák ne használjanak fel céljaik eléréséhez ártatlan polgárokat.** Ezen egyezmény is jelentőségénél fogva ENSZ-keretek közt született meg, hiszen az ENSZ Közgyűlése 1979. december 27-én elfogadta a túszejtés elleni egyezményt.

Eddig azon egyezményekről esett szó, melyek elsősorban személyek ellen irányuló támadások megelőzésére, megakadályozására, az ilyen támadások okozta károk helyreállítására vonatkoznak. Igaz, hogy ezen támadások okoznak anyagi károkat – a hajók, repülőgépek megsemmisítésének nagyon jelentős károkat – , azonban elsősorban személyek elleni támadásokkal kapcsolatosnak lehet tekinteni ezen egyezményeket.

Vannak olyan támadások is, melyek elsősorban olyan létesítmények ellen irányulnak, mellyel óriási kárt tudnak okozni, elsősorban anyagi kárt. Ha a létesítmény elhelyezkedése, vagy a kár hatásköre olyan mértékű, akkor ez a kár nemcsak anyagi, hanem nagy mennyiségű személyi kárt is tud okozni. Ezért tartom fontosnak itt kiemelni az 1980. március 3-án kelt Bécsi **egyezményt a nukleáris anyagok őrzéséről és védelméről.** Igaz, hogy ez nem tartozik a tipikusan terrorizmussal kapcsolatos egyezmények közé, azonban a nukleáris anyagok is célpontot jelentenek a terrorista cselekményeknél, ezért ezen egyezmény sem hagyható ki a terrorellenes egyezmények sorából.

Mint azt a gyakorlat is mutatja, a legtöbb terrorista merényletet robbantással követik el. Az ilyen akció látványos, nagy pusztítást okoz, ha távirányítású szerkezettel követik el, akkor a terroristák kockázata is kisebb. Abban az esetben, ha öngyilkos terrorista a testére rakott robbanóanyaggal követi el a merényletet, szintén nagyon látványos akciót lehet elkövetni, mellyel akár az egész világ figyelmét magukra vonhatják.

Így nem egy egyezmény született ezzel kapcsolatban is, mely jelzi azt, hogy a **merényletek többségét robbantással követik el:**

- 1997. december 15-én a terrorista robbantások elfojtására vonatkozó egyezmény,
- a robbantásos terrorizmus visszaszorításáról, New Yorkban, az Egyesült Nemzetek Közgyűlésének 52. ülészakán, 1997. december 15-én elfogadott nemzetközi egyezmény, melyet Magyarország a 2002. évi XXV. törvényben hirdetett ki,
- 57/2001. (IX. 7.) OGY határozatban pedig Magyarország megerősítette az előző pontban leírt egyezményt.

Már a fentiekben is említettem, hogy a terrorista támadások sok esetben egyes államok, politikai rendszerek elleni támadást jelentenek. A terroristák elsősorban olyan személyek, akik nem feltétlenül egy államhoz kötődnek, általában egy ideológiát képviselnek.

Sok esetben azonban ehhez az ideológiai képviselőhöz csatlakozva olyan személyek is támogatják valamilyen szinten a terroristákat, akik ténylegesen nem végeznek terrorista cselekményeket. Talán ideológiai cél, ami vezeti őket, talán más, de tény, hogy olyan személyek is kötődnek a terroristákhoz, akik a szervezeten kívül állnak.

Ez a támogatás megnyilvánulhat csupán együttérzésben, lelki támogatásban. Ha ez nem terjed túl az egyéni szintre, nem büntetendő, hiszen a gondolat szabad. Ha már ez tényleges terrorista cselekményeknél tényleges támogatást jelent, az már üldözendő, legyen az a támogatás eszközátadásban, vagy pénztámogatásban megnyilvánuló.

Ezen támogatási fajták közül is a legveszélyesebb az anyagi támogatás, hiszen a terroristák a támogatók által kapott pénzen fegyvereket, robbanóanyagokat, robbanószeret szereznek be, mellyel ártatlan emberek életét

veszélyeztetik, létesítményeket döntenek porba. Ezért vált szükségessé a terrorizmus finanszírozásának globális méretű tiltása. Mint a legtöbb ilyen súlyú egyezmény, ez is az Egyesült Nemzetek keretei között született meg. Magyarország ezen nemzetközi egyezményt nagyon gyorsan ratifikálta, hiszen NATO-tagságunk miatt hazánk is fenyegetéseknek lehet kitéve egyes terrorista szervezetek részéről, akik elsősorban NATO-tagállamok ellen indítanak támadásokat.

Ezen, a **terroristák anyagi támogatása ellen alkotott egyezmények:**

- 2002. évi LIX. törvény a terrorizmus finanszírozásának visszaszorításáról, New Yorkban, az Egyesült Nemzetek Közgyűlésének 54. ülészakán, 1999. december 9-én elfogadott nemzetközi Egyezmény kihirdetéséről,
- 57/2002. (IX. 13.) OGY határozat a terrorizmus finanszírozásának visszaszorításáról, New Yorkban, az Egyesült Nemzetek Közgyűlésének 54. ülészakán, 1999. december 9-én elfogadott nemzetközi egyezmény megerősítéséről.

Mint az előbb leírtak is mutatják, a terrorizmussal kapcsolatos egyezmények megpróbálnak a terrorizmus minden megnyilvánulása ellen hatni, illetve az államok olyan törekvéseket fogalmazzak meg, mellyel megpróbálják visszaszorítani a terrorista tevékenységet. A leginkább elterjedt terrorista cselekményekkel szemben külön egyezményekben is fellépnek az államok, gondoljunk csak a cikkem elején említett, légi járművekkel kapcsolatos szerződésekre.

De nemcsak a terrorizmus egyes elemeit ítélik el az államok, hanem magát a terrorizmust, ennek érdekében több, átfogó egyezmény is született a **terrorizmus visszaszorításával kapcsolatosan**, nem egyet Magyarország is ratifikált:

- 1997. évi XCIII. törvény a terrorizmus visszaszorításáról szóló, Strasbourgban, 1977. január 27-én kelt egyezmény kihirdetéséről,
- ENSZ Közgyűlése 1985. december 9-én egyhangúan hozott határozatában elítélte a terrorizmus minden megjelenési formáját,
- 2076/1996. (III. 27.) Kormányhatározat a terrorizmus visszaszorításáról szóló európai egyezmény aláírásáról,
- 79/1996. (X. 2.) OGY határozat a terrorizmus visszaszorításáról szóló európai egyezmény megerősítéséről,
- 2103/2003. (V. 30.) Kormányhatározat a terrorizmus visszaszorításáról szóló, Strasbourgban, 1977. január 27-én kelt Európai Egyezmény Kiegészítő Jegyzőkönyvének aláírásáról.

Mint a felsorolt egyezmények is mutatják, a terrorizmussal szembeni küzdelem a XXI. századra globális méreteket öltött. Mind európai, mind ENSZ-keretek közt szükségessé vált a kérdés rendezése, hiszen az államok egyaránt fenyegetettnek érzik magukat a terroristákkal szemben. Előre nem kiszámítható akciókról van szó, melyet a felderítés nem minden esetben tud előre jelezni, mondhatnánk úgy is, hogy ritkán lehet az ilyen akciókat előre jelezni. A politika államokon túlnyúló jellege miatt pedig nemcsak egy-egy állam érezheti magát veszélyben, hanem a terrorista célponttal szövetséges, azzal szimpatizáló államok is számíthatnak arra, hogy előbb-utóbb terrorista támadások célpontjai lesznek, akár országhatáron belül, akár országhatáron kívüli államterületeiken.

Szükségessé vált olyan jogszabályok megalkotása is, melyek egyes államokhoz kötődnek csak, legyenek ezek akár egy állam belső jogszabályai, legyenek két- vagy többoldalú egyezmények.

Minden állam érdeke, hogy ne csak nemzetközi keretekben, hanem saját belső eszközeivel is fellépjen a terrorizmus ellen. A terrorista támadások nem minden esetben nemzetközi célpontok ellen irányulnak, hanem államok belső

célpontjai ellen, legyenek azok repterek, kormányzati intézmények, rendőrségi objektumok, vagy bankok, irodaházak. Ezeket a célpontokat is védeni kell. Nem lehet minden egyes minisztériumot NATO- vagy ENSZ-kereteken belül védeni, az egyes államoknak is külön fel kell lépniük az ő saját, belső territóriumuk alá tartozó célpontjaik védelme érdekében.

Ennek példájára felsorolok néhány olyan **magyar jogszabályt**, melyek elsősorban hazánkhoz kötődnek:

- 2291/1996. (X. 31.) Kormányhatározat a Magyar Köztársaság Kormánya és a Bosznia-Hercegovinai Köztársaság Kormánya között a terrorizmus, a kábítószer tiltott forgalma és a szervezett bűnözés elleni harcban történő együttműködésről szóló, Budapesten, 1996. április 21. napján aláírt Megállapodás jóváhagyásáról és kihirdetéséről,
- 2001. évi LXXXIII. törvény a terrorizmus elleni küzdelemről, a pénzmosás megakadályozásáról szóló rendelkezések szigorításáról, valamint az egyes korlátozó intézkedések elrendeléséről
- 2017/2004. (I. 31.) Kormányhatározat a bűnüldöző szervek között folytatott nemzetközi együttműködésről szóló nemzetközi szerződések létrehozásáról, valamint a terrorizmus, a kábítószeres illegális forgalma és a szervezett bűnözés elleni harcban történő együttműködésről szóló megállapodások módosításáról,
- 62/2001. (IX. 25.) OGY határozat a Magyar Köztársaságnak az Amerikai Egyesült Államokat ért terrortámadást követő kül- és biztonságpolitikai lépéseiről,
- 2086/2002. (III. 29.) Kormányhatározat az ENSZ Biztonsági Tanácsának a terrorista szervezetekkel szembeni korlátozó intézkedések bevezetéséről szóló határozatában és az Európai Unió Tanácsának a terrorizmus

leküzdéséről szóló közös álláspontjában foglaltak végrehajtásával kapcsolatos feladatokról,

- 2282/2002. (IX. 23.) Kormányhatározat az Amerikai Egyesült Államok számára a nemzetközi terrorizmus elleni harc keretében nyújtandó haditechnikai anyagok átadásáról,
- 2286/2002. (IX. 26.) Kormányhatározat a pénzmosás megakadályozásáról és a terrorizmus anyagi támogatása elleni további intézkedésekről,
- 2112/2004. (V. 7.) Kormányhatározat a terrorizmus elleni küzdelem aktuális feladatairól.

A fentiekben szó volt róla, hogy az államok **két- vagy többoldalú egyezményeket** is kötnek, melyek nem nemzetközi szervezetekhez kötötteen szabályoznak egyes, a terrorizmussal szembeni megmozdulásokat.

Ezek a többoldalú egyezmények egyes térségekhez, közös gazdasági vagy földrajzi mutatókkal jellemezhető országcsoportokhoz kötődnek. Tekintettel országunk EU-tagságára, ezért én azon egyezményeket, illetve európai uniós joganyagokat, azok megerősítését emelem ki, melyhez Magyarország már EU-tagként, vagy még csak társult országgént csatlakozott.

Ezen joganyag kiemelése azért fontos, mert az európai térség kezd egységes egészként viselkedni már egy jó ideje a politikában is, illetve korunk új „ellensége”, a terrorizmus is olyan közös ellenséggé nőtte ki magát, mely ellen egységes egészként fellépve hatékonyabban lehet azt legyőzni, mint egyes országoknak külön-külön próbálkozni a terroristák legyőzésével, illetve akcióik megakadályozásával.

Az alábbiakban felsorolok néhány olyan jogszabályt, melyet hazánk társult országgént, illetve EU-tagországgént fogadott el. Ezek alapját legtöbb esetben valamely európai uniós joganyag képezi:

- 2286/2001. (X. 11.) Kormányhatározat a terrorizmus elleni harc európai politikájához és annak akcióterveihez történő társulásról, valamint az ezzel összefüggő kormányzati feladatok összehangolásáról
- 2298/2001. (X. 19.) Kormányhatározat a terrorizmus elleni küzdelemről, a pénzmosás megakadályozásáról szóló rendelkezések szigorításáról, valamint az egyes korlátozó intézkedések elrendeléséről szóló törvényjavaslattal összefüggő feladatokról,
- ENSZ BT határozat 1390 (2002) a terrorista szervezetekkel szembeni korlátozó intézkedések elrendeléséről.

Végezetül essék szó néhány olyan **fogalomról**, melyet a mindennapi életben rendszeresen használunk, azonban nem biztos, hogy minden esetben annak jelentésével is tisztában vagyunk:

1. anti-terrorizmus: olyan védekező műveletek, melyeket azért használnak, hogy a személyek vagy tárgyak, fegyveres erők elleni jogellenes támadásokat csökkentsék, ide értve a katonai erők és civil lehetőségek korlátozott igénybevételét,
2. aszimmetrikus fenyegetés: nem szokványos helyről jövő fenyegetés, melynek az a célja, hogy becsapja vagy kikerülje az ellenséges erőket, mialatt azok gyenge pontját támadja, potenciálisan aránytalan támadásokkal;
3. „lényeges management”: olyan intézkedések, melyeket arra használnak, hogy a támadások, egyéb incidensek és természetes katasztrófák romboló hatását mérsékeljék;
4. ellen-terrorizmus: olyan támadó művelet, mellyel a haderők, egyes személyek sebezhetőségét csökkenteni lehet a lehetséges terroristákkal szemben, ide értve az anti-terrorista cselekedeteket

és a fegyveres erők és civil szervezetek ilyen jellegű cselekedeteit

5. robbanóanyaggal kapcsolatos rendelkezés: keresés, azonosítás, egyoldalú becslés, interpretálás-biztosítás, felépítés és a a beazonosított, robbantásra már nem alkalmas anyag elhelyezése. Ez magában foglalhatja a robbanószerrel való olyan műveletet, mely szerint az anyag nem lesz alkalmas robbolásra vagy értékcsökkenésre; (AAP-6)
6. robbanóanyag-felderítés: a felderítés magában foglalja a kutatást, érzékelést, lokalizálást, megjelölést, egyedi beazonosítást és a felderített, hatástalanított, robbantásra nem alkalmas robbanóanyag elszállítását, robbantással foglalkozó szakemberek segítségével, további műveletek meghatározása céljából; (AAP-6)
7. fegyveres védelem: minden olyan műveletet és gondolatsort magában foglal, melynek célja a személyi, eszköz, és egyéb operatív sérülések csökkentése, mely bármely szituációban fenyegető lehet, egyidejűleg megvédeni a műveletek szabadságát és a fegyveres erők fellépését biztosítani;
8. információs műveletek: katonai szinten az INFO OPS olyan összefogott műveletek összessége, mely befolyásolja az ellenfél és szövetségesei döntéshozatalát, átfog minden lehetséges információt, információn alapuló feltételezést és egyéb szisztémát, mialatt saját magát is védi; (MC422/1)
9. egyéb robbanószer (joint fires): ezek olyan termékek, melyek két vagy több összetevőből kerültek összeállításra a fegyveres erők kötelékeiben, egy összefogott műveletben, a közös alkotás reményében. Ezek olyan fegyverek, melyek a közös

műveletekben kerülnek felhasználásra, de nincsenek limitálva, illetve ezek a fegyverek olyan műveletekből származnak, mint a joint suppression of enemy air defences (J-SEAD) és a naval surface fire support (NSFS), mely fegyvereket légi, földi, vízi és egyéb speciális műveletekre fejlesztették ki, kapcsolódva a légi műveletekhez, a közös hadműveletekhez, valamint a egyéb műveletekhez is;(AJP3)

10. pszichológiai műveletek: pszichológusok által tervezett műveletek, melyek befolyásolják a viselkedést és a politikai vagy katonai tevékenységek eredményességét; (AAP-6)
11. terrorizmus: fegyveres erők jogtalan cselekedete vagy fenyegető cselekedete, vagy olyan erőszak, mely személyek vagy tárgyak ellen irányult, mely merényletek korlátozzák vagy lehetetlenné teszik kormányok vagy társadalmak politikai, vallási, vagy ideológiai megnyilvánulásait (AAP-6)
12. tömegpusztító fegyverek: olyan fegyverek, melyek alkalmasak arra, hogy nagy mértékű rombolást fejtsenek ki, és/vagy nagyon sok ember elpusztítására használatosak.

Összességében megállapítható, hogy a terrorizmus egy olyan fennálló probléma, mely mellett nem lehet szó nélkül elmenni. Igaz, hogy sok jogszabály született a terrorizmus visszaszorításával kapcsolatban, azonban ez nem jelenti azt, hogy rögtön hatékonyan fel tudtak volna lépni az államok a terrorizmussal szemben. Hiszen ha nem létezne terrorizmus, akkor nem lenne szükség azt tiltó rendelkezésekre.

Sajnos, napjainkban a probléma globális méreteket kezd öltetni, az országoknak pedig nemcsak belső jogukban kell megoldani a helyzetet, hanem össze kell fogniuk bi- vagy multilaterális szinten is a probléma megoldása érdekében.

Tekintettel arra, hogy a legtöbb terrorista merényletet valamilyen robbanóanyaggal vagy azzal fenyegetve követik el, ezért különös hangsúlyt kell helyezni a műszaki csapatok terrorista-elhárító tevékenységére, illetve a terrorista-elhárító egységek ilyen jellegű képzésére. Mint néhány tragédia mutatja, sok esetben „biztosítékként” alkalmaznak robbanóanyagot a terroristák, és emberek túszul ejtése mellett saját testükre erősített robbanóanyagokkal teszik nehezzé a terrorista akció megfékezését, a túszok kiszabadítását.

Az az összefogás, mely a fentiekben felsorolt egyezmények megalkotását eredményezte, jelzi azt, hogy a világ védi magát, illetve megpróbál fellépni azok kezdetekor a terrorista cselekményekkel szemben.

Irodalomjegyzék:

<http://www.nato.int/ims/docu/terrorism.htm>

<http://www.nato.int/ims/docu/terrorism-annex.htm>

<http://www.nato.int/docu/pr/2002/p02-127e.htm>

<http://www.nato.int/docu/basictxt/b040623be.htm>

<http://www.nato.int/terrorism/index.htm>

<http://www.nato.int/docu/basics.htm>

a cikkben idézett joganyagok

A ROBBANTÓSZERREL ÉS ROBBANÓANYAGGAL KAPCSOLATOS BŰNCSELEKMÉNYEK

Dr. Kővári Elvira hadnagy

Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Hadtudományi Kar

Bevezetés

Van az életnek jó néhány olyan területe, melyben az emberek veszélyes anyagokkal dolgoznak. Ekkor szigorú szabályokat betartva kell az embereknek végezni tevékenységüket, vigyázva arra, hogy ne sértsék meg a szabályokat.

Ilyen szigorúan szabályozott terület például a műszaki alakulatokhoz tartozó katonák azon tevékenysége, mely során robbanóanyagokat használnak fel, szállítanak, raktároznak, adott esetben az ország határain kívülre szállítják, vagy külföldről szerzik be az ilyen anyagokat.

Amennyiben ezen anyagok mozgatása és az azzal kapcsolatos tevékenység az alakulat rendeltetésszerű tevékenységi keretein belül zajlik, nem történik szabályszegés, az alakulat mindennapi életének megfelelő tevékenységről beszélünk, legyen ez gyakorlat vagy egyéb harcászati tevékenység.

Ha az ilyen tevékenységeket vizsgáljuk, melyek az adott parancsnak megfelelően zajlanak le, jogilag nem okozhatnak bonyodalmat.

A problémák ott kezdődnek, ha az ilyen anyagokat nem arra jogosult személyek szerzik meg, használják fel, vagy nem szabályozott módon csempészik át a határon.

Ezen utóbbi cselekmények már komoly jogi aggályokat rejtenek magukban. Hiszen ha bárki ilyen veszélyes anyagokat tartana otthon, az nem megfelelő

emberek kezébe is kerülhetne, ami visszaélésekhez vezethetne, és előbb-utóbb anarchiába torkollna.

Ezért vált szükségessé, hogy a társadalom a jog eszközeivel lépjen fel azon személyekkel szemben, akik engedély nélkül robbanóanyagot vagy robbantószeret tartanak, készítenek, használnak, vagy az országba behoznak és egyéb hasonló cselekményeket követnek el. A társadalmi renddel ellentétes ilyen cselekmények pedig olyan mértékben veszélyesek a társadalmi rendre, hogy a büntetőjog lett az a jogág, melynek szankcióit tartották a jogalkalmazók szükségesnek.

A visszaélés robbanóanyaggal vagy robbantószerrel bűncselekmény jelenlegi szabályozása

A büntető törvényről szóló 1978. évi IV. törvény 263. §-a a következőképpen szabályozza ezt a bűncselekményt:

„(1) Aki robbanóanyagot, robbantószeret vagy ezek felhasználására szolgáló készüléket engedély nélkül készít, megszerez, tart vagy a tartásukra nem jogosult személynek átad, büntetést követ el, és két évtől nyolc évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.

(2) Aki az (1) bekezdésben meghatározott cselekményt

a) üzletszerűen,

b) bűnszövetségben

követi el, öt évtől tíz évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.

(3) Aki az (1) bekezdésben meghatározott cselekményt

a)

b) különös visszaesésként

követi el, öt évtől tizenöt évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.

(4) A különös visszaesés szempontjából hasonló jellegű bűncselekmény

a) a visszaélés lőfegyverrel vagy lőszerrel (263/A. §), a fegyvercsempészet (263/B. §), a visszaélés nemzetközi szerződés által tiltott fegyverrel (264/C. §),

b) a nemzeti, etnikai, faji vagy vallási csoport tagja elleni erőszak, az emberrablás és a magánlaksértés fegyveresen elkövetett esetei [174/B. § (2) bek. a) pont, 175/A. § (2) bek. b) pont, 176. § (2) bek. b) pont és (3)-(4) bek.], a közveszélyokozás [259. § (1)-(3) bek.], a nemzetközi jogi kötelezettség megszegésének súlyosabban minősülő esete [261/A. § (3) bek.], a visszaélés radioaktív anyaggal (264. §),

c) a visszaélés kábítószerrel, a rablás, a jármű önkényes elvétele, a szökés és az előjáró vagy szolgálati közeg elleni erőszak fegyveresen elkövetett esetei [321. § (3) bek. a) pont, (4) bek. b)-c) pont, 327. § (3) bek., 343. § (2) bek. a) pont, (4)-(5) bek., 355. § (2) bek. a) pont], továbbá a robbanóanyag vagy robbantószer felhasználásával elkövetett rongálás [324. § (4) bek. c) pont].”

A törvényi tényállás ismertetése

A törvényi tényállás a közrend elleni bűncselekmények közt helyezi el az általam tárgyalt bűncselekményt, mely jelzi azt, hogy ez a cselekmény nem csak az egyes emberekre, hanem az emberek nagyobb részére, illetve a társadalmi rend egy elemére, a közrendre veszélyes cselekményeket üldözi.

A törvény **jogi tárgya** tehát a közrend, közbiztonság védelme.

A törvény **elkövetési tárgya** a robbanóanyag, robbantószer vagy ezek felhasználására szolgáló készülék. A büntető törvénykönyv nem adja meg ezek jogi fogalmát, ezért azt a katonai fogalmak felhasználásával a bírói gyakorlat alakította ki.

Ezek szerint **robbanóanyag** azon olyan, erre a célra előállított anyag: keverék, vegyület, amely valamilyen mechanikai, hő- elektromos, vegyi behatás, jel következtében igen rövid idő alatt nagy hő, fény, hang, nyomás, feszítő erő kifejtése mellett átalakul és ezáltal romboló hatást vált ki. A bírói gyakorlat ilyen tipikus robbanóanyagnak a dinamitot, ekrazitot veszi. Megjegyzendő, hogy, hogy a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény 3. § a) pontja meghatározást ad a robbanóanyagok és készítmények vonatkozásában. E szerint, ezeken az olyan folyékony, képlékeny, kocsonyás, vagy szilárd anyagok és készítmények értendők, amelyek a légköri oxigénnel, vagy anélkül, gyors gázfejlődéssel járó hőtermelő reakcióra képesek, s amelyek adott kísérleti körülmények között, illetőleg nyomásra vagy hőre felrobbannak.

Ugyanilyen megfontolásokból a **robbantószer** megfogalmazását is csak a miniszteri indokolásban, illetve a bírói gyakorlatban megfogalmazottak szerint közelíthetjük meg. A miniszteri indokolás szövegezése szerint robbantószer az az eszköz, amely a robbanóanyag felrobbantására szolgál, mint a gyutacs vagy a gyújtózsín.

Az előbbieket **felhasználására szolgáló készülék** alatt a robbanóanyag és a robbantószer egységét veszi a bírói gyakorlat.

Jogászként nem kívánok vitákba bocsátkozni a megfogalmazások helyességéről vagy helytelenségéről, melyet a joggyakorlat használ. A cikk témája nem is a fogalmak értelmezése, hanem azon magatartások bemutatása, melyeket a jog üldöz, ha engedély nélkül, a szabályok be nem tartásával követik el.

Nem minden olyan anyaggal kapcsolatos tiltott cselekményt kell a bűncselekmények közé sorolni, melyek használatuk folyamán felrobbannak. Ugyanis a szabálysértési törvény szabályozza az ipari robbanóanyaggal és pirotechnikai termékekkel kapcsolatos szabálysértést. A pirotechnikai anyagokkal kapcsolatban a Legfelsőbb Bíróság is kimondta 1982. évben 453-as számon

közzétett határozatában, hogy a pirotechnikai anyaggal kapcsolatos szabályszegés nem bűncselekményt valósít meg.

A bűncselekmény **elkövetője** a törvény megfogalmazása szerint bárki lehet, nincsen speciális elkövetői kör meghatározva. Elkövető tehát az a személy, akinek nincsen meg a szükséges felhatalmazása az engedélyezéssel kapcsolatban.

A bűncselekmény **elkövetési magatartásai** az engedély nélküli készítés, megszerzés, tartás vagy az elkövetési tárgyak tartására nem jogosult személyeknek történő átadás.

Az engedély nélküliség széles körűen értelmezhető fogalom. Ez személyre értelmezve államigazgatási engedélyt jelent. De ha egy másik oldalról vizsgáljuk a helyzetet, ezt szélesebben kell értelmezni. Ugyanis az egyes katonáknak nincsen külön-külön személyre szóló engedélyük, amikor például egy gyakorlaton robbantási tevékenységet végeznek, az alakulat mint olyan jogosult annak az elvégzésére az állományában résztvevő személyeken keresztül. Azonban ha az ilyen személy a robbanóanyagot a gyakorlat után magához veszi, hogy azt lakására vigye, már elköveti a bűncselekményt, függetlenül attól, hogy ő ún. engedély birtokában volt. Azonban az az engedély csak a gyakorlatra szólt, a robbanóanyag rendeltetésszerű felhasználására, melybe már nem fér bele, hogy a robbanóanyagot a katona magához vegye és azt lakására szállítsa.

A polgári felhasználású robbanóanyagokkal kapcsolatban a 191/2002 (IX. 4.) kormányrendelet ad eligazítást, a katonai felhasználású robbanóanyagokkal kapcsolatban pedig az MH és HM belső szabályai adnak eligazítást.

Az első tényállási magatartás, az elkövetési tárgyak **készítése** nem más, mint azok előállítása engedély nélkül. Ezen anyagok veszélyesek, nem megfelelő körülmények közti előállításuk, tárolásuk veszélyt idézhet elő. Szigorú szabályok rendezik azt, hogy ki, milyen anyagot, milyen mennyiségben, milyen végzettséggel

és tulajdonsággal rendelkező munkavállalók segítségével állíthat elő. Ezeket a szabályokat aki megszegi és önkényesen állít elő ilyen anyagokat, büntetendő.

A második elkövetési magatartás nem más, mint a robbanóanyag, robbantószer vagy ezek felhasználására szolgáló készülék **engedély nélküli megszerzése**. A megszerzés jelen esetben lehet ingyenes, visszerhes, jogos vagy jogellenes megszerzés is. Amennyiben a megszerzés jogellenes cselekmény elkövetése útján történik, akkor a lopás a robbanóanyaggal visszaélés eszközcselekménye lesz, beleolvad abba, ha büntetési tétele a lopásénál magasabb. Egyébként halmazat valósul meg. Nem minősül azonban megszerzésnek az a magatartás, amikor az elkövető átmenetileg a hozzá került robbanóanyagot magánál tartja, hogy azt rövid időn belül a hatóság rendelkezésére bocsássa.

A bűncselekmény következő elkövetési magatartása a **tartás**. A tartás a megszerzésnél hosszabb folyamatot feltételez, vagyis azt, hogy az elkövető egy időtartamon keresztül az elkövetési tárgy birtokában van. Ilyenkor az elkövetési tárgyat megszerző lehet maga az elkövető, vagy lehet más személy is. Amennyiben ugyanaz szerezte meg a robbanóanyagot, aki azt tartja, csupán ezen utóbbi fordulat alapján számíthat büntetésre. A tartás magában foglalja azt is, ha az elkövető a dolgot ugyan nem tartja magánál, azonban azt bármikor birtokába veheti, vagy azt átadta másnak megőrzésre, de azt tőle bármikor visszakérheti.

A megszerzés és a tartás elhatárolása egymástól meglehetősen nehéz. A megszerzés egy viszonylag rövid ideig tartó magatartást feltételez, amikor az elkövető rövid időn belül átadja más személynek azt, vagy felhasználja vagy egyszerűen kidobja az elkövetési tárgyat. A tartás ennél időben hosszabb ideig tartó folyamat, mely hetekig, adott esetben hónapokig is elhúzódhat.

Végül a törvényben szabályozott utolsó elkövetési magatartás az **elkövetési tárgy tartására nem jogosult személy részére történő átadás**. Ez abban az esetben büntetendő, ha az elkövető tisztában van azzal, hogy olyan személynek ad

robbanóanyagot vagy robbantószer, aki nem jogosult arra, hogy azt tartsa illetve felhasználja. Ha az elkövető tévedett ezen másik személy esetében, úgy a körülmények alapos vizsgálata után tévedés jogcímén adott esetben mentesülhet a felelősség alól. Az átadás alatt a joggyakorlat a birtokról való végleges lemondást jelenti, vagy a birtoklás tartós átengedését, és a megszerző jogellenes birtoklásának létrejöttére irányuló akaratot kell érteni. Abban az esetben, ha az elkövető a dolgot elhagyja, véletlenül eldobja és azt más személy szerzi meg, nem valósítja meg a bűncselekmény ezen fordulatát. Ha engedéllyel volt az anyag birtokában, akkor egyáltalán bűncselekményt sem valósít meg. Az már más kérdés, hogy őt fegyelmi eljárásban felelősségre lehet vonni, ha fegyveres szerv tagjaként veszt el az anyagot az őrzés szabályainak megszegésével.

A törvény nem szabályozza a felhasználás elkövetési magatartást ezen bűncselekmény tényállási elemeinél. Erre azért nincsen szükség, mert a robbanóanyag, robbantószer felhasználása más bűncselekmény megállapítására fog vezetni, például a robbanóanyag vagy robbantószer felhasználásával elkövetett rongálást, illetve közveszélyokozást, terrorcselekményt vagy egyéb bűncselekmények megállapítására adhat módot.

Fontos tényező, hogyha azért tartja magánál az elkövető a dolgot, vagy adja át egy másik személynek, hogy azt a hatóság részére beszolgáltassák, bűncselekmény nem valósul meg. A bűncselekmény ugyanis csak szándékosan követhető el, ami feltételezi a jogellenes szándékot.

A törvényi tényállás megfogalmaz **minősített eseteket** is. Az üzletszerű és a bűnszövetségben történő elkövetést súlyosabban rendeli büntetni a törvény. Ezen kívül a súlyosabb minősítést a különös visszaesőként történő elkövetés is megalapozza.

Az **üzletszerűség** nem más, mint olyan elkövetés, mely révén az elkövető hosszabb távon rendszeres haszonszerzésre törekszik ugyanolyan vagy hasonló

jellegű bűncselekmények elkövetése révén. A joggyakorlat nem kívánja meg, hogy a folyamat hosszabb időn keresztül történjen, akár egy elkövetés is megalapozhatja az üzletszerűség megállapítását akkor, amikor a körülmények mérlegelése alapján megállapítható, hogy az elkövető hosszabb távon, nyereségszerző célzattal kívánta folytatni a cselekményét. Az üzletszerűség megállapításánál még egy fontos tényező van, mely nem más, mint az azonos vagy hasonló jellegű bűncselekmények elkövetése révén történő haszonszerzés.

A **bűnszervezetben** történő elkövetést a büntető törvénykönyv értelmező rendelkezéseinek segítségével vizsgálhatjuk meg. Eszerint bűnszervezet a három vagy több személyből álló, hosszabb időre szervezett, összehangoltan működő csoport, amelynek célja ötévi vagy ezt meghaladó szabadságvesztéssel büntetendő szándékos bűncselekmények elkövetése. Mint a megfogalmazásból is látható, bűnszervezet keretébe a súlyosabb jellegű cselekmények tartoznak, melyek megalapozzák súlyosabb minősítésüket is.

1999 március 1-jétől a cselekmény súlyosabb minősítését a **különös visszaesőkénti** elkövetés is megalapozza. Különös visszaeső az a személy, akit korábban végrehajtandó szabadságvesztésre ítélték szándékos bűncselekmény miatt, majd a büntetés kitöltésétől (vagy végrehajthatósága megszűnésétől) számítva három éven belül újabb, hasonló jellegű bűncselekményt követ el. Hogy mi számít hasonló jellegű bűncselekménynek, azt minden esetben a törvény mondja ki a törvényi tényállás ismertetése során.

Jelen esetben is a törvény felsorolja azon bűncselekményeket, melyek ilyen kis idő utáni elkövetése megalapozza jelen bűncselekmény megállapítása szempontjából a különös visszaesőkénti minősítést.

Még egy érdekes adalék arról, hogy milyen esetekben nem volt büntethető egy rövid ideig az a személy, aki ténylegesen mégis elkövette a bűncselekményt. A büntető jogszabályok módosításáról szóló 1998. évi LXXXVII. törvény 92. §-a

akként rendelkezik, hogy aki a törvény hatálybalépésétől - 1999. március 1. napjától - számított 60 napon belül a rendőrségnek önként átadja az engedély nélkül készített, megszerzett vagy tartott robbanó anyagot, robbantószeret, illetőleg bejelentést tesz az általa tartásra nem jogosult vagy engedéllyel nem rendelkező személynek átadott robbanó anyagról, robbantószeréről, úgy vele szemben a jelen jogszabály-hely szerinti bűncselekmény miatt eljárás nem indítható. Az egyszeri, mentességet biztosító törvényi rendelkezést az a jogpolitikai megfontolás indokolta, hogy jelentősebb érdek fűződik a jogosulatlanul birtokban tartott robbanó anyag, robbantószer önkéntes beszolgáltatásához, arra vonatkozó bejelentéshez, mint a büntetőjogi igény érvényesítéséhez.

Bírói gyakorlat:

BH2003. 143. *A fegyvercsempészet megítélésénél nincs jelentősége annak a körülménynek, hogy a külföldről beszállított robbanóanyag és robbantószer beszerzésére megrendelést adó személyek kiléte az eljárás során ismeretlen maradt [Btk. 263. § (1) bek., 263/B. § (1) bek.].*

BH1986. 356. *robbanóanyaggal visszaélés büntette és orgazdaság vétsége bűnhalmazatban történő megállapítása [Btk. 263. § (1) bek., 326. § (2) bek. a) pont].*

BH1983. 109. *Nem valósítja meg a lőfegyverrel (lőszerral) visszaélés büntettet az a katona, aki az őrhelyének ideiglenes elhagyásakor a lőfegyverét is magával viszi [Btk. 263. § (2) bek., 348. § (2) bek. 1. tétele].*

BH1989. 131. *A katonai szolgálatra alkalmatlanság értékelése többszörös visszaesőként önkényes eltávozás vétségét elkövető sorkatonánál [Btk. 71. §, 345. § (1) bek., Be 263. §].*

BH1988. 334. *A robbanóanyaggal és robbantószerrel, illetve a lőszerral és lőfegyverrel visszaélés egymással nem alkot halmazatot [Btk. 12. § (1) és (2) bek., 263. § (1) és (2) bek.].*

A robbanóanyaggal kapcsolatos fegyvercsempészet

A következőkben vázlatosan szeretnék foglalkozni azzal az esettel, amikor engedély nélkül, vagy annak kereteit túllépve hoz be, visz ki vagy szállít át valaki az ország területére robbanóanyagot, robbantószeret vagy ezek felhasználására szolgáló készüléket.

Az előző bűncselekmény leírásánál már kifejtettem azokat az okokat, melyek a jogalkotót arra készítették, hogy a robbanóanyaggal és ehhez szükséges szerekkel, szerkezetekkel kapcsolatos visszaéléseket büntetendőnek nyilvánítsa. Ezért nem tartom szükségesnek ennek további részletezését illetve megismétlését.

A büntető törvénykönyv **263/B. §-a** szerint:

“(1) Aki lőfegyvert, lőszeret, robbanóanyagot, robbantószeret, illetve robbanóanyag, robbantószer felhasználására szolgáló készüléket engedély nélkül vagy az engedély kereteit túllépve az ország területére behoz, onnan kivisz, vagy azon átszállít, büntetést követ el, és öt évtől tíz évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.

(2) A büntetés öt évtől tizenöt évig terjedő szabadságvesztés, ha az (1) bekezdés szerinti bűncselekményt

a) üzletszerűen,

b) bűnszövetségben

követik el.

(3) Aki az (1) bekezdésben meghatározott cselekményt

a)

b) különös visszaesőként

követi el, tíz évtől tizenöt évig terjedő vagy életfogytig tartó szabadságvesztéssel büntetendő.

(4) A különös visszaesés szempontjából hasonló jellegű bűncselekmény

a) a visszaélés robbanóanyaggal vagy robbantószerrel (263. §), a visszaélés lőfegyverrel vagy lőszerrel (263/A. §), a visszaélés nemzetközi szerződés által tiltott fegyverrel (264/C. §),

b) a nemzeti, etnikai, faji vagy vallási csoport tagja elleni erőszak, az emberrablás és a magánlaksértés fegyveresen elkövetett esetei [174/B. § (2) bek. a) pont, 175/A. § (2) bek. b) pont, 176. § (2) bek. b) pont és (3)-(4) bek.], a közveszélyokozás [259. § (1)-(3) bek.], a nemzetközi jogi kötelezettség megszegésének súlyosabban minősülő esete [261/A. § (3) bek.], a visszaélés radioaktív anyaggal (264. §),

c) a visszaélés kábítószerrel, a rablás, a jármű önkényes elvétele, a szökés és az előljáró vagy szolgálati közeg elleni erőszak fegyveresen elkövetett esetei [321. § (3) bek. a) pont, (4) bek. b)-c) pont, 327. § (3) bek., 343. § (2) bek. a) pont, (4)-(5) bek., 355. § (2) bek. a) pont], továbbá a robbanóanyag vagy robbantószer felhasználásával elkövetett rongálás [324. § (4) bek. c) pont].

(5) Aki fegyvercsempészetre irányuló előkészületet követ el, büntett miatt három évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.”

Minden országnak érdeke, hogy csak törvényesen tartott robbanóanyagok legyenek az ország területén. Nemcsak az az érdek, hogy ne kerüljenek illetéktelen kezekbe robbanóanyagok és hasonló más veszélyes anyagok, hanem az is, hogy csak legálisan szerezzenek be más országok területéről ilyen anyagokat.

Ezért volt fontos ezen bűncselekmény-kategória megfogalmazása.

A törvényi tényállás nemcsak a robbanóanyaggal, robbantószerrel vagy ezek felhasználására szolgáló készülékek országhatáron átnyúló illegális kereskedelmét tiltja, hanem a lőszerrel, lőfegyverrel való ilyen cselekményeket is egy törvényi tényállásba helyezte a jogalkotó.

Ennek az az oka, hogy ugyanazt a tiltott cselekményt rendezi üldözni, csupán az elkövetési tárgy különböző.

Ezen cikk témája nem a törvényi tényállás részletes jogi elemzése, hanem azon cselekmények bemutatása, melyek büntetőjogi üldözéssel fenyegetettek, ha illegálisan, engedély nélkül végzik őket.

Az előző tényállás részletes ismertetése után csupán azon sajátos jegyek leírására szorítkozom, melyek jelen tényállás sajátosságát adják.

Robbanóanyagok, robbantószerrek vagy ezek felhasználására szolgáló készülékek országhatáron történő be-, kiviteléhez vagy az országon történő átszállításához engedélyek szükségeltetnek. Az engedély pontosan meghatározza, hogy ki, mikor, mennyi ilyen anyagot hozhat át milyen biztonsági intézkedések mellett.

Aki ezt az engedélyt nem szerzi be, vagy nem tartja be az engedélyben meghatározott utasításokat, súlyosan megszegi a társadalmi rend szabályait. Tekintettel az eset súlyosan jogsértő mivoltára, ezért szükségesnek látta a jogalkotó, hogy büntetni rendelje az ilyen cselekményeket.

A nemzetközi jog általánosan elfogadott szabályai szerint kell értelmezni az államhatárt. Ez nem más, mint az ország földrajzi határa, illetve a nemzetközi légikikötők – tekintettel arra, hogy Magyarországnak tengeri kikötője nincs.

Nyilván felmerül az olvasóban, hogy 2004. május 1. után hogyan változott meg a bűncselekmény megítélése, hiszen Magyarország Európai Unió tagásával a vámhatárok újraértelmezendők aszerint, hogy EU tagállamból vagy nem EU tagállamból szállítják az árut.

A bűncselekmény megfogalmazása egyértelműen meghatározza, hogy Magyarország határa az, melyen történő illegális átszállítás megalapozza a bűncselekmény elkövetését. Tehát ebben a tekintetben Magyarország EU-tagsága irreleváns. Nem a vámellenőrzéstől történő elvonás a bűncselekmény elkövetési magatartása, mint a csempészetnél, hanem a határon történő ki-, bevitel, átszállítás.

Bírói gyakorlat:

BH2003. 143. *A fegyvercsempészet megítélésénél nincs jelentősége annak a körülménynek, hogy a külföldről beszállított robbanóanyag és robbantószer beszerzésére megrendelést adó személyek kiléte az eljárás során ismeretlen maradt [Btk. 263. § (1) bek., 263/B. § (1) bek.].*

BH2001. 313. *Megvalósítja a fegyvercsempészet büntettét az a külföldi állampolgárságú elkövető, aki az ország területére belépve 4 db lőfegyvert és azokhoz tartozó, viszonylag nagyobb számú lőszert hoz be anélkül, hogy a belépéskor azokra nézve bejelentést tett volna; az ilyen elkövetővel szemben végrehajtandó börtönbüntetés és kiutasítás kiszabása indokolt [Btk. 263/B. § (1) bek., 83. §, 61. § (1) bek.].*

Befejezés

Végezetül essék szó arról, hogy miért tartottam azt fontosnak, hogy ezek a bűncselekmények ismertetésre kerüljenek.

Jónéhány olyan másik bűncselekmény van, melyeket el lehet követni robbanóanyaggal, robbantószerrel. Ezek általában a másik cselekmény eszközcselekményei. Például ha egy személyt úgy ölnek meg, hogy a személygépjárművére robbanóanyagot helyeznek, akkor ez a cselekmény, mint az emberölés eszközcselekménye fog minősülni. Amennyiben személyi sérülés nem történik, azonban egy robbanóanyag kárt okoz egy tárgyban, úgy a kár nagyságától

és a veszélyeztetett emberek számától függően rongálástól a közveszélyokozásig többfajta bűncselekmény megállapításra kerülhet.

Azonban ahhoz, hogy az elkövető véghezvigye cselekményét, szüksége van robbanóanyagra, robbantószerre. Amíg meg nem történik a fent leírt egyéb bűncselekmény, addig jelen cikkben tárgyalt két bűncselekmény kerülhet megállapításra, amennyiben az elkövető egyéb bűncselekmény-elkövetési hajlandósága nem nyer bizonyítást. Ha ez utóbbi is beigazolódik, és a más bűncselekmény előkészülete is büntetendő, akkor az előkészületi cselekményért is büntetést fognak kiróni az elkövetőre.

De vegyünk egyszerűbb eseteket, amikor „hobbiból” gyűjt az elkövető ilyen veszélyes szereket, tárgyakat. Ezek különösen veszélyes jellegére figyelemmel fontos az, hogy aki engedély nélkül tart magánál ilyen szereket, ne tehesse ezt következmény nélkül.

A társadalmi rend, az emberek biztonsága védelmet érdemel. Fontos, hogy ezt a biztonságot senki se veszélyeztesse. Senki se tegyen olyat, amivel másokat vagy mások vagyonát veszélybe sodorhassa.

S végül az utolsó indok, amiért fontosnak tartom e téma ismertetését: mindazon cselekmények, melyeket a fentiekben, mint bűncselekményeket részleteztem, engedéllyel, a Magyar Honvédség keretein belül végzett szolgálati feladatként nem büntetendők. Hiszen robbanóanyag tartása egy hadsereg egyik fontos kötelessége, melyet elő kell állítani, tartani kell a raktárban, őrizni kell, fel kell használni, illetve egyes esetekben akár az államhatáron keresztül is kell szállítani. Engedéllyel, meghatározott biztonsági rendszabályok mellett. Ez kötelesség és nem büntetendő cselekedet. Büntetendővé akkor válik, ha – akár katona személy is – valaki túllépi a jogszabályi kereteket. Ilyen szempontból mindegy, hogy az elkövető katona-e vagy sem. Megszegte a szabályokat, a továbbiakban cselekedete nem büntetendő, büntetést érdemel.

Felhasznált irodalom:

1. Horváth-Kereszty-Maráz-Nagy-Vida: A magyar büntetőjog különös része, 1999, Korona Kiadó
2. Földvári József: A magyar büntetőjog általános része, Osiris, 2002
3. A büntető törvénykönyv magyarázata, KJK, 2002
4. A Büntető Törvénykönyv kommentárja, CD-jogtár, KJK-kerszöv, 6/2004
5. Kovács Gyula: A büntető törvénykönyv különös részének vázlata, ORFK, Tájékoztató1/2002
6. Mezei László: A katonai normasértések büntetőjogi fenyegetése, Ügyészek lapja, 3/1994

A TŰZSZERÉSZ SZOLGÁLAT SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE

(a feladatellátásokhoz kapcsolódóan)

Faa József r. alezredes

*BM Különleges Szolgálatok Parancsnoksága,
Tűzserész Szolgálat Parancsnoka*

A 2003. november 06. és 10. között megrendezésre került X. Nemzetközi Robbantástechnikai Konferencia bűnügyi szekcióülésén előadást tartottam a Tűzserész Szolgálat szervezeti felépítéséről és a speciális munkákat végrehajtó alegységek főbb feladatairól. Az előadásom tartalmából a kivonatolt, lényeges részeket mutatom be az alábbi rövidített összefoglalásban.

A Készenléti Rendőrség Különleges Szolgálatok Parancsnoksága Tűzserész Szolgálat jelenlegi szervezeti struktúráját, felépítését alapvetően a feladatkörének széles skálája határozza meg. Két jelentősebb, szervezetenként egymástól jól megkülönböztethető alosztály jogállású részre bontható a Tűzserész Szolgálat. A nagyobb létszámú, végrehajtói feladatra létrehozott alegység a Készenléti Alosztály, míg a létszámában kisebb egységű csoportosítás, a „logisztikai információs támogatást nyújtó” Bombaadat Központ.

1. A jobb és áttekinthetőbb megértés végett célszerű ismertetni, hogy a napi tevékenységek és munkák, a végrehajtott feladatok törvényi háttérét, milyen főbb jogszabályok biztosítják:

A rendőrségi tűzserészek feladatait a 3/1995. (III. 1.) BM rendelet (a Rendőrség Szolgálati Szabályzatáról) határozza meg:

73. § (1) A rendőrség látja el a nemzetbiztonság és közbiztonság körében jelentkező tűzszerészeti feladatokat.

(2) Bármiféle harctevékenységből, katonai gyakorlatból származó, vagy gondatlan anyagkezelésből köz- vagy magánterületre került, illetve ott talált katonai robbanószerkezetekkel kapcsolatos tűzszerészeti tevékenységet külön jogszabály szerint, a Magyar Honvédség Honvéd Tűzszerész és Aknakutató Zászlóalja végzi.

74. § (1) A rendőrség tűzszerész alegységei végzik a 73. § (2) bekezdésben nem említett robbanóanyagokkal, robbantószerkekkel kapcsolatos tűzszerészeti tevékenységet.

(2) A megyei rendőr-főkapitányságok erre kiképzett rendőrei (bombakutató csoportok) végzik a robbantással fenyegetett helyszínek átvizsgálását.

(3) Az azonnali beavatkozást igénylő esetekben a rendőrség tűzszerészei jogosultak a közvetlen életveszély elhárítása érdekében szükséges elsődleges intézkedések megtételére a 73. § (2) bekezdésben meghatározott körben is.

75. § (1) Tűzszerész járőrt a rendőrfőkapitányok és helyetteseik munkaidőn kívül, sürgős esetekben a rendőr-főkapitányság központi ügyelete - az ORFK Főügyeletén - keresztül rendelhet ki.

(2) A Tűzszerész Szolgálat igénybevételének, a tűzszerész járőr helyszínre szállításának és a munkafeltételek biztosításának részletes szabályait külön rendelkezés szabályozza.

(3) A Tűzserész Szolgálat lehetőségeit, technikai felszereltségét meghaladó feladat esetén a Magyar Honvédség I Honvéd Tűzserész – és Hadihajós Ezredétől a tűzserész járőr kirendelése az (1) bekezdés szerint kérhető.

(4) A kirendelésnek tartalmaznia kell az átvizsgálandó helyszín rövid leírását, a terület nagyságát, pontos helyét (épület esetén földszintes vagy több szintes) amennyiben meghatározható, a robbanószerkezet jellemzőit, mennyiségét, annak a felelős vezetőnek a nevét, akivel a tűzserész járőr parancsnokának a kapcsolatot fel kell vennie.

(5) A robbantással való fenyegetés vagy erre utaló bejelentés alapján a rendőr-főkapitányság vezetője, illetve az ügyelet vezetője rendelheti ki a kiképzett helyi rendőri állományt a veszélyeztetett objektum átvizsgálása céljából.

(6) A tűzserész járőr kirendelhető akkor is, ha:

a) olyan veszélyesnek látszó tárgy van a helyszínen, melynek vizsgálata, minősítése, hatástalanítása tűzserész szakismeretet igényel;

b) a megyei bombakutató csoport robbanásveszélyesnek ítélt tárgyat talált;

c) a megyei bombakutató csoport nem áll rendelkezésre;

d) robbanás következett be, a helyszíni szemle tűzserész szakmai biztosítására, szaktanácsadó közreműködésre;

e) robbanóanyaggal történő visszaélések vizsgálata során foganatosított házkutatás tűzserész szakmai biztosítására van szükség;

f) védett személy programjának tűzserész biztosítása azt indokolja.

A 27/1999. (VIII. 13.) BM rendelet (a Készenléti Rendőrség működéséről, feladatairól és hatásköréről) határozza meg:

3. § A Készenléti Rendőrség feladatkörébe tartozik (többek között)..:

f) ellátja a rendőrség hatáskörébe tartozó tűzszerészeti feladatokat.

A 3/1993. (II. 18.) ORFK-HŐR OPK együttes intézkedése a rendőrség tűzszerészeteinek konkrét feladatszabást határoz meg, melyet a jelenlegi szervezeti felépítésnek megfelelően aktualizálok:

A tűzszerész feladatok végrehajtása, a robbantással elkövetett terrorcselekmények megelőzése, megakadályozása a Készenléti Rendőrség Tűzszerész Szolgálatának (a továbbiakban: Tűzszerész Szolgálat) feladata.

Az ORFK Repülőtéri Biztonsági Szolgálat, az ORFK Köztársasági Őrezred tűzszerészei, a megyei rendőr-főkapitányságok, a Határőrség bombakutatói feladatokra kiképzett (a továbbiakban: bombakutató) beosztottai a Tűzszerész Szolgálat szakmai segítségével teljesítik ezirányú feladataikat.

A Tűzszerész Szolgálat a Készenléti Rendőrség parancsnokának közvetlen irányításával, országos hatáskörrel végezze:

a) a Köztársasági Őrezreddel együttműködve, a köztársasági elnök, a miniszterelnök, az Országgyűlés elnöke, a belügyminiszter, a külügyminiszter és más, jogszabályban meghatározott védett vezetők, illetve a felsoroltakkal azonos szintű külföldi delegációvezetők által látogatott rendezvények helyszínének és azok veszélyeztetett körzetének átvizsgálását,

ha a feladatok nagysága a Köztársasági Őrezred tűzserészeinek erejét meghaladják;

- b)* az *a)* pontban felsoroltak közé nem tartozó "Különösen Fontos Személy" (VIP) tűzserész biztosítását;
- c)* bejelentések, fenyegetések esetén a bombakutatók által előtalált robbanásveszélyes tárgyak hatástalanítását, elszállítását;
- d)* bármely módon előtalált robbantásos cselekmények végrehajtására utaló tárgyak, járművek vagy potenciálisan annak minősülő eszközök hatástalanítását;
- e)* a bekövetkezett robbantásos cselekmények helyszínelésében való részvételt, előzetes szakvélemény adását;
- f)* ha szükségessé válik, az 1. Honvéd Tűzserész- és Hadihajós Ezred hatáskörébe tartozó feladatok esetén a közvetlen életveszély elhárítása érdekében, elsődleges intézkedések megtételét;
- g)* a Rendőrség tűzserészeinek, a Rendőrség és a Határőrség bombakutatóinak felkészítését, továbbképzését, ellátva őket a tevékenységi körükre feljogosító igazolvánnyal;
- h)* a Szervezett Bűnözés Elleni Szolgálat fegyver- és robbanóanyagok felkutatásával összefüggő tevékenységének segítségét;

- i) gyűjtse, értékelje, tárolja a hazai és külföldi robbantásos cselekményekkel kapcsolatos információkat, a tűzszerész szolgálatok tevékenységeinek tapasztalatait;
- j) a lakosság felvilágosítása érdekében folytassanak propaganda tevékenységet az állampolgárok magatartásáról bombafenyegetés esetén. alapfunkciók,

A jogszabályokban és intézkedésekben meghatározott tűzszerész feladatokat a Szolgálat teljes állománya végzi. Kizárólagosan a saját csoportbeosztásának megfelelő alapfeladatok, illetve egyéni, funkcionálisan szabott, (munkaköri leírásban rögzített) működési követelményekhez igazított, meghatározott elvárások teljesítésével párhuzamosan.

A fentieknek megfelelően, a tájékoztatást a nagyobb szervezeti egység bemutatásával kezdem:

Tűzszerész Szolgálat Készenléti Alosztály

A Készenléti Alosztályt hat kombinált (vezényléses, III. számú váltásos) munka- időrendszerben dolgozó csoport alkotja. Közülük három csoportban (készenléti, kutyás, bűvár) alapvetően vezényléses, míg a három azonos szervezésű csoportban (váltások) 24/48 órás munkaidőrendben teljesítenek szolgálatot.

Az alosztályvezető a szolgálatparancsnok-helyettes közvetlen alárendeltségében vezeti a Készenléti Alosztályba beosztott személyi állományt. A csoportvezetők tevékenységén keresztül koordinálja a nagyobb létszámigényű

szolgálati feladatok előkészítését, igény szerint a bűnügyi és operatív feladatok ellátását.

Az alosztály részt vesz a külső szervek felkérése alapján végrehajtott speciális képzési feladatokban (ENSZ-missziók, felkészítések) az új szakmai koncepciók és eljárásmódok kidolgozásában, azok gyakorlati bevezetésében. Folyamatos ellenőrzéssel, karbantartó-javító tevékenységgel a Szolgálat gépjárműveinek és speciális technikai eszközeinek mindenkori hadrafoghatóságát biztosítják. Figyelemmel kísérik a Szolgálat technikai bázisának változását, új eszközök beszerzésekor kidolgozzák a megfelelő alkalmazási technikákat és taktikákat, javaslatot tesznek a rendszerbe állításukra. Közreműködnek a szolgálati kutató-fejlesztő munkákban, az állomány képzésében.

A Kutyás Csoportba beosztott személyi állományának feladata a váratlanul jelentkező és az előre tervezhető tűzszerész járőrigenyek (bűnügyi, operatív) robbanóanyag-kereső (RAK) kutyás megerősítésének teljes körű biztosítása. Rendszerbeállításuk a megbízhatóságon alapult, mivel a gépjárműtől kezdve a csomagkiválasztásig bezárólag szerteágazóan alkalmazhatóak az átvizsgálási feladatoknál. Több éven keresztül segítették, és tevékenységükkel hozzájárulva támogatják a tűzszerészt szimatmunkájukkal, kiváltva a költséges és kevésbé megbízható robbanóanyag detektorokat. A robbanóanyag kereső kutyákat a leggyakrabban előforduló szabvány (katonai és ipari) robbanóanyag fajtákra készítik fel a kiképzés során. Az állandó alkalmazhatóság érdekében évente végrehajtásra kerül a robbanóanyag-kereső kutyák és kutyavezetők továbbképzése.

A Búvár Csoport tagjai tűzszerész búvárok, akik a riasztásos és az előre tervezhető búvár igénybevételekre specializálódtak, és egyben feladatuk a váratlanul jelentkező munkák végrehajtása. A csoport létrehozását a biztosítási

és bűnügyi, valamint az eseti különleges rendőri feladatok alátámasztották. Minden körülmény és viszonyosság között (állóvíz, folyóvíz, időjárás, évszak) képesek a víz alatt található tárgyak, eszközök felkutatására, kiemelésére. Robbanótestek azonosításakor a honvéd tűzszerészekkel együttműködve kerül sor a beavatkozásokra. Kapcsolatot tartanak más rendészeti szervek bűvár egységeivel és a Bűvár Szövetséggel. Tervezik, szervezik a bűvárképzéseket, továbbképzéseket, helyszíni feladatoknál az optimális végrehajtást koordinálják. A külföldi továbbképzéseken megismert új szakmai koncepciók és eljárásmodok meghonosításával segítik a tevékenységünket. Gyakorlati módszerekkel, adaptálható javaslatokkal segítik a feladatok biztonságos, balesetmentes és szakszerű, hatékony végrehajtását.

A Bombaadat Központ létrehozását a 18/1996. (VI. 26.) ORFK intézkedés írta elő, melynek feladatait az alábbiakban határozta meg:

- a) gyűjtse a külföldi robbantásos cselekmények adatait;
- b) gyűjtse, értékelje, elemezze és tartsa nyilván a hazai robbantásos, és robbanóanyag felhasználásával vagy robbanóanyag megszerzésére, illetve előállítására irányuló bűncselekmények, a bombafenyegetéssel és bármely más robbanóanyaggal, gyújtószerkezettel, gyújtóanyaggal vagy közbiztonságra veszélyes pirotechnikai anyaggal kapcsolatos bűncselekmények, szabálysértések és rendőri intézkedések dokumentumait;
- c) dolgozza ki és működtesse az adatok kezelésének hatékony központi nyilvántartási rendszerét;
- d) kiadványok, útmutatók készítésével nyújtson segítséget a megelőző, felvilágosító tevékenységhez;

- e) végezze a speciális tűzszerész technikákkal és eszközökkel, a tűzszerész szervezetek feladat-végrehajtási taktikáival, szakirányításával kapcsolatos információk gyűjtését, feldolgozását, rendszerezését és tárolását;
- f) szolgáltatson információt az 1994. évi XXXIV. tv. 86. §-ában meghatározott szerveknek és szervezeteknek a 16/1995. (XI. 27.) ORFK utasításban meghatározott módon;
- g) tartson közvetlen kapcsolatot a külföldi tűzszerész szervezetekkel és bombaadat központokkal;
- h) hajtsa végre a tűzszerész és bombakutató szervezetek kiképzését, továbbképzését és szakirányítását.

A meghatározott feladatokhoz kapcsolódnak a továbbiakban felsorolt csoportok:

Bombaadat Központ

A Bombaadat Központot a parancsnokának közvetlen alárendeltségébe tartozóan szakreferens és főelőadók, valamint négy, vezényléses munkaidőrendben dolgozó csoport alkotja. Az Adatközpont a szakreferens támogatásával fordítja, rendszerezi, és adaptálva tárolja az angol szakterületről (nyelven) érkezett tájékoztatókat, információkat. Fordítással készítik a Bombaadat Központ kiadványait, tájékoztatóit és közvetlen információt nyújtanak a kapcsolattartó munkában a szolgálati titok védelméről szóló rendelkezések betartásával a társ-és rendészeti szerveknek.

A főelőadók koordináció alapján, elméleti és gyakorlati kiképzési foglalkozást tartanak az éves tűzserész továbbképzésen. Folyamatosan gyűjtik a tűzserész tevékenységgel kapcsolatos általános szakmai kiadványokat, jegyzeteket, anyagokat, majd rendszerezésüket követően javaslatot tesznek a tűzserész és bombakutató képzés tematikába történő beillesztésére. Más rendészeti szervek vagy polgári szervezetek kiképzésében és felkészítésében feladatokat látnak el.

Kiképzési Csoport

Biztosítják a kiképzési program naprakészségét, összeállítják a tematikákat, tervezik a tűzserész szak- és továbbképzéseket, valamint a különböző jellegű elméleti és gyakorlati vizsgákat. Szakanyag összeállítással és közzététellel segítik a bombakutatók és tűzserészek vizsgáit, a gyakorlati feladatok ellátására történő felkészülést. Szakmai vitafórumokat szerveznek belső képzéseken, illetve - tanterven kívül - megszervezik és levezetik a tűzserész feladatok végrehajtásához kapcsolódó új információk oktatását a saját állomány részére. A kiképzési programok eredményes végrehajtása érdekében kapcsolatot tartanak a társszervek hasonló feladatot ellátó vezetőivel. Figyelemmel kísérik a Szolgálat technikai bázisának változását, az új eszközök beszerzésekor kidolgozzák az eszköznek legjobban megfelelő alkalmazási technikákat és taktikákat.

Szakirányító Csoport

Szervezik és irányítják a tűzserészek és bombakutatók szakirányítását, a szakanyagokkal történő ellátásukat, koordinálják a szükséges személyi és tárgyi feltételeket. Összehangolják a továbbképzések rendjét, a bombakutatók

képzésének tevékenységét, biztosítják a felkészítések folyamatosságát. Ellátják a kapcsolattartói feladatot a VPOP, a BV és a HŐR illetékes szerveivel. Szervezik és végrehajtják a BM NOK által tartott felkészítő tanfolyamok keretében a külföldre induló rendőrök számára a szakterületünket érintő kiképzéseket. Külön felkérés alapján az illetékességi körbe tartozó társszervek kijelölt állományának megszervezik a bombakutatói jellegű és tartalmú továbbképzéseket.

Adatfeldolgozó csoport

Koordinálják a szolgálati feladatok ellátásának rendjét, összehangolják az alárendeltek tevékenységét, biztosítják a mindenkori munka folyamatosságát. Részt vesznek - a napi szolgálati feladatok ellátása mellett - a Szolgálat stratégiájának, taktikájának, szakelméleti, irányítói alapidokumentációinak kidolgozásában. A feladatok eredményes végrehajtása érdekében kapcsolatot tartanak a társszervek hasonló feladatot ellátó vezetőivel. Biztosítják az érvényben lévő szabályzók előírásainak, egységes szempontú, helyes értelmezését és azok végrehajtását. Irányítják a központi információs rendszer üzemeltetését és felhasználását.

Rendszeresen ellenőrzik a Központ többi csoportja által vezetett, és az adatszolgáltatás alapját is képező nyilvántartások naprakészességét. Gondoskodnak a hazai és külföldi sajtóban a robbantásos cselekményekkel kapcsolatban megjelent fontosabb cikkek kivonatolásáról, folyamatos és egyben nyílt adatszerzésről. A begyűjtött adatokat, összegzésre kerülő információkat rendszerezik és az INTRANET - en keresztül - a hozzáférésre jogosultak számára, szakmai körökben - elérhetővé teszik. Kiemelten kezelik a robbantásokat, a robbantással történő fenyegetéseket, a hatástalanítások alakulását, ezek nyilvántartását és a jelentős esetekhez kapcsolódó azonnali információkat. Folyamatosan végzik az Információs Szerver bővítését és a

számítógépes nyilvántartások alap bizonylatainak, illetve írásos dokumentumainak kezelését. Útmutatók készítésével hozzájárulnak a megelőző, felvilágosító propaganda tevékenységhez. Folyamatos adatgyűjtést végeznek a hazánkban és a szomszédos országokban használt - pirotechnikai eszközökről.

Helyszínelő- és Laborcsoport

A helyszínelési feladatok ellátásánál biztosítják a munkához szükséges személyi és tárgyi feltételeket. A robbantásos események helyszíni szemléjének végrehajtását, a bizonyítékok felkutatását, rögzítését, összegyűjtését és az ahhoz kapcsolódó speciális feladatokat látják el. Ellenőrzik a helyszíni mintavételt, segítik a bűnjelek átvételét, a szállítást, kezelést, azok nyilvántartását, valamint szabályosságát, működtetik a bűnjeltárolót. Naprakészen figyelemmel kísérik a szakirodalmat, az elért eredményeket, a robbantásokhoz és robbanásokhoz fűződő nemzetközi tapasztalatokat. Tesztelik az új eljárásokat, így eszközeikkel az analitikai laboratórium mindenkori szakszerű és megalapozható, szakmai véleményekkel alátámasztható, elsődleges eredményeket mutat a preventív vizsgálatok során. A laboratórium megbízható működtetését alátámasztják az eddig lefolytatott vizsgálati eredmények, valamint a vizsgált robbanóanyagok detektálási módszerei. A különféle szakmai előadásokon, műszer-és technikai bemutatókon szerzett tapasztalatokat beépítik és hasznosítják a mindennapi munkában. Koordináció alapján kiképzést tartanak a szakterületüket érintő kérdésekben.

Összegezve:

Megállapítható, hogy a rendőrség hatáskörébe tartozó tűzszerész tevékenységek végrehajtása rendkívül bonyolult szervezési és szolgálat ellátási,

teljesítmény és feladat centrikus és célorientált munkavégzést követelnek meg a parancsnoki és beosztott állománytól egyaránt.

A Szolgálattal szemben megfogalmazott elvárások teljesítéséhez a teljes személyi állomány elhivatottságára és felelősségteljes munkájára van szükség. A meghatározott feladatok mindenkor színvonalas végrehajtásához a rendelkezésre álló technikai eszközöknek és felszereléseknek állandó hadrafoghatóságát kell biztosítani a mindennapi tevékenységek során. Ezen túlmenően, napszaktól és évszaktól függetlenül, a járőr- és eseti feladatok elvégzéséhez, a normákban előírtaknak megfelelően a 10 perces reagálási készséget is előtérben tartja a Szolgálat. A feladatrendszerből adódóan gyakran kerül sor prioritási szempontból azonnali végrehajtást igénylő munkák, melyek szintén megkövetelik, hogy a szükséges létszám és felszerelés rendelkezésre álljon. Ezekben az esetekben a megfelelő átcsoportosítások révén alapvetően maradéktalanul teljesíteni lehet az ilyen irányú elvárásokat.

A Tűzszerész Szolgálat szervezeti felépítése, valamint a szakmai felkészítések és az egyének képzettsége folytán rendelkezésre áll az a kiképzett állomány, akik ezt a sokoldalú igénybevételt teljesíteni tudják. A szolgálati feladatok jellegének átrendeződése miatt azonban mindenképpen szükséges a meglévő funkcionális alegységek tevékenységi körének és létszám viszonyainak a felülvizsgálata. A hatékonyságot és a reagáló valamint a kezdeményező tevékenységet figyelembe véve a szükséges átalakítást, az eddigi tapasztalatok és rendezőelvek alapján az alegységeknél végre kell hajtani.

Az Európai Unió csatlakozást követően, a feladatok végrehajtása terén is változtatásokat kell javasolni, elsősorban a vonatkozó jogszabályok és a tűzszerész tevékenységet meghatározó normák viszonylatában. Ezeket a módosításokat nem lehet végrehajtani azonnal – a szükséges törvényi háttér megváltoztatásával – de a szolgálati út betartásával, megalapozott indokokkal és a létrejövő kezdeményezésekkel megváltoztathatók a szabályozások, előírások.

A szakmai munka továbbra is a tűzszerezésekre hárul, azonban egyre markánsabban megjelenik a prevenció és a bűnmegelőző tevékenység az állampolgárok biztonságérzetének fokozásához. A rendőrségre vonatkozó speciális feladatkörben, aktív szerepvállalással szükséges hozzájárulni a közös európai rendvédelmi koncepcióhoz. Az integrálódási folyamatokhoz vezető út hatékony megalapozásával - a saját szakterület érvényesítésével, az alapfunkciók átértékelésével - az Európai Unió kompatibilitás megvalósítható.

A fentiekén túl az elkövetkező időben is fontos szerep jut majd a Tűzszerező Szolgálatnak a Rendőrség feladatrendszerében. Megfogalmazódott mindez a követelménytámasztásokban, melyeket elvárásként fogalmaz meg a vezetés a rendőrségi tűzszerező munka végrehajtásánál.

Az új kihívásoknak nem elég csak megfelelni a közeljövőben, hanem a minőségbiztosítás valamint a minőségfejlesztés szempontjait szükséges követni, így biztosítani és elősegíteni a mindenkori eredményes és balesetmentes tűzszerező tevékenységet. A jövőbe mutató, és az elért szakmai sikerekre alapozott, konkrét feladatszabásra irányuló intézkedések megtételével ezek az elgondolások, javaslati koncepciók maradéktalanul megvalósíthatóak.

AZ IPARI ROBBANTÓANYAGOKKAL KAPCSOLATOS TAPASZTALATOK ÖSSZEGZÉSE A TŰZSZERÉSZ SZOLGÁLAT FELADATAI SORÁN

Faa József r. alezredes

BM Különleges Szolgálatok Parancsnoksága,

Tűzserész Szolgálat Parancsnoka

A közbiztonsági tűzserész feladatok területén, valamint a beavatkozások, illetve hatástalanítások alkalmával a Tűzserész Szolgálat nagyon sok esetben dolgozott szabvány ipari robbanóanyaggal vagy különböző robbanóképes keverékekkel. A rendszerváltást követő évektől kezdődően egyre nagyobb számban és mennyiségben, gyakran jó minőségben kerültek lefoglalásra elhagyott, elrejtett, vagy bűnös célzattal megvásárolt (beszerzett) ipari - vagy abba a kategóriába tartozó - robbantóanyagok. A váltakozó számban jelentkező, ilyen felhasználású robbantóanyagokkal kapcsolatos feladatok a legtöbb esetben egyedi szakmai kihívások elé állították a szakembereket. A kezdeti időszakokhoz képest több esetben rendelték ki a tűzserészeket az ebbe a feladatkörbe tartozó gyanús tárgyak, anyagok vizsgálatára és robbanásveszélyesnek minősített szerkezetek hatástalanítására. A legtöbb feladat végrehajtása gyors és hatékony beavatkozást, és ezzel együtt kezelésbiztos technológiát, egyedi módszer kidolgozását követelte meg. A bekövetkezett események tapasztalatai alapján került sor a már lefoglalt ipari robbanóanyagok kezelési és tárolási szabályainak kidolgozására. A felsoroltakkal párhuzamosan, a bűnügyi feladatok hatékony és balesetmentes végrehajtásához, a gyakorlatban kivitelezhető és alkalmazható eljárási módszerek kerültek kialakításra. A rendőrség feladatrendszerében továbbra is nagy jelentőséggel bír az ipari robbantóanyagokkal kapcsolatos tevékenység. A legfőbb cél minden esetben,

hogy a helyszínen dolgozó tűzserész képes legyen a kívánt hatásfokkal megszüntetni a fennálló veszélyhelyzetet. Az alkalmazások során szerzett ismereteket és felhasználási tapasztalatokat ismertetem az előadásomban és ajánlom további hasznosításra.

A Tűzserész Szolgálat robbantóanyagokkal végrehajtott feladatai révén, az azokkal kapcsolatos teljes tevékenységi rend jobb követhetősége érdekében ismertetem, hogy a törvényi háttérrel, a jelenlegi szakmai munkát mely jogszabályok biztosítják:

A 3/1995. (III. 1.) BM rendelet (a Rendőrség Szolgálati Szabályzatáról) határozza meg a rendőrség tűzserész feladatait:

73. § (1) A rendőrség látja el a nemzetbiztonság és közbiztonság körében jelentkező tűzserészeti feladatokat.

(2) Bármiféle harctevékenységből, katonai gyakorlatból származó, vagy gondatlan anyagkezelésből köz- vagy magánterületre került, illetve ott talált katonai robbanószerkezetekkel kapcsolatos tűzserészeti tevékenységet külön jogszabály szerint a Magyar Honvédség 1. Honvéd Tűzserész és Hadihajós Ezrede végzi.

74. § (1) A rendőrség tűzserész alegységei végzik a 73. § (2) bekezdésben nem említett robbantóanyagokkal, robbantószerkekkel kapcsolatos tűzserészeti tevékenységet.

(3) Az azonnali beavatkozást igénylő esetekben a rendőrség tűzserészei jogosultak a közvetlen életveszély elhárítása érdekében szükséges elsődleges intézkedések megtételére a 73. § (2) bekezdésben meghatározott körben is.

75. § (3) A Tűzserész Szolgálat lehetőségeit, technikai felszereltségét meghaladó feladat esetén a Magyar Honvédség 1. Honvéd Tűzserész és Hadihajós Ezredétől a tűzserész járőr kirendelése az (1) bekezdés szerint kérhető.

(4) A kirendelésnek tartalmaznia kell az átvizsgálendő helyszín rövid leírását, a terület nagyságát, pontos helyét (épület esetén földszintes vagy több szintes), amennyiben meghatározható, a robbanószerkezet jellemzőit, mennyiségét, annak a felelős vezetőnek a nevét, akivel a tűzserész járőr parancsnokának a kapcsolatot fel kell vennie.

(5) A robbantással való fenyegetés vagy erre utaló bejelentés alapján a rendőr-főkapitányság vezetője, illetve az ügyelet vezetője rendelheti ki a kiképzett helyi rendőri állományt a veszélyeztetett objektum átvizsgálása céljából.

(6) A tűzserész járőr kirendelhető akkor is, ha:

- a) olyan veszélyesnek látszó tárgy van a helyszínen, melynek vizsgálata, minősítése, hatástalanítása tűzserész szakismeretet igényel;
- b) a megyei bombakutató csoport robbanásveszélyesnek ítélt tárgyat talált;
- c) robbanás következett be, a helyszíni szemle tűzserész szakmai biztosítására, szaktanácsadói közreműködésére;
- d) robbanóanyaggal történő visszaélések vizsgálata során foganatosított házkutatás tűzserész szakmai biztosítására van szükség;

A 3/1993. (II. 18.) ORFK-HŐR OPK együttes intézkedés (a nemzet- és közbiztonság területén jelentkező tűzserész feladatok végrehajtásáról) a rendőrség tűzserészeinek konkrét feladatszabást határoz meg, melyet a jelenlegi szervezeti felépítésnek megfelelően aktualizálok:

A tűzserész feladatok végrehajtása, a robbantással elkövetett terrorcselekmények megelőzése, megakadályozása a Tűzserész Szolgálat feladata, így parancsnokának közvetlen irányításával, országos hatáskörrel végezze:

- a) bejelentések, fenyegetések esetén a bombakutatók által előtalált robbanásveszélyes tárgyak hatástalanítását, elszállítását;

- b) bármely módon előtalált robbantásos cselekmények végrehajtására utaló tárgyak, járművek vagy potenciálisan robbanásveszélyesnek minősülő eszközök hatástalanítását;
- c) a bekövetkezett robbantásos cselekmények helyszínelésében való részvételt, előzetes szakvélemény adását;
- d) a Szervezett Bűnözés Elleni Szolgálat fegyver- és robbanóanyagok felkutatásával összefüggő tevékenységének segítségét;
- e) gyűjtse, értékelje, tárolja a hazai és külföldi robbantásos cselekményekkel kapcsolatos információkat, a tűzserész szolgálatok tevékenységeinek tapasztalatait.

A Rendészeti Biztonsági Szolgálat Különleges Szolgálatok Parancsnoksága Tűzserész Szolgálat jelenlegi feladatrendszerének bemutatásával kezdtem az előadásomat. A tevékenységi körök meghatározásából kitűnik, hogy az alapfeladatok többsége a robbanószerkezetek és a robbanóanyagok, illetve az e fogalomrendszerbe tartozó eszközök kezelésével kapcsolatos teendőkhöz köthetőek. A bombariadókra történő reagálás, a bejelentések, fenyegetések kezelése, valamint a bombakutatók által előtalált robbanásveszélyes tárgyak hatástalanítása, elszállítása, ezeken túlmenően jelentős többletterhelést jelent a tűzserészekre.

A Szolgálat számára meghatározó, hogy a riasztásos jellegű, illetve az előre tervezhető tűzserész járőrigenyeket is (általános, bűnügyi, operatív) maradéktalanul teljesítse. Ilyen esetekben kerül sor a robbanóanyaggal, robbantószerrel történő visszaélések vizsgálatára, a foganatosított házkutatások tűzserész szakmai biztosítására. A Szervezett Bűnözés Elleni Szolgálat fegyver- és robbanóanyag felkutatásával, illetve a társszervek egyéb, ilyen jellegű bűnügyi realizálásokkal összefüggő tevékenységének segítése az egyik legösszetettebb feladat, mely a Tűzserész Szolgálatot szinte naponta érinti.

A szolgálati feladatokkal együtt járó, azokhoz kapcsolódó bűnügyi munkák végrehajtása, ezekkel összefüggésben házkutatások, bizalmi vásárlások, területek átvizsgálása, bűnjelek keresése mindig kiemelt fontossággal jelent meg a tűzszerész tevékenységben. A hasonló orientáltságú és szempontú rendőrségi eljárásokban való részvétel, a nyomozói, felderítési munka támogatása periférikus területnek tűnő, de szakmai szempontok alapján megkülönböztetett figyelemmel kísért részfeladatok sokaságát jelenti.

A kirendelések alapján nem mindig lehet behatárolni, hogy a végrehajtandó feladat jellege milyen beavatkozást kíván meg, de az elsődleges információk kiindulási alapot nyújtanak az adott feladatok végrehajtására. A legtöbb alkalommal az azonosíthatatlan, robbanóanyagra utaló bejelentésekkel van probléma, mivel már a kiinduláskor mérlegelni kell az esetleges szállíthatóságra vagy a helyszíni megsemmisítésre vonatkozó döntést. Minderről azonban alapvetően csak a helyszínen lehet elhatározást hozni, melyért a járőrparancsnok a felelős.

Az adott szituációkban a megoldandó feladatoknál általában kétféle esetet kell alapul venni. Alaphelyzetben általában csak robbanóanyag kerül előtálalásra, amely önmagában ugyan veszélyhordozó, de ez az állapot a végrehajtott intézkedésekkel hamar megszüntethető. A lényegesen veszélyesebb formájú megjelenés az effektív robbanószerkezet, mely komplex beavatkozást igényel, de mindig a kialakult körülmény határozza meg a hatástalanítás módját.

Az előadás címében megfogalmazott ipari robbanóanyagok és a már említett két lehetséges problémakör, az e kategóriákba sorolható kihívások jelentenek igazi próbatételt a tűzszerészek számára. A leírtak felvetik a kérdést, hogy mi ez a felhajtás az ipari robbanóanyagok körül, hiszen szabvány termékekről van szó általában, és a hatástalanításkor is úgy kell eljárni, mint a

többi robbanóanyag vagy robbantószer esetében. Ez csak látszólag van így, hisz az előtaláláskor szembesülni lehet néhány dologgal, mely a velük való bánásmódot meghatározza.

Az egyszerűbbnek tűnő feladat akkor jelentkezik, ha önmagában a robbanóanyag kerül előtalálásra valamilyen formában. Ez lehetséges állampolgári bejelentésre, közveszéllyel történő fenyegetés alkalmával, illetve a különböző jellegű bűnügyi munkák realizálása során. Ilyen esetekben a legtöbbször régi gyártású, állagában megváltozott, ismertető jegyei alapján kevésbé azonosítható anyagokról van szó. Kizárólag mintavétel alapján és preventív vizsgálatokkal (detektálási módszerekkel) lehet eldönteni a kezelésre vonatkozó további eljárásokat. *Tekintetbe kell venni a lefoglalásra kerülő robbanóanyag érzékenységet hőre, mechanikai behatásokra, ütésre, dörzsölésre, melyek meghatározzák az adott robbanóanyag biztonságos kezelhetőségét és az esetleges szállítási lehetőségeit. A robbanóanyagok érzékenységgel kapcsolatos azok kezelésbiztonsága. Szükséges szem előtt tartani az érvényes bányahatósági előírásokat (ÁRBSZ), mely szerint azok a robbanóanyagok tekinthetők kezelésbiztosnak, melyek nitroglicerin tartalma nem haladja meg a 10%-ot. A lefoglalt robbanóanyag mennyiségi mutatói változó tendenciát jeleznek évről évre, de az megállapítható, hogy a pár dekagrammtól a több tíz kilogrammig terjedt a helyszíneken talált különböző összetételű anyag tömege.*

Leggyakrabban előkerült anyagfajták a brizáns ipari robbanóanyagok, melybe beletartoznak az ammon-nitrát alapú robbanóanyagok. Ezen belül is mérvadóak az ammonitok, amonálok, ANDO és ANFO típusú, valamint az ammónium-nitrátos robbanóanyagok, illetve a paxitok és robbanóanyagok. A lefoglalásoknál meghatározó, hogy viszonylag érzéketlenek a mechanikai behatásokra (ütésre, dörzsölésre), valamint lövedék becsapódására, ezért kezelés- és szállításbiztosak. A brizáns szekunder robbanóanyagok, melyeket

ipari célra gyártanak, alapvetően abban különböznek a katonai robbanóanyagoktól, hogy a garantált szavatossági idő jelentősen rövidebb. Ezek a szekunder robbanóanyagok részben egységes vegyületek, részben pedig keverékek. Mechanikai és hőhatásra kevésbé érzékenyek, ezért biztonság szempontjából jól kezelhetők. Azonban figyelembe kell venni a megsemmisítések során, hogy az energiatartalmuk a belőlük képződő viszonylag jelentős gáztérfogat és a fejlődő magas hőmérséklet miatt nagy és jó közepesnek mondható a detonációs sebességük is.

Az előbbi meghatározások azért is figyelemre méltóak, mivel a bányászaton kívül is alkalmaznak és alkalmaztak robbantási technológiát az építőiparban, valamint az erdő- és mezőgazdaságban. Ezen esetekben nem maga a felhasználás ténye az érdekesség, hanem a felhasználók részéről történő anyagkezelések, illetve a robbanóanyagok tárolásának - sokszor nem a szabályokhoz kötött - laza alkalmazása. Természetesen itt is elmondható, hogy tisztelet a kivételnek, de arra nincs magyarázat sem, ha a nemzetgazdaságban az erre elvileg jogosult vállalatok vagy vállalkozások nem a megfelelő módon kezelik a vásárolt robbanóanyagokat.

A legfőbb probléma a tapasztalatok alapján a robbantási feladatok befejezését követő, úgynevezett visszamaradt robbanóanyagokkal és robbantószerekkel adódik. Az ezekkel történő visszaélések viszonylagos magas száma azt mutatja, hogy az anyagok további kezelése nem éppen a szabályzóknak megfelelően valósul meg. Példa volt rá, hogy szinte évtizedek teltek el egy gazdálkodó szervezet életében mire az illetékesek egy önellenőrzéskor rájöttek, hogy mintegy negyven kilogramm PAXIT található a területükön (az üzemi területen, a raktár eldugott sarkában, növényvédő szerrel körbevéve). Szinte mondani sem kell, az előbb jelzett illetékesek közül sem visszaemlékezés, sem iratok alapján nem lehetett felelőst találni. Azt

már csak találgatni lehet, hogy tulajdonképpen szabad préda volt ilyen értelemben a hozzáférők számára. Elgondolkodtató, hogy az ország klasszikus bányászati és nehézipari térségeiben milyen sok esetben került sor robbantóanyag lefoglalására, valamint bekövetkezett robbanások helyszíni szemléjére. Nagy általánosságban elmondható, hogy ezekben a térségekben, ha valakinek köze volt robbantási feladatokhoz, az szinte bizonyosan otthon is birtokolt (birtokol) robbanóanyagot vagy robbantószert. Számtalan példa mutatta a hagyatéki eljárást, adás-vételt követő lomtalanítások során előkerülő különböző anyagokat és eszközöket, melyeket úgy tűnik, csak kedvtelésből gyűjtögettek (talán olyan esetre, mikor szükség van arra, hogy az otthoni házkörüli munkákat ez által megkönnyítsék, meggyorsítsák - árokásás, szennyvízderítő kitermelése - robbantással egybekötve). A felsorolt élő példák tájékoztató jellegűek voltak, melyek az elmúlt évek folyamán ténylegesen meg is történtek..

A visszaélés robbanóanyaggal, robbantószerral történő bűncselekmény markáns megjelenési formája, mikor meg ezek az anyagok a szervezett bűnözésen keresztül jelennek meg illegálisan, magánkézben vagy éppen bűnös célzatú felhasználással. Azt mindenképpen fontos kiemelni, hogy itt már nincs szó lejárt szavatosságú anyagokról, mivel ezek a termékek vagy a szállítás közben, vagy már a célállomáson eltulajdonításra kerültek. Nem sokszor adódott a lefoglalások alkalmával, hogy csak önmagában robbanóanyag vagy robbantószert került elő. A házkutatások és a bekövetkezett robbanások vizsgálata alapján a legtöbbször azonosított robbanóanyag a paxit, danubit, permon, lambrex, ANDO volt. Néha felhasználták ezen anyagokat és többkevesebb sikerrel próbáltak házilagosan nagyobb mennyiséget előállítani.

A már leírtaknál lényegesen veszélyesebb formájú robbantóanyag megjelenés az effektív robbantószervezet, mely komplex beavatkozást igényel, de

mindig a kialakult körülmény határozza meg a hatástalanítás módját. Miután ezek a robbantóanyagok a legkülönbözőbb rejtési helyeken és a legváltozatosabb álcázási formában fordultak elő, így a szerkezet aktivizálási lehetősége is közrejátszik abban, hogy a beavatkozáskor milyen módot válasszunk.

Ilyen esetben már nem történik mintavétel és detektálás, mert minden eszközzel a veszélyhelyzet mielőbbi megszüntetésére kell törekedni. A külső hatások figyelembe vétele nem elhanyagolható, mivel egy esetleges robbanóimpulzus kiváltása - mechanikai úton, hőhatással (szikra, nyílt láng) - az élet- és vagyonbiztonságot veszélyeztetik.

Ebben a kialakult helyzetben a veszélyeztetett helyszín zárását a területileg illetékes rendőrkapitányság végzi és biztosítja az átvizsgáláshoz szükséges feltételek maradéktalan teljesítését. Az adott objektumok mindenre kiterjedő vizsgálatát rendőri erőkkel biztosítják, a tűzszerész járőrparancsnok elhatározása alapján kerülnek lezárásra a biztonsági zónák. A zárással jelölt területeken lévő, hatósági jogkörű személyek mozgását korlátozzák, szükség esetén szigorító intézkedéseket foganatosítanak. Amennyiben robbanóanyag felkutatásáról van szó, az egyetlen lehetséges azonosítási mód a mindig rendelkezésre álló robbanóanyag-kereső (RAK) kutyás tűzszerész alkalmazása. A robbanóanyag-kereső kutyákat a leggyakrabban előforduló szabvány - katonai és ipari - anyagokra, azok fajtáira készítik fel a kiképzés során. A kutyás megerősítéssel teljes körű a járőr „technikai” biztosítása.

(Rendszerbeállításuk a megbízhatóságon alapult, mivel a gépjármű-ellenőrzéstől kezdve a gyanús csomagok kiválasztásáig bezárólag szerteágazóan alkalmazhatóak az átvizsgálási feladatoknál. Több éve már, hogy

szimatmunkájukkal segítik a tűzszerészeket, kiváltva a költséges és kevésbé megbízható robbanóanyag-detektorokat.)

Robbanást követően, a bekövetkezett robbantásos cselekmények helyszínelésében, a szemle lefolytatásában, mindig a Bombaadat Központ Helyszínelő- és Laborcsoportja vesz részt. Az analitikai laboratórium megbízható működtetését alátámasztják az eddigi vizsgálati eredmények, valamint a vizsgált robbanóanyagok detektálási módszerei. A bűnügyi technikusok ellenőrzik a mintavételt, segítik a bűnjelek átvételét, a szállítást, a kezelést, azok nyilvántartását, valamint szabályosságát. Ezt az összetett feladatot a felkészített technikusokkal megerősített tűzszerész járőrök hajtják végre. A helyszíni szemle minden esetben a területileg illetékes rendőrhatalóság vezetésével, a Szolgálat szakmai bevonásával, az eredeti állapot megtartásával és rögzítésével kerül végrehajtásra. Indokolt esetekben szükséges az előzetes szakvélemény adása, mely a hatósági eljárásnál, a szakértői munkába történő bevonásnál nélkülözhetetlen tevékenység.

Fontos kérdés még a helyszíneken talált, lefoglalt és hatástalanított robbanóanyagok körültekintő szállítása, azok szakszerű és biztonságos tárolása. A Szolgálat rendelkezik robbanóanyag-szállító utánfutóval, valamint olyan speciális védőfelszerelésekkel és kialakított hordozó eszközökkel, melyekkel megvalósítható a balesetmentes szállítás a megsemmisítés helyszínéig, illetve a robbanóanyag- és bűnjeltárolóig. A lefoglalt mennyiségeket ez idáig kezelni lehetett, a rendelkezésre álló kapacitások elégségesnek bizonyultak a végrehajtandó feladatokhoz, mind szállítási, mind tárolási vonatkozásban.

Összegezve:

A lefoglalásra került ipari robbanóanyagok és robbantószerkezetek tárolása és szállítása kiemelten kezelt feladat a Szolgálat tevékenységi körében, illetve az azt követő szakértői munkában.

A hazai joggyakorlat kizárólag a robbantási célra gyártott, zárt üzemi technológiával, vagy helyszíni keveréssel, illetve házilagos előállítással létrehozott robbanóképes vegyületet, (elegyet, olvadékot) keverékanyagot tekinti robbanóanyagnak. Tehát a gyógyszer, műtrágya, nitrolakk, stb. mindaddig nem robbanóanyag, amíg azt a fenti kizárólagos célra nem használják, vagy alakítják át.

Az ipari célra felhasználásra kerülő robbanóanyagok stabilitása általában 6 hónap, míg a katonaiaké 10-20 év. Mint a leírt anyagból is kitűnt, a munkánk szempontjából meghatározó, hogy a kezelni kívánt robbanóanyag kémiai állandósága mennyire állandó, a hosszú tárolás folyamán bomlik-e, illetve a további vizsgálatokig bekövetkezhet-e egy öngyulladásra vezető kémiai átalakulás. Mindez a laboratóriumi és vegyészmérnöki ellenőrzésig kiemelten fontos.

A lefoglalt robbanóanyagok fizikai stabilitás tekintetében is ellenőrzésre kerülnek, vagyis preventív módon megállapítják, hogy mennyire állandóak azok a robbanóanyagok, amelyek tárolás közben megőrzik az eredeti tulajdonságaikat, nem párolognak, nem nedvszívóak, vagy amelyekből nem válnak ki (izzadnak ki) egyes komponensek.

A robbanóanyagok fizikai állapota a kémiai állandóságukból kiindulva szintén fontos szerepet játszik. A fizikai állapotot abból a szempontból kell

szemlélnünk, hogy a keletkezett bomlástermékek kiszellőzése, illetve a levegő oxigénjével való érintkezése mennyiben lehetséges. Ebből a szempontból a laza, az erősen tömörített (préselt) és a kolloidális (zselatinált) állapot érdemelt megkülönböztető figyelmet.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy általában igen stabilak az aromás bázisú nitrovegyületek. Ezzel szemben a nyílt szénláncú salétromsav-észterek kémiaiilag már sokkal kevésbé állandóak, mert tárolás során, még megfelelő tisztasági fokú előállítás esetén is lassan bár, de állandóan bomlanak. A legkisebb szennyeződések, vagy a tárolási hőmérséklet emelkedése a bomlást nagymértékben gyorsítják (katalizálják).

Összegezve megállapítható, hogy a rendőrség hatáskörébe tartozó, ipari robbantóanyagokkal kapcsolatos tűzszerész feladatok végrehajtása jelentős szolgálati leterheltséget jelent a Tűzszerész Szolgálat állományára részére. Az ilyen anyagokkal összefüggő tevékenységekhez, a Szolgálattal szemben megfogalmazott elvárásokhoz, a meghatározott feladatok mindenkori színvonalas végrehajtásához a rendelkezésre álló technikai eszközöknek és felszereléseknek állandó hadrafoghatóságát kell biztosítani. Ezeken túlmenően, napszaktól és évszaktól függetlenül, a járőrtevékenységek és eseti feladatok elvégzéséhez - a normákban előírtaknak megfelelően - a 10 perces reagálási készséget is meg kell tartani, mely mindenkor meghatározó.

INFRASTRUKTURÁLIS MŰSZAKI FELADATOK MEGJELENÉSI FORMÁINAK VIZSGÁLATA A RENDŐRSÉG FELADATKÖRÉBEN

Faa József r. alezredes

BM Különleges Szolgálatok Parancsnoksága,

Tűzszerező Szolgálat Parancsnoka

Az infrastruktúra fogalmi körébe tartoznak mindazon szervezetek, létesítmények, hálózatok összességei, melyek egy országon belül a lakosság szellemi és tárgyi életfeltételeit megteremtik, a gazdaság működését elősegítik, illetve lehetővé teszik.

A katonai műszaki infrastruktúra elméletében a műszaki biztosítási és a műszaki támogatási feladatokon keresztül lehet megközelíteni a műszaki erők kiemelt feladatait. A meghatározott honvédségi tevékenységi köröket a rendszeresített vagy a számukra biztosított haditechnikai eszközökkel, felszerelésekkel és anyagok célirányos alkalmazásával tudják ellátni. A katonai műszaki erő alkalmazásánál a műszaki csapatok számára meghatározásra került az infrastrukturális, környezetvédelmi és kárelhárítási feladatok végrehajtásában való részvétel.

A műszaki csapatok az infrastrukturális feladatrendszerükben a katonai és polgári szempontból kiemelten fontos közszolgáltatások és építmények biztosításában, javításában, valamint működőképességük helyreállításában, fenntartásában, mindezek támogatásának speciális megvalósításában vesznek részt. Az infrastruktúra körében, a tevékenységek végrehajtása során a következő feladatokat lehet tervezni a műszaki csapatok alkalmazásakor:

- elektromos energia- és gázszolgáltatás, illetve városi víz- és szennyvízhálózat helyreállítása, működtetése, valamint a megsérült szolgáltató létesítmények

üzemképes állapotba hozása, illetve javíthatatlan károk esetén közveszély okozás megakadályozása,

- közlekedési szolgáltatások helyreállítása,
- katonai erők által használt épületek, óvóhelyek - kiemelten az állandó / védett / vezetési pontok javítása és fenntartása,
- létfontosságú hidak és közlekedési utak, mozgási pályák javítása, esetleges pótlása.

Ezen feladatokon túlmenően még ebbe a körbe sorolható a természeti és civilizációs katasztrófák megelőzése, együtt kezelve a környezetvédelemmel és a kármentesítéssel, illetve adott esetekben a terep és az objektumok műszaki átvizsgálása, esetleges aknamentesítése, ezzel összefüggésben a tűzszerész feladatok ellátása.

Ilyen fogalmilag jól meghatározott formában a vizsgálatom tárgya, hogy a rendőrségi feladatrendszerek miképpen illeszthetők az infrastruktúra katonai műszaki elméletéhez. Célom továbbá, hogy főbb vonalaiban összevessem a honvédség műszaki csapaterői által végzett tevékenységek jellegét, illetve azok miképp kapcsolhatóak össze a rendőrség napi feladataival az eltérő tárgyi, a rendelkezésre álló technikai eszközfeltételek aspektusából.

Az elemzés során megállapítható, hogy a rendőrség tevékenységei - mint rendvédelmi szerv részére törvényben előírt kötelezettségei - az infrastruktúra legfontosabb elemeinél jelennek meg a közigazgatási fejezet alpontjánál. Átfogóbban csak akkor lehet következtetéseket levonni, ha a jogszabály által meghatározott rendőri feladatokat összeegyeztetjük a katonai műszaki infrastruktúra sajátosságaival.

Az összehasonlítás során elsősorban azokat a szolgálati szabályzatban rögzített rendőrségi feladatokat szükséges figyelembe venni, amelyek által kapcsolódási pontok mutathatóak ki a katonai műszaki infrastruktúra vonatkozásában. A szempontok jobb átláthatóságához alapfeltételként tartom a

rendőrség működését biztosító szabályozók megismerését, melyek közül is csak az összehasonlítást szolgáló főbb fejezeteket emelem ki.

A rendőri feladatok ellátásának és az utasítások teljesítésének kötelezettsége során a Rendőrség a szolgálati feladatait a jogszabályokban, illetve azoknak megfelelően az állami irányítás egyéb jogi eszközeiben, a szervezeti-működési szabályzatban, a munkaköri leírásban és az előjárói rendelkezésekben meghatározottak szerint látja el.

A fentieknek megfelelően bűncselekmény vagy szabálysértés észlelése, valamint a közrendet, a polgárok személyét vagy javait fenyegető veszélyhelyzet esetén a rendőrt intézkedési kötelezettség terheli. Intézkedik olyan, a közbiztonságot veszélyeztető helyzetek elhárítására is, amelyek nem kizárólag a rendőrség hatáskörébe tartoznak, így különösen természeti vagy ipari katasztrófa színhelyén, súlyos fertőző betegség, fertőző állatbetegség észlelése vagy elhagyott robbanó-, illetve sugárzó vagy mérgező anyag találása esetén. Ennek során értesíti az illetékes szervezeteket, lezárja a területet, megteszi a mentés elősegítése, a személy- és vagyonbiztonság érdekében szükséges halaszthatatlan intézkedéseket.

Külön kiemelendők a baleseti kategóriák és rendőri intézkedés kötelezettségi különbségek, melyek meghatározóak a feladat-végrehajtások összességében. Ezen szempont alapján:

Veszélyes árut szállító jármű balesetének helyszínén:

- a) eleget tesz a helyszínbiztosítás általános előírásainak;
- b) megteszi a veszély elhárításához, sérültek mentéséhez a további károk megelőzéséhez szükséges intézkedéseket;
- c) a rendőrkapitányság, rendőrőrs ügyeletére jelentést tesz, hogy hol, mikor, milyen jellegű esemény történt (járművek ütközése, pályaelhagyás, szivárgás stb.), milyen veszélyhelyzet állt elő, milyen adatokkal rendelkezik a szállított veszélyes anyagot illetően (robbanás, mérgezés veszélyei);

- d) biztosítja a helyszínre érkező mentési és veszély elhárítási munkálatokat végzők útvonalát, tevékenységét.

Vasúti baleset esetén:

- a) a helyszínbiztosítás általános előírásainak eleget tenni;
- b) a helyszín és a helyszínen talált berendezések állapotát rögzíteni (kisiklott kocsik száma, a váltó állása és a vonat száma);
- c) gondoskodni a vagyonvédelemről, a tűzvédelmi szabályok betartásáról.

A vonat továbbhaladását a rendőri intézkedések csak indokolt esetben akadályozhatják (súlyos következményekkel járó baleset, bűncselekményekre utaló adatok). Ilyen esetben a helyszíni szemlebizottság megérkezéséig a helyszínt változatlanul kell hagyni.

Vízi (hajózási) balesetknél:

- a) segítséget nyújt a sérültek orvosi ellátásához, a veszélyhelyzetben lévők mentéséhez, a hajó és rakománya biztonságba helyezéséhez, valamint a hajóút felszabadítása érdekében értesíti a hajózási hatóságot;
- b) a balesetet vagy kárt szenvedett hajó vezetőjének kérésére más hajók vezetőit segítségnyújtásra felszólítja, illetve süllyedés közvetlen veszélye, tűzeset, tűz- és robbanásveszély vagy katasztrófaveszély esetén a kárt szenvedett hajó vezetőjének kérése nélkül is más hajót, más szervet a tűz oltására, a veszély elhárítására, a hajóút felszabadítására felszólít;
- c) a süllyedés, zátonyra futás, fennakadás esetén a helyszín szükség eszközökkel történő kitűzésére, indokolt esetben jelzőörök felállítására a hajózási hatóságot felkéri.

Légi baleset esetén:

- a) a helyszínen tájékozódik, a helyszínt biztosítja, a szükséges intézkedéseket a személyi és vagyonbiztonság érdekében megteszi;
- b) a tett intézkedésről a legrövidebb időn belül az előjárójának jelentést tesz, a helyszín jellegétől függően intézkedik mentők, tűzoltóság, a katasztrófaelhárító egységeinek a helyszínre irányítására, a helyszíni mentés megkezdésére.

A helyszínbiztosítás az a rendőri tevékenység, amelyet a rendőr bűncselekmény vagy egyéb esemény helyszínén, a helyszíni szemle előtt, annak során, szükség esetén azt követően a helyszín őrzésére, lezárására, a nyomok biztosítására fogantat.

Közlekedési baleset helyszínén a rendőr a helyszínbiztosításra vonatkozó általános szabályok szerint jár el. Hatáskörébe nem tartozó ügyben a baleseti helyszínelőt értesíti, de a kiérkezéséig a rendőr gondoskodik az elsődleges intézkedések (elsősegélynyújtás, értesítések, helyszínbiztosítás, tanúkutatás, kikérdezés, kárelhárítás, a forgalom folyamatosságának biztosítása stb.) megtételéről. Azt követően segíti a helyszínelő munkáját, elvégzi a rábízott feladatokat (forgalomirányítás, helyszínfelmérés stb.). *A közúti járművezetésre vonatkozó szabályok megszegésével nem közúton súlyos sérülést vagy halált okozó közlekedési balesetnél is, a közúti közlekedési balesetekre vonatkozó szabály szerint kell eljárni.*

A baleset sérültjeinek elszállítására a rendőr csak abban az esetben vehet igénybe nem erre a célra szolgáló gépjárművet, ha:

- a) a sérült sürgős elszállítását a mentőszolgálat helyszínen lévő egységének vezetője kéri;

- b) a baleset helyszínéről a mentőszolgálat értesítése, illetőleg helyszínre érkezése különösen hosszú időt vesz igénybe, de a sérült gyors elszállítása szükséges, és orvosi vélemény szerint ez nyilvánvalóan nem jár az állapotot súlyosbító következményekkel.

A rendőr - veszélyhelyzet észlelésekor - biztonsági intézkedéseket fogantatosít a helyszínen, melynek keretében feladata:

- a) tájékozódás, azonnali elsődleges jelentés, az esemény jellegétől függően a veszély elhárításában közreműködni kötelezettek riasztása;
- b) életmentés, gondoskodás az elsősegélynyújtásról;
- c) vagyonmentés, intézkedés a további károk megelőzésére;
- d) jelentéstétel, szükség esetén újabb erők és eszközök igénylése, javaslat további intézkedések megtételére;
- e) intézkedés a bűncselekmények megelőzésére, a veszélyhelyzettel összefüggő bűncselekmények felderítésére;
- f) tájékoztatás adása az előljárá utasítása szerint;
- g) a közrendet zavaró cselekmények megszüntetése, illetéktelenek távoltartása, a közúti forgalom esetleges elterelése, szükség esetén a személyek elszállítása, állatok elterelése stb.

Terület lezárására kell intézkedni természeti vagy ipari katasztrófa, illetve annak veszélye, bűncselekmény, közlekedési és egyéb baleset, súlyos fertőző betegség, talált robbanóanyag, robbantással történő fenyegetés, terrortámadás veszélye vagy terrorcselekmény esetén. Ezen túlmenően a védett személy utazása, valamint rendezvények biztosítása során, illetve védett létesítmények, objektumok környezetében a területet ideiglenesen le lehet zárni.

A rendőr köteles megakadályozni a lezárt területre illetéktelenek belépését, az illetékeseken kívül az ott-tartózkodókat távozásra szólíthatja fel. A

terület lezárásával összefüggő intézkedések betartása kikényszeríthető, de az elrendelés indokának megszűnésekor a tiltó rendelkezéseket fel kell oldani.

Katasztrófa esetén a rendőr a csapaterő megérkezéséig intézkedik a közbiztonság és az adott helyzetben megteremthető rend fenntartására, illetőleg annak a helyreállítására, a helyszínre érkező különböző mentőegységek zavartalan munkájának biztosítására. Közreműködik a forgalom lezárásában, illetve elterelésében, továbbá az élet- és vagyonmentésben.

Tűz keletkezésekor a rendőr azonnal értesíti a tűzoltóságot, továbbá a veszélyeztetett terület lakóit, ha azok a tüzet nem észlelték. Megkezdí az életmentést, és jelentést tesz közvetlen parancsnokának, majd a helyszínen adatokat szerez a tűz okára vonatkozóan.

Árvízveszély esetén gondoskodik a veszélyeztetett lakosság értesítéséről, azonnal jelentést tesz előljárójának. Értesíti az illetékes önkormányzat polgármesterét. Ha a polgármester megtette a szükséges óvintézkedéseket, a rendőr a továbbiakban azok végrehajtásához segítséget nyújt.

A közművek és biztonsági berendezések meghibásodása esetében, víz-, gáz- és villanyvezeték, egyéb veszélyes anyagot továbbító vezeték, ezek műtárgyai, továbbá közúti, vasúti, légi irányítási, vízi közlekedési biztonsági berendezések közveszéllyel fenyegető hibája, megrongálódása esetén a rendőrség haladéktalanul értesíti az üzemeltető szervezetet, illetve az illetékes jegyzőt. Szükség esetén a terület lezárásáról, őrzéséről intézkedik. A rendőri szerv az ideiglenes intézkedések megtételekor a szükséges mértékben gondoskodik a közúti jelzőtáblák ideiglenes kihelyeztetéséről, illetve az állandó jelleggel kihelyezett közúti jelzőtáblák leszerelés vagy letakarás útján történő hatálytalanításáról.

A rendőrhatalóság fontos közérdekből a közúti járművek közlekedése vagy várakozása céljára ideiglenes jelleggel igénybe veheti az egyébként nem a közúti forgalom célját szolgáló közterület, ha annak teherbírása megfelelő, illetve méret- és súlykorlátozás elrendelésével arra alkalmas. A közút lezárása vagy

forgalmának korlátozása érdekében kihelyezett közúti jelzéseket az ok megszűnésekor el kell távolítani, az állandó jelleggel ott lévő közúti jelzőtáblák hatályát vissza kell állítani. A közlekedés biztonságát közvetlenül veszélyeztető körülmények (közúti jelzőtábla vagy útburkolati jel hiánya, felismerhetőséget akadályozó megrongálódása, ellentmondó jelzések, útrongálódás), vagy más rendellenességek miatt jogosult a közúti forgalom rendjének ideiglenes megváltoztatására, a veszélyeztetett útszakasz vagy útkereszteződés lezárására. Erről soron kívül értesíteni kell a közút kezelőjét, felszólítva a veszélyeztető helyzet megszüntetésére.

A rendőri szerv közbiztonsági okból, katasztrófa vagy baleset, illetőleg rendezvény helyszínén a feltétlenül szükséges mértékben és időtartamban elrendelheti:

- a) egyes útvonalak, utcák, terek, városrészek közúti forgalmának teljes vagy részleges lezárását, a forgalom elterelését vagy korlátozását;
- b) a megállás vagy várakozás tilalmát, illetőleg az arra kijelölt helyen a várakozás megszüntetését;
- c) egyéb közlekedési tilalmak feloldását, az egyirányú forgalmú utcában a közlekedés irányának megváltoztatását.

A rendőrség végzi az ipari vagy természeti katasztrófa által veszélyeztetett területek kiürítésének biztosítását, a külön rendelkezésekben meghatározott épületek, létesítmények őrzését és védelmét. Az őrzésre kijelölt létesítményeket a veszélyeztetettség mértékétől függően külön rendelkezések szerint kategóriákba kell sorolni. A létesítmények kategóriába sorolását illetékességi területükön a rendőrfőkapitányok végzik.

A rendőrség a terrorcselekmények megelőzése, felderítése és felszámolása érdekében intézkedik:

- a) a terrorcselekmények felderítésére a hatáskörébe tartozó esetekben;
- b) terrorcselekmény bekövetkezésének megakadályozására;
- c) bekövetkezett terrorcselekmény megszakítására és káros következményeinek felszámolására;
- d) a terrorelhárításhoz szükséges adatok gyűjtésére, nyilvántartására és elemzésére.

A rendőrség meghatározott feladatainak teljesítése során együttműködik a fegyveres erőkkel, a rendvédelmi szervekkel, a nemzetbiztonsági szolgálatokkal, más állami szervekkel, a helyi önkormányzatokkal, igénybe veszi az állampolgárok és közösségeik, valamint a gazdálkodó szervezetek segítségét. A terrorelhárítás feladatainak végrehajtása érdekében állandó és ideiglenes terrorelhárító szervezetet hozhat létre a rendőrség, mely során gondoskodik ezek felkészítéséről és felszereléséről.

A polgári repülés biztonságával összefüggően a rendőri repülésbiztonsági és repülésvédelmi szolgálat gondoskodik a nemzetközi és belföldi polgári légi forgalmat lebonyolító repülőtereken (a továbbiakban: repülőtér) a közbiztonsági, bűnüldözési, igazgatásrendészeti, tűzszerészeti és utasok biztonságával kapcsolatos feladatok összehangolt ellátásáról.

A meghatározott feladatkörében a rendőrség:

- a) ellátja, koordinálja, szakmailag irányítja a nemzetközi és a belföldi polgári repülés jogellenes cselekmények elleni védelmének közbiztonsági feladatait, és együttműködik a repülőtér üzemeltetőjével, a repülőtéren működő hatóságokkal és rendvédelmi szervekkel;

- b)** felügyeli és fegyveresen biztosítja a nemzetközi viszonylatban közlekedő légi járművek személyzetének, utasainak és csomagjaiknak, a légi küldeményeknek biztonsági szempontból történő átvizsgálását;
- c)** felügyeli a személyek, járművek és különleges légi szállítmányok repülőtérre való beléptetésének rendjét, közreműködik az erre vonatkozó szabályok kialakításában;
- d)** állandó vagy ideiglenes nemzetközi légi forgalmat lebonyolító repülőtéren ellenőrzi az utasok és kísérőik számára megnyitott és az előlük zárt területek, létesítmények előírásos használatát, és fenntartja a közrendet;
- e)** gyűjti és elemzi a nemzetközi személy- és áruforgalmat bonyolító repülőtéren és közvetlen környezetében a bűncselekmények elkövetésének megelőzése, felderítése, megakadályozása és megszakítása érdekében felhasználható információkat.

Ha a rendőrnek elhagyott robbanó-, sugárzó vagy mérgező anyag találásáról tesznek bejelentést, vagy ilyen anyag találása jut tudomására, illetve a körülmények alapján feltehető, hogy a talált csomag ilyen anyagot vagy robbanószerkezetet tartalmaz, a találás helyére megy és intézkedik az élet- és vagyonbiztonság megóvása érdekében. A találásról jelentést tesz előljárójának, illetve az ügyeletnek. Az előljáró, illetve az ügyelet intézkedik a jegyző megkeresése iránt, és tájékozódik arról, hogy kérték-e már a tűzszerész járőr kirendelését. Ha a kirendelés megtörtént, a rendőr jelentését a rendőrfőkapitányság ügyeletére továbbítja, ha a kirendelés nem történt meg, intézkedni kell a tűzszerész járőr értesítésére.

A rendőrség látja el a nemzetbiztonság és közbiztonság körében jelentkező tűzszerész feladatokat. Bármiféle harctevékenységből, katonai gyakorlatból származó, vagy gondatlan anyagkezelésből köz- vagy magánterületre került, illetve ott talált katonai robbanószerkezetekkel kapcsolatos tűzszerészeti tevékenységet külön jogszabály szerint a Magyar

Honvédség 1 Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Dandár végzi. A rendőrség tűzszerész alegységei látják el az előzőben nem említett robbanóanyagokkal, robbantószerekkel kapcsolatos tűzszerészeti tevékenységet. A megyei rendőr-főkapitányságok erre kiképzett rendőrei (bombakutató csoportok) végzik a robbantással fenyegetett helyszínek átvizsgálását. Az azonnali beavatkozást igénylő esetekben a rendőrség tűzszerészei jogosultak a közvetlen életveszély elhárítása érdekében szükséges elsődleges intézkedések megtételére.

A honvéd tűzszerészekkel szemben támasztott követelményrendszerben mindig is meghatározó volt, hogy a részükre biztosított erőkkel és eszközökkel a megvalósítandó célkitűzéseket az adott feladatrendszerben maradéktalanul végre tudják hajtani. A rendelkezésre álló személyi állomány és technika azonban ezt nem minden esetben teszi lehetővé. Ennek megfelelően nem csak a rendőrség részéről parancsnoki és előjárói elvárás, hanem a honvédség vezetői számára is nagyon fontos az együttműködés szerepe a feladatot végrehajtó és a velük párhuzamosan dolgozó, társ szervek (rendvédelmi szervezetek) között.

Minden összetettebb feladatnál - a végrehajtási keretek között - célszerű megvizsgálni és számolni a lehetséges együttműködés feltételeit a két tűzszerész szervezet között. A megoldandó és időközben felmerülő feladatokat oly módon célszerű megosztani, hogy a saját hatáskörök és jogkörök ne sérüljenek, a kiadott intézkedések érvényesüljenek.

A honvédségi hatáskörben végrehajtott tűzszerész tevékenységek kizárólag a 142/1999. (IX.8.) kormányrendeletnek megfelelően, a tűzszerészeti mentesítési feladatok ellátásáról szóló jogszabályok szerint történhet. A rendelet hatálya a katonai célra (felhasználásra) rendszeresített robbanóanyagot tartalmazó elhagyott (alkalmazott) hadianyag, eszköz és szerkezet (robbanótetek) hatástalanítását (funkcionális megsemmisítését) végző katonai tűzszerészekre, - és a közreműködő személyekre, szervezetekre terjed ki.

A katonai tűzszerész tevékenység nem terjed ki a nemzetbiztonsági és az (1.) bekezdés alá nem tartozó, a közbiztonság körében jelentkező tűzszerészeti

feladatok ellátására. Ezeket a feladatokat a rendőrség Tűzszerező Szolgálat látja el.

A talált robbanótestek hatástalanítása során, a közvetlen életveszély fennállása esetén a MH Tűzszerező Ügyelet felkérésére a rendőrség tűzszerező szervezetei jogosultak a katonai tűzszerezők hatáskörébe tartozó intézkedések megtételére.

Összességében megállapítható, hogy a rendőrség tevékenységében megjelennek azok a feladatrendszerek, melyek a katonai infrastruktúrában is markánsan megjelölt műszaki feladatok. A jelentősebb (katonai és rendőri feladatoknál jelentkező) átfedések az 5. cikkelyen kívüli, nem háborús katonai műveleteknél jelentkeznek. A katonai infrastruktúra feladatrendszerének megvalósítása alapvetően a honvédség műszaki alegységeire hárul, mivel a már megalapozott kiképzettségük és felkészültségük, a rendelkezésre álló technikai háttérbázis mindezt lehetővé teszi.

A hivatkozott átfedések révén a honvédség műszaki erőire szabott infrastrukturális tevékenységeket a rendőrség napi feladat ellátási rendszerével lehet erősíteni és jobban ötvözni. A kapcsolódási pontok megjelennek a katonai és polgári szempontból is kiemelten kezelt létesítményeknél, közintézményeknél, stratégiaileg fontos objektumoknál és a közszolgáltatások biztosításában. A maga fontosságában az infrastruktúra nem elhanyagolható a katasztrófa helyzetek kezelésében, a kialakulásuk megelőzésében, károk felszámolásában. A környezetvédelemmel összefüggésben meghatározó a területek fizikai és kémiai, biológiai anyagoktól történő mentesítése, ezzel egy időben a közös feladatok megszervezése, a célirányos munkamódszerek kialakítása. Mindez alátámasztható a már bekövetkezett események utólagos elemzésével, az eddig végzett közös tevékenységek újraértékelésével, a lehetséges együttműködési feltételek átgondolt szervezésével.

A legjobb példa minderre, a törökbálinti pirotechnikai raktárterületen 2004. augusztus 06.-án bekövetkezett robbanás utáni kialakult helyzet felszámolásában való - példaértékűen aktív - részvétele a honvédség, rendőrség és katasztrófavédelem kijelölt erőinek. A hatékony és spontán módon létrehozott vezetési (irányítási) rendszer támogatásával, a társszervek állományának áldozatos közreműködésével sikerült viszonylag rövid idő alatt a pusztítás mértékét csökkenteni.

Ilyen és ehhez hasonló eseteket lehet számításba venni azt a tényezőt, - mikor a rendőrség és a honvédség feladatköreit vizsgáljuk az infrastruktúra szempontjából – hogy a végrehajthatói tevékenységek részleteinél, valamint a lehetőségek és képességek realitásaiból kiindulva melyik szervezeti egységnél milyen jogkörök és hatáskörök érvényesüljenek.

Az előző mondatban említett lehetőségek és képességek alapján véve meghatározóak az infrastruktúrában megjelenő feladatok - előjárói elvárásoknak megfelelő – maradéktalan ellátásában, legalábbis a gyakorlatban történő kivitelezhetőség szempontjából. A jelenlegi körülményeket alapul véve a rendőrség reagáló képessége és mobilitása megfelelő alapot ad bármilyen kialakult válsághelyzet azonnali kezelésére. Azonban ha visszatekintünk a már leírt és törvényileg meghatározott feladatkörökre, akkor egyértelművé válik, hogy az esetek nagy részében csak az elsődleges intézkedések megtételére elegendő mindez. Kivételt képeznek azok a bekövetkezett események, ahol a rendőri erők a saját megfelelő technikai háttérrel, szakmai tapasztalattal biztosítani tudják az adott helyszínen megoldandó feladatokat. A legtöbbször azonban a társszervekkel való szoros együttműködés szükséges a már bekövetkezett és a spontán módon kialakult krízishelyzetek felszámolására.

Ha ezen túlmenően a kiemelten fontos közintézményeket, a közszolgáltatás szempontjából elsődleges objektumokat, katonai létesítményeket vesszük górcső alá, akkor is megjelenik a biztosítási szempontból jelentkező egymásra utaltság a honvédségi és rendőrségi infrastrukturális feladatok és azok

ellátása szempontjából. Mivel ezekre a tevékenységekre fel is kell készülni, az elgondolásokat tervesíteni szükséges a mielőbbi kezdeményező készség kialakításához, így célszerű a rendőri tapasztalatok igénybevétele a kidolgozás folyamatában. Azonban figyelembe kell venni az eltérő módszereket, eszközöket, vezetési és irányítási rendszereket, rendelkezésre álló technikai háttérrel, melyek egy adott feladat kivitelezésében jelentkezhetnek. Másképp jelennek meg ezek a feltételrendszerek egy biztosítás során, de utalni lehet egy bekövetkezett esemény utáni helyszín eredeti állapotba történő visszaállítására, működőképesség fenntartására, vagy csak a közveszély kialakulásának megakadályozása során.

Összetett feladatokat jelentenek az előbb felsorolt gondolatok az infrastruktúra kapcsán, de mindenféleképpen megoldásra, racionalizálásra váró, nem figyelmen kívül hagyható tényezők.

Összegezve:

Megállapítható, hogy a rendőrség hatáskörében is megmutatkozó infrastrukturális feladatok végrehajtása rendkívül bonyolult szervezési és szolgálatellátással összefüggő követelményeket támasztanak a parancsnoki és beosztott állománnyal szemben. Természetesen ez egyaránt elmondható a honvédség erre a feladatra kijelölt erőiről is, de mivel az alapfeladataik körébe ez a fajta tevékenység - katonai infrastruktúra - jobban illeszkedik, ezáltal az esetek döntő részében hatékonyabb a fellépésük.

A rendőri szervezetek strukturális felépítése a szolgálatellátás sajátosságainak megfelelően tagozódott, és alakult ki a jelenlegi - működőképességének határát elérő - formájára.

A meghatározott feladatok mindenkori színvonalas végrehajtásához a rendelkezésre álló technikai eszközöket és felszereléseket, azok állandó

hadrafoghatóságát a rendőrségnek is biztosítani kell a napi munkák során. Ezeken túlmenően, napszaktól és évszaktól függetlenül, a járőrtevékenységek és eseti feladatok elvégzéséhez, a normákban előírtaknak megfelelően a reagálási készséget is szem előtt tartja a rendőrség minden alkalommal.

Természetesen gyakorta adódnak a rendőrségi területen is prioritásokat élvező, azonnali végrehajtást igénylő munkák, melyek megkövetelik, hogy a szükséges létszám és felszerelés rendelkezésre álljon. Ilyen esetekben a megfelelő átcsoportosítások révén alapvetően maradéktalanul teljesíteni lehet az ilyen irányú elvárásokat.

A Magyar Rendőrség szervezeti felépítéséből adódóan, valamint a szakmai felkészítések és az egyének képzettsége folytán rendelkezésre áll az a kiképzett állomány, akik ezt a sokoldalú igénybevételt teljesíteni tudják. A szolgálati feladatok jellegének átrendeződése miatt azonban mindenképpen szükséges a meglévő szervezeti egységek tevékenységi körének és létszám viszonyainak a felülvizsgálata. A hatékonyságot és a reagáló valamint a kezdeményező tevékenységet figyelembe véve a szükséges átalakításokat, átcsoportosításokat az eddigi tapasztalatok alapján végre kellene hajtani.

Az Európai Unió csatlakozást követően, a feladatok végrehajtása terén is változtatásokat kell előirányozni, elsősorban a vonatkozó jogszabályok és a rendőrség tevékenységet szabályozó normák viszonylatában. Ez feltehetően nem máról holnapra fog megtörténni, mivel a törvényi háttér megváltoztatása csak különböző, szolgálati út betartásával létrejövő kezdeményezések alapján történhet. Az effektív szakmai munkát továbbra is a területen lévő rendőrnek kell végeznie, azonban egyre markánsabban megjelenik a prevenció és a bűnmegelőző tevékenység az állampolgárok biztonságérzetének fokozásához. Ezáltal is hozzá kell járulni az európai normákhoz vezető út alapozásának befejezéséhez.

A fentiekén túlmenően az infrastruktúrához kapcsolódó rendőri tevékenységeknek a jövőben is fontos szerepe van a honvédség

feladatrendszerében. Mindez részben érvényesült már azokban a követelménytámasztásokban melyeket a szakmai vezetés elvárásként fogalmaz meg a rendőri munka végrehajtásával kapcsolatban.

Ezeknek az új kihívásoknak kell megfelelni a közeljövőben, és a minőségbiztosítás valamint a minőségfejlesztés szempontjait követve a szükséges intézkedéseket megtenni az eredményes és balesetmentes, infrastrukturális célokat szolgáló rendőri tevékenységek végrehajtásához.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. 1994. évi XXXIV. tv. – rendőrségi törvény
2. 1999. évi LXXIV. tv. – a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
3. Szabó Sándor - Kovács Tibor: A műszaki támogatás új elvei, Hadtudomány XIV. évfolyam 2004/2. szám
4. Németh Béla mk. ezredes: A Magyar Honvédség infrastrukturális szakterülete, Műszaki Katonai Közlöny 2002/3-4. szám

**A „FORCE PROTECTION” – FELADATOK TARTALMA,
TERVEZÉSE, VÉGREHAJTÁSA AZ ÁLLAMPOLGÁROK
ÉRDEKÉBEN FOLYTATOTT BŰNMEGELŐZŐ
TEVÉKENYSÉG SORÁN**

*Dr. habil. Kovács Tibor mk. alezredes
ZMNE BJKMK Katonai Műszaki Tanszék*

*Faa József r. alezredes
Rendészeti Biztonsági Szolgálat,
Különleges Szolgálatok Parancsnoksága
Tűzszerész Szolgálat*

„NATO tevékenységi alapelv, hogy minden katonai egységnek és alegységnek, (beleértve a parancsnokságokat, törzseket) meg kell oltalmaznia magát egy adott konfliktus teljes időtartama alatt.”¹ A csapatok és a feladatvégrehajtások mindenkori védettségét - összhangban a védelmük megkövetelhető fokozásával (növelésével) - elemezve megállapítható, hogy a szövetségi katonai szervezetek tevékenysége két nagy csoportra osztható:

- az 5. cikkely szerinti katonai tevékenységre (háborús),*
- az 5. cikkelyen kívüli (nem háborús) feladatokra.*

Ha a két általunk jelzett csoportot az egymástól eltérő tevékenység szempontjából vizsgáljuk, - közös csatlakozási pontokat keresve - akkor megállapítható, hogy a

¹ Dr. Kovács Tibor mk. alezredes: A „FORCE PROTECTION” mint a csapatok védelme érdekében kidolgozott rendszabály című tanulmány alapján.

NATO elvek, mint a “FORCE PROTECTION”² feladatformák megtalálhatóak azokban.

Az FP - feladatok végrehajtásának célja a saját személyi állomány, a létesítmények, a felszerelések, a hadműveletek és a vezetés-irányítási és informatikai rendszerek sérülékenységének csökkentése. A cikkben megfogalmazott FP - eljárásokat békefenntartó feladatok, válságkezelő műveletek és háborús tevékenység során egyaránt alkalmazzák.

E cikk keretei között azt vizsgáljuk, hogy milyen párhuzam, azonosság fedezhető fel e katonai biztosítási rendszer és a rendőrség számára meghatározott biztosítási feladat között.

A megjelölt célkitűzéssel összhangban bemutatjuk az FP fő feladatait, majd azokat a törvényileg meghatározott rendőri tevékenységeket vázoljuk fel, melyeken keresztül csatolni lehet a sajtóságos katonai területeket a meglévő átfedések, érintkezések miatt.

Bevezetés:

A NATO tevékenységének egyik alapelve, hogy minden katonai alakulatnak, egységnek és alegységnek, vagyis a parancsnokságoknak és törzseknek is szüksége van a védelemre, valamint minden szinten fel kell készülni a várható fenyegetésekkel szemben, akár egy adott konfliktus teljes időtartama alatt is.

“A túlélési képesség és a Force Protection feladata, hogy csökkentsék az ellenség bármilyen tevékenységének hatását, beleértve a tömegpusztító fegyverek elleni

² Továbbiakban FP (szerzők)

védelmet, és ezzel egy időben biztosítsák a Szövetség cselekvési szabadságát és haderejének harci hatékonyságát”³

Az FP – feladatokkal és célkitűzésekkel összhangban vizsgálhatóak a Magyar Köztársaság Rendőrségének törvénybe foglalt kötelezettségei, melyek hasonlóságot mutatnak a NATO tagállamok számára megfogalmazott alapelvekkel és részben már kialakult gyakorlattal.

A Magyar Köztársaság Rendőrségének (a továbbiakban: Rendőrség) feladata a közbiztonság és a belső rend védelme.

A Rendőrség a közbiztonság és a belső rend védelme körében a törvényben és a törvény felhatalmazása alapján más jogszabályban meghatározott bűnmegelőzési, bűnüldözési, államigazgatási és rendészeti feladatkörében jár el.

A bevezetőben megjelölt téma kidolgozásánál elsősorban az empirikus (kidolgozó) módszert - szakmai tapasztalatok feldolgozását - választottuk, mivel jobb érthetőséget biztosít a veszélyességi fokozatok és hatások következményeinek bemutatására. A témához kapcsolódó nemzetközi és hazai esetek tanulmányozása, azok feldolgozása általános jelleggel történt.

Ezen ismeretek alkalmazása eredményesnek bizonyult a vizsgálatunk során. A kutatási területen szerzett tapasztalatok elemzésével, a bekövetkezett esetek vizsgálatával megvalósítható a prevenciós elv. További kutatási tevékenységet lehet és érdemes folytatni a már bekövetkezett eseteken alapuló megelőzés érdekében. Az események feldolgozásával és a nyomozati tevékenységeket nem sértő, publikációra alkalmas tényszerű adatok közlésével lehetőség nyílik arra, hogy legtöbbször elkerülhetőek és kivédhetőek legyenek a hasonló jellegű cselekmények.

A címben megfogalmazott, Force Protection feladatok ilyen formájú feldolgozása szemléltető, a hatáskövetkezményeket taglaló bemutatása még nem került

³ MC-400/2 A túlélőképesség és a Force Protection szabályzat alapján.

összefoglalásra. Mindenki számára érthető, demonstratív jellegű és kidolgozott program nincs. Kiemelt figyelemmel kell foglalkozni az intézmények és védendő kormányzati és stratégiaileg fontos objektumok támadhatóságának kérdésével, a központi irányítási rendszerek alapműködésének biztosításával, mivel ilyen jellegű feladatok kidolgozására eddig nem került sor.

A Force Protectionról általában:

*"A Force Protection mindazon rendszabályok és eljárások összessége, amelyek végrehajtásának célja, hogy csökkentsék a saját személyi állomány, a létesítmények, a felszerelések, a hadműveletek és a vezetés-irányítási és informatikai rendszerek sérülékenységét bármilyen ellenséggel és fenyegetéssel szemben, minden helyzetben, ezzel megőrizve a saját cselekvési szabadságot és a saját haderők műveleti hatékonyságát. E célok a kockázati tényezők helyes és folyamatos kezelésével érhetőek el. "*⁴

A NATO jelenlegi bővítési politikája, valamint a PfP szerződésekből adódó kötelezettségei előre vetítik azt a helyzetet, hogy az elkövetkező katonai műveletek várhatóan összhaderőnemi jellegűek lesznek, amelyekben a Szövetségen kívüli nemzetek is részt vesznek. Tevékenységük során a Szövetség csapataihoz hasonlóan az FP feladatok végrehajtása rájuk is kell, hogy vonatkozzon. Ebből adódóan szükségszerűvé válik egy "Összhaderőnemi és többnemzetiségű koncepció" kidolgozása az FP vonatkozásában. Képességeiben meg kell felelnie a haderő minden elemének és a fenyegetettség minden formájának.

E felismerésből adódóan irányelveket fogalmaztak meg, melyek elősegítik a többnemzetiségű, összhaderőnemi feladatok végrehajtását.

⁴ MC-400/2

Ezek az alábbiak:

- prioritások;
- rugalmasság;
- időszakok és feladatok.

a.) Prioritások

Az alapelv szerint az FP-nek ki kell terjednie a haderő teljes egészére. Azonban nem valószínű, hogy a vezetés képes lesz egyazon fokú védelmet biztosítani minden saját alárendelt elemének. Mindenképpen előnyt kell, hogy élvezzenek a kulcsfontosságú feladatot végrehajtó elemek és a létfontosságú hadrendi elemek (LHE), például a logisztika.

b.) Rugalmasság

Az FP elveit és gyakorlatát úgy kell alkalmazni, hogy rugalmasan reagáljon a gyorsan változó veszélyekre, és ez a képesség a tevékenység során állandóan fenntartható legyen. A rendelkezésre álló források hiánya csökkentheti a rugalmasságot. Ennek kiküszöbölése érdekében a feladatban résztvevő nemzeteknek lehetőségeik figyelembe vételével, a legrugalmasabban kell bánniuk a FP elveivel és gyakorlatával.

c.) Időszakok és feladatok

Válság (crisis) időszakában:

- terrorellenes intézkedések foganatosítása;
- (meg)figyelés-ellenes intézkedések bevezetése;

- a katonai elhárító tevékenység erősítése;
- a nem-kormányzati szervekkel való kapcsolattartás erősítése;
- a befogadó nemzeti támogatás feladatainak pontosítása;
- a többnemzetiségű kapcsolattartás fenntartása;
- a légtérrend fenntartása;
- hadszíntér rakétavédelme;
- CIMIC⁵ feladatok növelése.

Konfliktus időszakban:

- a fő közlekedési és ellátó útvonalak (LOC) védelme;
- a támadó légvédelmi tevékenység akadályozása;
- a partraszálló műveletek támogatása.

Átmeneti időszakban:

- az előző két időszakban tárgyalt tevékenységek intenzitásának csökkentése.

Békeidőszakban:

- az OPSEC (műveleti biztonság) fenntartása;
- a COMSEC (híradó biztonság) fenntartása;
- az INFOSEC (informatikai biztonság) biztosítása;
- a jogi biztonság ellenőrzése;
- az információs műveletek rejtése;
- a közúti balesetek megelőzése;
- a közelbiztosítás végrehajtása;
- a tűzvédelem és megelőzés feladatainak végrehajtása;
- a törvényesség kikényszerítése;
- az egészségvédelem;
- a környezetvédelmi előírások betartása;

- a létesítménybiztonság fenntartása;
- a politikai biztonság erősítése;
- a személyi biztonság fenntartása;
- a meteorológiai biztosítás.

Természetesen az adott időszakok felsorolt feladatai csak a prioritást jelzik. Az FP feladatai időszakokon belül, haderő- és fegyvernemenként, a kötelék harcrendi helyzete szerint változhatnak, illetve eltéréseket mutathatnak.

A Force Protection a rendőri tevékenység során

A Force Protection - feladatok megjelenésének szerepe van a rendőrség közbiztonsági, bűnügyi felderítő és megelőző tevékenységében. Az FP feladatok rendőri végrehajthatóságánál a Magyar Köztársaság Rendőrségére vonatkozó és a törvényben megfogalmazott előírásokat vettük figyelembe az összehasonlító elemzés során.

Célszerűnek látjuk mások számára is felismerhetővé tenni a rendőrségi feladatrendszerben a megjelölt módon elkövethető erőszakos cselekményeket. A kialakult állapotokat és helyzetelemzést megismerve könnyebb az ellenük foganatosítandó rendszabályok hatékonyabb kidolgozása.

Az alapelvben kitűzött cél, - miszerint a Force Protection terjedjen ki lehetőség szerint a haderő egészére - csak akkor megvalósítható teljes egészében, ha az együttműködést a rendvédelmi szervezetekkel zökkenőmentes. Nem valószínűsíthető, hogy a katonai vezetés kizárólag a saját hatáskörében eljárva képes lesz egyazon fokban védelmet biztosítani minden saját alárendelt elemének.

Az FP elveit, gyakorlatát úgy kell alkalmazni, hogy rugalmasan reagáljon a gyorsan változó veszélyekre, és ez a képesség a tevékenység során állandóan fenntartható legyen.

⁵ CIMIC = Civilian and Military Corporation - Civil katonai együttműködés (szerző)

A különböző kialakult helyzetekben és időszakokban csak egy-egy részterülethez kapcsolható rendőrségi alapfeladatokkal foglalkoztunk, mivel a vizsgálandó témakörök nagysága jelentősen meghaladná az összehasonlító munka jelenlegi terjedelmét.

A fentieknek megfelelően a válság (crisis) időszakában:

- terrorellenes intézkedések foganatosítása;
- (meg)figyelés-ellenes intézkedések bevezetése;
- a katonai elhárító tevékenység erősítése.

Konfliktus időszakban:

- a fő közlekedési és ellátó útvonalak (LOC) védelme.

Béke időszakban:

- az OPSEC (műveleti biztonság) fenntartása;
- a COMSEC (híradó biztonság) fenntartása;
- a jogi biztonság ellenőrzése;
- a közúti balesetek megelőzése;
- a tűzvédelem és megelőzés feladatainak végrehajtása;
- a törvényesség kikényszerítése;
- a környezetvédelmi előírások betartása;
- a létesítménybiztonság fenntartása;
- a politikai biztonság erősítése;
- a személyi biztonság fenntartása.

Az FP békeidőszaki feladatait figyelembe véve a Rendőrség a közbiztonság és a belső rend védelme érdekében törvényi felhatalmazása alapján feladatkörében végrehajtja:

- a) általános bűnügyi nyomozó hatósági jogkört gyakorol, végzi a bűncselekmények megelőzését és felderítését;
- b) végzi a külföldiek beutazásával, magyarországi tartózkodásával és bevándorlásával, továbbá a menekültügyi eljárással kapcsolatos feladatokat;
- c) ellátja a közbiztonságra veszélyes egyes eszközök és anyagok előállításával, forgalmazásával és felhasználásával kapcsolatos hatósági feladatokat;
- d) közlekedési hatósági és rendészeti feladatokat lát el;
- e) ellátja a közterület rendjének fenntartásával kapcsolatos rendészeti feladatokat;
- f) gondoskodik a büntetőeljárásban részt vevők és az eljárást folytató hatóság tagjainak személyi védelméről, valamint a büntetőeljárásban részt vevők, az igazságszolgáltatást segítő Védelmi Programjának (a továbbiakban: Védelmi Program) végrehajtásáról, továbbá védi a Magyar Köztársaság érdekei szempontjából különösen fontos személyek (a továbbiakban: védett személy) életét, testi épségét, őrzi a kijelölt létesítményeket;
- g) ellátja a rendkívüli állapot, a szükségállapot és veszélyhelyzet esetén a hatáskörébe utalt rendvédelmi feladatokat;
- h) elvégzi a részére megállapított egyéb feladatokat.

A feladatok ellátásánál védelmet nyújt az életet, a testi épséget, a vagyónbiztonságot közvetlenül fenyegető vagy sértő cselekménnyel szemben, így:

- a) együttműködik az állami és a helyi önkormányzati szervekkel, a társadalmi és a gazdálkodó szervezetekkel, az állampolgárokkal és azok közösségeivel;
- b) segítséget nyújt - jogszabályban meghatározott esetben - az állami és a helyi önkormányzati szervek hivatalos eljárásának zavartalan lefolytatásához.

A Rendőrség nemzetközi szerződések és a viszonyosság alapján együttműködik külföldi és a nemzetközi rendvédelmi szervekkel, fellép a nemzetközi bűnözés ellen. Nemzetközi megállapodás alapján magyar rendőr külföldön, külföldi rendőr a Magyar Köztársaság területén rendőri jogosítványokat gyakorolhat.

A rendőri állomány intézkedési kötelezettségében közreműködik a közbiztonságot fenyegető veszélyhelyzet elhárításában. Ha a veszélyhelyzet elhárítása más szerv feladatkörébe tartozik, de beavatkozására csak késedelmesen van lehetőség, a rendőr haladéktalanul gondoskodik a veszély elhárításáért felelős hatóság vagy más szerv értesítéséről.

A Rendőrség a közbiztonságot veszélyeztető cselekmény vagy esemény megelőzése, megakadályozása érdekében a rendőri szerv vezetője által meghatározott nyilvános helyen vagy a közterület kijelölt részén az oda belépőket vagy az ott tartózkodókat igazoltathatja. A cél elérése érdekében épületet, építményt, helyszínt, csomagot és járművet átvizsgálhat.

A Rendőrség a rendezvény, az esemény, továbbá a közlekedés biztonságát, a közterület rendjét veszélyeztető jogellenes cselekmény megelőzése, megakadályozása érdekében a rendőri szerv vezetője által meghatározott területre belépők és az ott tartózkodók ruházatát és járművét átvizsgálhatja. Az üzemeltetésért felelős személy által előírt feltételek, rendszabály betartását ellenőrizheti, a közbiztonságra veszélyes anyagokat, eszközöket lefoglalhatja, illetőleg azoknak a rendezvény, esemény helyszínére való bevitelét megtilthatja.

A rendőr a személyeket, illetőleg az anyagi javakat közvetlenül fenyegető veszélyhelyzet megszüntetése érdekében:

- a) megteszi a veszélyhelyzet elhárításához, megszüntetéséhez haladéktalanul szükséges, a feladatkörébe tartozó biztonsági intézkedéseket;

b) területet lezárhat, és megakadályozhatja, hogy oda bárki belépjen, vagy onnan távozzék, illetőleg az ott tartózkodókat távozásra kötelezheti.

A Rendőrség, illetőleg a rendőr a feladata ellátása során jogosult - a külön jogszabályban meghatározott módon - a közterületen szabálytalanul elhelyezett járművet elszállíttatni, egyéb módon eltávolíttatni, ha az a közúti forgalom biztonságát vagy a közbiztonságot veszélyezteti.

A Rendőrség, illetve a rendőr a védett személy biztonsága érdekében a személy- és létesítménybiztosítási intézkedés keretében:

a) útvonalat, közterületet a forgalom elől elzárhat, a forgalmat korlátozhatja, nyilvános és közforgalmú intézmények működését korlátozhatja,

b) területet lezárhat, és megakadályozhatja, hogy oda bárki belépjen, vagy onnan távozzék, illetőleg az ott tartózkodókat távozásra kötelezheti.

A védett személyeket - a nemzetközi jogi kötelezettségek és a viszonyossági gyakorlat figyelembevételével - a Kormány jelöli ki.

A Rendőrség a védett középületek és az abban tartózkodók biztonsága érdekében a be- és kilépésre az ott felelős szerv vezetőjével egyetértésben szabályokat állapíthat meg.

A védett személy vagy létesítmény biztonsága érdekében technikai ellenőrzést alkalmazhat, elrendelheti a jogszerűen birtokban tartott veszélyes tárgyak kötelező letétbe helyezését.

A Force Protection feladatok a válságok esetében, illetve a konfliktusok időszakában olyan speciális rendőri alaptevékenységekkel összeegyeztethetőek, melyek maradéktalan végrehajtásával a katonai és rendvédelmi szervek az egymásrautaltságot megerősítik. A tevékenységek fő megjelenési formái a csapaterős tevékenységek, valamint a titkos információgyűjtés esetei.

A rendőrök csapaterőben alkalmazhatók:

- a) az alkotmányos rend erőszakos megváltoztatására irányuló bűncselekmény (Btk. 139. §) elkövetése esetén;
- b) a személyek élet- és vagyonbiztonságát tömegesen veszélyeztető események megszüntetésére vagy az ilyen következményekkel járó erőszakos cselekmények megakadályozására és az elkövetők elfogására;
- c) súlyos bűncselekményt elkövető, szökésben lévő fegyveres személy felkutatására, elfogására;
- d) terrorcselekmény felszámolására, a túszok kiszabadítására;
- e) eltűnt személy vagy tárgy felkutatására;
- f) katasztrófa megelőzésére és következményeinek elhárítására;
- g) a gyülekezési jogról szóló törvény hatálya alá tartozó vagy más jelentős rendezvény rendjének biztosítására;
- h) védett személy, veszélyes szállítmány vagy az állam működése, vagy a lakosság ellátása szempontjából kiemelten fontos létesítmény őrzésére, védelmére;
- i) nagy területű helyszín biztosítására;
- j) törvényben meghatározott más esetben.

A Rendőrség bűncselekmény elkövetésének megelőzésére, felderítésére, megszakítására, az elkövető kilétének megállapítására, elfogására, az igazságszolgáltatással együttműködő személyek védelme érdekében - a törvény keretei között - titokban információt gyűjthet.

A titkos információgyűjtés során beszerzett adat a büntetőeljárásban a bizonyítási eszközként való felhasználásáig, továbbá a Rendőrséggel együttműködő személy és a fedett nyomozó kiléte, az információgyűjtés ténye és technikai részlete államtitoknak minősül. A tett intézkedések, az abban érintett természetes és

jogi személyek, valamint jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetek adatai nem hozhatók nyilvánosságra.

Az FP-hez kapcsolódó rendőrségi feladatrendszer bemutatásán keresztül jól érzékelhetőek azon tevékenységi átfedések, melyeket az adott katonai parancsnokságokon célszerű megismerni. A fentieken túlmenően a már említett FP - terv elkészítésénél, a rendvédelmi szervek hatáskörét és jogkörét is szükséges figyelembe venni a kidolgozás során.

Minden parancsnok felelőssége, hogy kapcsolatot teremtsen a helyi polgári és katonai hatóságokkal, mivel a FP megosztott feladatot jelent a parancsnok számára. Az elkészült FP terveknek részletesen le kell írniuk azokat a konkrét intézkedéseket, amelyeket az összes fenyegetettség és veszélykategória esetleges jelentkezésekor foganatosítani kell. A feladatok tartalmazzák azon tevékenységeket, melyeket a készültségi szint változásakor - tüzek, bombatámadás, fenyegetés, evakuáció, TÖPFÉ alkalmazása (vagy a veszély fennállásakor) - végre kell hajtani. Továbbá mindazon egészségügyi, környezetvédelmi, oltalmazó biztonsági (létesítménybiztonsági) eljárásokat, amelyek érintenék a katonai szervezet biztonságát.

Minden parancsnokságnak és alárendelt egységnek biztosítani kell, hogy saját vezetési és irányítási rendszere elég erős és rugalmas legyen, hogy a lehető legkisebbre csökkentsék saját sebezhetőségüket. Egyes parancsnokságok és alárendelt alakulatok nagyobb katonai létesítményeken belül kerülnek elhelyezésre, mások kikülönítve.

Az egyes parancsnokságoknak, alárendelt alakulatoknak maguk állományából kell biztosítani az FP – feladatokat, elvégző személyeket a saját szervezetük folyamatos biztonsága, védelme és oltalmazása érdekében. Az esetleges támadások utáni gyors reagálásra, a keletkezett kárhelyszínek, káresemények, felszámolására ki kell jelölni a végrehajtó állományt.

A téma kidolgozásából levonható következtetések:

Az elvégzendő és a végrehajtásra kerülő FP feladatokat vizsgálva megállapítható, hogy azok főbb célkitűzéseiben adaptálhatóak a rendőri tevékenységek egy meghatározott részére. A bűnügyi és közbiztonsági munkák a teljesítések során részben vagy teljes egészében lefedik a katonai területekre háruló feladatokat.

A meglévő tapasztalatok elősegítik a kialakult helyzetek megfelelő kezelését, az FP – tervek helyi alkalmazhatóságát és a megfelelő következtetések levonását. A szükséges tennivalókat nem mindig csak az adott helyzetből kiindulva lehet megközelíteni. A készülő és kidolgozásra kerülő FP – terveket előrelátóan, a várható körülményekhez, kialakítandó feladat-rendszerhez megfelelően szükséges elemezni és a feltételezett helyzethez igazítani.

A Force Protection – feladatokat elemezve és a rendőri feladatokra levetítve nem lehet egyértelmű és csak az adott tényezőkre kialakított álláspontot képviselni. Meghatározó a földrajzi helyzet és az adott ország infrastruktúrája, belső politikai viszonyai, valamint az elvárható biztonsági követelmények szintje, melyek alapvetően befolyásolják a megoldandó védelmi szintek feladatait. A legfőbb elvárás, hogy a védendő objektumokat teljesen alá vessük azon biztonsági követelményeknek, melyek biztosítani fogják az adott épület teljes körű biztonsági lefedettségét és minden oldalú védettségét. Ezen túlmenően, az élőerők megóvását és a technikai eszközök hadrafoghatóságát is előtérbe kell helyezni bármilyen elkövetési mód alkalmazásakor.

Felhasznált irodalom

1. MC-400/2 A túlélőképesség és a Force Protection NATO szabályzat
2. Dr. Kovács Tibor mk. Alezredes: „Force Protection” mint a csapatok védelme érdekében alkalmazandó komplex rendszabály”
A HVK Vezérkari Iroda és a HVK Tudományszervező Tanács által kiírt millenniumi pályázat anyaga.
3. Dr. Kovács Tibor mk. Alezredes – Talián István őrnagy: A „Force Protection” és a katonai nemzetbiztonsági szolgálatok tevékenysége. Felderítő Szemle 2004. III. évfolyam 1. szám 93-105. oldal.

VESZÉLYES ANYAGOK KÖZÚTI SZÁLLÍTÁSA

Komjáthy László t. őrnagy

BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ

Summary

These days catastrophies are not only caused by the forces of nature but also by human activities i.e. the expansion of industry and the transportation of hazardous materials, which threaten human health and life, material assets, built up areas and the quality of the natural environment.

In the given situation, in order to reduce damage caused by fire or human activites all social stratums must join forces.

Amongst the most significant causes of disasters are accidents with hazardous materials, which should by no means be underestimated.

Serious consequences can also occur as a result of the transportation of such hazardous materials.

Concerning these materials serious measures must be taken:

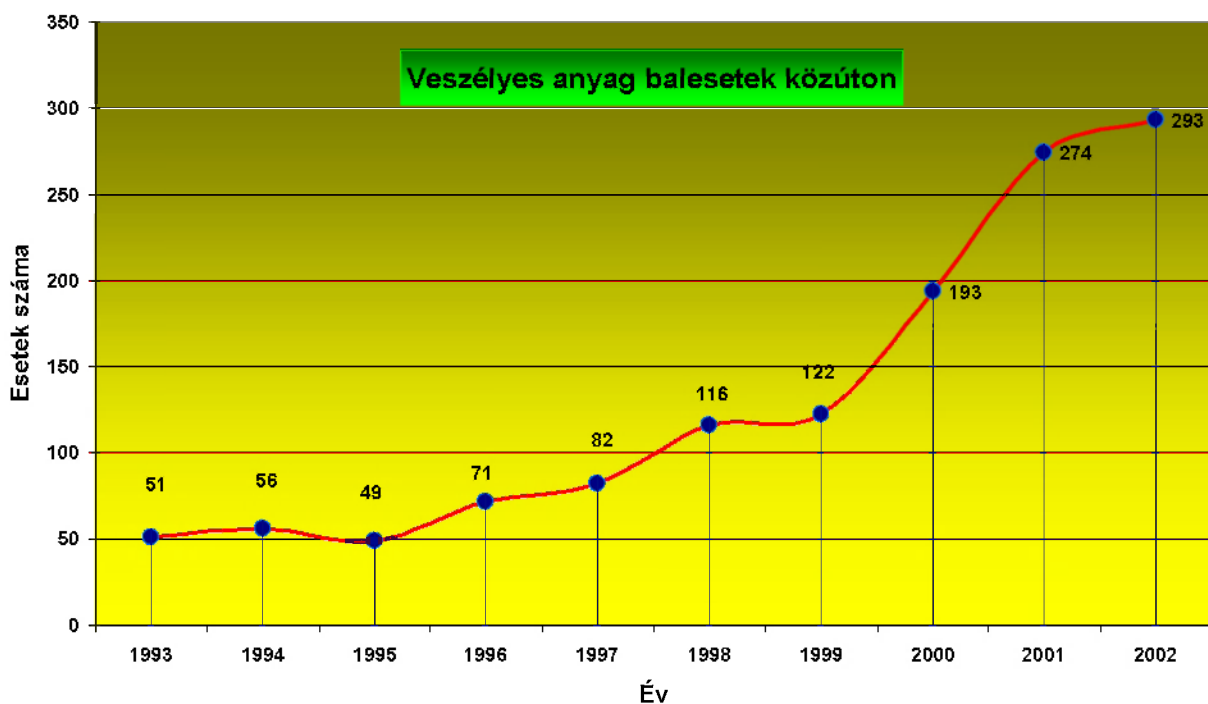
- Recognition of the hazardous materials*
- Learning the tasks of chemical safety*
- Recognition and knowledge of the laws regarding the transportation of hazardous materials*
- Protective measures regarding hazardous materials*
- Recognition and knowledge of correct procedure regarding hazardous materials*
- The putting into practice of the above mentioned*

A knowledge of the necessary technical equipment and system and what is indispensable, developing technology.

A veszélyes anyagok közúti szállításának veszélyei nemcsak Magyarországon, hanem az egész világon súlyos problémát jelentenek a lakosság, a környezet és az esetleges balesetek felszámolásában résztvevő

Országúton felborult tartálykamion, sűrűn lakott területen rakományát szóró veszélyes hulladékot szállító tehergépkocsi, esetleg balesetet szenvedett, savas ballonokkal megrakott autó. Ezeket a képeket gyakran láthatjuk tévés híradók elrettentő felvételein vagy napilapok címlapjain. Megkönnyebbülten hallgatjuk, olvassuk, hogy "személyi sérülés nem történt, de az anyagi kár és a környezetet ért károsodás mértéke jelentős".

A veszélyes anyagok közúti szállítása a katasztrófa kialakulásának egyik lehetséges és sajnos egyre gyakrabban előforduló eleme. A veszélyes áruk biztonságos szállítása közúti közlekedés egyik sarkalatos pontja, hiszen a veszélyes anyagok szállítása nélkülözhetetlen része ezen anyagok gyártásának, felhasználásának. Mekkora kockázatot jelentenek a vegyi anyagok veszélyes tulajdonságai a közlekedésben?



Forrás: saját gyűjtés

Hazánkban a műszaki mentést igénylő közúti veszélyes anyag balesetek mennyisége az elmúlt években jelentősen nőtt és jelenleg is növekvő tendenciát mutat, ahogyan ez az ábrán látható.

A leginkább veszélyeztetett útvonalak: MO, M1, M3, M5, valamint a 3, 5, 6, 8 főutak. *Néhány jellemző, gyakran előforduló veszélyes anyag:*

- pb gáz
- acetilén
- klór
- hangyasav
- üzemanyag (gázolaj, benzin)
- salétromsav.

Az előzőekben felsorolt veszélyes anyagok szállítása során háromféle baleset lehetséges:

- Közönséges közlekedési baleset.
- Úgynevezett vegyi baleset, amikor a veszélyes anyag, közlekedési baleset nélkül kiszabadul és a járműben, vagy a környezetben kárt okoz.
- Az előző kettő kombinációja. A veszélyes anyag kiszabadul, kárt okoz úgy, hogy az előidéző ok közlekedési baleset. A veszélyes anyag kiszabadulása során az emberi életet, egészséget, az élő vagy az élettelen épített, vagy természetes környezetet károsító hatás jön létre.

Természetesen mindhárom balesetet meg kell előzni, illetve a baleset lehetőségét a minimálisra kell csökkenteni.

Milyen okokra vezethetők vissza ezek a balesetek?

- közutak állapota,
- infrastruktúra hiánya,
- közlekedési szabályok megsértése,
- közlekedési szabályok figyelmen kívül hagyása.

A veszélyes áru balesetekkel kapcsolatosan meg kell jegyezni, hogy a szállítmányok kísérő okmányaiban egyre többször találni különböző fantázianeveket, -ez elsősorban vegyi anyagoknál jellemző- jelentősen megnehezítve így a beavatkozók munkáját. Ezekkel a fantázianevek (kb. hatvanezer) beazonosításához ad segítséget a VERIK (Vegyipari Riasztási Információs Központ) rendszerének önkéntes kiépítése és működtetése.

A VERIK éjjel-nappal készen áll szakmai ismeretek átadására és segítségnyújtásra a veszélyes anyagok szállítása során bekövetkezett balesetknél. Hét vegyipari társaság tűzoltóságának és biztonságtechnikai szervezetének irányításával jut el a segítség a rászorulókhhoz. A vegyipar önként vállalta a VERIK megszervezését és működtetését, amely szervesen kiegészíti a nemzeti katasztrófa-megelőzés és elhárítás rendszerét.

A nemzetközi kapcsolattartást a Százhalombattán működő MOL FER VERIK Központ látja el. A másik hat (BorsodChem Rt, TVK Rt, PORÁN Kft, Budapesti Vegyiművek Rt, Nitrogénművek Rt, Nitrokémia Rt) hatóterülete befedi az egész országot. Ily módon a baleset helyszínéhez legközelebb fekvő központ segítségével gyors elhárító intézkedésekre kerülhet sor. A rendszer működésének három lépcsőfoka van:

azonnali tanácsadás telefonon.

A baleset helyszínéről megkeresett VERIK központ azonnali információt ad a kármegelőzéssel és kárelhárítással kapcsolatos tennivalókra.

Tanácsadás a baleset helyszínén.

Általában a baleset kapcsán érintett vegyi anyag gyártója vagy felhasználója küld szakértőt a helyszínre. Ha ez pl. a távolság miatt nem lehetséges, akkor a helyszínhez legközelebbi, az adott vegyi anyagot ismerő központ küld szakértőt a helyszínre.

Műszaki segítségnyújtás a baleset helyszínén.

Szakértői csapatot, megfelelő járműveket és műszaki berendezéseket bocsát a központ a kárelhárítást irányító rendelkezésére.

A kárelhárításban résztvevők alapvető feladatai.

A közúton bekövetkezett balesetet általában igen korán jelzik, látványosságuk miatt. Általában valamelyik országos szerv segélyhívó számára érkezik a bejelentés. A telefonos bejelentéseknél problémát okoz, hogy a vezetékes és a mobil szolgáltatók más szempontok alapján osztják régiókra az ország területét, mint a kárelhárító szervek. Ezért előfordul, hogy a segélyhívás csak késve, több lépcsőn keresztül érkezik el az illetékes ügyeleti szolgálathoz.

A káresethez vonuló erők már menet közben megkezdik az információk gyűjtését. Ily módon kiérkezésig a kárelhárítást vezető már tájékozódhat a veszélyes anyaggal kapcsolatos baleset pontos helyszíne, a helyszín megközelítésének lehetséges irányai, a baleset körülményei és a meteorológiai helyzet felől.

A kárhelyre érkezés utáni legfontosabb feladat a felderítés elvégzése. Ennek alapján lesz információnk arról, hogy van-e sérült, vagy halott, veszélyeztet-e a veszélyes anyag más személyeket, anyagi javakat, kijutott-e veszélyes anyag a természeti környezetbe, milyen mértékű a terjedése, mit lehet tenni terjedésének megfékezésére? Ezen információk alapján ad utasítást a kárelhárítás vezetője a beavatkozó erőknek.

A felderítés tapasztalatainak, az esetleges szakértői vélemények alapján kerül sor a feladatok elvégzéséhez szükséges erők és eszközök meghatározására, a kárelhárító erők feladatainak kidolgozására, elosztására, a veszélyeztetett személyi állomány védelmével kapcsolatos feladatok meghatározására, a munka és a váltások megszervezésére, az irányításra és az ellenőrzésre.

A beavatkozók feladatainak konkrét sorrendjét a kapott információk birtokában mindig a kárhelyparancsnok határozza meg. Ezek lehetnek: sérültek

mentése, közvetlen veszélynek kitett személyek mentése, tűzoltás, anyagi javak mentése, veszélyes anyag vízrendszerbe, csatornába jutásának megakadályozása, veszélyes anyag szétfolyásának megakadályozása, kifolyt veszélyes anyag összegyűjtése, felitatása, semlegesítése, roncsok eltávolítása, közúti forgalom helyreállítása.

A veszélyes anyagok eltávolításának gyakran használt módja a felitálás. A folyamat lényege, hogy a folyékony, ezért nehezen eltávolítható halmazállapotú veszélyes anyagot könnyen kezelhető, szilárd halmazállapotba vigyük. A felitálást általában szilárd burkolatú területeken végezzük. Ha a veszélyes anyag a talajra is kifolyt, akkor a felitálást hamar el kell végezni, mert az anyag a talajba szivárog. Ebben az esetben pedig a felitálás mellett a talaj felső, szennyezett rétegét is el kell távolítani. A felitálás általában duzzasztott perlittel, szükségmegoldásként homokkal történik. A felitálásra használt anyag így maga is veszélyessé válik, ekként is kell majd a továbbiakban kezelni.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos szállítási balesetek során alkalmazott leggyakoribb beavatkozások egyike a veszélyes anyag átfajtése. A veszélyes anyag az átfajtés ideje alatt is veszélyt jelent, ezért az átfajtéshez speciális felszerelésekre (tömlők, szerelvények, szivattyúk, speciális védőeszközök) van szükség, amelyek az esetek jelentős részénél nem állnak azonnal az elsődleges beavatkozást végzők rendelkezésére.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos szállítási balesetknél - amennyiben ez indokolt- gondoskodni kell a lakosság védelméről. Ennek módjai a veszélyről szóló riasztás biztosítása, az egyéni és kollektív védelem és a kimenekítés.

Egy nagyméretű veszélyes anyaggal kapcsolatos szállítási baleset következményeinek felszámolása után helyre kell állítani a forgalmi rendet. Azonban a baleset nyomait még hosszú ideig láthatjuk. Például az utak felülete elszíneződik, az út menti növényzet kipusztul. Ezek a jelek arra utalnak, hogy a

veszélyes anyagokat nem sikerült maradéktalanul eltávolítani, vagy meg sem próbálták eltávolítani.

Sajnos hazánkban ez még mindig elfogadott dolog. Alapvető probléma, hogy a beavatkozók nem ismerik a baleset előtti állapotot. Általában nem rendelkeznek az adott terület környezetvédelmi alapadataival, mert előre soha nem lehet tudni, hogy hol fog veszélyes anyag baleset bekövetkezni. Így aztán az, akinek a helyreállítás költségeit kellene fedezni, úgy nyilatkozik, hogy a környezetben károkozás nem történt. Majd az esemény után esetleg évekkel kiderül, hogy a hátrahagyott szennyeződés ökológiai katasztrófát okozott. S ennek létrejöttéhez alkalmanként a beavatkozók is statisztáltak.

A közúti szállítások ellenőrzésére néhány lehetőség:

A nemzetközi relációban közlekedő veszélyesanyag-szállító gépjármű az országhatáron, a belföldi szállítmány pedig a fuvar megkezdése előtt előzetes igénybejelentés alapján útvonaltervet illetve útvonalengedélyt kap.

A járműveket az útvonal kiindulási pontjában ellátják egy GPS nyomkövető berendezéssel, valamint egy ütemtervvel.

Az erre hivatott szerv (Közlekedési Főfelügyelet) országos figyelőközpontjában a folyamatosan érkező jelek alapján egy számítógépes program digitális térképen megjeleníti és folyamatosan nyomon követi a szállítmányok helyzetét. Összeveti a pillanatnyi helyzetet az ütemtervben meghatározott elméleti pozícióval. Az eltérés mértékét regisztrálja, küszöbérték túllépése esetén riasztja a központ kezelőjét. Ezzel a módszerrel kiküszöbölhető a szállítmány "szem elől tévesztése", az önkényes útvonal-módosítás, eltévedés vagy elakadás következményeképpen.

Összefoglalás

Napjainkban a különböző katasztrófát előidéző okokhoz a természeti erők és a tűz mellé felsorakozott az ember is a maga veszélyes tevékenységeivel. Az ipari tevékenység és a közlekedés kiszélesedésével, a veszélyes anyagok szállításával, melyek tulajdonságai révén veszélyt jelenthetnek az emberi életre, az egészségre, az anyagi javakra, az épített környezetre, a természeti értékekre, sőt katasztrófák előidézője is lehet.

Ilyen körülmények között a különböző természeti erők, a tűz és az emberi tevékenység okozta balesetekből a károk enyhítésére az ország minden társadalmi rétegének összefogását kell elérni.

Az előidéző okok között a veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek tekintélyes helyet foglalnak el. Súlyos események keletkezhetnek a veszélyes anyagok szállításakor is.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéshez szükség van:

- a veszélyes anyagok ismeretére,
- a kémiai biztonság feladatrendszerének elsajátítására,
- a veszélyes anyagok szállítására vonatkozó szabályok megismerésére,
- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés feladatrendszerének elsajátítására,
- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos beavatkozások, rendszabályok megismerésére,
- az ezekhez kapcsolódó feladatok ismereteire, szervezésére,
- a védekezéshez szükséges technikai eszközrendszer megismerésére és - ami szintén elengedhetetlen - a bevethető technika folyamatos korszerűsítésére.

Ha az előbb felsoroltakra nem fordítunk kellő figyelmet, akkor életbe lép a káresetek felszámolása során az a régi tűzoltó mondás, hogy: térdre, imához.

AZ ELSŐDLEGES BEAVATKOZÓ SZERVEZETEK FELKÉSZÍTÉSE A ROBBANÓANYAGOK JELENLÉTÉBEN TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSOKRA

*HESZ József tűzoltó őrnagy, doktorandusz hallgató
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem*

REZÜMÉ:

Az elsődleges beavatkozó szervezetek (tűzoltók, rendőrség, mentőszolgálat) munkájának egyik legjelentősebb ismérve, hogy előre nem látható veszélyeztető tényezővel találkoznak. E veszélyeztető tényezők közül is kiemelkednek a robbanóanyagok. A robbanóanyag a helyszínre kerülhet szándékosan, például a terrorista cselekmények által, de veszélyt jelentenek a harci cselekményekből visszamaradó elrejtett vagy eltűnt robbanóanyagok. E veszélyeket elkerülni nem lehet, de felkészíteni az elsődleges beavatkozókat kötelességünk. Jelenleg Magyarországon a tűzoltókat és mentősöket nem készítik fel az ilyen jellegű események kezelésére, annak ellenére, hogy jelentős mennyiségű és számú robbanóanyag fekszik a talajban és a terroristatámadások lehetősége sem kizárt. Évente egy-két órás képzéssel, továbbképzéssel elérhető, hogy a beavatkozók a kockázat csökkentésével végezzék munkájukat.

1. BEVEZETÉS

Az elsődleges beavatkozó szervezetek (rendőrség, mentőszolgálat, tűzoltóság) szinte naponta találkoznak a robbanóanyagokkal. A rendőrség és a tűzszerező szolgálatok (rendőrségi és katonai egyaránt) feladatkörükből adódóan naponta kapnak olyan eseményekhez riasztást, amikor elhagyott vagy elrejtett robbanóanyag eltávolítása, illetve hatástalanítása a feladat. A mentőszolgálat és

a tűzoltóság is gyakran találkozik tűzbe került robbanóanyaggal, pirotechnikai termékkel, szabálytalanul kezelt robbanóanyag (pirotechnikai termék) következtében keletkezett balesetekkel. A véletlen balesetek mellett jelentős számban fordulnak elő szándékosan előidézett események. E ponton gondolnunk kell a terrorizmus kérdésére, amely az előrejelzések szerint csak növekedni fog számát és hatását tekintve is. Ha csak 2001. szeptember 11.-re és 2004. március 11.-re gondolunk, talán világossá válik a terrorizmus és a tűzoltók közötti kapcsolat. A terrorizmus egy időben hosszú gyökerű probléma, de egy új kihívás a társadalom minden rétege számára, amelynek elhárítására fel kell készülnünk, illetve fel kell készítenünk szervezetünket. Kiemelt helyzetben vannak azok a szervezetek, amelyek elsőnek avatkoznak be (tűzoltóság, rendőrség, mentők) és a társadalom joggal várja el tőlük, hogy megakadályozzák a robbantásokat, merényleteket, illetve azok bekövetkezése esetén határozottan lépjenek fel. Ehhez a jelenlegi technikai háttér adott, de a felkészítés (elméleti, gyakorlati) is szükséges.

Az előadásomban a feladat, illetve az „elkövetés” jellege alapján 3 fő témakörre térek ki részletesebben, amelyeket elsősorban az elkövetők szándéka determinál, a beavatkozások tervezését ezek alapján kell megtennünk. Talán a legegyszerűbb feladatunk a talált, világháborús robbanóanyagokkal van, amelyek „csak” szerkezetüknél, illetve anyaguknál fogva jelentenek bizonytalanságot. Szemben azokkal az esetekkel, ahol belép az aktív emberi tevékenység és bűnös célokra használja fel a katonai robbanóanyagokat vagy egyenesen maga készíti el a robbanószerkezeteket. A pirotechnikai eszközök témakörét külön tárgyalom, hiszen bizonyos szinten engedélyezett termékekről és tevékenységről van szó, azonban a gyártás, felhasználás, tárolás során előfordulnak balesetek, amelyek elhárítása külön szakértelmet igényel. A terrorizmus napjaink világháborúja, amelyre – a társadalom valamennyi rétegének, így – az elsődleges beavatkozó szervezeteket is fel kell készíteni. Nem csak arra kell figyelemmel lenni, hogy az ilyen jellegű támadásoknál a

beavatkozás gyorsasága és szakszerűsége kiemelt tényező, de arra is, hogy az elsődleges beavatkozók célpontok is lehetnek.

2. A PIROTECHNIKAI TERMÉKEK JELENLÉTÉBEN TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁS

A Jogszabály [8.] átfogóan meghatározza a pirotechnikai tevékenységgel és az azt végzőkkel kapcsolatos előírásokat. A szabályozás ellenére rendkívül súlyos események fordulnak elő hazánkban, de a világban is. A híradásokból ismerősek a kínai pirotechnikai gyárakban történő robbanások vagy az enschede-i üzem felrobbanása. Hazai területen a balatonfüzfüi robbanások, az augusztus 20.-ai tűzijáték közben előfordult tüzek és robbanások mind rendkívüli feladatot adnak a tűzoltóknak, hiszen a helyszín megközelítése és a robbanásveszélyes helyen történő munkavégzés figyelmet és körültekintést igényel. A jogszabály meghatározza, hogy a fel nem használt pirotechnikai terméket a forgalmazónak vissza kell szolgáltatni, azonban ez a gyakorlatban nem valósul meg. Ebből következik, hogy jelentős készletek lehetnek egyes háztartásokban, üzletekben. A tűzbe került anyagok rendkívüli veszélyt jelentenek nem csak az ott tartózkodókra, hanem a helyszínre kikerkező tűzoltókra egyaránt. A szakemberek szerint az ilyen jellegű baleseteknél az egyetlen taktika, hogy hagyjuk égni (robbanni) az anyagokat, megközelíteni, oltani lehetetlen. Felmerül azonban, hogy a veszélyeztetett területen az életmentést az esküjünkben arra kötelezett tűzoltóknak el kell végezni. A beavatkozási kényszerre trenírozott tűzoltók felkészítése az ilyen jellegű eseményekre külön programot igényel.

3. A TALÁLT ROBBANÓANYAGOK JELENLÉTÉBEN TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSOK

Magyarország területén az I. és II. Világháborúban is jelentős harci tevékenységek folytak, amelynek következtében ezerszámra maradtak fel nem robbant töltetek. Az érintett területek elsősorban a fontosabb ipari területek, szállítási útvonalak voltak, de nagy számban hullott robbanóanyag a településekre (elsősorban Budapest) is. Az egyre terjeszkedő települések, a zöldmezős beruházások, az útépitések „biztosítják” a folyamatos robbanóanyag utánpótlást. Ezek hatástalanítása olyan számban (évi 2-3000 eset) szükséges, hogy a Magyar Honvédség Tűzszerész Szolgálat (1. Hadihajós és Tűzszerész Ezred) naponta járja az országot a bejelentett eseményeket kezelve. A jogszabály [9.] e Szolgálat feladatává teszi a talált és fel nem robbant világháborús robbanótestek hatástalanítását. A feladat elvégzésénél jelentős szerepet játszanak a társszervek (rendőrség, tűzoltóság, katasztrófavédelem), hiszen a helyszín biztosítása, az érintett lakosság ideiglenes kitelepítése, az esetlegesen bekövetkező robbanás következményeinek elhárítása az említett szervek munkáját igényli. 2001-ben Sopron városában egy építkezésen egy 500 kg-os bombát találtak, amelynek elszállításának biztosítása érdekében 14.000 ember ideiglenes kitelepítésére volt szükség. 2002-ben a budapesti bazilika felújítása során ez egyik toronyba fúródva találtak rá egy gránátra, amelynek kiemelése a falból tűzoltói és rendőri közreműködéssel egy napot vett igénybe. A közelben egy iskola és lakóházak is voltak, amelyek ideiglenes kitelepítésére volt szükség.

AZ ELREJETT ROBBANÓANYAGOKKAL KAPCSOLATOS ESEMÉNYEK KEZELÉSE

A robbanóanyagokkal való visszaélés büntetőjogi fogalom, amelynek több megnyilvánulási formáját is ismerjük, sajnos a napi tapasztalatok eredményeképpen is. Magyarországon több forrás is rendelkezésére áll azoknak, akik illegális tevékenységük részeként vagy egészeként robbanóanyagokkal „foglalkoznak”. Az előző fejezetben említettem a világháborús robbanóanyagokat, amelyeket gyakran a megtaláló személy nem jelent be az illetékes szerveknek, hanem hazaviszi és szerelni kezdi vagy kereskedni kezd vele. Az elmúlt időszakban több olyan eseményhez vonultak a tűzoltók, amikor a tulajdonos a garázsban gyűjtötte a robbanóanyagokat és időnként szerelte azokat, amelyek eközben felrobbantak. A tavakon, folyókon tapasztalható alacsony vízállás következtében több ízben kerültek elő robbanóanyagok. Robbanóanyagokat továbbá házilag készíthetnek a kémia iránt érdeklődő gyerekek, felnőttek egyaránt, de bűnös céllal is előállítanak ilyen szereket, szerkezeteket. Az utóbbi időben mindegyik típusra sajnos élő példák fordultak elő, amelynek halálos áldozatai is voltak. Elgondolkodtató, hogy a gyerekek esetében a szülők mit sem sejtettek azok tevékenységéről, a felnőttek esetében pedig köztudomású volt, hogy otthon katonai raktárral együtt éltek. 2003-ban egy középiskolás fiúnak a hátizsákjában lévő házilag készített robbanóanyag felrobbant a tömött villamoson, amelynek következtében nyolcan megsérültek. E területen szemléletváltásra is szükség van, hiszen ma az Interneten és egyéb globális forrásokból (a szovjet utódállamokból eltűnt robbanóanyagok mennyisége, minősége felbecsülhetetlen) bárki szabadon vásárolhat alapanyagokat (amely rendszerint önmagában nem robbanó vagy mérgező anyag), amelyek összekeverésével végzetes robbanószer vagy anyag állítható elő, akár egy diák szobájában is. 1996-ban egy egri diák hipermangánt és kén kevert össze egy kólásüvegbe, majd melegíteni kezdte, amely felrobbant. A rendőrség szerint bűncselekmény nem történt, hiszen a kén és a hipermangán is

szabadon vásárolható termékek. Amerikában és Kanadában legálisan megjelenő könyvek és videokazetták adnak kész receptúrákat a robbantási és gyújtogatási akciókhoz. Ezen könyvek és filmek a kereskedelemben elérhetőek bárki számára.

4. A TERRORIZMUS ELLENI HARC

Ha a terrorista jellegű cselekedetek történetét próbáljuk felvázolni, egészen 1605. október 26.-ig (!) mehetünk vissza, amikor londoni parlament szenespincéjében elfogták Guy Fawkest, aki I. Jakab királyt és parlamentjét kívánta felrobbantani másfél tonna fekete lőporral. Ez volt az első „gunpowder-plot” (lőporos merénylet), amely ismertté vált politikai indíttatású merénylet-kísérlet volt. Ezt követően jelentős lépés volt az Ascanio Sobrero által 1846-ban felfedezett nitroglicerin dinamittá „szelídítése”, 1867-ben Alfred Nobel által. Nobel a robbantógyutaccsal megoldotta a biztonságos iniciálást is. Ez a tény nem csak a hasznos tevékenységeket segítette elő, de megindult a politikai célzatú merényletek és kísérletek „aranykora” is. Főleg a cári Oroszországban, Olaszországban, Spanyolországban és a Balkánon szaporodtak el a merényletek, de ezek elszigetelt jelenségek voltak. A két világháború a robbanóanyagok terén óriási fejlődést hozott, ezzel párhuzamosan a különböző célú robbantásos merényletek is elszaporodtak (pl.: hazánkban a Matuska Szilveszter által végrehajtott biatorbágyi viadukt felrobbantása vagy Németországban a Hitler elleni 1939-es és 1944-es merénylet). A II. Világháborút követően ismét egy minőségi ugrást tapasztalhatunk. Az atom- és hidrogénbomba feltalálása új dimenzióba helyezte a terrorizmus kérdését. A klasszikus bombamerényletek mellett megjelentek a tömeges, célszemélyek nélküli terrorista-robbantási akciók. A II. Világháború tapasztalatait mind a gyarmatosítók elleni harcban, mind a politikai egyéni akciókban felhasználták. Csak felsorolásszerűen: Izrael, Libanon, a baszk ETA, az Észak-ír IRA, a dél-amerikai kokain háború, a repülőgép-eltérítések és-robbantások, német levélbombák, stb. [1.] Ezek

mindennapos hírei voltak a világnak, ahol mindig nagyszámú mentős, tűzoltó tette a dolgát. Őket az élet készítette fel.

A terrorizmus elleni küzdelem főleg az államok belügye volt, az összefogásnak nem volt nemzetközi jellege, maximum egyes államok működtek együtt egy-egy konkrét eset kapcsán. A terrorizmus elleni harc világméretű összefogásának szükségességét, a 2001. szeptember 11-ei New York-i események váltották ki.

Fontos tisztázni, hogy mi is a terrorizmus fogalma. Az USA Törvénykönyve szerint a terrorizmus előre kitervelt, politikailag motivált bűncselekmény, amelyet fegyvertelen célpontok ellen követnek el nemzeti csoportok vagy titkosügynökök, rendszerint a társadalom befolyásolásának szándékával.

Ennél egyszerűbb az alábbi megfogalmazás: „az erőszakot vagy az erőszak fenyegetését foglalja magába annak érdekében, hogy egy nem törvényes csoport bizonyos változásokat vagy hatásokat hozzon létre az adott társadalomban” [7.]

A terroristatámadás következményei látszólag teljesen megegyeznek egy tűzeset, műszaki mentést igénylő eset vagy katasztrófa következményeivel, tehát a beavatkozó erők feladatai csak kis mértékben különböznek az egyéb bekövetkező esetekben teendő feladatoktól. A tűzoltó tüzet olt, a rendőr tettes után nyomoz, a közüzemi vállalatok a sérült rendszereket állítják helyre, a mentők ápolják a sérülteket. A lényeges eltérés azonban az, hogy egy bekövetkező káreseménynél mindenkinek fő érdeke az életmentés, a nyugalom helyreállítása, a kárnövekedés megakadályozása. Egy terroristatámadásnál az ellenérdekelt fél a terrorista, aki a bizonytalanságot, a káoszt és a minél nagyobb pusztítást akarja, illetve követ el mindent ennek érdekében. A terrorista általában a helyszínen marad, ellenőrzi a tevékenységének „eredményét”, és kész arra, hogy további károkat okozzon.

A támadást elkövethetik közvetlenül vagy közvetetten: Közvetlenül követik el, ha bármilyen típusú fegyverrel (hagyományos, biológiai, vegyi, radiológiai) támadják az embereket, illetve azok tartózkodási helyét, közvetetten, amikor valamilyen ipari célpontot támadnak meg, ahonnan a

kiszabaduló vegyi, biológiai, radiológiai anyagok szétterjedve okoznak katasztrófát. Különösen súlyos eset, amikor a mentőerőket közvetlenül támadják meg, hogy a későbbi akcióiknál a mentőerők hiányában a cselekményük még tragikusabb legyen. A szakirodalom általában 3 típusú terrortámadást különböztet meg: a konkrét személyek elleni merényletek (Zoran Djindjic, J. F. Kennedy, levélbombák, stb.), demoralizáló (zavarkeltő –a szemetesbe rejtett bomba, „ottfelejtett” bomba, stb.) és általános bosszú („mindenkinek bűnhődnie kell, aki...”- pl.: WTC, Isztambul) célzatú robbantások. Természetesen ezek kombinációja is előfordul.

A bombával fenyegetők és terroristacsoportok a tettük elkövetése előtt gyakran tesznek bejelentést a hivatalos szervezeteknek, elsősorban a rendőrségre, de e tűzoltóságra is érkezhetsz ilyen jellegű jelzés. Megjegyzendő, hogy a *„robbantásos akciók elleni védekezés – különös tekintettel a külföldi pozitív példák tanulságaira nem alapvetően csak rendőrségi, nemzetbiztonsági feladat, hanem a védekezés az általános vagyonvédelem fontos része, így nagymértékben vannak e tekintetben szubjektív és objektív helyi felkészítési és védelmi feladatok is. E szemlélet megerősödése a robbantási fenyegetések számának, az illegális robbanóanyag forgalmazásának visszaszorító gátja lehet.”* [6.] Az események kezelése az elsődleges beavatkozó szervezeteknél minden esetben a bejelentéssel kezdődik. A beavatkozások eredménye döntően attól függ, hogy hogyan sikerül az információkat a leghamarabb összegyűjteni, értékelni és meghozni a döntést. Minden jelzést komolyan kell venni, még ha a statisztikák azt is mutatják, hogy az esetek legnagyobb része csak fenyegetés marad. A fenyegető személy vagy csoport legfőképpen attól riad vissza, hogy látja a reagáló erők határozottságát és az eset komoly kezelését. Előfordulhat ugyanis, hogy amennyiben a jelzést figyelmen kívül hagyják, az illető személy vagy csoport ténylegesen elköveti a cselekményt. Meg kell kísérelni a bejelentővel minél többet beszélni a későbbi azonosítás érdekében, valamint, hogy minél több információt áruljon el az esetleges cselekményéről.

Nyugodtnak kell maradni és határozottságot kell felmutatni, amely a legjobb válasz a gyakran deformált személyiségűek cselekedeteire.

Előfordulnak olyan események (pl: 2004. július 3. Váci út), hogy az elkövetők csak tesztelik a beavatkozók képességét és komoly szakértelmet feltételező, de hatástalan szerkezetet helyeznek el közterületen. E fenyegetéseket komolyan kell venni és határozott választ kell rá adni.

Az 1996. évi XXXI. (tűzvédelmi) törvény szerint a tűzoltás, műszaki mentés a tűzoltóság feladata, amely folyamatoknak a vezetője a tűzoltásvezető, illetve mentésvezető, aki csak a tűzoltóság tagja lehet. E tevékenysége során társzerveket vonhat be, egyéb erőket rendelhet ki az esemény helyszínére. A terroristatámadás esetén ez nemcsak joga, de kötelessége is egyben. Ha fennáll a veszélye, hogy a helyszínen még terroristák tartózkodnak, lehet, hogy az egész beavatkozást – a tűz eloltását, a közművek kikapcsolását, az emberek kimentését, a halottak felkutatását, stb. – a terroristaellenes erők parancsnoka fogja koordinálni. Neki kell eldöntenie, hogy mikor, milyen feltételek mellett közelítsék meg a beavatkozó tűzoltók, mentő szervezetek, kutató erők a helyszínt. További terrortámadás lehetősége esetén a tűzoltók, mentők, közmű szolgáltatók csak a terroristaellenes erők parancsnoka által behatárolt útvonalon közelíthetik meg a kárhelyszínt. Ez az útvonal, mozgási terület nem feltétlenül azonos azzal, amit maga a mentési feladat követelne meg. Ez felhívja a figyelmet a rendkívül szoros együttműködésre a különböző résztvevő szervezetek között. Előfordulhat az is, hogy a beavatkozó erők a speciális technikai eszközeikkel segítik a terrorellenes erők munkáját.

Szintén szoros együttműködésben, ha kell, fegyveres biztosítás mellett lehet végrehajtani a szerencsétlenül jártak kimenekítését. Következő fontos feladat a menedékhely, segélyhely kijelölése. A mentés és a sérültek érdeke azt kívánja, hogy a menedékhely minél közelebb legyen a kárhelyhez, de már a biztonságosnak ítélt zónában. Ez esetenként igen jelentősen megnövelheti a kimenekítés útvonalát, időtartamát, és nagyobb erőt kell fordítani a kimenekítés

végrehajtására is. Ebben az esetben nem lehet elfeledkezni a menedékhely, segélyhely fokozott fizikai védelmének megszervezéséről sem.

Lehetséges, hogy maguk az elkövetők is megsérültek a terrortámadás során. Őket is ki kell menekíteni a kárhelyszínről. Ilyen esetben fel kell készülni az elkövetők ellen megnyilvánuló atrocitásokra is, azaz a fizikai védelmet ki kell terjeszteni a kimenekített terroristákra is.

Külön figyelmet érdemel a külső és belső kommunikáció megszervezése. Ha az együttműködő erők közti telekommunikáció védelme nem megoldott, terroristák is hallhatják az információcserét. Borzasztó előnyt jelenthet számukra, ha felkészülhetnek a beavatkozó erők várható tevékenységére. További fontos szempont, hogy a beavatkozó erők kommunikációs hálózatai egymással kompatibilisek legyenek, mert ennek hiánya rontja a beavatkozás eredményességét.

Terrortámadás esetén sajátos probléma az áldozatok és a mentésben részt vevők rehabilitációja. Egy épület omlása, egy tüzeset átélése mindenképpen hatalmas lelki és fizikai teher. Általános tapasztalat, hogy a lelki sérülések sokkal mélyebbek és tartósabbak, ha a tragédia szándékos emberi cselekmény, terrortámadás miatt következik be.

Magyarországon jelenleg senki nem tanítja a tűzoltóknak terrortámadás esetén teendő intézkedéseket. A továbbképzések során sem kerülnek szóba azok a sajátosságok, amelyekről a fentiekben szóltam, így csak az éles helyzetek során találkozhatnak a tűzoltók a szervezett bűnözéshez, illetve terrorizmushoz kapcsolódó jellemzőkkel. Ezen esetek pedig hazánkban is előfordulnak, pl.: az izraeli autóbusz felrobbantása a Ferihegyi úton, az Aranykéz utcai robbantás, a Seres gyilkosság, az 1998-as választásokat megelőző politikai célzatú robbantások, a tempolomoknál és a Parlamentnél elhelyezett pokolgépek, a Ferihegyi Repülőtéren történt bombafenyegetések, stb. E cselekményekkel az ország minden részén találkozhatnak a tűzoltók.

Elsősorban az irányító állomány szervezett felkészítésére van szüksége, hogy megismerjék a terrortámadások sajátosságait, a társszervekkel és egyéb szervezetekkel való együttműködést gyakorolják. Fontos, hogy a társszervek egymás munkáját megismerve elemezzék a beavatkozásokat, hogy a cselekmények hátterét feltárva képesek legyenek megfelelő válaszokat adni a problémákra. A szakember már 1991-ben is felhívja a figyelmet, hogy „...*a rendőrségi és tűzoltósági szervezeteknek éppen a felkészülés érdekében behatóan kell foglalkozni a gyűjtogatások eszközeivel és módszereivel*”. [6.] E felkészítés az egyéves tantervbe 2-3 órában beépíthető, valamint 1-2 napos továbbképzések, tréningek formájában megoldható. A beavatkozó állomány éves továbbképzési tervébe évi 2-3 órában beépíthető az ismeretanyag, amelyet a tűzoltásvezetésre jogosult állomány (szolgálatparancsnokok, osztályvezetők, tűzoltóparancsnokok), illetőleg külső előadók (pl.: rendőrök, tűzszerészek) képesek oktatni. Fontos hangsúlyozni, hogy nem antiterrorista szakembert, tűzszerészt kell képezni, hanem a beavatkozást határozottan és gyorsan elvégezni kész tűzoltókat, akik ismerik a támadás jellemzőit, az elkövetés főbb módszereit és a helyszínen adódó problémákra (pl.:mentési utakon pokolgépek) gyorsan reagálni képesek.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A robbanóanyagokkal való kapcsolat mindennapos az elsődleges szervezetek számára, amelynek legkiemelkedőbb megjelenési formája a terrorizmus. Ez egy olyan kihívás a tűzoltóink (de valamennyiünk) számára, amelyre csak következetes munkával helyes felkészüléssel válaszolhatunk. Nem a pánikkeltés célzatával kell foglalkozni az ügyel, hanem egy új problémának kell tekinteni, amelyet elsősorban kezelni kell, hiszen megszüntetésére jelenleg nem látszik reális esély. A probléma túldimenzionálása sem lehet cél, hiszen Európában és ezen belül Magyarországon is kevés számban fordul elő támadás, de a veszélyt (illetve kockázatot) lebecsülni sem szabad. A megelőzésre fordított energiát kell fokoznunk a hatékonyság érdekében, de a következmények

felszámolása is fontos feladat. Nem szabad megfeledkeznünk azonban arról sem, hogy a vázolt probléma nem önmagában létező kérdés, hanem az általános vagyonvédelem részeként is vizsgálhatjuk. A vagyonvédelem elemei közé tartozik a személyforgalom ellenőrzése, az építészeti kialakítás, a vizuális megfigyelés, a postai (elektronikus is) küldemények ellenőrzése, valamint a gyakorlatok, felkészülés következetes végrehajtása. E tekintetben az elsődlegesen beavatkozó szervezetek kulcspozícióban vannak, adjunk meg nekik minden tőlünk telhető segítséget, hogy segíthessenek, ha baj van.

7. FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Dr. Techn. MUELLER Othmár: Bombariadó –Budapest, Szövetkezeti Szervezési Iroda, 1991.; ISBN 963 7007 75 X; 121.o.*
2. *Dr. HUNYADI Ferenc - LUKÁCS László - Dr. MUELLER Othmár: A robbantások elleni védekezés feladatai (Az épületek védelme robbantásos akciók ellen)- Budapesti Műszaki Egyetem Mémnöktovábbképző Intézet, 1993.; ISSN 0865-3313; ISBN 963 431 773 1;119 o.*
3. *Dr. LUKÁCS László: A polgári lakosság tájékoztatásának és felkészítésének rendszere a robbantásos cselekményekkel kapcsolatban – előadás az Építéstudományi Egyesület Robbantástechnikai Szakosztálya 7. Nemzetközi Robbantástechnikai Kollokviumán, Budapest, 1997. november 4-7.*
4. *Útmutató (Ellenőrző lista) a terrorcselekmények következményeinek kezeléséhez- NATO/EAPC CPC nyílt dokumentum 51.o.*
5. *SZOKOLAI Géza: Terrorizmus (Célok és Célpontok) (Kiadja a CEDIT Kft.; ISBN 963 8180 16 1; p 76)*
6. *Dr. Techn. MUELLER Othmár: Terrorista gyűjtőeszközök a szupermarketből –V. Országos Tűzvédelmi Szeminárium 1996, Gyula; Előadások gyűjteménye)*

7. *Dr. Techn. MUELLER Othmár: Korszerű szükséganyagokból készített robbanó szerkezetek alkalmazásának és hatástalanításának sajátosságai, a jövőbeni fejlesztés irányai a terrorizmus figyelembe vételével (Kandidátusi értekezés; ZMNE, 1995. ; p 132)*
8. 155/2003.(X.1.) Korm.rendelet a polgári célú pirotechnikai tevékenységek felügyeletéről
9. 142/1999.(IX.8.) Korm.rendelet a tűzszerészeti mentesítési feladatok ellátásáról
10. HESZ József: az elsődleges beavatkozó szervezetek felkészítése a robbanóanyagok jelenlétében történő beavatkozásokra –előadás a Haditechnika 2004 Nemzetközi Konferencián 2004. április 19-20., Budapest (megjelent a konferencia kiadványában)

A ROBBANÓANYAGOK KIVÁLASZTÁSÁNAK ÉS FELDOLGOZÁSI LEHETŐSÉGEINEK NÉHÁNY KÉRDÉSE

Tóth József mk. alezredes¹

A szerző a katonai felhasználásra tervezett robbanóanyagok kiválasztásának néhány szempontját ismerteti az írásműben. Megfogalmazásra kerülnek azok az általánosan elfogadott, és alkalmazott elvek, amelyek az egyes, főleg új fejlesztési feladatok megoldásához, az alkalmazható robbanóanyagok típusának meghatározásához segítséget jelenthetnek. Foglalkozik a robbanóanyag kiválasztásának gyártástechnológiai oldalával, és ajánlásokat tesz a hazai viszonyok között megvalósítható gyártástechnológiákra. Külön tárgyalja a robbanóanyagokkal kapcsolatos egyes egészség- és környezetvédelmi kérdéseket, mint az alapanyagok mérgező hatásai, illetve a robbanáskor keletkezett gáztermékek környeztkárosító hatásait.

Talán a bányászati célú felhasználást kivéve a robbanóanyagok legnagyobb „fogyasztói” világszerte a hadseregek. A nukleáris fegyvereket kivéve, nincs még egy olyan anyag, amely felhasználásával rövid idő alatt olyan hatalmas energiát lenne képes felszabadítani, mint a robbanóanyagok. Mivel a robbanóanyagok esetén az egységnyi térfogatban a felhasználás helyére biztonságosan elszállítható energiamennyiség igen nagy, külön indoklás nélkül is belátható, hogy a robbanóanyagok még nagyon sokáig az alapvető fegyvertár részei lesznek. Ezért is tartom fontosnak, hogy az egyes felhasználási területeknek megfelelő robbanóanyag kiválasztáshoz néhány olyan szempontot ismertessek, amelyeket mindenképpen indokoltnak tartok.

¹ HM Technológiai Hivatal

E szempontok figyelmen kívül hagyásának számos, nemkívánatos következménye lehet. A nemkívánt következmények közé sorolható az indokolatlanul nagy teljesítményű robbanóanyag alkalmazása, ami a feladat költséghatékony végrehajtását kérdőjelezi meg, vagy olyan – a robbantási körülményeknek nem megfelelő – robbanóanyag választása, amely a környezetre gyakorolt hatásai szempontjából hátrányos, robbanástermékeivel a környezetet indokolatlanul, nagymértékben szennyezi. Az elégtelen teljesítményű robbanóanyag alkalmazása viszont a robbantási feladat biztonságos, és megfelelő minőségű végrehajtását kérdőjelezi meg. Az olcsó, de kisebb hatóerejű robbanóanyagból nagyobb mennyiséget kell felhasználni egy adott feladat végrehajtásához, ami végső soron a költséghatékonyságot csökkenti. A szituációnak paraméterszinten nem megfelelő robbanóanyag választása egy adott feladathoz a robbantást végző személyi állomány sérüléséhez, halálához vezethet.

Az előbbiekből is világosan látható, hogy a különböző feladatokra az alkalmazni kívánt robbanóanyagot sok szempont figyelembe vételével, és kisebb-nagyobb kompromisszumok elfogadásával lehet kiválasztani. Ezt a kompromisszumra törekvést az 1950-ben kiadott „Robbanóanyagok” című jegyzet² is ismerteti:

„Sajnos, olyan robbanóanyagot, amelyik a felsorolt követelmények midegyikét maradéktalanul kielégítené, nem ismerünk, mégis több olyan, gyakorlatilag is jól használható robbanóanyag, ill. robbanóanyag keverék áll rendelkezésünkre, amelyek a fenti követelményeket, ha nem is teljesen, de többé-kevésbé kielégítik.”

² Maróthy G.-Bárány I.-Falkai B.: Robbanóanyagok I. – 1950 – Kézirat gyanánt – p.8.

Jelen írásművemmel ehhez a kompromisszum kialakításához kívánok néhány gondolatot ismertetni, illetve segítséget nyújtani. Természetesen, az alábbiakban részletezett elvek korántsem fedik valamennyi figyelembe veendő peremfeltételt, csak az általam a legfontosabbaknak vélteket tartalmazzák.

Általános elvek

A nemzetvédelmi célú fejlesztések céljára igénybevett robbanóanyaggal, vagy robbanóanyagokkal szemben gazdasági-környezetvédelmi-biztonságtechnikai szempontokból az alábbi főbb követelmények támaszthatók:

1. Szilárd halmazállapot,

Az ismert, és általánosan alkalmazott robbanóanyagok túlnyomó többsége – ide nem értve az aeroszolos harceszközök esetén alkalmazott anyagokat³ - szilárd halmazállapotú, tehát ebben az aspektusban a jelenleg ismert több száz féle robbanóanyag bármelyike számításba vehető. A szilárd robbanóanyagok viszonylag könnyen feldolgozhatók, a robbanótetek hermetikussági követelményei is nagyságrendekkel kisebbek, mint a folyékony, vagy gáznemű robbanóanyagok csomagolásával szemben támasztott hermetikussági követelmények.

2. Az alapanyag viszonylag könnyen előállítható, vagy beszerezhető legyen

Mivel hazánkban jelenleg ipari méretekben robbanó alapanyag-gyártás nem folyik, e szempontból a robbanó alapanyag fajtájának kiválasztásához ez a szempont látszólag nem lényeges, az alkalmazni kívánt robbanóanyag fajtája

³ Dr. Molnár László: Implóziós robbantás (kandidátusi értekezés) – 1992 – p. 25-26.

(típusa) elvileg nem jelent korlátot. A világpiacon valamennyi robbanóanyag beszerezhető (legalábbis békeidőben), de ebből a szempontból előnyben kell részesíteni azokat az anyagokat, amelyek:

- több forrásból is beszerezhetőek,
- alkalmazásuk széleskörű,
- a szállításuk nem ütközik az ADR előírásaival.
- feldolgozásuk a jelenlegi technológiák valamelyikével biztonságosan elvégezhető,
- ár/teljesítményviszonyuk kedvező,
- a robbanási termékek minél kisebb mértékben szennyezik a természetes környezetet.

3. Flegmatizátorral vegyítve, vagy önmagukban biztonságosan feldolgozható legyen

Nem célszerű olyan robbanóanyag, vagy robbanóanyag-keverék felhasználása, amely a jelenleg ismert technológiák valamelyikével tömeges méretben nem dolgozható fel. Különös figyelmet érdemel itt a „tömeges méretben” kifejezés, mivel a hadsereg robbanóanyaggal való ellátása - különösen a harc megvívásának időszakában - valóban tömeges méreteket ölt(het). Erre jellemző példát találhatunk J. J. Orlova: Brizáns robbanóanyagok kémiai és technológiája című könyvében⁴, ahol Németország 1944. évi robbanóanyag-termelését 495000 tonnában adja meg. Ennek a hatalmas mennyiségű robbanóanyagnak a feldolgozása bonyolult műveletekkel megvalósíthatatlan lett volna.

⁴ J. J. Orlova: Brizáns robbanóanyagok kémiai és technológiája – 1986. – ISBN 963 10 6466 2 – p.15.

4. A bőrrel való érintkezés alkalmával számottevő mérgező hatást nem mutathat

A robbanóanyagok feldolgozásakor-felhasználásakor kerülendőek azok a robbanóanyagok, amelyek a bőrrel való kontakt érintkezés alkalmával az emberi szervezetre egészségkárosító hatást mutatnak. Így - különösen burkolat nélküli formában - más egyéb szempontok mellett nem ajánlatos a pikrinsav, vagy a tetril alkalmazása sem.

5. Kézfegyverekből kilőtt lövedékek találatának hatására nem robbanhat fel

A katonai alkalmazásra szánt robbanótestekkel kapcsolatos alapvető követelmény. A követelmény szigorú alkalmazása a biztonságos kezelhetőség és működés alapvető feltétele. E követelmény alapján nem célszerű pl. az alumíniumporral kevert robbanóanyagok alkalmazása (pl. tengeri keverék). A brizancia (és a teljesítmény) megnövekedésének ára a szenzibilizált robbanóanyag alkalmazása esetén az érzékenység növekedése.

6. 8-as erősségű gyutaccsal (Nobel szerint) biztonságosan elműködtethetől legyen

A 8-as erősségű gyutaccsal való elműködtethetőség a töltet szerkezetének egyszerűsödését (és ezzel együtt az egy töltetre eső költség csökkenését) eredményezi. A gyutaccsal nem indítható robbanóanyagok, mint pl. az öntött trotil, gyújtási lánc egy plusz elemet, a detonátort kell, hogy tartalmazza.

7. A katonai alkalmazás hőmérsékleti határai között biztonságosan kezelhető legyen

A katonai alkalmazás hőmérséklet-határai között az alkalmazott robbanóanyag halmazállapotát nem változtathatja, tömegében átkristályosodás nem engedhető meg (ammonitok), nem lehet fagyveszélyes (dinamitok). A nem eutektikus arányban kevert robbanóanyagok ciklikus hőmérsékleti igénybevétel hatására szétválhatnak, így azok alkalmazása meggondolandó. Az utászcsapatok alapvető robbanóanyaga a világban - ismereteim szerint - mindenhol homogén.

8. Legalább 10 évig veszélytelenül tárolhatók legyenek.

Az alkalmazott robbanóanyag kémiai jellemzőinek biztosítani kell, hogy a robbantástechnikai jellemzők a megkívánt tárolási idő alatt alapvető mértékben ne változhassanak meg. Különösen igaz ez a követelmény a kezelésbiztonságra nézve. Kívánatos továbbá, hogy a robbanóanyag az előírt rendszerbentartási idő letelte után gyári felülvizsgálattal(!) további (de csökkent idejű) ciklusokban alkalmazható legyen.

Gyártástechnológiai kérdések

Alapvető kérdés a robbanóanyag feldolgozásának módja is. Cooper-Kurowsky⁵ szerint a robbanóanyagok általánosan ismert, és iparszerűen megvalósított feldolgozási módjai a következők:

Prézelés: a szilárd halmazállapotú robbanóanyagok feldolgozási módja. A robbanóanyagot a kívánt sűrűsége - és korlátozásokkal - a megkívánt alakra

⁵ Paul W. Cooper – Stanley R. Kurowsky: Introduction to the Technology of Explosives – 1996. – ISBN 1-56081-926X – p. 20-276.

préselik. Bonyolult alakú testek elkészítésére költséghatékonyan nem alkalmazható.

Néhány robbanóanyag (mint a 2,4,6-trinitro-toluol) más anyag hozzáadása nélkül jól préselhető, más robbanóanyagok préseléséhez viszont különböző segédanyagok (mint pl. a viasz) szükségesek.

A kristályos robbanóanyagok nagy része viszont különböző okok miatt önmagában préselve nem hozható a megkívánt alakra. A gyakoribb okok:

- a robbanóanyag szemcséinek kohéziós képessége csekély, a préselés után mechanikailag a préstest nem kellően szilárd (hexogén).
- a robbanóanyag érzékenysége a préselés során elkerülhetetlenül fellépő elektrosztatikus feltöltődésre, vagy súrlódásra nagy (nitropenta).
- a préselés során a robbanóanyag nem folyik meg, így nem tölti ki a szerszámot, vagy a formát.

Azoknál a robbanóanyagoknál, amelyek önállóan alkalmazva préseléssel valamely ok miatt nem hozhatók a kívánt alakra, adalékok alkalmazásával lehet a feldolgozást megvalósítani. Így pl. hexogén esetén a hozzáadott viasz nemcsak a préseléssel való feldolgozást segíti elő, hanem a préstest vízállóságát is fokozza.

A robbanóanyagok préseléssel való feldolgozása viszonylag egyszerű technológiát, de bonyolult (és esetenként nagyméretű) gyártóberendezést igényel.

Öntés: a robbanóanyagok egy részének fizikai tulajdonságai lehetővé teszik azok felolvasztását, és az olvadék kívánt formába öntését.

Az öntéssel feldolgozandó robbanóanyaggal szemben támasztott főbb követelmények:

- olvadáspontja minél alacsonyabb legyen, de lehetőleg ne haladja meg a 403 K (130 °C) hőmérsékletet,
- az olvadás hőmérsékletén, vagy ahhoz közel nem indulhat meg a robbanóanyag dekompenzációja (bomlása), még 2-3 óra alatt sem,
- a robbanóanyag elpuffanási pontja az olvadási hőmérsékletnél jelentősen magasabb kell legyen,
- robbanóanyagkeverékek öntése esetén a keverék bármely alkotórészének kémiaiilag összeférhetőnek kell lennie a többi alkotórésszel,
- gőzei ne legyenek mérgezőek⁶.

Hazánkban a trotil és a trotil-hexogén keverékek öntéssel való feldolgozása járatos, nagyobb beruházás nélkül megvalósítható. Ugyanígy csekély beruházással megvalósítható az oktogén-TNT keverékek öntése is. A nitropenta-trotil keverékek előállítására a keverék oldódásakor keletkező nagymennyiségű hő elvezetése miatt bonyolult, külön gyártómű megléte szükséges az eljáráshoz.

Formázás: a por alakú robbanóanyagok feldolgozása plasztikus, vagy polimer inert kötőanyagok alkalmazásával. A kötőanyag az oldatképződésben nem vesz részt, a robbanóanyag szemcsék felületére kicsapódva, azokat mintegy beburkolja. A burkolt szemcséket szerszámban, vagy izosztatikusan préselik 393 K (120 °C) körüli hőmérsékleten. Az alkalmazott nyomás 10000-20000 psi (~ 700-1400 bar) lehet.

A formázással az elméleti sűrűség 99 %-a is elérhető.

⁶ N. A. Silling: Robbanóanyagok és lőszer szerelés – 1955 – p. 324.

Jelenleg hazánkban a technológia nem alkalmazott, de a viszonylag csekély bevezetési költségek, és a tömeggyárthatósági szempontok miatt a feldolgozási mód alkalmazása megfontolható.

Plasztifizálás: a robbanóanyagot (amely általában hexogén, vagy nitropenta) plasztifizáló anyaggal (vagy anyagokkal) elegyítik. Az ilyen eljárással nyert robbanóanyag képlékeny, kézzel könnyen a megkívánt alakra hozható. A plasztifizáláshoz használt anyagtól (anyagoktól) függően a plasztifizált robbanóanyag széles hőmérsékleti határok között formatartó lehet. Plasztifizálással csak nem, vagy nem jelentősen mérgező hatású robbanóanyag feldolgozása javasolható, tekintve, hogy a felhasználás előtt kézzel kell a szükséges formára hozni.

A plasztifizálás útján előállított robbanóanyagok jellegzetes képviselői közé tartoznak pl. a Composition C-4, vagy a Magyar Honvédségnél is rendszeresített Semtex-H.

Vulkanizálás: a robbanóanyagok olyan feldolgozása, amikor a hexogént, vagy a nitropentát gumyszerű polimerekkel és plasztifizáló anyagokkal keverik. A nyert robbanóanyag-massza hengerelhető, és a feldolgozás utáni formáját és méreteit jól megtartja. A hengerlés során nyert lemezek (szalagok) vághatók. Katonai célokra a North American Explosives cég gyárt Deta Flex néven ilyen robbanóanyagot. Ez kb. 70 % nitropentát, nitrocellulózt, és acetyl-tributil-citrátot tartalmaz, és 1/4 inch (6,35 mm) vastagságú.

Az eljárás hazánkban nem használatos, bevezetésének anyagi korlátai vannak.

Extrudálás: a hexogént, vagy a nitropentát vulkanizálatlan szilikonumi gyantával keverik. 80 % nitropenta és 20 % gyanta sűrű viszkózus anyagot képez, amely mérsékelt nyomáson extrudálható. Az extrudálás után a

hőmérséklet emelésével a gyanta polimerizációja végbevihető és szívós gumyszerű robbanóanyag nyerhető. A jelenleg ismert, extrudálással gyártott robbanóanyagok:

LX-13, XTX-8003	80 % nitropenta tartalommal,
XTX-8004	80 % hexogén tartalommal.

Zagy-, vagy emulzióképzés:

A világon valószínűleg a legnagyobb mennyiségben gyártott és felhasznált robbanóanyag-forma a zagy, vagy emulzió. A zagyok és emulziók az ammónium-nitrátnak, mint erősen pozitív oxigénegyenlegű robbanóanyag vizes oldatának és egy, vagy több éghető anyag (gázolaj, alumíniumpor, stb.) felhasználásával készült igen érzéketlen robbanóanyagok. Érzéketlenségük, és a csekély előállítási költségük miatt a külszíni bányászat előszeretettel használja az e kategóriába eső anyagokat. Katonai célra történő emulzió-, vagy zagyfelhasználás a robbanóképes anyag egyéb – a nemzetvédelmi alkalmazási területen hátrányos – tulajdonságaik miatt a kiképzési célú robbantásokat kivéve nem javasolható.

Biner, vagy kétkomponensű robbanóanyagok:

Ebben az eljárásban két, egyenként nem robbanóképes vegyi anyag összekeverése után nyerhető gyutacsérzékeny robbanóanyag. Az anyagok legalább egyike folyékony halmazállapotú kell legyen, a megbízható és homogén keveredés biztosítására. Katonai felhasználásuk valószínűsíthető, de megbízható adat nem áll rendelkezésre.

Főbb típusok:

Astrolite

Komponensek: ammónium-nitrát,
hidrazin.

Marine Pac

Komponensek: nitro-paraffin,
alifás és aliciklikus poliaminok.

Kine-Pak és Kine-Stick

Komponensek: ammónium-nitrát,
nitro-metán.

Dinamitok, robbanó zselatinok:

A dinamitok és a robbanó zselatinok glicerín-trinitrát (nitro-glicerín) alapú, gyutacsérzékeny nagy hatásfokú robbanóanyagok. A legfontosabb alkalmazást gátló tényező a glicerín-trinitrát fizikai sajátosságaiban keresendők. Kezdeti széles körű elterjedésük a nitro-glicerín és a dinamitok gyártásakor és felhasználásakor előfordult tömeges balesetek miatt leszűkült. Robbantástechnikai tulajdonságaikat továbbfejlesztették, de a heterociklusos robbanóanyagok megjelenésével és azok tömeges előállításával a katonai területen történő alkalmazásuk gyakorlatilag megszűnt.

Környezet- és egészségvédelmi szempontok

A kérdéskört célszerűen két részre választhatjuk:

- a robbanóanyag sajátos mérgező hatására;
- és a robbanóanyagok elműködtetése után a környezetre gyakorolt hatásra.

A cikk első részében, az általános elvek 4. pontjában már érintettem a robbanóanyagok sajátos mérgező hatását, mint az egyik legfontosabb követelményt, azonban itt egy kissé bővebb magyarázatot adnék erre a követelményre.

Ebből a szempontból kedvezőbbnek ítéltetők meg azok a robbanóanyagok, amelyek vízben, és gyenge savakban nem, vagy csak kevésbé oldódnak, mint például a heterociklusos aminok csoportjában tartozó ciklotrimetilén-trinitramin (hexogén), vagy a ciklotetrametilén-tetranitramin (oktogén). Az említett két robbanóanyag egészségre gyakorolt hatása jelentéktelen, mivel sem vízben, sem pedig gyomorsavban sem oldhatók⁷. Ezzel szemben kedvezőtlenek azok a robbanóanyagok, amelyek vízben, esetleg gyenge savakban oldódva, az élő szervezetekre káros hatást gyakorolnak, mint például a pikrinsav, amelyet Orlova idézett művében mérgezőnek jelöl meg⁸. Külön elővigyázattal kell kezelni továbbá az alkohol-nitrátok csoportjába tartozó pentaeritrit-tetranitrátot (nitropentát), mivel az emberi szervezetre toxikus, a gyógyászatban értágító szerként is alkalmazzák⁹.

Amennyiben az egészségre önmagában káros robbanóanyag alkalmazása más szempontok alapján elengedhetetlen, nyilvánvaló, hogy a gyártás és alkalmazás során fokozott figyelmet kell fordítani erre a nemkívánatos hatásra.

A környezetszennyezés nemcsak a robbanóanyag véletlen kihullásával, hanem azok tökéletes elműködése során egyes mérgező gázok képződésével is óhatatlanul megvalósul. Az oxigént és éghető anyagot tartalmazó

⁷ J. J. Orlova: Brizáns robbanóanyagok kémiaja és technológiája – 1986. – ISBN 963 10 6466 2 – p.219. 228.

⁸ J. J. Orlova: Brizáns robbanóanyagok kémiaja és technológiája – 1986. – ISBN 963 10 6466 2 – p. 146.

⁹ J. J. Orlova: Brizáns robbanóanyagok kémiaja és technológiája – 1986. – ISBN 963 10 6466 2 – p. 260.

robbanóanyagok tökéletes felrobbanásakor az alábbi, környezetet és egészséget veszélyeztető gázok felszabadulásával kell mindenféleképpen számolni:

- szén-monoxid;
- nitrogén-oxidok.

K.K. Andrejev-A.F. Beljajev „A robbanó anyagok elmélete” című könyvében például a $0,5 \text{ kgdm}^{-3}$ sűrűségű pikrinsav felrobbanása után az alábbi égéstermék összetételt adja meg¹⁰:

CO₂: 20,55 térfogatszázalék;
CO: 48,80 térfogatszázalék;
CH₄: 7,83 térfogatszázalék;
H₂: 3,06 térfogatszázalék;
N₂: 19,76 térfogatszázalék.

Ha figyelembe vesszük, hogy 1 kg tömegű pikrinsav töltet felrobbanásakor 750-780 liter normál állapotú gáz szabadul fel¹¹, könnyen belátható, hogy 366-380 liter szén-monoxid képződésével kell számolnunk.

A szén-monoxid, mint a vér hemoglobinjához az oxigénnél jobban kötődő anyag, 70% HbCO tartalom felett néhány perc alatt fulladásos halált okozhat¹²

Más robbanóanyagokkal összehasonlítva, K.K. Andrejev-A.F. Beljajev idézett műve a következő adatokat adja meg szén-monoxidra¹³:

¹⁰ K. K. Andrejev – A. F. Beljajev: A robbanó anyagok elmélete – 1965 – p. 548

¹¹ K. K. Andrejev – A. F. Beljajev: A robbanó anyagok elmélete – 1965 – p. 564.

¹² Dr. Lukács László: Katonai robbantástechnika és a környezetvédelem – 1997 – ZMNE-jegyzet – p. 40.

¹³ K. K. Andrejev – A. F. Beljajev: A robbanó anyagok elmélete – 1965 – p. 554-555.

- nitropenta: $6,44 \text{ g mol kg}^{-1}$
- tetril: $10,85 \text{ g mol kg}^{-1}$
- pikrinsav: $10,18 \text{ g mol kg}^{-1}$
- trotil: $8,79 \text{ g mol kg}^{-1}$

A fenti adatokból is látható, hogy a robbanóanyag célszerű megválasztásával a keletkezett mérgező hatású robbanástermékek közül pl. a szén-monoxid mennyisége jelentősen csökkenthető.

A szén-monoxid leginkább a negatív oxigénegyenlegű robbanóanyagok felrobbanásával keletkezhet. Célszerűnek tűnik ez alapján, hogy pozitív oxigénegyenlegű robbanóanyagokat használjunk, azonban figyelembe kell venni azt a tényt, hogy Dr. Lukács László idézett műve alapján a pozitív oxigénegyenlegű robbanóanyagok felrobbanásakor viszont nitrozus gázok megjelenésére is kell számítanunk¹⁴.

A nitrozus gázok azon kívül, hogy a savas esők kialakulásáért felelősek, közvetlen módon is igen veszélyesek az emberi és állati szervezetekre. Itt elsősorban arra kell gondolnunk, hogy a belélegzett nitrogén-oxid a tüdőben lévő vízzel akár salétromsavat is képezhet, aminek káros hatása nyilvánvaló.

Összefoglalva az eddig gondolatszinten felvetett problémákat, egyértelműen látható, hogy egy adott robbanóanyag használatra-fejlesztésre történő kiválasztása nem is túl egyszerű, azonban a követelmények megfelelő súlyozású figyelembe vételével mind műszakilag, mind pedig környezetvédelmi szempontból optimális eredmény érhető el.

¹⁴Dr. Lukács László: Katonai robbantástechnika és a környezetvédelem – 1997 – ZMNE jegyzet – p. 39.

EGY ELFELEJTETT ROBBANTÁS ELŐKÉSZÍTÉSEI GEODÉZIAI ELJÁRÁS KŐBÁNYÁSZATI ROBBANTÁSOK SORÁN

Nemes József, robbantástechnikai szakmérnök

1. Előzmények

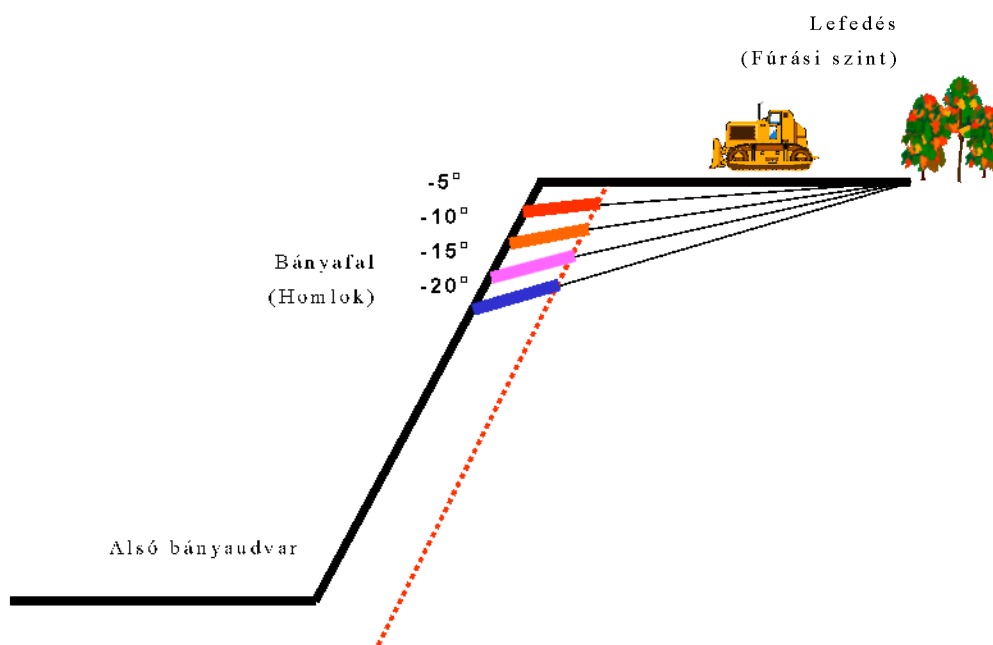
A külszíni kőbányászatban szerzett a tapasztalataim alapján megállapítható, hogy a fúrólyukak telepítése során gyakran fordulnak elő kitűzési pontatlanságok. Szakmai beszélgetések során felfigyeltem egy elfelejtett, vagy csak elvétve használt egyszerű megoldásra, amit Gajdó Andrástól ismertem meg. Jelen tanulmányban e feladatsor hasznosságára és a megoldásban rejlő előnyökre kívánom felhívni a figyelmet. A legtöbbünk által napi rendszerességgel forgatott alaplú — az Ipari robbantástechnika (dr. Bohus-Horváth-Papp) — 8.1.2. pontja foglalkozik a robbantás-előkészítő geodéziai munkákkal. A mindennapos kőbányász gyakorlatban sok helyütt „elrettentő” bonyolultságúnak tetsző kitűzési eljárást eleve mellőzik. Igen nagyvonalú, esetenként mérőeszközt is nélkülöző jelzésrendszert alkalmaznak a lyukhelyek kitűzésénél. Ennek a hibának a kiküszöbölésére kívánok javaslatot tenni az alábbiakban.

2. A lehetséges hibák

2.1. Lyuktávolság változása a homlok peremétől a lefedés dőlésszögének függvényében

A külszíni fejtési front legfelső szintjén, — ahol a lefedést követően a terep dőlésszöge változatos — a perem és a homlok-kal párhuzamos előtét távolságra található lyukak felszínen mért távolsága a dőlésszög függvényében jelentősen eltérhet. Példaképpen egy $w=3$ m-es előtetre tervezett lyuksor esetén, 0-20 fok között a tényleges távolság 3,0-3,91 m között változhat. Más-képpen fogalmazva: a hibanagyság elérheti a 30%-ot, ebben az esetben közel 1,0 m-t. Amennyiben hozzávesszük, hogy a legtöbb helyen ezt a 10 cm pontossággal kijelölésre kerülő távolságot egy, — leszakadásoktól, letörésektől függő, — pontosan nem meghatározható egyenestől szokás kimérni, belátható, hogy a nevezett hiba nem túlzás.

Lyuktávolság változása a peremtől azonos előtét esetén a terepdőlés függvényében



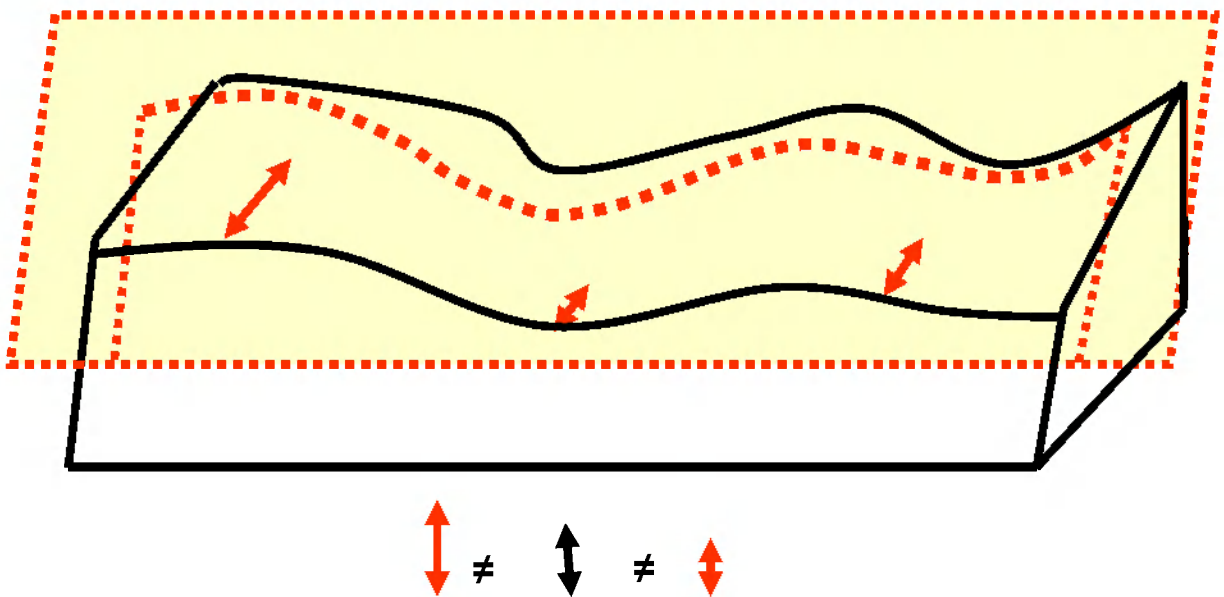
2.2. Mérés a peremtől

A homlok és a felső bányaudvar síkjának találkozásában a terepen egy leszakadásokkal, letörésekkel jellemezhető, egzakt vonalnak nem nevezhető terepalakulat marad. Ehhez viszonyítva még deciméteres pontossággal is nehéz pontos mérést végezni. A szemmértékre megállapított kezdőpont kijelölésénél fél méteres eltérések is lehetnek annak függvényében, hogy milyen biztonsággal közelíthető meg oldalról az a perem, milyen viszonyítási pontok találhatóak a közelben, milyen érőeszközök állnak rendelkezésre. A nevezett szakkönyv erre a problémára a 8.5.-ös ábrához tartozó, (8.1.)-es, összetettnek tűnő képlettel utal.

2.3. A változatos felszín befolyása a homlok kialakítására

A lefedés után rendelkezésre álló, a természetes lejtést és domborzatot követő felszínen kell megtalálni azt az elméleti síkkal metsző vonalat, amely mentén az optimális homlokot tervezzük kialakítani. Térben szemlélve a kiragadott tereprészletet belátható, hogy ennek a metsző görbének pontjai, változó távolságokra találhatók a peremtől. Másképpen, a peremtől azonos távolságra kijelölt lyuksor nem esik egy egyenesbe. Az ilyen módon kifúrt és töltött lyukak elrobbantása hullámvonalú homlok kialakulásához vezet. Követve az előző gondolatsort könnyen belátható, hogy kedvezőtlen esetben 50-100 cm-es eltérések, hibák itt is előfordulhatnak.

Fúrólyukak kitűzése homlokkal párhuzamos síkkal metszett egyenetlen terepen

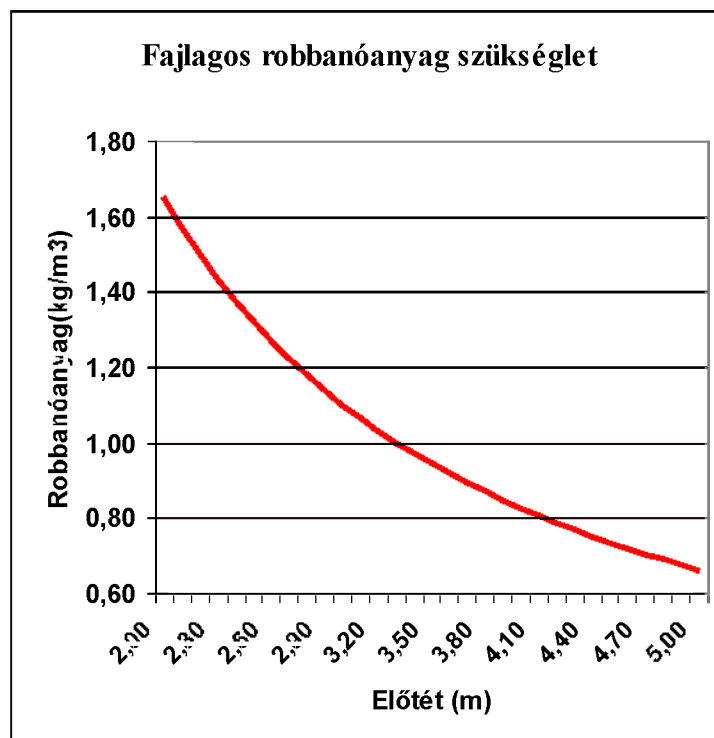


2.4. A hibák összegzése

Extrém esetben, ha valamennyi hiba együttesen jelentkezik, előfordulhat, hogy a példában említett 3 m-es előtételre 2-3 m-es hiba rakódik, aminek beláthatatlan következményei lehetnek.

Pl.: Azonos:

- Lyukátmérő;
 - Lyuktávolság;
 - 1,2-es töltési tényező;
 - Robbanóanyag (ANDO);
 - 0,89-es beszorítási tényező (70°) rézsűre;
 - 0,85-ös robbanóanyag hatékonyság; (Lanfors után)
- esetén a fajlagos robbanóanyag szükségletet az alábbi görbe szemlélteti:

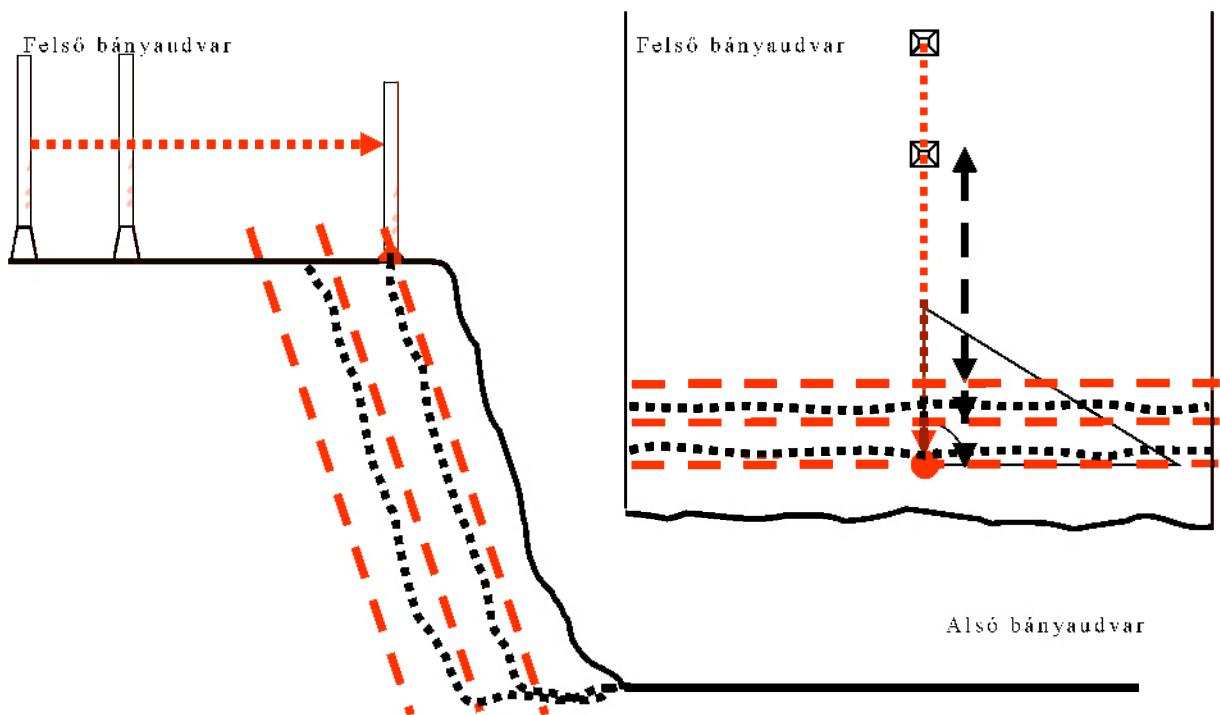


3. Egyszerű megoldások

3.1. Mérőpontok kijelölése

Ha a tervezett front irányában kellő távolságra jól azonosítható, fix mérőpontokat telepítünk, amelyeket összekötő egyenes tengelye merőleges a művelési frontra, akkor az így kijelölt egyenes mentén, egyszerű mérőszalag segítségével a telepítésre kerülő első, és ahhoz igazodó sorok nagyobb pontossággal kijelölhetők.

Lyuksorok helyének kijelölése fix mérőpontról



3.2. Geodéziai műszer használata

Évek hosszú során alkalmazott, bevált robbantási technológiai előírások (RTE) alapján végzett, rutinszerű tevékenység esetén is nagy jelentősége van a pontos mérésnek, jelölésnek. Különösebb felkészültség nélkül, egyszerű és alapvető műszeralkalmazási szabályok követésével jelentős eredményesség érhető el, ami gazdasági mutatókkal is kifejezhető.

Ha elfogadjuk a korábban javasolt mérőpontok és az általuk kijelölt egyenes rendszeres használatát, akkor már csak egy lépés választ el attól, hogy ezen az egyenesen kijelölt pont fölé állított műszert, — példánkban egy egyszerű teodolitot — alkalmazzuk. Az ajánlott eljárás nem igényel bonyolult szögérték számításokat, nem követel részletesen vezetett jegyzőkönyvet, geodéziai végzettséget. Egyszerűen, néhány jellemző szögérték beállítását és egy-két egyszerű forgatás elvégzését feltételezi.

3.2.1. Az eljárás leírása

- Álljunk fel a megadott pontra a műszerrel és állítsuk be azt vízszintes síkba úgy, hogy a háromszög lábak közül egy, a művelési ponttól távolabb eső, a kijelölt mérő egyenesbe, a másik kettő, a bányafal pereméhez közelebb eső, az összekötő képzeletbeli egyenesre merőlegesen essék;
- A távcsövet irányozzuk a mérőpontok által kijelölt egyenessel párhuzamosan úgy, hogy az a művelési fronttal ellenkező irányába nézzen, és rögzítsük az álló tengelyt.
- Ezután a távcsövet emeljük meg a tervezett metszősíkra (homlokra) jellemző szöggel és a leolvasó segítségével állítsuk be megfelelő „ α „ szögértéket és rögzítsük a fekvő tengelyt;

- Majd, a geodéziai gyakorlatból teljesen szokatlan módon, a kitűző egyenesbe eső, nagyobb terpesztésű, leszúrt láb csavaros rögzítését feloldva, addig engedjük összezsúszni azt, amíg a távcső vízszintes állásba nem kerül. Ebben a helyzetben a műszer limbusz körének síkja $90-\alpha$ szöget zár be a vízszintes-sel;
- Oldjuk fel az álló tengely rögzítését és az alhidádét forgassuk el a függőleges tengelye mentén 90 fokkal bármely irányba, és újra rögzítsük;
- Most az alhidádé magassági körét oldjuk fel, és a távcsőbe betekintve, a fekvő tengelyen billentve, bármely szögállásban a keresett síkban mozgunk. Tehát — a kitűző rúd alsó csúcsát leszúrva — kijelölhető a metsző sík terepen kirajzolódó görbéjének bármely pontja.

Az ilyen módon meghatározott görbe mentén mérőszalaggal kitűzhetőek a fúrólukak helyei adott távolságra.

4. Az eljárás előnyei

A javasolt módszerre a kitűzés egyszerű eszközökkel, két fő — egy műszeres és egy figuráns — által rövid idő alatt elvégezhető. Egy művelettel három hibalehetőség zárható ki, illetve jelentős mértékben csökkenthető. Az ilyen módon kijelölt, majd lefúrt robbantólukak elrobbantása során, mivel az előtét állandó:

- Javul a fajlagos robbanóanyag felhasználás;
- Csökken a vibráció;
- Egyenletesebb az aprítás;
- Csökken a repeszhatás;

- Kedvezően helyezkedik el a készlet;
- A tervezethez igazodik a homlokrézsű;
- Egyenletesebb a fal.

A legtöbb kőbánya rendelkezik valamilyen geodéziai mérőműszerrel, tehát a módszer általában nem igényel beruházást. Elvégezhető minden, vízszintes és függőleges szög mérése alkalmas eszközzel. Nem kíván különösebb felkészültséget, csupán a hatékonyság jól felfogott igényére épít.

SODRONYKÖTELEK KÖTÉSE

ROBBANTÁSSAL

*Dr. habil. Lukács László, tanszékvezető, egyetemi docens,
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Műszaki Építőmérnöki Tanszék*

*Szalay András, okl. villamosmérnök, robbantásvezető
Bérczes Imre, okl. villamossági technikus, robbantásvezető,
S-METALLTECH Kft. – Budapest*

1. A robbantásos fémalakítás elméleti alapjai

A szilárd testek mechanikájában feltételezzük, hogy a test egy tetszőleges pontjában ható erő egyidejűleg hozza mozgásba az adott térfogatú test minden elemét, és az erővel arányos gyorsulást eredményez. Másik oldalról – a rugalmasságtanban megengedett, hogy a külső erők és a szilárd testben keletkező belső feszültségek között egyensúlyi állapot alakuljon ki. A nagy sebességgel végbemenő folyamatban, a lejátszódó jelenségek a testben létrejövő lökéshullámon keresztül jellemezhetőek.

A robbanás során létrejövő hatalmas nyomás csak néhány mikroszekundumig hat. A detonációsebességgel tovaterjedő (rövid idejű) nyomásimpulzus hatására, a fémfelületen kialakuló feszültségek, a sebesség nagyságától függően különböző módon terjedhetnek a céltárgy belseje felé. Ha a detonációsebesség nem éri el a hangsebességet, akkor a felületen képlékeny alakváltozás jön létre, mely elnyeli a robbanás során a fémmel közölt energia egy részét. Ez a képlékeny alakváltozás csak bizonyos mélységig terjed a fém belseje felé. Az alakváltozás mértéke a detonációs termékek közvetlen hatásának

helyétől távolodva gyorsan csökken. A detonáció során keletkező gáz halmazállapotú termékek nyomásának következtében kialakuló húzófeszültségek hulláma ebben az esetben viszonylag kis amplitúdójú, és rendszerint nem okozza sem a fém, sem a kialakuló kötés sérülését. Ezt használják ki a robbantástechnika egy speciális ága, a robbantásos fémalakítás és plattírozás (hegesztés) során. E műveletek során igen lényeges még a fémfelületről visszaverődő, valamint a különböző közegek fázishatárán áthaladó feszültség-hullámok hatása, továbbá a hullámok találkozási effektusa is. A test szabad felületével párhuzamos frontú sík lökéshullám, azonos amplitúdójú síkhullám formájában verődik vissza, de ellenétes feszültségű előjellel. A nyomóhullám ugyanakkor húzóhullám alakjában verődik vissza.

2. Robbanóanyagok alkalmazása a fémalakításban

A fenti törvényszerűségeket felismerve, már az 1930-as években folytak kísérletek a robbanóanyagok alkalmazására, különböző fémalakítási eljárások során. Ezek eredményeként az 1950-es évek elején már ipari méretekben került felhasználásra a robbanóanyag robbanása során keletkező energia, lemezek és csövek alakítására.

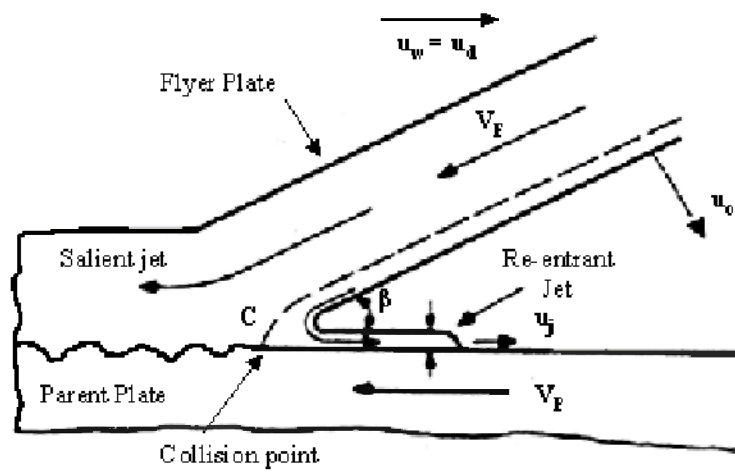
Alapvetően három fő területen találkozhatunk a robbantásos fémalakítással, fémmegmunkálással:

- Fémlamezek plattírozása, hegesztése során;
- Fémlamezek és fémcsövek képlékeny alakításakor;
- Fém- és kerámiaporok tömörítésekor.

2.1. Robbantásos plattírozás:

A robbantásos plattírozás fémek kötésére alkalmazható eljárás, mellyel a legkülönbözőbb paraméterekkel rendelkező fémlamezek, illetve rudak és csövek szemben fekvő felületei között folyamatos, fémes kötés hozható létre. Külön kiemelendő, hogy az eljárás során olyan fémeknél is létrehozható kötés,

melyeknél más, pl. hideg, vagy melegehengerlési, sajtolási módszerekkel ez nem valószínű meg.

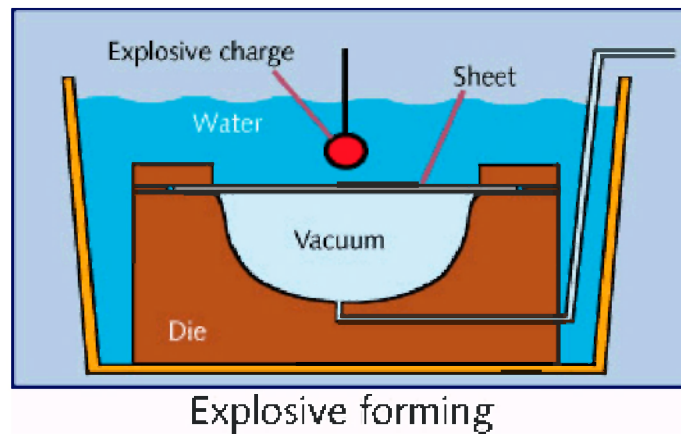


1. ábra: A robbantásos plattírozás elvi vázlata¹

¹ <http://er6s1.eng.ohio-state.edu/~daehn/Panshikar/index.html>: Hemant M. Panshikar, B.Tech - COMPUTER MODELING OF ELECTROMAGNETIC FORMING AND IMPACT WELDING

2.2. Fémlemezek és fémcsövek képlékeny alakítása

Az eljárás során, az elkészített mintába (szerszámba) préselik bele robbantással, a fémlemezt, illetve csövet, mely ezáltal, felveszi annak a formáját. A robbanási lökeshullám energiáját általában víz segítségével juttatják az alakítandó felületre. Mivel csak a formát kell elkészíteni, továbbá egy medencére, és minimális robbanóanyagra van szükség, a módszer különösen gazdaságosan alkalmazható nagyméretű, ugyanakkor kis darabszámban szükséges munkadarabok, pl. tartályfenékek elkészítésekor.

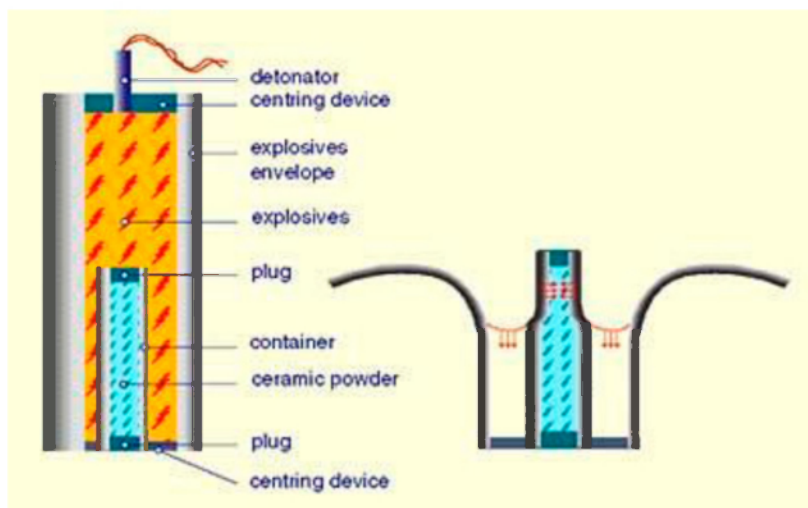


2. ábra: Robbantásos fémalakítás elvi vázlata²

2.3. Fém- és kerámiaporok tömörítése

Speciális anyagok előállításakor, pl. szupravezető gyártásnál került előtérbe a fém- és kerámiaporok robbantásos tömörítésének lehetősége.

² <http://www.exploform.com/old/Zindex2.htm>



3. ábra: A kerámia-por robbantásos tömörítésének elvi vázlata³

3. Hurok robbantása acélsodrony kötélre

A különböző külső munkahelyeken úgy az erdőgazdaságban, mint a bányauzemekben, az elektromos távvezetéseket üzemeltető szerveknél, vagy a katonai gyakorlatban széleskörűen alkalmaznak drótköteleket. Ezek igénybevétele során gyakori a szakadás, melynek helyszíni javítása nem, vagy csak nehézségek révén valósítható meg.

3.1. Az alkalmazandó anyagokkal szembeni követelmények

A fenti fémalakítási technológiák, módszerek tanulmányozása során, először csak ötletként vetődött fel, az acélsodrony kötélre hurok robbantásának lehetősége. Elgondolásunk szerint, a kötélből kialakított hurokra egy fém csövet húzva, majd azt a cső hengerpalástja mentén megrobbantva, a cső rásajtolódik a hurkot alkotó kötelekre, megfelelő szilárdságú kötést biztosítva.

A *fémcsőnél* elsődleges szempontként, annak anyagának képlékeny alakíthatóságát tekintettük. Számításaink szerint, a cső anyagát a robbanás lökéshullámának be kellett préselnie a kötélpázmái közé. Ezért választásunk, a kereskedelmi forgalomban beszerezhető, Al 99,9 anyagú alumínium csőre esett.

³ <http://www.pml.tno.nl/en/em/ceramic.html>

A robbanóanyag kiválasztásánál több szempontot is figyelembe kellett vennünk:

- A kereskedelmi forgalomban beszerezhető, az ipari és a katonai robbantástechnikában széleskörűen elterjedt robbanóanyag legyen, hiszen elsődlegesnek tekintettük azt, hogy ne kelljen külön, speciális robbanóanyagot beszerezni, mert ezáltal pont a módszer gyors, a sérülés helyén történő azonnali alkalmazhatósága veszett volna el;
- Könnyen felszerelhető legyen a csőre;
- Pontosán meghatározható, könnyen adagolható legyen a szükséges töltet mennyiség;
- Időjárástól függetlenül alkalmazható legyen a robbanóanyag, akár nedves körülmények között is;
- Gyutacsindítható legyen.

A fenti kritériumok alapján döntöttünk a robbanózsínór alkalmazása mellett. A kísérleteknél a magyar NIPENTEX robbanózsínórt alkalmaztuk, melynek töltet 13 g flegmatizált nitropenta folyóméterenként. A robbanózsínór ennek megfelelően jól adagolható, a felhasználandó mennyiség a technológiai utasításban pontosan meghatározható, a cső hengerpalástja mentén könnyen elhelyezhető és rögzíthető. Indítása akár villamos, akár pedig robbantógyutaccsal végrehajtható.

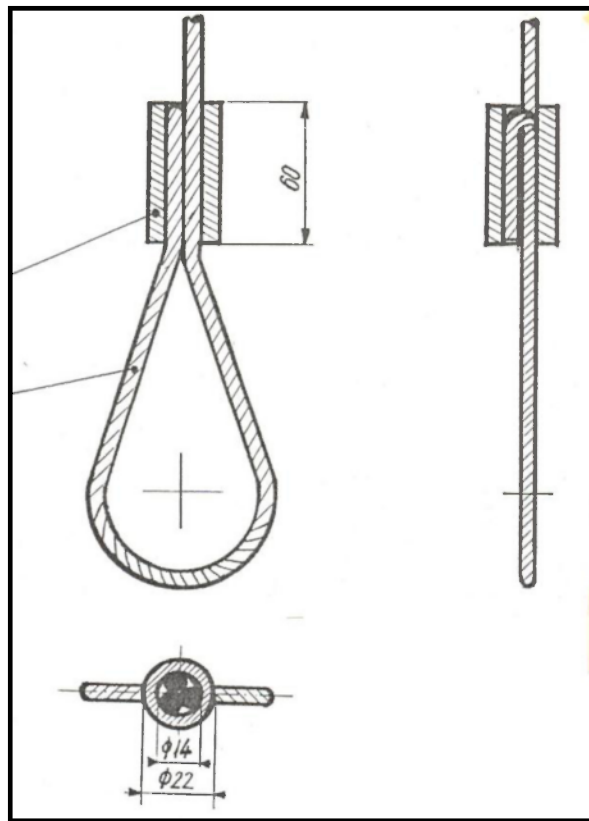
3.2. A kísérlet elve:

Az acélsodrony kötélből az alumínium cső segítségével hurkot képezünk oly módon, hogy a rövidebb szálát visszahajtjuk a csőbe. Ezáltal a kötelek kitöltik a cső belsejét, kb. 120°-os elrendezéssel (lásd az ábrán).

A kötélből kialakított hurokra húzott cső adott hosszúságú szakaszán – annak teljes palástfelületén – akkora nyomást kell a robbanás lökéshullámával

létrehozni, hogy ez a cső anyagát képlékenyen alakítva, a kívánt mértékű alakváltozást (beszűkítést) hozza létre, ugyanakkor ne ronsolja a cső anyagát.

A cső palástfelületét körülvevő, egyenletes vastagságú, homogén robbanóanyag réteg detonációjának kiváltása után, a robbanás gázhalmazállapotú termékeinek nyomásfrontja, az adott robbanóanyag fajtára jellemző detonációsebességgel (az általunk alkalmazott robbanószinórnál $v=6500$ m/s) mozgó „húzógyűrűként” halad a cső tengelye mentén, elvégezve a csövön a kívánt alakváltoztatást.



4. ábra: Az acélsodrony kötelek elhelyezése a csőben

Az eljárással az alábbi feltételeket kellett biztosítani:

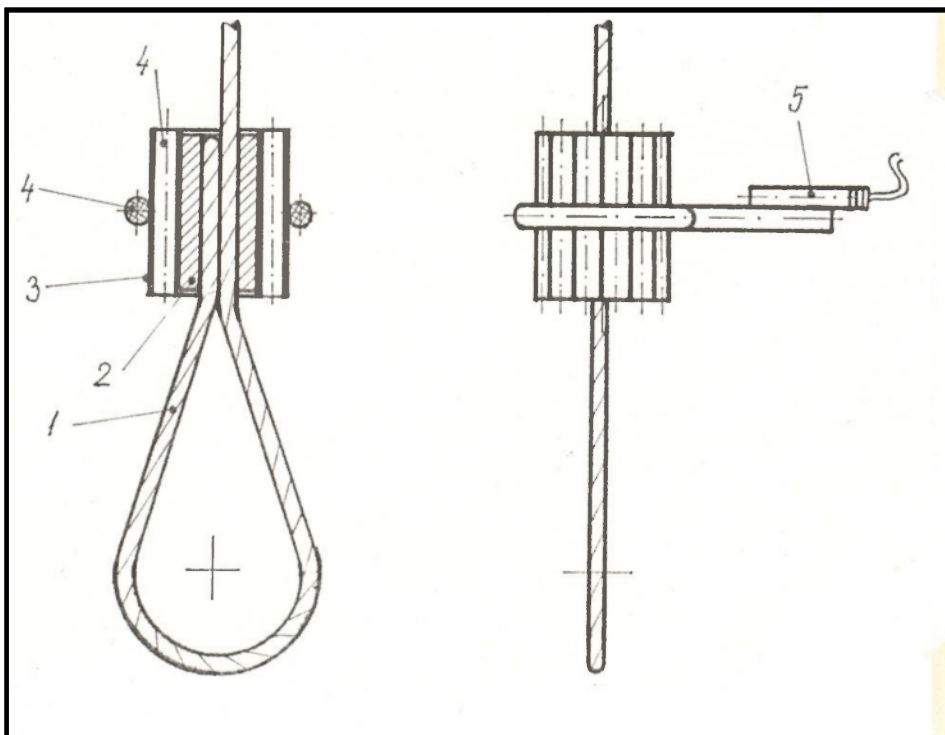
- Az alumínium cső rásajtólása a hurokra, a cső és a sodronykötél tönkremenetele nélkül menjen végbe;

- A képződő hurok a kötéltől elviselendő szakítóerőt, de legalább a kötélen – a rendeltetésszerű használat során jelentkező húzóerőt – bírja ki.

3.3. A kísérleti robbantások tapasztalatai:

A hurkot tartalmazó alumínium csövön, 5 különböző módon elhelyezve a robbanószinórt, próbáltuk a legkedvezőbb megoldást megtalálni kísérleti robbantásaink során. A legkedvezőbbnek az alábbi ábrán bemutatott módon történő előkészítést találtuk, melynél egy elektródatartó szövet „heveder”-be helyeztük a robbanószinór szálakat, melyet az egész átmérőn körbetekert robbanószinórral indítottunk.

A robbanás eredményeként a cső bordázottá vált, de falai sehol nem vékonyodtak el olyan mértékben, hogy ezáltal szilárdsága csökkent volna.



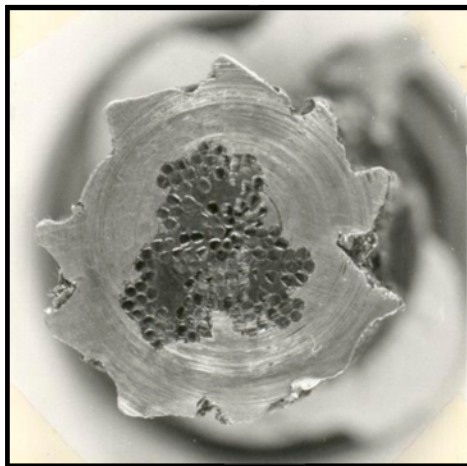
5. ábra: A kísérlet elvi vázlata

- 1 – drótkötél; 2 – alumínium cső; 3 – szövet „heveder”; 4 – robbanószinór;
5 – villamosgyutacs

3.4. A kísérletek hatékonyságának ellenőrzése

A robbantásokat követően, a drótkötél-hurkok, a Műszaki Építőmérnöki tanszék építőanyag laborjának 3 t-ás szakítógépen, húzó igénybevételnek lettek kitéve. A szakítópróbák során, mind az öt kísérleti mintadarab olyan extrém terhelésnek lett kitéve, melynek során az acélsodrony kötelek elszakadtak, miközben egy hurok megcsúszott a kötélben, de nem bomlott ki egészen a kötélnek a tönkremeneteléig. A többi hurkon – így a bemutatott mintadarabnál is – elválkozás nem volt tapasztalható.

A szakítópróbák után, a bemutatott módon robbantott hurok csőborítását, a kötéllel együtt, középen keresztben elvágtuk (lásd a metszeti képet). A metszet tanúbizonysága szerint, az alumínium cső anyaga a várakozásnak megfelelően befolyt a pászmák közé, ezáltal nagyszilárdságú kötést biztosítva. A sodronykötél három szála felvette az ideális 120° -os helyzetet. Sem a sodronykötél, sem a cső anyaga nem sérült meg.



6. ábra: A robbantott hurok metszete

Összefoglalás

A kísérleti robbantások azt bizonyították, hogy külső munkahelyeken, a rendelkezésre álló robbanóanyaggal és robbantási segédeszközökkel, gyorsan

elvégezhető a sérült kisátmérőjű drótkötelek javítása. A javasolt módszer semmilyen külön felkészültséget nem igényel.

Nem igényli a módszer új eszközök, felszerelések beszerzését, az adott technikai eszköznél alkalmazott drótköteleknek megfelelő alumínium cső, valamint az elektródatartó hevederek tárolandók a szerszámos ládában.

A kísérletek tapasztalatai szerint a robbantásnak repeszhatása nincs, a robbanás ereje a kötélvéget, mintegy 40-60 cm-re megemelte, majd az visszaesett a földre. Így, akár a jármű mellett, annak a robbanással ellentétes oldalán tartózkodva elvégezhető a robbantás.

Nagy előnynek tartjuk végezetül, a szerelés gyorsaságát. Egy-egy mintadarab előkészítésére kb. 2-3 percre volt szükség. Mivel a szerelés egyetlen eleme sem igényel speciális felkészültséget, így a módszer külön oktatás nélkül is alkalmazható.

Irodalomjegyzék:

1. Lukács László: „A magyar honvédségnél alkalmazott robbantási eljárások és robbanóanyagok legfontosabb részterületei fejlődésének vizsgálata és a továbbfejlesztés javasolt irányai” – kandidátusi értekezés, Zrínyi Miklós Katonai Akadémia, 1995.
2. Dr. Bohus – Horváth – Papp: Ipari robbantástechnika – Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983.)
3. Szalay András – Bérczes Imre: Robbantásos fémmegmunkálási eljárások – Műszaki Katonai Közlöny, Budapest, 1992/3. szám
4. Köhler J. – Meyer R.: Explosives – Fourth, revised and extended edition – VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, 1993.
5. Prümmer, Rolf: Explosivverdichtung pulvriger Substanzen – Springer-Verlag, Berlin, 1987.
6. Konon, J. A.: Szvarka vzrivom – Masinosztroenie, Moszkva, 1987.

MŰANYAGOK A KATONAI ÚTÉPÍTÉSSEN

Gulyás András mérnök őrnagy

ZMNE egyetemi adjunktus,

ZMNE Katonai Műszaki Doktori Iskola doktorandusz

1. BEVEZETÉS

Az érvényben lévő szakutasítások, műszaki szabályzatok nagy része szovjet szabályzat alapján fordított, 30-40 éve kiadott dokumentum. Ilyen szabályzat az „Utasítás hadiutak és oszloputak építésére” című is, amit az 1958. évi eredetiből fordítottak magyarra, és adtak ki 1961.-ben. Ez az utasítás természetesen az eltelt időszak alatt jelentősen elavult, és a folyamatos megújítása is elmaradt.

Ez alatt az idő alatt a műszaki csapatok alkalmazásával és feladataival kapcsolatos elképzelések is megváltoztak, valamint jelentős fejlődés következett be, az útépítési technológiák és anyagok terén.

Így mára ez a „szakmai dokumentum” éppen a szabályzatként való használhatóságát veszítette el. (Amennyiben a műszaki „utasítás vagy szakutasítás olyan átfogó kiadványt jelent, amely alapvetően meghatározza egy katonai szakterület működését annak céljától egészen a részműveletek, sőt az egyes fogások szabályozásáig,...használata kötelező, hatálya szabályzati erejű...”¹)

Az utasítás pályaszerkezet építésére az alábbi anyagokat írja elő használni: ²

- Feljavított talaj
- Kavics
- Zúzalék (kő, salak, tégl)

¹ Deák F. Havasi Z. Nagy Zs.: A magyar katonai hídszabályzat kidolgozásának története, és a vonatkozó NATO STANAG rövid bemutatása, Közúti és Mélyépítési Szemle 2001./5. pp. 180.-181.

² Mű/59. Utasítás hadiutak és oszloputak építésére, Honvédelmi Minisztérium 1961. III./47. pp. 24.

- Útburkoló kő, daraboskő
- Kötőanyagba rakott kő
- Fa
- Szétszedhető fém
- Szétszedhető vasbeton
- Ezen kívül az összes, békében polgári használatra szánt burkolattípusok (beton, aszfalt, stb.)

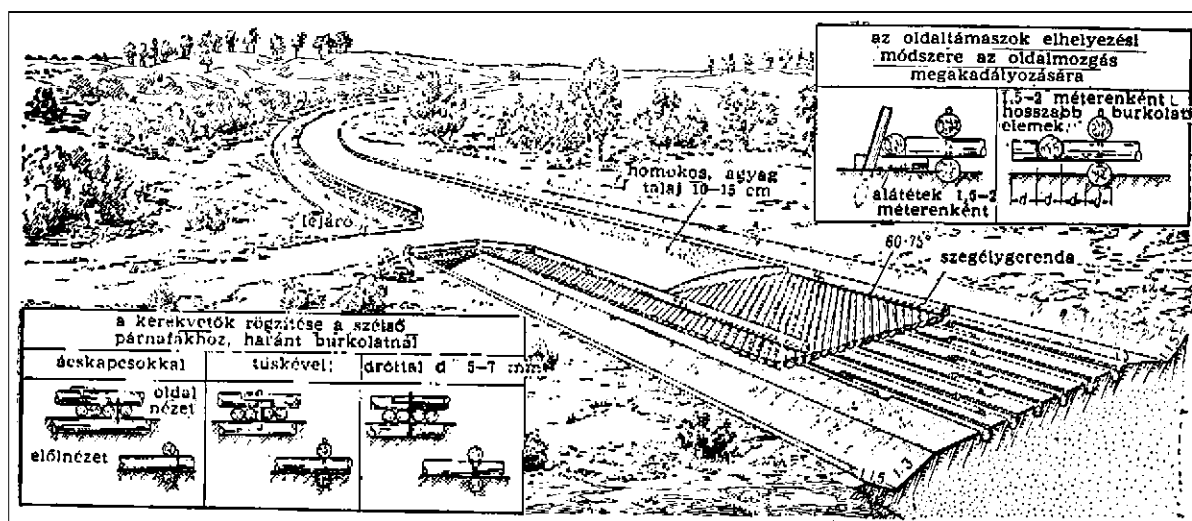
A hivatkozott szabályzat szerint „az átereszeket hadiutakon fából, vagy kőből építjük, valamint kész beton, vasbeton, fém és azbesztcement elemekből építhetjük.”³

Az utasítás a javított talajutak típusain – mechanikai stabilizáció, szerves és szervesetlen kötőanyag stabilizáció – és ezek szerkezetein túl jelentős figyelmet szentel a faalapú megoldásoknak. A műtárgyak vonatkozásában is a fa az elsődleges építőanyag. Az ilyen megoldások egy része már műszaki anakronizmus (rőzsealap, rőzseköteg-alapozás⁴), és bár a szabályzatban az építési idő csökkentésének szándékával megjelentek az előregyártott faburkolatok (palló-, dorong-, rönk-, vagy gerendapajzs, dorongszőnyeg⁵), de mindenesetre ezek a technológiák nagy építőanyag-, előkészítési és építési idő-, és munkaerő-igényűek.

³ *Uo. IV./120. pp. 61.*

⁴ *Uo. III./105. pp.50.*

⁵ *Mű/59. Utasítás hadiutak és oszloputak építésére, Honvédelmi Minisztérium 1961. III./90. pp. 42.*



1. ábra: Munka-, és anyagigényes út: Földdel feltöltött gömbfaburkolat⁶

Természetesen adott esetben ezek a megoldások is alkalmazhatóak, de ma már rövidebb előkészítési és építési idejű, kisebb építési és szállítási költségű, vagy az építési igényeknek jobban megfelelő minőségű technológiák is ismertek, és ezek alkalmazása indokolt.

Dolgozatomban e technológiák közül megkísérlem az útéépítésben – és elsősorban a katonai útéépítési gyakorlat által – használható műanyagokat ismertetni, rendszerezni és a katonai felhasználás területeit körvonalazni.

⁶ Uo. pp.52.

2. A KATONAI ÚTÉPÍTÉSBEN ALKALMAZHATÓ MŰANYAGOK

2.1 AZ MH KÉSZLETEI

A Magyar Honvédségben rendszeresítve nem, de készlet szintjén kisebb mennyiségű, „*műanyag térburkoló elem*”-et az elmúlt időszakban tárolt az MH MŰTEK.

Ez az elem mintegy 60 cm-es átlójú hatszög, élein a másik elemhez való kapcsolódást biztosító, ellentétes állású hornyokkal. Az elemek kézi telepítéssel alkalmasak teljes, vagy nyompálya-burkolatok és térburkolatok kialakítására.

Az előbb említett mennyiség az utóbbi időben, a boszniai békeműveletekben felhasználásra került, jelenleg a műanyag térburkoló elemből nincs a Magyar Honvédségben raktári készlet.

2.2 MÁS HADSEREGEBEN ALKALMAZOTT MŰANYAG ALAPÚ KATONAI ÚTÉPÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK

A norvég hadsereg végez alkalmazhatósági vizsgálatokat a MKPV típusú páncélozott talajmegerősítő felszereléssel.⁷

A felszerelés alkalmas 50 m hosszú, és mintegy 3m széles műanyag alapú szőnyeg (paplan) terítésére a nehezen járható útszakaszok, vagy rögtönzött utak megfelelő teherbírásának biztosítása érdekében.

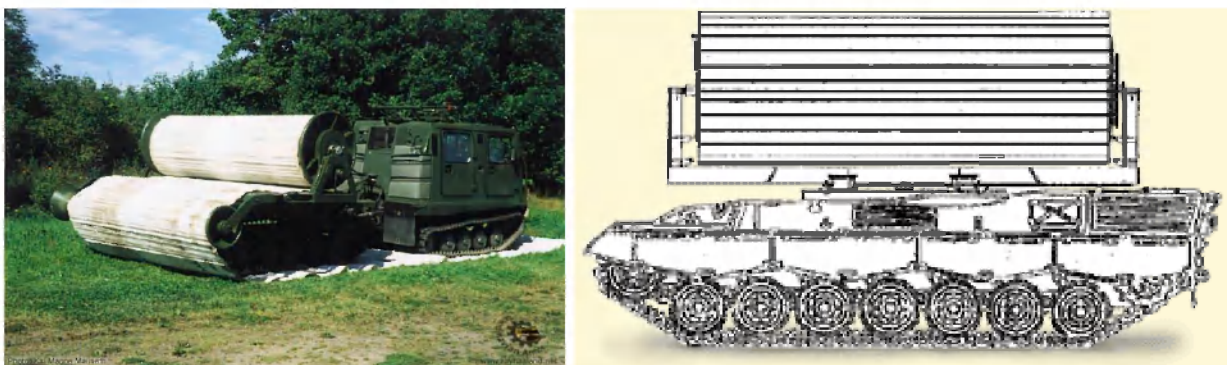
⁷ <http://www.royhaaland.net/norway/army/index.html>



2. ábra: Az MKPV felszerelés alkalmazása

Ellentétben a később ismertetésre kerülő úterősítésű technológiákkal, az erősítő szerkezet ebben az esetben kizárólag a műanyag paplan, ennek teherelosztó képessége biztosítja a megfelelő teherbírást.

A norvég hadseregben Scania tehergépkocsira, BV 206-os lánc talpas alapgépre, és Leopard harckocsira telepítve tesztelik a felszerelést. A harckocsira szerelt változat ekével, GPS-szel, és éjjellátó készülékkel is fel van szerelve.



3. ábra: Az MKPV felszerelés BV 206, és Leopard hk. alagépén

2.3 A GEOMŰANYAGOK

2.3.1 A GEOMŰANYAGOKRÓL ÁLTALÁBAN

Geoműanyagoknak nevezhetjük mindazokat az út-, híd-, vasút-, és vízépítésben alkalmazott műanyag alapú szerkezeteket, amelyek a talajjal (vagy más töltőanyaggal) való összeépítés után annak valamely, az adott építmény funkciója szempontjából nem elégséges tulajdonságát megfelelővé teszi. Ezek anyaga általában polimer: poliamid, polipropilén, polietilén poliészter, PVC, stb.

A geoműanyagokat részben kialakításuk, részben alkalmazási körük szerint az alábbiak szerint csoportosítottam (1. táblázat):

GEOMŰANYAGOK		
GEORÁCSOK	➤ BIAXIÁLIS	➤ EGYRÉTEGŰ
		➤ TÖBBRÉTEGŰ
GEOCELLÁK	➤ MONOAXIÁLIS	
	➤ KISCELLÁS	
GEOCELLÁK	➤ NAGYCELLÁS	
GEOTEXTÍLIÁK	➤ NEM SZÓTT	➤ VÉDŐ
		➤ ELVÁLASZTÓ
	➤ SZÓTT	➤ EGYSZERŰ
		➤ EXTRA SZAKÍTÓSZILÁRDSÁGÚ
	➤ SZŰRŐ	
GEODRÉNEK	➤ GEOHÁLÓK	➤ KÉT SZÁLIRÁNYÚ
		➤ HÁROM SZÁLIRÁNYÚ
	➤ GEOKOMPOZITOK	➤ FÓLIÁZOTT
		➤ GEOTEXTÍLIÁVAL

1. táblázat: A geoműanyagok csoportosítása

A georácsok alkalmazásával több, elsősorban meredek támfal, töltésrézsű kialakítására alkalmas technológiát dolgoztak ki, ilyenek: a geoműanyaggal erősített talajtámfalak (rég, pontatlan szóhasználat szerint vasalt támfal), a műanyag gabionok, csomagolt talajok (három oldalról geoműanyaggal határolt talajszerkezetek), előregyártott meredekrézsűk, stb.

Ezeket a technológiákat a későbbi fejezetekben ismertetem.

A talajszerkezetekben alkalmazott geoműanyagok feladatai a következők:⁸

- Szétválasztás
- Szűrés
- Drénezés
- Erősítés
- Szigetelés
- Védelem

Itt kell megjegyezni, hogy a geotextíliák készülnek nem műanyagokból is, ezek elsődlegesen kertépítészeti és vízepítési célokra alkalmazhatóak. Szerkezetük szerint lehetnek rostmatracok, vagy szőtt háló, azaz szövetek. Ezek anyaga kókusz, juta, és egyéb természetes alapanyag, amely néhány év alatt, a fedőnövényzet megerősödésével elbomlik.

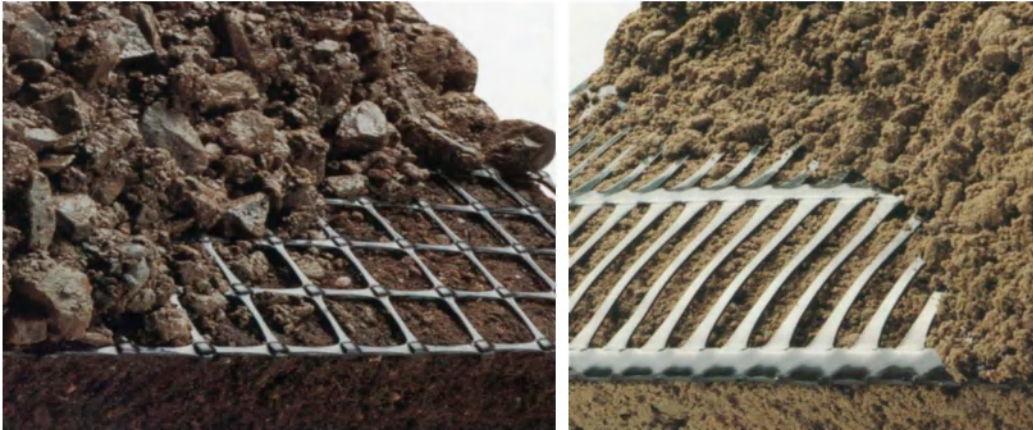
2.3.2 AZ EGYES GEOMŰANYAGOK JELLEMZŐI

2.3.2.1 Georács

A georácsok extrudált műanyag alapanyagú rácsok, amelyek legfontosabb tulajdonsága a csomóponti szilárdság. A biaxiális rácsok két irányban azonos,

⁸ www.offers.hu/pages/gradex/site.php?cim=9

vagy közel azonos szilárdsággal bírnak. Elsősorban dinamikus igénybevételű, földalapú szerkezetekben alkalmazhatók. Ilyen szerkezetek a vasúti és közúti töltések alapjai, ha az altalaj teherbírása rossz. Finomszemcsés, egyenletes szemcseátmérőjű talajok esetén alkalmazható a többrétegű biaxiális georács.



4. ábra: Biaxiális és monoaxiális georács

A monoaxiális georácsok egy irányban teherviselőek, fontos tulajdonságuk a csomóponti szilárdság, ami a nagy terhek hosszú idejű hordására teszi alkalmassá. Elsősorban statikus terhek viselésére alkalmas, így felhasználási területük a töltés-megerősítés, rézsűállékonyság biztosítása és a földvasalás.

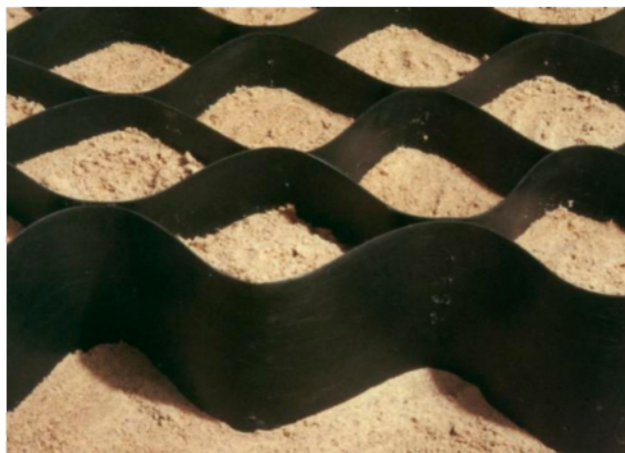


5. ábra: Az alakkal záró kötésmechanizmus modellje a biliárdgolyó piramis

A teherbírás növelő mechanizmus az „alakkal zárás”. Amikor a georácsok felett a töltőanyagot tömörítik, az behatol és beékelődik a georács nyílásaiba. Ez a mechanikusan zárt kötés rugalmasan kemény felületet alkot, amelyen a terhelés egyenletesen eloszlik, és a benyomódások mélysége minimalizálódik. A georács megakadályozza a talajszemcsék oldalirányú elmozdulását.

2.3.2.2 Geocella

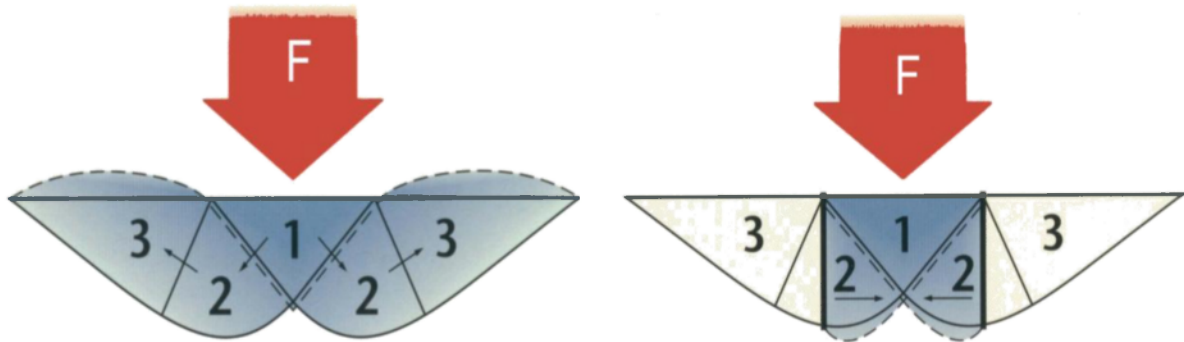
A geocellák műanyag szalagok pontszerű összehegesztésével gyártott, oldalirányban széthúzva méhsejtre emlékeztető szerkezetű geoműanyagok. Fontos előnyük, hogy szállításkor kis térfogatúak, a gyártás helyén kell a hegesztett szalagokat harmonikaszerűen széthúzni, és kampókkal a töltőanyag ráhordásáig rögzíteni.



6. ábra: A geocella

A műanyag elemek nem bomlanak le, tervezett élettartamuk hosszú (50-100 év). A szalagok szélessége és a hegesztések sűrűsége szerint több típust gyártanak, ez többcélú alkalmazást tesz lehetővé. A szokásos alkalmazási területek a meredek földtámfalak építése, eróziós hatások kiküszöbölése,

útalapok készítése, töltésrézsű biztosítása, stb. Az alkalmazás részleteit a későbbi fejezetekben ismertetem.



7. ábra: A geocellák hatásmechanizmusa

Teherbírás növelő hatásukat azzal érik el, hogy a feltöltés anyagának függőleges teher hatására történő oldalirányú kitérését megakadályozzák, a talajtörési zónákat átrendezik, és a függőleges teherelosztást kedvezővé teszik.

2.3.2.3 Geotextília

Világszerte a legelterjedtebb, és a legrégebben használt geoműanyagok. A nemszőtt geotextíliák tűnemezeléssel készülnek, gyakran kétoldali hőkezeléssel, aminek célja a hossz-, és keresztirányú szilárdsági tulajdonságok homogénné tétele. A geotextíliák másik csoportja szövési technológiával készül.

Mindkét típus sűrű szerkezetének köszönhetően alkalmas elválasztási feladatokra: az alapozási rétegeket választják el egymástól, a rétegek keveredését megakadályozva.



8. ábra: Geotextília

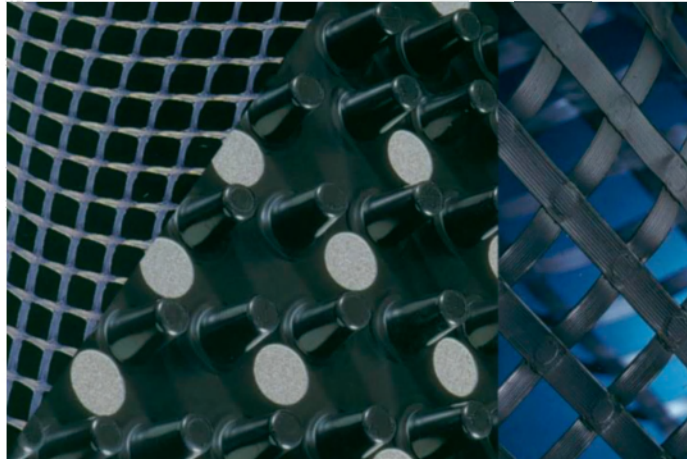
A védő geotextíliák feladata elsősorban szigetelőrétegek építési idő alatti védelme a mechanikai sérülések ellen.

A szűrő geotextíliák feladata a rétegek elválasztása, de úgy, hogy a rétegek közötti vízáteresztés fenntartható legyen.

Az extra szilárdságú geotextíliák beépítése nagy statikus terhelésnek kitett földszerkezetekben indokolt, azzal együtt, hogy elválasztó és szűrő funkcióknak is megfelelnek.

2.3.2.4 Geodrén

A geohálók és drénkompozitok kavics nélküli, kis szerkezeti vastagságú vízszintes és függőleges szivárgórendszerek kialakítására alkalmasak. Jól viselik a terhelő hatásokat, szerkezeti vastagságuk, és így vízvezető képességük erő hatására csak kis mértékben csökken.



9. ábra: Geodrén típusok

Felhasználhatók alapozási szerkezetek mellett, út-, és vasúti alépítményekben és tetőkerteknél, föld alatti építmények tetején. A kavicsszivárgók elhagyása alapozási szerkezeteknél lehetővé teszi a szigetelést védő fal elhagyásával, födémek esetében tehercsökkenéssel, vonalas építmények esetében szerkezeti vastagság csökkenéssel és nagytömegű kavics szállítási és bedolgozási munkáinak elhagyásával jár.

3. A GEOMŰANYAGOK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGE A KATONAI ÚTÉPÍTÉSBN

3.1 A KATONAI ÚTÉPÍTÉS ELVEI ÉS FELADATAI

„A katonai útépítési tevékenység alapvető feladata a személy és áruszállítás megfelelő műszaki paraméterekkel rendelkező, és az igény szerinti közlekedési irányba eső úthálózatának biztosítása.”⁹

Ez az alapfeladat a meglévő úthálózat milyenségének és irányultságának függvényében jelentheti:

⁹ Gulyás András: *A békeműveletek logisztikai támogatásának műszaki feladatai*, Egyetemi közlemények 2002.

Egyrészt a háborús tevékenység alatt rombolt, vagy a konfliktus előtti és alatti időszakban elmaradt karbantartások miatti sérülések javítását, az útpálya és műtárgyak helyreállítását; az út alkalmassá tételét a forgalom (esetleg korlátozással való) megindítására.

Másrészt a meglévő út és/vagy műtárgyak műszaki paramétereinek megváltoztatására irányuló tevékenységet (teherbírás, pályaszélesség, stb.); Az útpályaszerkezet és műtárgyak alkalmassá tételét a várható, vagy megváltozott forgalmi igényekre

Harmadrészt új nyomvonalú, katonai célokat szolgáló út és a hozzá tartozó műtárgyak építését;

Negyedrészt pedig „végleges” pályaszerkezet és műtárgyak építését. (Általában ez nem tartozik a katonai útépités körébe.)

A katonai útépitésben a jelenlegi, érvényben lévő utasítások szerint alapvetően földalapú szerkezetek alkalmazása az elsődleges. Ezt egészítik ki a talajerősítő szerkezetek, anyaguk általában helyszínen kitermelt, vagy előkészített fa.

A katonai útépités a szerkezetek jellegének megfelelően az alábbi részfeladatokra bontható:

- Utak, vasutak és műszaki előterek ¹⁰ alaprétegei
- Szilárd burkolat nélküli talajutak és műszaki előterek
- Szilárd burkolatú műszaki előterek, repülőterek

¹⁰Műszaki előterek: útpályaszerkezetekkel egyező rétegzettségű és teherbírású nagyobb kiterjedésű terek; telephelyek, parkolók, terminálok, stb.

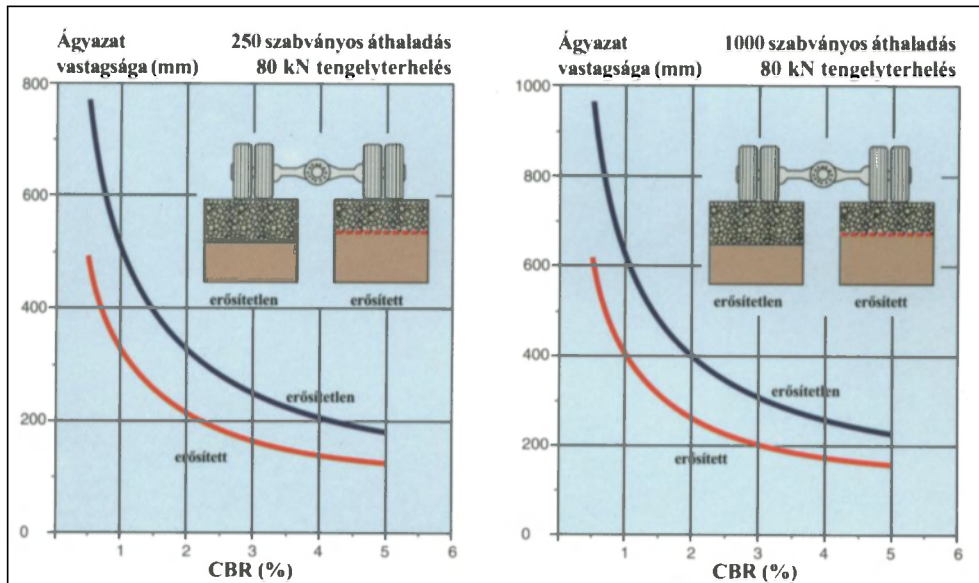
- Támfalak, hídfők
- Átereszek, szivárgók
- Erózió-szabályozó szerkezetek

3.2 A GEOMŰANYAGOK ALKALMAZÁSA

3.2.1 Utak, vasutak és műszaki előterek alaprétegei

Az utak, vasutak és térburkolatok alatti altalaj teherbíró-képessége nagyban befolyásolja az utak teherbírását és a várható süllyedéseket. Gyenge, vagy változó minőségű talajok esetében a termett talaj kiemelése, talajcsere, vagy talajstabilizáció alkalmazása válhat szükségessé. Ezek az eljárások idő-, és költségigényesek.

A kötőanyag nélküli adalékanyagok erősítésére a *biaxiális georácsok* alkalmasak. A megfelelő rács kiválasztásában az altalaj szilárdsága (CBR%), a teher nagysága, és a szemcsék mérete és eloszlása játszik szerepet. A rács és a töltőanyag közötti alakzáró kötés megakadályozza a szemcsék oldalirányú elmozdulását, ez pedig gátolja a szivattyúhatás eredményeképpen a finom rések felfelé vándorlását.



10. ábra: Az ágyazatvastagság csökkenése a georácsok alkalmazásával

A georács alkalmazása az út alaprétegekben a karbantartási igény és a szerkezeti vastagság csökkenését eredményezi. Ez a rétegvastagság csökkenés eléri a 40%-ot. Lehetőséget ad a helyi talajok felhasználására.

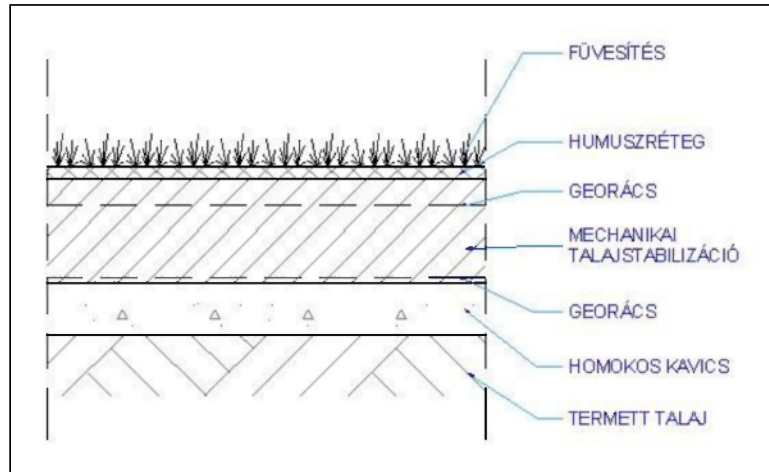
A georácsok terítésének elsődleges feladata sokszor az lehet, hogy biztosítsa a puha altalajon a munkaterület első megközelítését.

3.3.2 Szilárd burkolat nélküli talajutak és műszaki előterek

A szilárd burkolat nélküli utak esetében alkalmazható az előző bekezdésben ismertetett *biaxiális georács*, és a *geocella*.

A *biaxiális georács* alkalmazhatóságára vonatkozóan dr. Hubina István mk. alezredes végzett terhelési vizsgálatokat közel 20 szerkezeti változatra 1987-ben. A vizsgálatok azt mutatták, hogy egy réteg háló alkalmazása elegendő, több réteg georács erősítő hatása csak jelentősebb rétegvastagság esetén mutatkozik.

A rács és szemcse méretének aránya $1 : \frac{2}{3}$ kell hogy legyen. ¹¹ Dr. Vas Józseffel kidolgozták az álcázott katonai út célszerű rétegrendjét, ami szintén többrétegű georács erősítéssel készül. ¹²



11. ábra: Az álcázott katonai út rétegrendje

A *geocella* önmagában alkalmas puha, vagy változó teherbíró-képességű altalajon akár ágyazat nélkül is szilárd útburkolat építésére. Ezek az útszerkezetek hosszú ideig alkalmazhatóak karbantartás nélkül.

¹¹ Dr. Hubina István: *A geotextiliák alkalmazhatóságának lehetőségei a műszaki biztosítási feladatok végrehajtásában – egyetemi doktori értekezés, 1994. pp.51.*

¹² *Uo. pp.51.-52.*



12. ábra: Geocellák beépítése

3.2.3 Szilárd burkolatú műszaki előterek, repülőterek

A rombolt, vagy felújításra szoruló repülőtéri burkolatoknál a reflexiós repedések kiküszöbölésére alkalmas a *biaxiális georács*. Az aszfalrétegek alapsíkjában elhelyezett georács megakadályozza a reflexiós repedések továbbterjedését, és nagymértékben megnöveli a repedt, soványbeton alaprétteggel rendelkező burkolatra épített rétegek élettartamát.

A rombolt repülőtéri betonok helyreállítása esetén alkalmazása indokolt, mert a rombolt szakaszok kibetonozása és az épen maradt szakaszok határán nagy esélye van a bitumenrétegek átrepedésének.



13. ábra: Aszfaltrétegek georács nélkül és georács erősítéssel

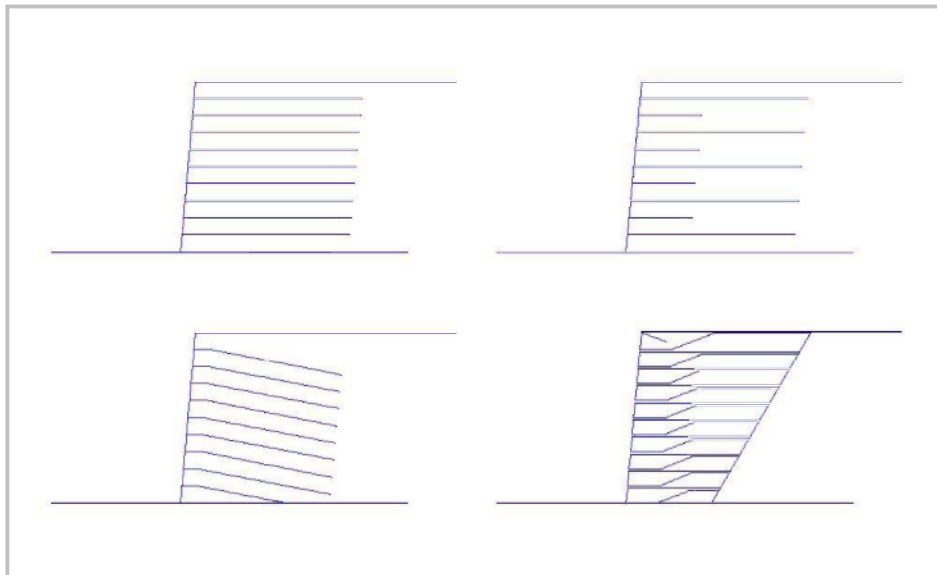
A georács erősítés meggátolja a nagy érintkezési nyomásnak kitett szerkezetekben (pl.: repülőtéri gurulóút, konténer terminál) a nyomvályú kialakulását.

3.2.4 Támfalak, hídfők

Az erősített talajtámfalakban, hídfőkben, robbantási töltésekben egyrészt a *monoaxiális georácsok és a geotextíliák*, illetve a *georács alapú támfal-erősítési technológiák*, másrészt a *geocellák* alkalmazhatóak. A támfalak erősítésénél a geotextíliák és georácsok tekercs-irányú szakítószilárdságát lehet kihasználni. A geocellák „kvázi” súlytámfalként működnek.

A georáccsal vagy geotextiliával erősített támfalak szerkezeti változatai az erősítő betétek elhelyezkedése, valamint a homloklap felület kapcsolata szerint csoportosíthatóak. A betétek elhelyezkedése szerint megkülönböztetünk ¹³:

- Állandó betéthosszúsággal készült
- Változó betéthosszal készült
- Vízszintesen fektetett betétekkel készült
- Az alapsíkkal szöget bezáró betétfektetéssel készült
- Lepelviszahajtással készült támfalakat.



14. ábra: Hálólendezési változatok

A homloklap felület és a betétfal kapcsolata szerint megkülönböztethető:

- Táblás homloklap elemekkel készült
- Szögletes homloklap elemekkel készült
- A betét saját anyagából homlokkialakítással készült támfal

¹³ Dr. Hubina István: *A geotextiliák alkalmazhatóságának lehetőségei a műszaki biztosítási feladatok végrehajtásában – egyetemi doktori értekezés, 1994. pp.23-24.*

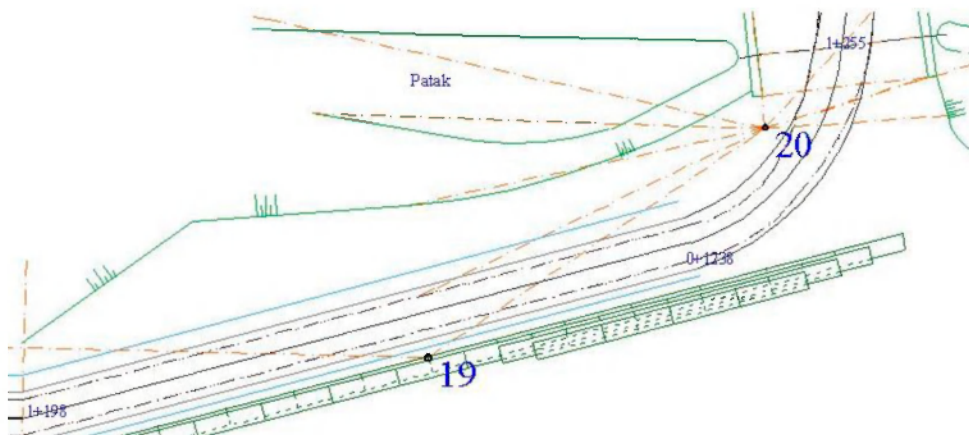
A georács alapú támfal-erősítési technológiák mindkét georács-típust felhasználják, és a beépítés során segéd-, és részben vagy egészben előregyártott szerkezeteket alkalmaznak. Felosztásuk az alábbi lehet:

- Zsaluzórácsos technológiák. A derékszöghöz közeli hajlású, hegesztett hálóból hajlított zsaluzórácscsal megtámasztott meredek támfal rétegenként visszahajtott monoaxiális georács mögé rétegesen töltött tömörített talajjal készül.



15. ábra: Zsaluzórács

- Georács gabionok: biaxiális georácsból készített hasáb alakú kőkosarak. Az építési helyszínre lapra hajtva szállíthatók, és ott acél kapcsokkal kell őket összeállítani. Helyszíni kővel feltölthetők. (Az építési gyakorlatban az acél hálóelemből készülő gabionok a gyakoribbak.) Méretük általában 1 m×1 m×2m (4 m), ebből építhetők támfalak a megtámasztott talaj felé döntött sík homloklappal, vagy az egymás feletti szintek vízszintes síkban történő lépcsős eltolásával.



16. ábra: Gabion támfal terve

- Előregyártott elemekkel készülő támfalak. (háromszög alapú hasáb formájú előregyártott szerkezet biaxiális georács és tömörített talaj felhasználásával. A talajjal töltött szerkezetet daruzással kerül a tervezett helyére, és mögé földfeltöltés kerül)



17. ábra: Csomagolt talaj támfal

„Rombolt utak helyreállítása során a földműben keletkezett hiányok feltöltése nagy mennyiségű föld szállítást igényli, és a kivitelezés körülményei nagymértékben veszélyeztetik az újjáépített földmű állékonyságát. A

georácsokkal erősített földtámfalak alkalmazása esetén csökken a szükséges földmennyiség és szélsőséges körülmények között is biztosítható az állékonyság.”¹⁴

A *geocellák* alkalmazhatóak meredek földtámfalak építésénél, úgy, hogy az egymás fölé - a megtámasztandó talajszerkezet irányában eltoltan – fektetett geocella rétegeket talajjal feltöltik. A geocellák az eltolás miatt felülről részben nyitottak, és ez alkalmas a növényzet telepítésére.



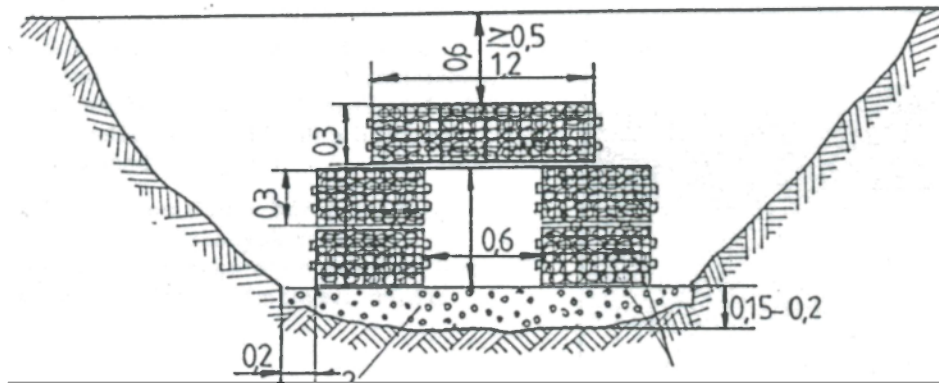
18. ábra: Geocellából készült támfal

3.2.5 Átereszek, szivárgók (vízépítési műtárgyak)

A műanyag *georácsból készülő gabionok* alkalmasak kisebb vízhozamot levezető szükségátereszek, „hadihidak hídfőinek kialakítására, rombolt hidak pillérjeinek és hídfőinek helyreállítására, valamint szivárgógátak építésére.

¹⁴ Dr. Hubina István: *A geotextiliák alkalmazhatóságának lehetőségei a műszaki biztosítási feladatok végrehajtásában – egyetemi doktori értekezés, 1994. pp. 41.*

Külön figyelmet érdemel a műanyagból készült gabionok alkalmazhatósága azokban a folyami kikötőkben, ahol fémek alkalmazását kerülni kell.”¹⁵



19. ábra: Lehetséges katonai alkalmazás: gabion szükségáteresz

3.2.6 Erózió-szabályozó szerkezetek

A műszaki létesítmények jelentős igénybevétele, állagának romlását okozó hatása az erózió. Ezt okozhatja a szél, a víz, és a fagy hatása.

Töltések, gátak oldalfelületén, vízfolyások partjain szükséges szívós és állandó erózió-ellenálló felület takarás kialakítására a növényzet megerősödéséig. Erre alkalmasak lehetnek a természetes anyagú (kókusz, juta) *szövetek* és *matracok*, az előre telepített gyepet tartalmazó *georácsok* és *geotextiliák*, vagy a töltés oldalára fektetett *geocellák*.

A *gabionok* alkalmasak vízfolyások medrének és partfalának biztosítására, parti védőfalak, hullámtörők, gátutak építésére, vagy ezek felületének burkolására. Ezek a gabionok lehetnek matracok, téglalap-, négyzet-, vagy tömlő-forma kialakításúak.

¹⁵ Dr. Hubina István: *A geotextiliák alkalmazhatóságának lehetőségei a műszaki biztosítási feladatok végrehajtásában – egyetemi doktori értekezés, 1994. pp. 41.*

A *geocellák* egyszerű telepíthetőségük és jó erózió-ellenálló képességük miatt kiválóan alkalmasak parti lejárók, mederátjárók, átereszek, csatorna kifolyók építésére.



20. ábra: Geocellák alkalmazása erózió szabályzásában: mederátjáró, parti lejáró, csatorna kifolyás

Sziklafelületek részeinek lehasadását eredményezheti a csapadék, szél és fagy együttes hatása. Az erre hajlamos, és utakkal vagy vasutakkal határos sziklafelületek esetében kielégítő megoldás a kőomlás elkerülésére a kéttengelyű georácsok alkalmazása. A georácsot horgonyokkal a sziklafalhoz kell rögzíteni; ez a megoldás a – horgonyok osztásközének függvényében – alkalmas a megindult törmelék helyben tartására, vagy a törmelék omlásának szabályozására.

4. A GEOMŰANYAGOK ALKALMAZÁSÁNAK ELŐNYEI

Az útépités területén a geoműanyagok alkalmazása sokrétű lehetőségeket mutat; mind az útpályaszerkezetek, mind a műtárgyak építésénél és helyreállításánál egyszerűen tervezhetők és felhasználhatók.

A katonai felhasználás előnyei:

- A javított talajút pályaszerkezetek és út alaprétegek építése esetében – azonos teherbírasi tulajdonságok mellett – jelentős rétegvastagság csökkenést lehet elérni. Ezzel együtt csökken az építési idő és az építési költség.
- A töltésekben felhasznált töltőanyag lehet helyi termett talaj, így csak a munkaterületen belül kell nagy tömegű földszállítással számolni. (építési idő, költség!)
- A geoműanyag szerkezetek építése előkészítő kézi munkát és nagyobb mennyiségű földmunkát igényel. Az építési technológia gépigénye a rendszeresített műszaki eszközökkel biztosítható.
- A geoműanyag szerkezetek alacsony karbantartási igényűek.
- A geoműanyag szerkezetek tipizálhatók; néhány rács típus alkalmazásával az altalaj tulajdonságainak és a műszaki igényeknek megfelelő megoldások dolgozhatók ki. Az építés előtt csak a megfelelő típus kiválasztása az alkalmazó feladata.
- Az alapanyag gyakorlatilag korlátlan élettartamú, szállítása és raktározása egyszerű.
- Az alkalmazás műszaki vonatkozásban korszerű, gazdasági vonatkozásban anyag-, eszköz-, és élőerő kímélő, katonai vonatkozásban gyors építhetőségű és alacsony karbantartási igényű.

5. FELHASZNÁLT IRODALOM

Kézdi Árpád Talajmechanika I.-II. Tk. Budapest 1977.

Mű/59. Utasítás hadiutak és oszloputak építésére, Honvédelmi Minisztérium 1961.

Dr. Hubina István: A geotextíliák alkalmazhatóságának lehetőségei a műszaki biztosítási feladatok végrehajtásában – egyetemi doktori értekezés, 1994.

Deák F. – Havasi Z. – Nagy Zs.: A magyar katonai hídszabályzat kidolgozásának története, és a vonatkozó NATO STANAG rövid bemutatása, Közúti és Mélyépítési Szemle 2001./5. pp. 180.-181.

Tensar georácsok a mélyépítésben – termék és alkalmazási ismertető

Geoweb Cellular Confinement System – termékismertető

Sytec katalógus II. – Budapest 1999.

Terram Geosynthetics – termékismertető

Geoműanyagok az építőipar minden területén – Gradex cégismertető

TerraBloc Vorbegrüntes stützwandelement – termékismertető

TerraMur Grüne Stützwand – termékismertető

TerraTop/TerraFix Erosionsschutz – termékismertető

Sytec TerraMur Visegrád, Pilisi feltáróút építési nyílt nap, projekt bemutató-1998.

KATONAI ÉPÍTMÉNYEKHEZ ALKALMAZHATÓ GEOMŰANYAGOK FELHASZNÁLHATÓSÁGÁNAK NÉHÁNY KÉRDÉSE

Gulyás András mk. alezredes – Dr. Vas József***

1. BEVEZETÉS

Az Építéstudományi Intézetben (ÉTI), 1980. és 83. között kutatási program keretében vizsgálták a Netlon-hálók anyagi viselkedését és erősített talajszerkezetekhez történő felhasználhatóságát.¹ A Kossuth Lajos Katonai Főiskolán (KLKF) a múlt század 80-as, 90-es éveiben doktori disszertáció², TDK dolgozatok, tanulmányok, újírtások³ foglalkoztak geo-műanyagokkal építhető erősített talajszerkezetekkel. (Támfal, síkalapozás, mellvéd alatti fedezék)

A 2001. évben PhD. disszertáció-tervezet⁴ foglalkozott az 1990.-ben honvédségi szintű újításként is elfogadott Netlon mellvéd alatti fedezéssel,³ mint újrafelfedezésre érdemes erődítési megoldással, és ennek korszerűsítésével. Katonai műszaki szaklapban összefoglaló dolgozat jelent meg a műanyagok katonai alkalmazási példáiról és lehetőségeiről.⁵ E szakfolyóirat 2003. év áprilisi⁶ és augusztusi⁷ számában jelentek meg cikkek a témában.

Az elmúlt években a kutatások eredményeképpen újabb műanyag alapú anyagok jelentek meg a piacon, amelynek felhasználhatósága erősített talajszerkezetek építéséhez szóba jöhet, és az alkalmazásuk előnyökkel járhat.

Cikkünkben arra kívánjuk felhívni a figyelmet, hogy bármiféle jónak tűnő ötlettel kapcsolatos lelkesedés előtt néhány fontos kérdés tisztázása elkerülhetetlen.⁸

* Oszályvezető helyettes, MII Munkabiztonsági és Építéshatósági Hatósági Hivatal

** Vezető főtanácsos, Főpolgármesteri Hivatal

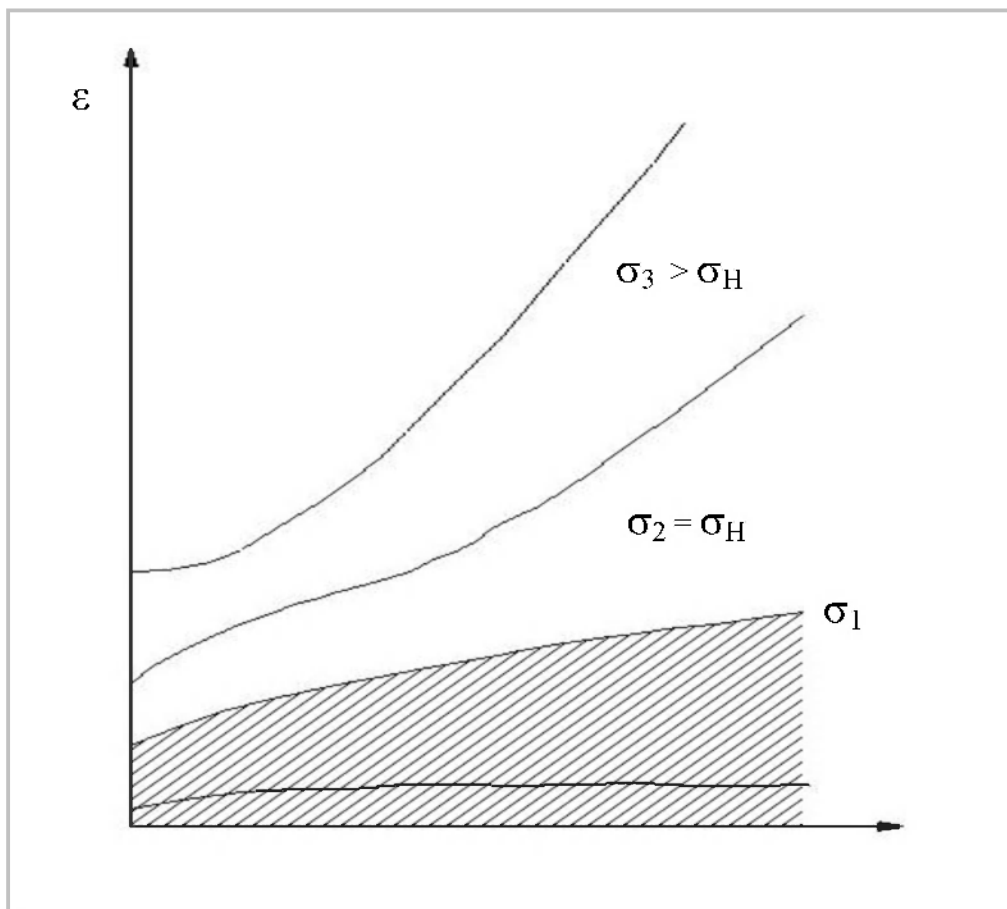
E tanulmányban a műanyag alapú Netlon-hálók lassú alakváltozásának vizsgálatára kidolgozott kísérleti módszert és a kísérleti eredményeket mutatjuk be.

A módszer immár 20 éves múltta tekint vissza, de használhatósága a manapság megjelenő új anyagok vizsgálatában is eredményesen alkalmazható.⁹

2. A NETLON HÁLÓKKAL VÉGZETT TARTÓS KÍSÉRLETEK EREDMÉNYEI

A műanyagokkal – így a Netlon-hálókkal és a műanyag alapú leplekkel – építendő szerkezetek méretezéséhez szükséges paraméterek megállapításánál nem hagyható figyelmen kívül a lassú alakváltozás hatása. Erősített talajszerkezetekben történő felhasználásnál lényeges, hogy a tervezett élettartam során a hálók a tervezettnek megfelelően megőrizzék erősítő tulajdonságaikat.

A műanyagok állandó terhelés hatására időben változó – növekvő – alakváltozást szenvednek. Jellegzetes „ $\varepsilon - t$ ” görbéket mutat az 1. ábra.



1. ábra: Jellegzetes $\varepsilon - t$ görbék

Az ábra alapján megállapítható, hogy egy bizonyos terhelésnél az alakváltozások az idővel progresszív módon növekednek. Az ábrán vonalkézással jelöltük azt a tartományt, amelyből a felhasználásnál számba vehető méretezési paramétereket egymáshoz rendelhetjük. Adott esetben valamely előírt „t” időhöz (amely általában a létesítmény élettartama) és „ ε ” megengedhető alakváltozáshoz a „ σ ” megengedhető terhelhetőség elvileg kiválasztható. Erősített talajszerkezetekben a geomóanyagoknak a talaj alakváltozását követniük kell, hiszen éppen ez által erősítenek.

A hálókkal szemben támasztott követelmények, hogy:

- Alakváltozásuk nagysága a talaj alakváltozási tartományába essen;
- A talajszerkezet élettartama alatt a hálók megnyúlása ne növekedjen olyan mértékben, hogy erősítő hatásuk megszűnjék.

A hálókkal kapcsolatos tartós vizsgálataink a kúszási viselkedés leírására irányultak, a talajerősítéshez szóba jöhető Netlon-hálók kúszásának időbeni változását kívántuk megismerni.

A kísérletekben a Netlon-hálók három típusát (H08, H11, H12) vizsgáltuk. Azonos szélességű sávokat függesztettünk fel, és időben állandó terhekkel húzásnak vetettük alá. A hálósávok végeinek megfogásához és a háló-, valamint a teherfüggesztés kialakításához 4 mm vastag acéllemezek közé 8 db M8-as csavarral szorítottuk a hálót. (Ez a megfogás az előkísérletek tapasztalatai alapján megfelelően gátolta a háló kihúzóadását.) A terhelő súlyok vaskorongok és öntvények voltak.

Folyamatosan mértük a sávok hosszát, amiből a relatív megnyúlás számítható volt. A méréseket a terhelés megkezdésének napján 5-30 percenként, a második naptól naponta kétszer, egy hónap után, pedig naponta egyszer végeztük.

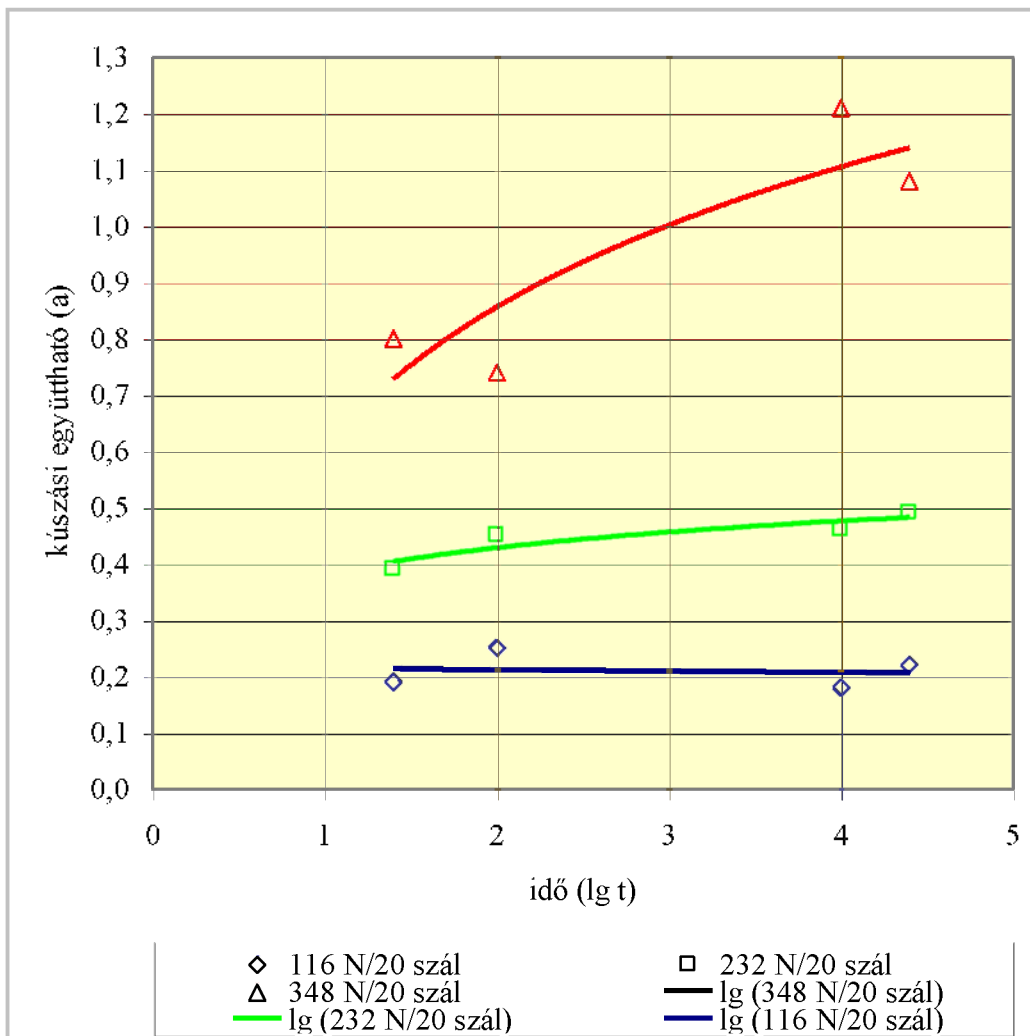
A kapott eredmények – a kísérleti elrendezésből adódóan – közvetlenül a hálók szálanyagának jellemző paramétereit adták.

Az ε relatív megnyúlás és az eltelt idő (t) közötti függvénykapcsolat jellemzőit az ε - $\lg t$ koordinátarendszerben vizsgáltuk. A kapott pontokra lineáris függvényt illesztettünk:

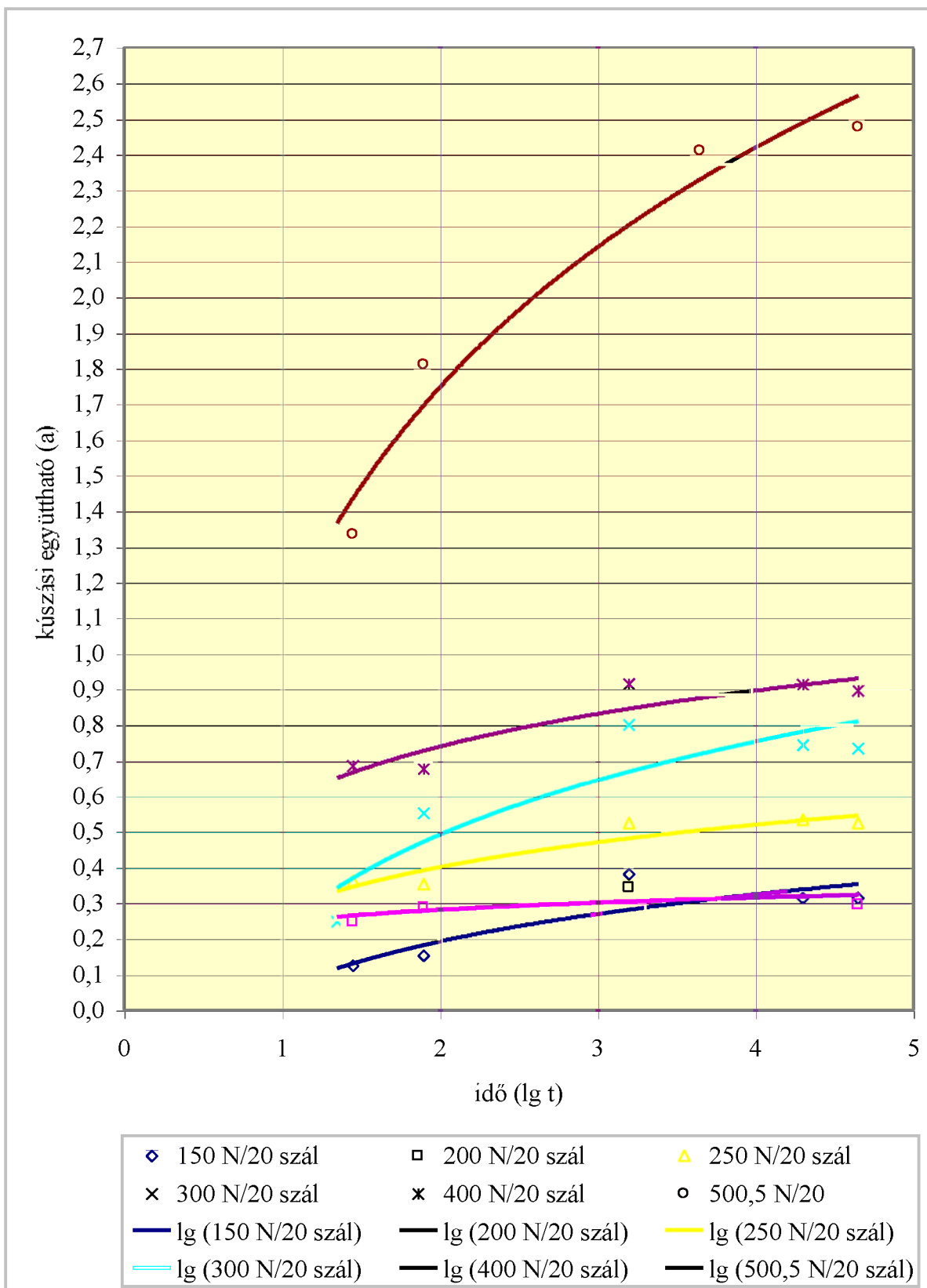
$$\varepsilon = \varepsilon_0 + a \times \lg t$$

ahol: ε_0 a pillanatnyi relatív alakváltozás,
a pedig a kúszási együttható, a közelítő lineáris függvény meredeksége.

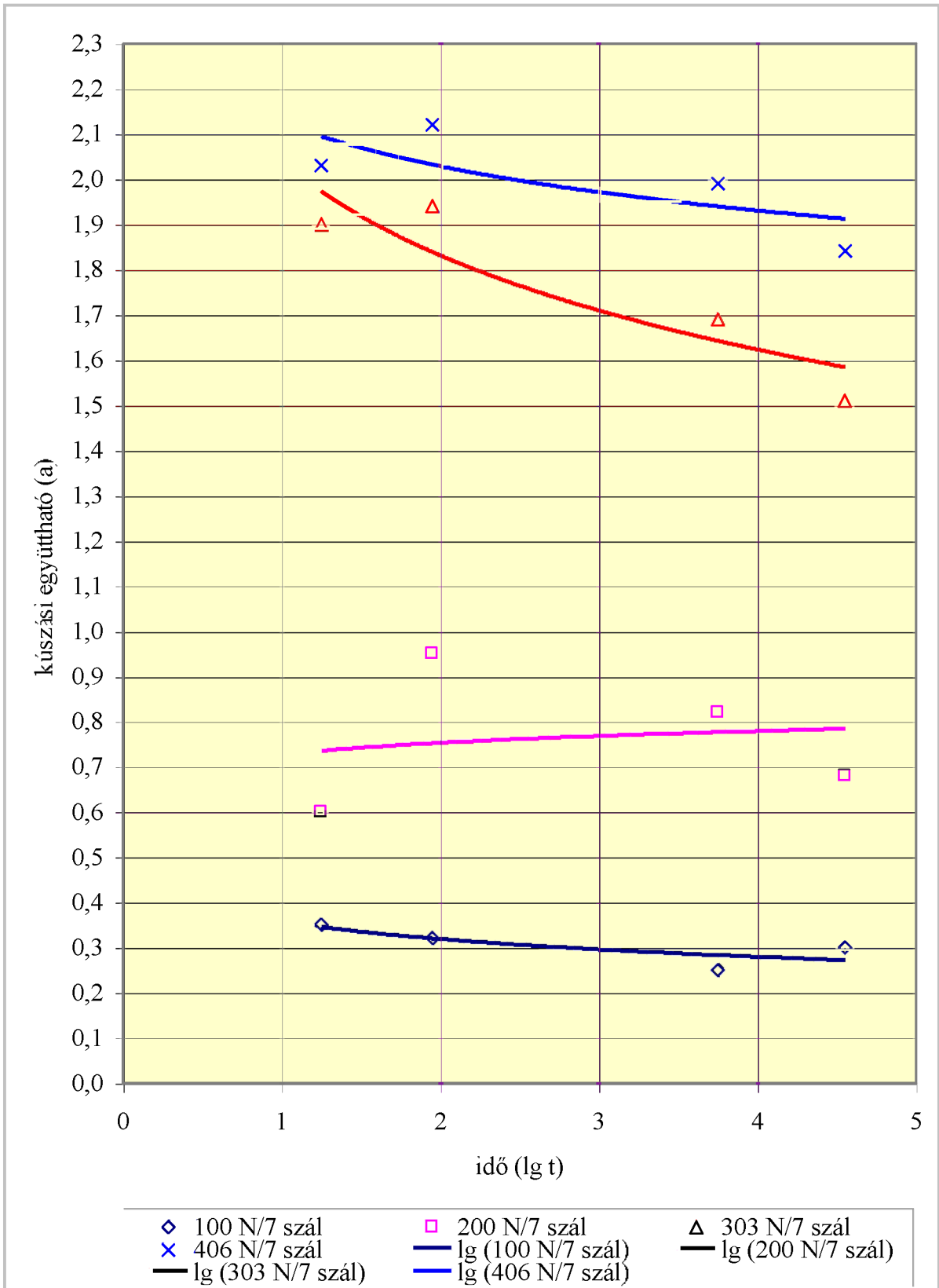
A kúszási együttható a hálók tartós terhelés alatti viselkedésének leírásában jellemző paraméternek tekinthető. A 2 - 4. ábrákon a kúszási együttható időbeni változását ábrázoltuk hálótípusonként és terhelésenként a „lg t – a” koordinátarendszerben, ahol egy (lg t₁ ; a₁ koordinátájú) pont jelentése: a t₁ időpontig kapott mérési adatokból számított kúszási együttható: a₁. A kúszási együttható időbeli alakulásából az ε – t görbék (1. ábra) jellegére tudunk következtetni. Az 1.-2. típusú ε – t görbék (1. ábra) egyenessel történő helyettesítésekor az egyenes meredeksége időben csökkenő tendenciát mutat, vagy állandó, míg a 3. típusú görbékre illesztett egyenes meredeksége az idő – vagy az idő logaritmusának - növekedésével progresszív módon növekszik.



**2. ábra: Kúszási együttható az idő logaritmusának függvényében
H08 típusú hálónál**



**3. ábra: Kúszási együttható az idő logaritmusának függvényében
H 11 típusú hálónál**



**4. ábra: Kúszási együttható az idő logaritmusának függvényében
H 12 típusú hálónál**

A gyakorlati felhasználás szempontjából tehát azok a terhelések engedhetők meg a hálókra, amelyeknél a kúszási paraméter kis érték, és időben állandó, vagy csökken. Arra nézve, hogy a kúszási paraméter mennyire kis érték legyen, az 1. táblázat ad útmutatást.

t (év)	Megengedhető relatív alakváltozás (%)			
	1	2	3	4
1	0,17	0,34	0,51	0,69
10	0,15	0,29	0,44	0,59
20	0,14	0,28	0,42	0,56
30	0,138	0,27	0,41	0,55
50	0,134	0,269	0,40	0,54

1. táblázat: A kúszási együttható értékei az idő és a relatív alakváltozás függvényében

Például: 50 év alatt ($\lg t = 7,42$, ahol t percben értendő) a minta relatív megnyúlás-növekménye a 2%-ot nem haladja meg, ha

$$a \leq \frac{\varepsilon - \varepsilon_0}{\log t} = \frac{2}{7,42} = 0,269$$

A 2. táblázatban megadtuk a megengedhető terhelési értékeket (az 50 évre várható relatív alakváltozás függvényeként), valamint a tehernek azt az értékét, amelynél a háló elszakad, vagy megengedhetetlen alakváltozásokat szenved.

3. ÖSSZEFOGLALÁS

A műanyag alapanyagú Netlon-hálók alaptulajdonsága, hogy konstans terhelés hatására – a terhelés nagyságától függően időben változó (növekvő) – meg-

nyúlást mutatnak. A terhelés növelésével a nyúlások progresszív módon növekednek az idő függvényében, egy bizonyos terhelő erőig a megnyúlások – bár kis mértékben nőnek – hosszú idő után (20 – 50 év) is egy meghatározott érték alatt tarthatók.

Háló típus	50 év alatt 2%-nál kevesebb megnyúlásnövekményt okozó			50 év alatt várható relatív alakváltozás (%)	1 hét alatt bekövetkező relatív alakváltozás (%)
	terhelés		terheléshez tartozó számított kúszási együttható		
	(N/m)	(N/szál)			
H 08	890	5,8	0,2	2,5	2
H 11	882	7,5	0,3	2,2	1
H 12	588	14,3	0,3	3,3	2,2
Háló típus	1 hét alatt 10 %-nál nagyobb relatív alakváltozást okozó erő		1 hét alatt 5 %-nál nagyobb relatív alakváltozást okozó erő		
	(N/m)	(N/szál)	(N/m)	(N/szál)	
H 08	3570	23,2	2677	17,4	
H 11	2944	25	2352	20	
H 12	2388	58	1782	43,3	

2. táblázat: Terhelési értékek

A hálók talajerősítési célokra való felhasználásánál fontos, hogy beépítésük olyan legyen, hogy a rájuk jutó húzóerőt biztonságosan elbírók. Csak olyan anyag vehető figyelembe erősítő betétként, amely relatív alakváltozása állandó külső erők és belső feszültségek hatása mellett véges értékhez konvergál a használat szempontjából figyelembe veendő idő alatt. A megengedhető terhelőerő nagymértékben függ a talajszerkezet tervezett élettartamától.

Erősített talajszerkezetekben a háló terhelését a talaj közvetítésével kapja. Hogy a hálóra mekkora terhelés adódik, az a háló – talaj „összeépüléstől”, együttműködésétől függ. Ha az együttműködés teljes, akkor a háló saját megnyúlásával követi a talaj elmozdulását, egyébként köztük elmozdulás-különbség jön létre. Utóbbi esetben a háló be-, vagy kihúzódik a talajba, illetve talajból. Az erősítések hatékonysága nagymértékben attól függ, hogy a talaj elmozdulásait a háló alakváltozással (megnyúlással), vagy relatív elmozdulással követi-e, illetve milyen ezek aránya.

A hálóra átadódó erő tehát az együttműködés – vagyis az ezt befolyásoló tényezők – függvénye. Az azonban, hogy a hálóra jutó erő a háló milyen megnyúlását okozza és ez megengedhető-e, tisztán a háló anyagától, a szerkezeti kialakításától és fektetési helyzetétől függ. E belátás alapján elegendő volt a tartós kísérleteket a talajtól függetlenül, szabadon felfüggesztett hálókkal végrehajtani. A kísérletekben a hálósíkok száliránya megegyezett a terhelő erő irányával, egyrészt, hogy a minták kontrakciója minimális mértékű legyen, másrészt, mert a szálakból kialakított szabályos geometriai elrendezést mutató hálótípusok más irányú terheléseire matematikai számításokkal megadhatók a megnyúlások.

Háló típus	Teher (N/m)
H 08	<892,3
H 11	<1176,5
H 12	<588,2

3. táblázat: Az időben állandó kúszási együtthatóhoz tartozó terhek hálótípusonként

A tartós kísérletek alapján megállapítottuk, hogy a vizsgált hálótípusoknál a kúszási együtttható 0,3-as érték közelében adódik (és időben közel állandó) a 3. táblázat szerinti teherértékekénél.⁷ Ebben az esetben a relatív alakváltozás növekmény alig haladja meg a 2%-ot 50 év alatt.¹⁰

Az ezeknél nagyobb tartós terhek a hálók nagymértékű nyúlását, illetve szakadását idézik elő.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Doubravszky Sándorné – Sharle P. – Szalatkay I. – Vas J.: Netlon –hálók mélyépítési, talajerősítési alkalmazása, ÉTI kutatási jelentés, Budapest, 1981.
2. Hubina I.: A geotextíliák alkalmazhatóságának lehetőségei a műszaki biztosítási feladatok végráhajtásában. Egyetemi doktori értekezés, Budapest, 1994.
3. Hubina I. – Vas J.: Földtámfalak a hadseregben. KLKF Főiskolai Közlemények 1995.
4. Horváth T.: A személyi állomány védelmét biztosító erődítési építmények fejlődésének vizsgálata és a továbbfejlesztés lehetséges irányai. Doktori (PhD.) értekezéstervezet, Budapest, 2003.
5. Gulyás A.: Műanyagok a katonai útépítésben, Katonai Logisztika 2002/3
6. Sipos L. – Szungofszky O.: Mit, hová, hogyan?, Mélyépítő Tükörkép 2003. április
7. KG.: Gyenge teherbírású talajok megerősítése, Mélyépítő Tükörkép 2003. augusztus
8. Pálóssy L. – Scharle P. – Szalatkay I. – Vas J.: Alapozások és talajszerkezetek gazdaságosabb kialakítása. Építéstechnika 1982./1-2. szám
9. Vas J.: Netlon-hálók teherbírás-változása tartós igénybevételek esetén, ÉTI Kutatási jelentés, 1983.
10. Vas J.: Szemcsés közegek mechanikai modelljei erősített talajszerkezetek egyes típusai és katonai alkalmazási lehetőségek. Tanulmány ZMNE 2001.

A HÍDÉPÍTŐ KAPACITÁS ÉS KÉPESSÉG NÖVELÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

Dr. habil. Padányi József mk. ezredes

A XXI. század magyar haderejéről szóló vízió egyértelmű feladatokat szab a műszaki támogatás fejlesztésén dolgozó gyakorlati és elméleti szakembereknek. Ebben rögzítették, hogy „házánk specializációként a táborigaztató, a hadihíd-építő és a katonai rendészeti képességet építi ki”.¹ A következőkben arra teszünk kísérletet, hogy vizsgáljuk a hídépítés területén meglévő képességeinket, és a továbblépés lehetőségeit.

A mozgás és manővertámogatás fontossága

A műszaki specializáció kiválasztásánál lényeges szempont volt, hogy olyan képességeket vállaljunk, amelyek **minőségi hozzájárulást** jelentenek a szövetség képességeihez, **meglévő tapasztalatokra** építenek és viszonylag **olcsón és gyorsan** kifejleszthetők. Ugyancsak fontos szempont az, hogy a fejlesztendő képesség mind a *harc-hadművelet*, mind a *béketámogató műveletek*, mind a *katasztrófák elleni védekezés* során felhasználható legyen. Ebből a szempontból a hídépítő kapacitás fejlesztése jó választásnak mondható.

A napjainkban folyó katonai műveletek egyik jellemzője a csapatok gyors ütemű helyváltoztatása, így a mozgás és manővertámogatás szerepének felértékelődése. Az iraki műveletek tempója – három nap alatt 500 km – azt bizonyítja, hogy *harc körülmények* között is meghatározó jelentőségű a mozgás

¹ Úton a XXI. század hadserege felé. Honvédelmi Minisztérium Kommunikációs Főigazgatóság kiadványa Budapest, 2003.

lehetőségének fenntartása, ezen belül pedig az akadályok leküzdésének képessége.²

A *béketámogató műveletek* egyik – ma már klasszikusnak mondható – példája az IFOR/SFOR műveletek. Ahhoz, hogy a biztonságos környezetet megteremtsük és fenntartsuk, elengedhetetlen volt a katonai erő jelenlétének biztosítása az ország bármely szegletében. Különösen nehéz ez olyan körülmények között, amikor majd 300 híd van rombolva. Nem véletlen, hogy a Magyar Műszaki Kontingens feladatainak jelentős részét a hidak építése és fenntartása jelentette.³ Itt szerezték meg katonáink azt a *tapasztalatot*, amelyen a hídépítő kapacitás felajánlása alapszik.⁴

A mozgásszabadság megteremtése más békefenntartó műveleteknél is döntő. A koszovói műveletek előkészítése során, a Macedóniában állomásozó KFOR erők műszaki főnöke a következőket mondta: nincs az a műszaki erő, amely elegendő lenne a csapatok felvonulásának támogatására.⁵

A *katasztrófák elleni védekezés* során sem nélkülözhetjük a gyors helyváltoztatás képességét. A katasztrófa sújtotta körzethez való eljutás, a területen való szétbontakozás meghatározó a hatékonyság szempontjából. Annál is inkább, mert a katasztrófa – fajtától függően persze – jelentős mértékben rombolhatja a terület infrastruktúráját, benne a hidakat és utakat. A 2004. év végén pusztító tengerrengés elpusztította a tengerparti utakat, vasutakat és a katasztrófa bekövetkezése után egy hónappal, még mindig vannak megközelíthetetlen területek.

² Operation Iraqi Freedom – Center for Army Lessons Learned, Kansas, 2004.

³ A kontingens a hadszíntéren töltött hat év alatt 380 szakfeladatot hajtott végre. Katonáink 30 hidat építettek és részt vettek a hídfenntartási programban is. Az összes feladat 80%-a – utak és hidak építése, karbantartása; kikötők, repülőterek, leszállóhelyek berendezése, javítása és fenntartása; állandó hidak terhelhetőségének ellenőrzése – a mozgásszabadság megteremtését és fenntartását szolgálta. (Részletesen: dr. Padányi József: Békefenntartás Boszniában: a Magyar Műszaki Kontingens – Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Stratégiai Védelmi Kutatóközpont, Budapest 2004.

⁴ Közel 2000 fő teljesített szolgálatot a kontingensnél, akiknek egy része ma is a Magyar honvédségnél szolgál.

⁵ A 7000 fős amerikai kontingens minden negyedik katonája műszaki volt, míg a britéknél minden harmadik. Csak a 9. műszaki zászlóalj (US Army) 320 km utat és 75 hidat ellenőrzött és tartott fenn a műveletek kezdeti időszakában.

A fentieket elfogadva kimondhatjuk, hogy a mozgás és manővertámogatás (mozgásszabadság) meghatározó a katonai műveletek sikere szempontjából, így az ezt támogató képességek fejlesztése, *minőségi hozzájárulás*.

Ha a feladatok részleteit vizsgáljuk, az is bizonyossá válik, hogy az akadályok leküzdésében a hidak építése, helyreállítása és fenntartása döntő szerepet kap.

A Magyar Honvédség hídépítési lehetőségei

A Magyar Honvédség műszaki támogatási feladataiban meghatározó a 37. II. Rákóczi Ferenc műszaki dandár tevékenysége. A dandár képességeinek elemzése, többé-kevésbé hűen tükrözi az egész honvédség hídépítési lehetőségeit.

A dandár több olyan hídépítő kapacitással és képességgel rendelkezik, amely a mozgás- és manővertámogatás során felhasználható. Meghatározó ebből a szempontból az, hogy a dandár rendelkezik olyan mennyiségű, és minőségű ponton készlettel – és hozzá kiképzett állománnyal – amellyel képes széles folyóakadályok leküzdésére.⁶

A műszaki dandár további kapacitását és képességét jelentik az alacsonyvízi hídépítő erők, melyek képesek óránként – amikor minden elő van készítve – 9 m fahíd építésére. Ez egy olyan speciális terület, amely Bosznia-Hercegovinában – sajátos körülmények és követelmények között – igen jól vizsgázott.

A dandár következő fontos eszköze a TMM típusú kísérőhíd. Ebből jelenleg 6 készlet, készletenként 40 m (4x10 m) van a dandárnál. A híd teherbírása 60 t láncalpas eszközök, és 11 t kerekes járművek áthaladása esetén. A készletekből legfeljebb kettő építhető egybe, így az áthidalható maximális

⁶ A három PMP típusú készlettel áthidalható egy több, mint 600 m szélességű folyóakadály, amelyen így 60 t-ás járművek haladhatnak át. A boszniai és hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy bár az eszköz nem fiatal – 1965-ben állt rendszerbe – rendszeres karbantartással hosszú ideig üzemeltethető.

akadályszélesség 80 m, a maximális mélység – konstrukciós okokból – 3 m. A TMM típusú hídkészlet és szállító járművei – KRAZ 255 és KRAZ 260 – felnőtt korba léptek, gazdaságossági és környezetvédelmi okokból cseréjükön el kell gondolkodnunk. Egy szállító jármű kiváltása a gépjármű tenderben szereplő H 25 típusú Rába teherautóval 90 millió Ft.

Látható, hogy a hídepítő kapacitások és képességek területén a műszaki dandár ellentmondásos képet mutat. Míg a széles víziakadályok leküzdésére rendelkezik megfelelő erővel és eszközökkel, addig a kisebb akadályok áthidalása nehézségekbe ütközik. Különösen igaz ez arra az esetre, amikor a katonai hidakon civil forgalom is van. Mielőtt megvizsgálánk a modernizálás lehetőségeit, érdemes áttekinteni más hadseregek ilyen irányú erőfeszítéseit.

Kitekintés

Az akadályleküzdő képesség fejlesztése, a mozgás- és manővertámogatás hatékonyságának növelése, számos haderő technikai fejlesztésében kiemelt szerepet kapott. A franciáknál olyan rohamhíd kialakításán dolgoznak, amely többféle telepítési lehetőséget nyújt. A készletből építhető:

- 26 m hosszú, vagy kétszer 14, 3 m hosszú híd (PT2 azaz kétrészes változat);
- 27 m hosszú, vagy háromszor 10,5 m hosszú, vagy 18,7 m és 10,5 m hosszú híd (PT3 azaz háromrészes változat);

Valamennyi formáció teherbírása 70 t, szélessége 4 m, szállítása gumikerekes teherautón történik. A szerelvény tömege 53 t, hosszúsága 15 m. A francia hadsereg 2008-2012 között 18 készletet kap a PT2 változatból.

Németországban is új rohamhídban gondolkodnak, leváltandó a BIBER típusú hidak. Az új eszközt LEOPARD 2 A6 harckocsi alvázra építették, a háromrészes híddal 27, 8 m-es akadály hidalható át (két résszel 18, 7 m, eggyel 3-9,7 m). A telepítési idő két fővel – függően a telepített elemek számától – 2,5-

10 perc. A híd szélessége 4 m, a szerelvény tömege 62 t. A hollandok is csatlakoztak a fejlesztési programhoz, melynek eredményeként a közeljövőben a németek 66, míg a hollandok 28 készlethez jutnak.

A brit haderőben is intenzív fejlesztés folyik ezen a területen. A tervek szerint az új híd CHALLENGER 2 harckocsi alvázra kerül, két változatban. Az első változat egy 70 t teherbírású, ollós híd, amely 24, 5 m hosszú akadályt képes áthidalni. A második változat teherbírása is 70 t, áthidaló képesség 12 m. Az eszközök 2005-ben állnak rendszerbe.

A kísérőhidak kategóriájában is folynak a fejlesztések. A franciáknál egy 70 t teherbírású, 18 m széles akadály leküzdésére alkalmas, 4 m széles, gumikerekes járműre telepített hidat fejlesztettek ki (PAR 70). A híd telepítési ideje 6 perc, a meghajtás az alapgépről történik, hidraulikus átvitel.

Az amerikai hadseregben a könnyű, légi szállítású eszközök irányába indult el a fejlesztés (REBS). A 13,8 m hosszú híd egy gumikerekes terepjáróra van telepítve, a szerkezet tömege 9,5 t, teherbírása 30 t, járófelület szélessége 3,38 m.

Az orosz haderőben a TMM típusú hidakat fejlesztették tovább. A TMM 6 ollós híd teherbírása 60 t, hossza 17 m. A szerkezet alkalmas arra, hogy összekapcsolva 102 m széles akadályt hidaljanak át, kevesebb, mint egy óra alatt.

Az úszóhidak területén a PMP típusú szalaghidak – és ennek változatai – továbbra is meghatározóak.

A félállandó hidak két típusa terjedt el. Az egyik azok az elemes hidak, amelyek a Bailey hidak elvén működnek (számos egyforma elemből összeállított, gyakorlatilag tetszőleges hosszúságú híd), a másik a néhány speciális elemből álló, korlátozott áthidalási képességű híd. Utóbbi egyik ismert képviselője az EUROBRIDGE (DoFB), melynek teherbírása 70 t, szélessége 4,4

m, áthidaló képessége 14-46 m, a beépített elemek számától függően. A 46 m hosszú híd tömege 30 t, telepítési ideje hat fővel kevesebb, mint egy óra, áthidalási képessége 40 m. A típust a német, osztrák szlovén, spanyol és szingapúri hadsereg állította hadrendbe.⁷

Hasonló ehhez az amerikai hadseregben rendszeresített DSB típusú híd, melynek teherbírása 70 t (láncalpas eszköznél), és 90 t (kerekes eszköznél). A híd hossza 46 m, áthidaló képessége 40 m, telepítési ideje 8 fővel 40 perc (gyári adat). Az iraki tapasztalatok szerint a telepítéshez legalább kettő óra szükséges.

Hazánkban a modernizálás egyik útja lehet a Mabey&Johnson cég által gyártott elemes fémhíd, amely számos olyan tulajdonsággal bír, amelyek kielégítik a XXI. század Magyar Honvédségének követelményeit is.

A Mabey&Johnson hídanyag jellemzői

A Mabey&Johnson szerkezet előre gyártott acél elemekből, csapokkal és csavarokkal a helyszínen összeállítható, az alátámasztásokra görgőkön betolható alsópályás félállandó gerendahíd. Ez a hídanyag gyakorlatilag az egész világon elterjedt, elsősorban ott alkalmazzák, ahol viszonylag gyorsan (néhány nap) alatt kell, több évre szóló áthidalást létesíteni, mert előregedett vagy rombolt állandó hidak kiváltására van szükség, és nincsenek meg az állandó híd építésének pénzügyi vagy technikai feltételei.⁸ Fő jellemzői az alábbiak:

- nagy szilárdságú, viszonylag kis tömegű, könnyen szállítható elemekből áll, mely lehetővé teszi, hogy akár kézi erővel vagy egyszerű segédeszközök alkalmazásával is építhető legyen;

⁷ Az osztrák és szlovén hadsereg által vásárolt készletek költségeit elemezve azt mondhatjuk, hogy egy készlet – 46 m – ára 1,25 milliárd Ft. Az osztrákok hat készletért 5 millió eurót fizettek.

⁸ Szerintem a világon 3500-4000 Mabey&Johnson hídszerkezet épült, csak Bosznia-ban 28 ilyen hidat építettek a műszakiak. Deák Ferenc: A Mabey&Johnson hídkészlet ismertetése a bosznia-hercegovinai tapasztalatok alapján Kézirat 1998.

- az elemek tömegéhez és méreteihez képest nagy teherbírású, és viszonylag nagy fesztávolságú hídrészek építhetők (60-80 t teherbírás, 40-80 m akadályszélesség);
- a híd szélessége – az építéstől és az elemektől függően – 3,756 m-7,6 m lehet, teherbírása elérheti a 120 t-át.
- a kívánt fesztávolság és teherbírás ugyanazon elemek nagyszámú variálásával állítható elő;
- az elemekből többrészes kéttámaszú, és többtámaszú folytatólagos szerkezet is építhető;
- a szerkezeti elemek kapcsolatai rendkívül egyszerűek (kétféle csap és háromféle csavar);
- a szerkezeti elemek kiváló minőségű korrózióvédelemmel készülnek, az elkészült híd további védelmet és tervezett élettartama alatt különösebb javítást nem igényel;
- a kész híd ellenőrzése rendkívül egyszerű, fenntartása csak az ellenőrzésre, tisztításra és a csavarok időnkénti utánhúzására korlátozódik (havi egy alkalom, valamint a tárolásba helyezés előtt részletes ellenőrzés, tárolás alatt évente egyszer a galvanizálást);
- a híd tartósságára megállapított mutató: 100 000 alkalommal az adott hídra megadott legnagyobb terhelés elviselése;⁹
- vegyes forgalomra – további kiegészítések nélkül is – alkalmas;
- hátránya, hogy jelentős építőudvarra van szükség;

⁹ Bosznia-Hercegovinában a Dobož III hídnál ez három év alatt következett. Ezután a híd még négy évig szolgált és biztonságosan üzemelt. A bontott elemek vizsgálatánál kiderült, hogy az elemeknek alig 20%-a szenvedett maradé sérülést.

A képesség megőrzésének és fejlesztésének lehetőségei

Ahhoz, hogy a Mabey&Johnson hidak építésében és bontásában megszerzett tapasztalatainkat, azaz a képességet megőrizzük, szükség lenne – a gyakorláshoz és az esetleges telepítéshez egyaránt – megfelelő mennyiségű hídanyagra.

A NATO a Balkán-félszigeten folyó műveleteket – a katonai hídanyagok biztosítása szempontjából – egységes egészként kezeli, és ennek fényében tervezi az afganisztáni műveletek hídanyag biztosítását is. Az IFOR/SFOR/KFOR műveletek műszaki támogatásának már az elmúlt években is egyik kulcskérdése volt a Mabey&Johnson hídkészletek felhasználása. A Boszniában lebontott Mabey&Johnson hidak anyagát – átvizsgálás után – át kellett szállítani a Koszovóban zajló műveletek támogatására, illetve megtiltották a nem katonai célú felhasználásukat. A tartalékként visszatartott 180 m hídanyagot három részre osztották: 60 m-t tartalékolnak a fő ellátási útvonalakon jelentkező váratlan esetekre; 60 m volt a rossz állapotú közúti hidak esetleges kiváltására; 60 m volt a hídhelyreállítások során szükséges kerülőutak berendezéséhez.

Napjainkra a helyzet annyiban változott, hogy az SFOR műveleteket átvette az EU, így a NATO katonai elemek – többek között a Plocében települt hídanyagraktár – visszakerül Olaszországba. A NATO illetékes szerveinek véleménye szerint a jelenlegi hídanyag kapacitások képesek kiszolgálni a relatíve kisebb hídanyag igényt, amely KFOR illetve az ISAF részéről jelentkezik. Ugyanakkor fontosnak tartják, hogy az esetleges jövőbeni műveletekhez legyen megfelelő hídépítő képesség és hídanyag.

Ezen a ponton találkozunk a magyar törekvés és a NATO elképzelése. A NATO illetékesek egyetértenek azzal a magyar törekvéssel, hogy – kiképzési célokra – 20 m (7 mező), Mabey&Johnson hídanyag kerüljön a műszaki dandárhoz, a következő feltételekkel:

- a hídanyagot mindenkor olyan állapotban kell tartani, hogy az telepíthető legyen a NATO által kívánt helyen;
- a hídanyag NATO tulajdon marad;
- a hídanyag Szentesre szállításának költségei a magyar felet terhelik;
- a hídépítéshez szükséges speciális emelők, görgők, egyéb szerszámok és kiegészítők nem részei a felajánlásnak, azokat a magyar félnek a gyártól kell megvásárolni;

Számításaink szerint ez a változat 13 millió Ft költséget jelentene. A másik lehetőség egy teljes hídanyag megvásárlása közvetlenül a gyártól. A cég ajánlata egy 60 m hosszú, MLC 80/110, 4,2 m széles, LSB típusú hídszerkezetre, 450 millió Ft.

A következő táblázatban összefoglaltuk néhány változat jellemző adatait:

	TMM készlet (4 gép) modernizálása	20 m M&J	60 m M&J
kor	30-35 év	5-10 év	új
forgalom	Katonai	katonai/civil	katonai/civil
szállítás	Önjáró	30 t raktér	100 t raktér ¹⁰
építés	Gépi	kézi/gépi	kézi/gépi
építési idő	72 perc	40 fő kézzel 8 óra	40 fő kézzel 20 óra
terhelhetőség (MLC)	60/11	80/100	80/100
áthidalható távolság	39 m	20 m	60 m
akadály mélység	3 m-ig	nincs korlát	nincs korlát
tulajdon	MH	NATO	MH
ár	360 M/klt	13 M	450 M

¹⁰ A panelek befoglaló méretei lehetővé teszik a 6-12 m-es platón, 6-12 m-es ISO konténerben, illetve a STANAG 2832B vasúti kocsikon történő szállítást.

Gazdaságossági szempontból, rövid távon a kiképzési célokra való bérlés tűnik elfogadhatónak. Ugyanakkor ez nem jelent hosszabb távon megnyugtató helyzetet, mert a hídanyagot bármely pillanatban bevethetik valamelyik műveletben, azaz kiképzést alapozni erre nagyon nehéz. Az is nyilvánvaló, hogy a 60 m megvásárlása – bár egyszeri nagyobb beruházás – még a szükséges szállítótér biztosításával is olcsóbb, mint a meglévő TMM készletek felújítása és új autók beszerzése. Fenntartási szempontok is a 60 m hídanyag megvásárlása mellett szólnak.

Harcászati szempontból a TMM hidak gyors telepítése nagyon előnyös, de ezt a hatékonyságot csökkenti a korlátozott áthidalási képesség és akadály mélység. A Magyar Honvédség tervezett alkalmazási feladataiban – béketámogatás, katasztrófák elleni védekezés – az előnyök kevésbé érvényesíthetőek.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a 60 m Mabey&Johnson hídanyag megvásárlása, olyan hosszú távú előnyt jelent, amelynek pillanatnyilag nincs alternatívája. Ezzel megalapozódik a hídépítő képesség és kapacitás, illetve felsejlik egy NATO szintű Hídépítő Kiképző Központ víziója is.

A SPECIÁLIS ERŐDÍTÉSI LÉTESÍTMÉNYEK ELEKTRONIKUS BERENDEZÉSEI ELEKTROMÁGNESES IMPULZUS ELLENI VÉDELMENEK SZÜKSÉGESSÉGE¹

Szalai János mk. alezredes

MH Létesítmény Főnökség, kiemelt üzemeltető főoszt

Összefoglalás

A speciális erősítési létesítmények (továbbiakban SEL-ek) építése az 1950-es években indult meg Magyarországon.

Építésük időszakában a kor színvonalának megfelelően a lehető legmagasabb szintű technikát telepítették be.

Jelenleg, az informatika korában már mindenhol megtalálhatók akár a technológiai, akár a vezetési rendszerek üzemeltetése területén a számítógépek.

Az aszimmetrikus világkép kialakulásával egyre több veszély leselkedik a SEL-eket kiszolgáló informatikai és elektronikai eszközökre. Sebezhetőségük nemcsak a villámlással, mint természeti jelenséggel érhető el, hanem a mesterségesen előállított EMI (elektromágneses impulzus) hatásával is.

Ilyen fegyverek némi hozzáértéssel, az internet segítségével előállíthatók. Mivel az informatika függőségének korában élünk, a teljesség igénye nélkül szeretnék ismertetni néhány EMI fegyvert, és az ellenük való védekezés módját.

¹ Lektorálta: Dr. Horváth Tibor mk. alezredes. PhD

Bevezetés

Magyarországon a speciális erődítési létesítmények (továbbiakban SEL-ek) tervezése és építése az 1950-es években kezdődött szovjet tervek alapján. Korábban hazánkban német tervek alapján már építettek óvóhelyeket.

Igazából, a Speciális Erődítési Létesítmények kortörténeti jelentősége (továbbiakban SEL), védett vezetési pontként való alkalmazásukkal kezdődött az 1960 –as években. Ekkor hozták létre, az ország- és a katonai felső vezetés munka- és létfeltételeinek biztosítása érdekében háború esetére. Később nem csak az ország állami- és a katonai felső vezetése kért védett létesítményt, hanem más, országos hatáskörű szervek is. Sokáig egy rendszert alkottak, de sajnos a honvédség folyamatos átszervezése ezeket sem kímélte.

Építésük időszakában a kor színvonalának megfelelő csúcstechnikát telepítettek valamennyi vezetési pontra. Ezek még ma is biztonságosan üzemelnek.

A technológiai rendszereik —csak a legfontosabbakat kiemelve— a kollektív védelemi, a vízellátó és a légellátó rendszer mind-mind alapvetően a villamos energiaellátó rendszer működésének függvénye. Ez az utóbbi egyben a legsebezhetőbb rendszer.

A jelen korban megjelentek a számítógépek a védett létesítményekben is, melyek a vezetéshez szükséges informatikai eszközök széles skáláján helyezkednek el. Viszont nem szabad figyelmen kívül hagyni az épületgépészeti felügyeleti rendszert vezérlő folyamatirányító rendszereket, melyek a lét- és munkafeltételek biztosításához szükséges berendezések működését, irányítja, felügyeli.

A Szovjetunió és a Varsói Szerződés felbomlásával egyetemben megszűnt a bipoláris világ. Azonban a nemzetközi biztonsági környezet nem javult, hiszen a bipoláris fenyegetettséget más veszélyforrások váltották fel, melyekre jellemző a nehezen prognosztizálhatóság és a nehezen kezelhetőség.

A Magyar Köztársaság Biztonsági Stratégiája gondos elemzést ad a nemzetközi környezetről, számba veszi értékeinket, érdekeinket, a hazánkat érő új biztonságpolitikai kihívásokat, veszélyforrásokat és kockázatokat.

Fokozódó kihívást és veszélyt jelent a tömegpusztító fegyverek és azok hordozóeszközeinek elterjedése, a korszerű informatikai eszközöket fenyegető impulzus és nagy energiájú rádiófrekvenciás eszközökkel történő fenyegetés, összességében az információs rendszerek elleni támadás lehetősége.

Cikkem első részében a bevezető után, szeretném bemutatni az elektronikus eszközök néhány jellemző tulajdonságát, a túlfeszültségek kialakulását, a tranziensek² csoportosítását, jellemzőit.

A második részben ismertetném az e-bombát -mint impulzus fegyvert- és hatásait, mely újfajta fegyverként jelent meg az informatika korszakában.

A harmadik részben néhány módszert szeretnék adni, az elektromágneses impulzus (a továbbiakban EMI) okozta meghibásodások elleni védekezéshez.

1. Elektronikus eszközök összehasonlítása

1.1 Néhány szóban az elektronikus eszközökről

Korábban már jelent meg néhány cikk, publikáció és tanulmány, amely az EMI hatásairól szól. Mindezeket röviden összefoglalva és rendszerezve, szeretném bemutatni a SEL-ekben alkalmazott elektronikus eszközökre kifejtett hatásait.

Már a SEL-ek tervezése és kivitelezése során (1960-as években járunk) kiemelt figyelmet fordítottak az elektromos berendezések, eszközök védelmére a különböző okokból keletkezett túlfeszültségek kialakulása miatt.

Mint ismeretes, elektronikus készülékek esetében, az elektroncsövek időszakában olykor óriási méretű eszközöket használtak úgy a polgári szférában,

² Tranziensek: A 8.5 ms-nál rövidebb ideig tartó, véletlenszerűen kialakuló, különböző nagyságú feszültségcsúcsokat nevezzük tranzienseknek.

mint a katonáiban egyaránt. Léteztek már miniatűrnek mondható elektroncsövek is. A gyártástechnológia szempontjából közös jellemzőjük volt, a vákuumban elhelyezett elektróda rendszer, valamint a működésükhöz szükséges néhány volttól néhány száz volt feszültségig (esetleg néhány kilovoltig is) terjedő anódfeszültség. A passzív áramköri elemek méretére is a robosztus, masszív kivitel volt a jellemző. Az alkatrészeket ún. forrlécekre, vagy nagyméretű nyomtatott áramköri lapokra (NYÁK lapokra) szerelték. Az egyes áramköri lapok összekapcsolásához hosszú vezetékkötegeket ún. kábelkorbácsokat használtak.

Az elektronika fejlődött, újabb eszközök kerültek ki a gyártósorokról. A fejlődés során csökkent az eszközök mérete is, és működési mechanizmusa is. Az elektroncsöveket felváltották a félvezető eszközök, az integrált áramkörök. A jelenleg alkalmazott nanotechnológia segítségével — a nagy működési sebesség eléréséhez — olyan vékony lapkákat képesek előállítani, melyben a félvezetők száma több millió darabra tehető. A passzív áramköri elemeknek nincs kivezetése, mert az a szilícium lapkában lett kialakítva. Az egész lapka működéséhez néhány voltnyi feszültségre van szükség.

Nyilvánvalóan ezek a mikroelektronikai eszközök sokkal sebezhetőbbé váltak, mint a korábbi aktív eszközök, mivel ezeket pár voltal magasabb feszültség már tönkre is teheti, nem úgy mint elődeiket, az elektroncsöveket és a passzív áramköri elemeket. Éppen ezért ezeket a sérülékeny alkatrészeket nagyobb odafigyeléssel kell védeni, mint a korábbiakat kellett.

Eszköz megnevezése	Energia
FET (térvezérlésű tranzisztor)	10^{-5} J
Integrált áramkör	10^{-4} J

Tranzisztor	$10^{-4} - 10^{-1}$ J
Relé	$10^{-2} - 10$ J
Elektroncső	$10^{-1} - 10$ J
Transzformátor	$10^3 - 10^{-6}$ J

1. számú táblázat³

Az 1. számú táblázat néhány elektronikus eszköz működésképtelenné tételéhez szükséges energia értékét mutatja.

1.2 Tranziensek fajtái⁴

A tranziens jelenségek általában szinuszos vagy exponenciális függvény szerint változnak, rendszerint nagy impedanciájú áramforrással vannak kapcsolatban. Közöséges üzemi viszonyok esetén nagyságuk néhány mV és 50 kV közé esik.

A tranzienseket három csoportba osztjuk:

- villám;
- ESD (elektrosztatikus kisülés);
- EMI (elektromágneses impulzus), ill. NEMI (nukleáris elektromágneses impulzus).

1.3 A villám⁵

A villám az egyik legtöbbet tanulmányozott természeti jelenség.

Az állandó jellegű elektromágneses zajtér a kutatók által az egyik legtöbbet tanulmányozott természetes eredetű zavarforrás. Ez a globális zajtér a Föld

³ Kun Béla: Nagy energiájú impulzus-, és hullámfegyverek alkalmazásának lehetőségei a vezetési hadviselésben. Szakdolgozat. ZMNE. Budapest, 1999.

⁴ Peter Panzer: Elektronikus készülékek túlfeszültség- és zavarfeszültség-védelve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990.

⁵ Peter Panzer: Elektronikus készülékek túlfeszültség- és zavarfeszültség-védelve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990.

valamely pontján lecsapó villámok összesített hatására jön létre. Mivel a villámok által keltett elektromágneses impulzusok hosszúhullámon és alatta meghatározóak, a terjedési sajátosságból következően az ionoszféra-földfelszín hullámvezető üregeiben az egész Földet bejárják.

Földünkön naponta kb. 44 000 zivatarcentrum alakul ki, és ezekben 8 000 000 villám keletkezik. Ez kb. 100 villámot jelent másodpercenként. Egy villám árama elérheti a 200 000 A-t is. (Ez akkora energiának felel meg, hogy 60 cm-el képes lenne megemelni a Queen Elizabeth II. óceánjáró hajót).

1.4 Az elektrosztatikus kisülés (ESD)⁶

Az ESD során a feszültség meredeksége 2 kV/ns körül van, a feszültség maximuma pedig a 20 000 V-ot is meghaladhatja.

A vezető és a szigetelőanyagok érintkezése, majd elválása során elektrosztatikus feltöltődés alakul ki. Az elektrosztatikus problémák kialakulásánál az egyik legfontosabb tényező az ember.

A feltöltődés mértéke néhány jellegzetes esetben:

— szőnyegen járás közben max.	35 000 V
— PVC padlón járás közben max.	12 000 V
— ülés közben max.	6 000 V

Az alábbi rendszabályok betartásával, az elektrosztatikus veszély minden esetben elkerülhető:

1) Az elektrosztatikus hatásokra érzékeny alkatrészekkel csak olyan munkahelyen szabad dolgozni, amely védett a feltöltődéssel szemben.

2) Az alkatrészek csomagolásához árnyékolt csomagolóanyagokat kell használni

⁶ Ua. mint a 4.

1.5 Elektromágneses impulzus

Elektromágneses impulzus (EMI) a villámok lecsapódásakor is keletkezik. Ezt a zavaró hatást mindenki ismeri, aki már hallgatott középhullámú rádióadást vihar idején. A villámlás hatására a készülék recseg. Ilyenkor ugyanis egy igen széles spektrumú elektromágneses impulzus is keletkezik a látható hatás (a villám fénye), a hőhatás (pl. a lecsapás helyén a talaj megolvasztása, mely fulgurit nevű kőzetet hozza létre) és a hanghatás mellett. A villámcsapáskor létrejövő erőter nagy veszélyt jelenthet azokra az elektromos berendezésekre is, melyeket nem közvetlenül ér. Nem csak a villámhárító, hanem bármely vezeték képes a villám keltette hatásokat továbbítani. Több ezer V feszültség és 10-20 kA áram is keletkezhet az egyes helyiségekben a különböző falak belsejében futó vezetékek által kialakított hurkokban. Így veszélyben lehet például egy számítógép, melyhez az egyik fal mentén telefonkábel, a másik mentén a villamos áramot vivő kábel fut. Az eredmény „jobb” egy szétrobbant integrált áramkör lehet. A rosszabb esetet feltételezve, személyi sérülés is bekövetkezhet.

A SEL-ek tervezése során a villámlások hatásain kívül, vizsgálták az atomrobbanás egyik jelenségét, az elektromágneses impulzus (EMI) okozta hatást is. Ilyen laboratórium a Varsói Szövetség rendszerében, a Leningrádi Építőmérnöki Katonai Akadémián volt.

„Az elektromágneses impulzus jelenségét a kísérleti atomrobbantások során észlelték először. Atomtudósok megállapították, hogy az atomrobbanáskor a hő, a lökőhullám, a fény, a radioaktív sugárzás mellett még egy fizikai jelenség is fellep, és ez az elektromágneses impulzus. A kutatások során rájöttek arra, hogy ha a robbanás föld feletti magasságát változtatják, akkor az egyes pusztító tényezők aránya megváltozik. Így dolgozták ki a magaslégköri atomrobbantás

technológiáját, amelynek a romboló és sugárzási komponensei alacsonyak, míg az elektromágneses impulzusa igen nagy volt.”⁷

Georg J. Stein professzor⁸ szerint: „... a szárazföld, a tenger, a levegő és a világűr után a hadviselésben egy új ötödik dimenzió jelent meg: háború a kibernetikus térben.”

„Konkrét példaként említem a következőket. Megtörtént olyan eset, hogy a Csendes óceánon végrehajtott kísérlet során az amerikaiak 650 mérföld magasságban robbantottak fel egy hidrogénbombát, és a 2100 mérföldre lévő Hawaii szigetén az utcai világítás tönkrement, a riasztó szirénák megszólaltak az impulzus hatására.”⁹

Manapság az informatika meghatározza mindennapjaink életét. Kialakult az a helyzet, melyre nyugodtan kijelenthetjük azt a tényt, hogy „függőségben” vagyunk az informatikával, és ebben a helyzetben egy EMI hatás képes lenne megbénítani mindennapi életünket.

A nukleáris eredetű elektromágneses igénybevételeket két, egymástól lényegesen különböző típusra osztják (1. ábra):

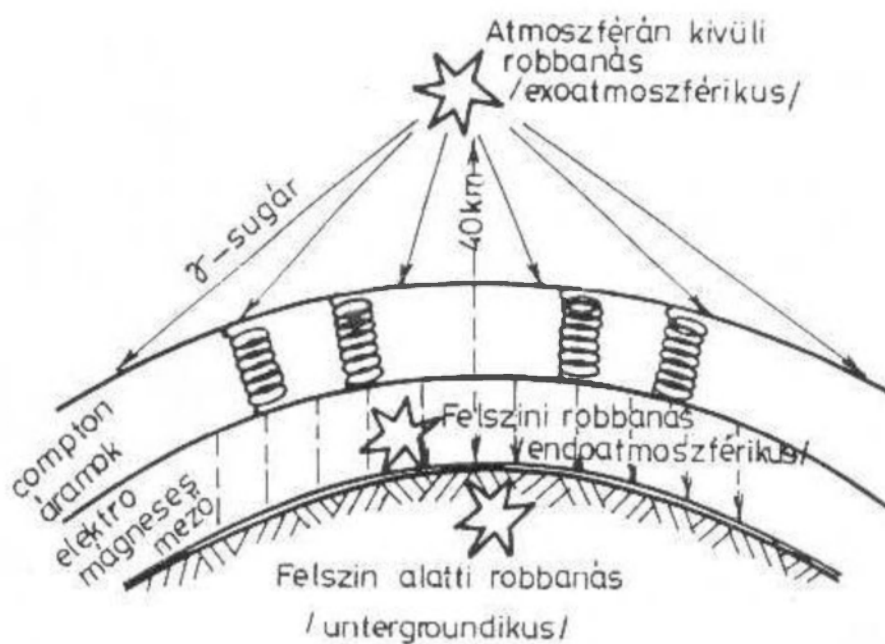
1. Az atmoszférán kívüli – exoatmoszférikus – térségben felrobbantott nukleáris bomba sugárzása a légkör hiánya miatt nagy távolságokra tud szétterjedni. A sűrűbb légtérbe lépve elektronokat lö ki a levegő molekuláiból, ez a Compton hatás. Ezek a „Compton elektronok” a Föld mágneses erővonalai hatására áramimpulzusokat keltenek, az ún. „Compton-áramot” ezek keltik az elektromágneses mezőt, melyek a villamos berendezéseket, elsősorban az elektronikus készülékeket károsítják.

⁷ Dr. Ványa László: Új technikai kihívások az elektronikai ellentevékenységi rendszerekben. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 3. évfolyam. 1. szám. Budapest, 1999.

⁸ Georg J. Stein professzor: a jövő konfliktusaival foglalkozó kutatóintézet vezetője az amerikai légierőnél.

⁹ Dr. Ványa László: Új technikai kihívások az elektronikai ellentevékenységi rendszerekben. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 3. évfolyam 1. szám. Budapest, 1999.

2. Az atmoszférán belüli - endoatmoszférikus – nukleáris robbanások esetében a villamos energiaellátó rendszereket és az általuk üzemeltetett készülékeket, villamos objektumokat veszélyeztető elektromágneses energia nagyságrendekkel nagyobb, mint az atmoszférán kívüli igénybevétel esetén.



1. ábra Nukleáris robbanások¹⁰

¹⁰ Nagy vezetőképességű speciális túlfeszültségvezetők. Villamosipari Kutató Intézet közleményei 13. szám. 55-58. oldal.

2. Impulzus fegyverek

2.1 Elektromos bombák (e -bombák)

Az elektronikai hadviselésben minden olyan hagyományos vagy nukleáris berendezés, mely képes rövid időtartamú (ns), de nagyon intenzív elektromágneses tér létrehozására, ún. EMI-fegyvernek minősül.

Komoly problémát az EMI nem nukleáris robbantásos technikájának előállítása jelenti, hanem a „mesterségesen” előállított eszközök alkalmazása.

Számos ilyen eszköz létezik, cikkemben azonban csak kettőt szeretnék röviden ismertetni.

2.2 Robbantásos fluxus kompressziós generátor (FCG)¹¹

Kis fizikai méretek mellett óriási nagyságrendű (MJ) elektromos energiát képes előállítani. Az így kialakult hatalmas energiával mikrohullámú rezgéskeltő eszközöket lehet működtetni.

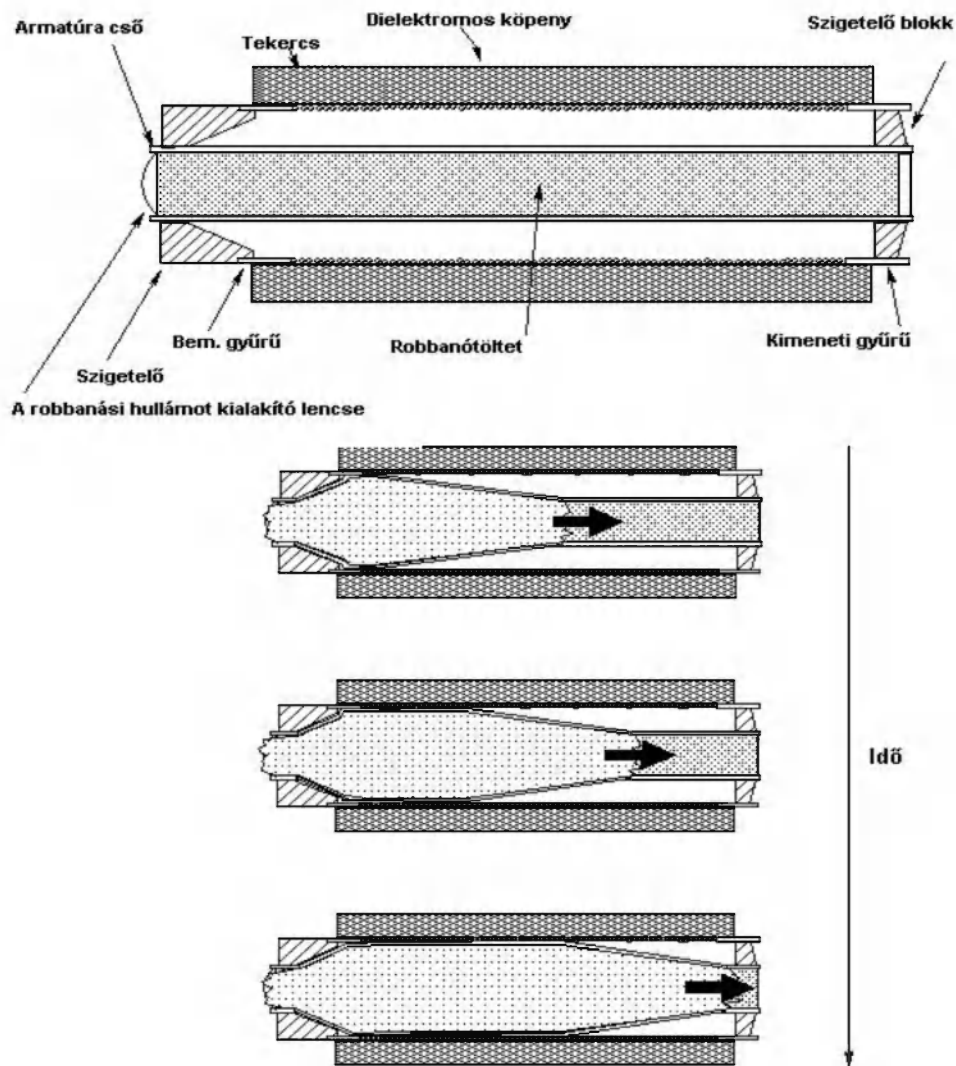
Működési elve röviden a következő:

A mágneses mezőt nagy sebességű robbanással nyomják össze. A robbanás energiáját pedig mágneses erőtérré alakítják át. A kezdetben meglévő mágneses erőter létrehozásához indítóáramot alkalmaznak. Az ehhez szükséges energiát külső forrásból (kapacitásbankból, vagy kisebb FCG-ből) állítják elő.

A teljes folyamat termékeként keletkezett áramimpulzus időtartama 10-100 μ s közötti és áramerőssége elérheti a millió amper nagyságrendű értéket is.

Legelterjedtebb a helikális kivitelű FCG (2. számú ábra).

¹¹ Kun Béla: Nagy energiájú impulzus-, és hullámfegyverek alkalmazásának lehetőségei a vezetési hadviselésben. Szakdolgozat. ZMNE. Budapest. 1999.



2. számú ábra¹²

A robbantásos fluxus kompressziós generátor elvi működése

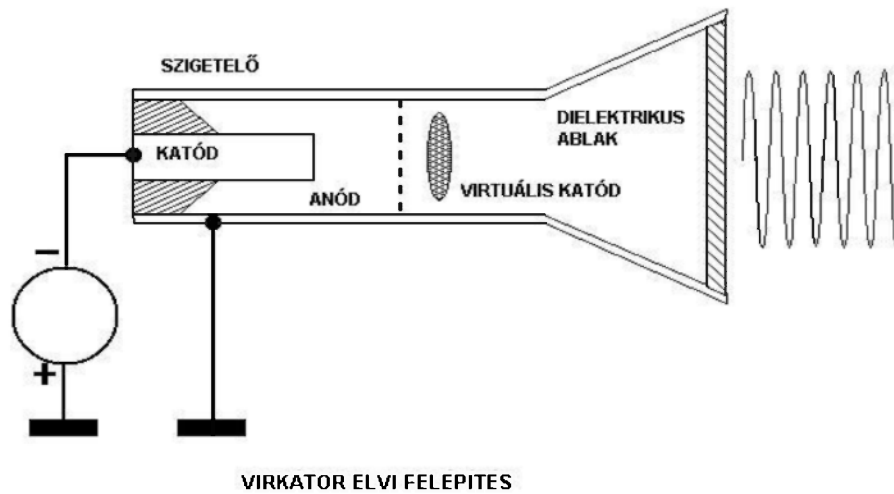
2.3 Virtuális katódú oszcillátor (Vircator)¹³

Legnagyobb problémát az energia nyalábolása jelenti nagyteljesítményű energiaimpulzus előállításakor. Mindez jól irányíthatóvá válhat, ha ezt az energiát a mikrohullámú frekvencia tartományban működő nagyteljesítményű energiaforrás állítja elő.

¹² Carlo Kopp: Elektromagnetic bomb – A weapon of electronic mass destruction. <http://jya.com/ebomb.htm>

¹³ Kun Béla: Nagy energiájú impulzus-, és hullámfegyverek alkalmazásának lehetőségei a vezetési hadviselésben. Szakdolgozat. ZMNE. Budapest, 1999.

A kísérletek során a Vircator bizonyult erre a legalkalmasabb eszköznek (3. számú ábra).



3. számú ábra¹⁴ A Vircator elvi felépítése

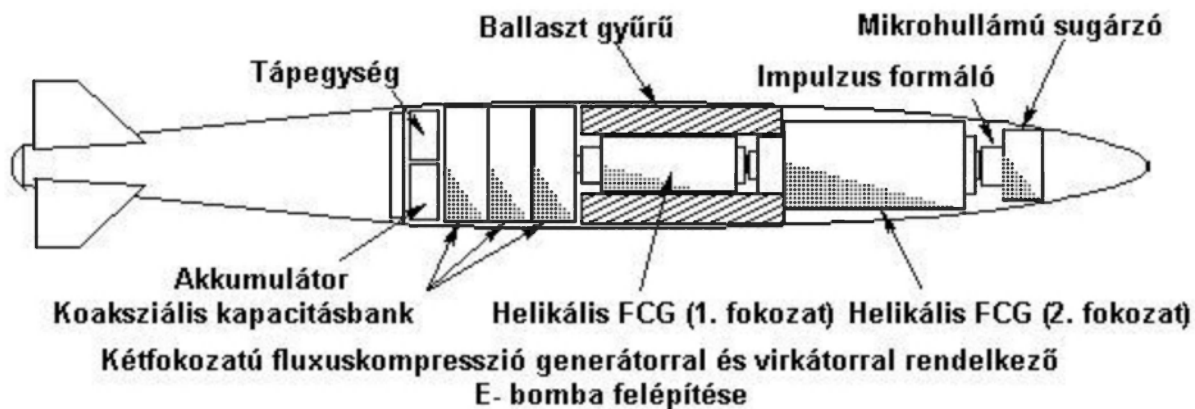
Működési elve röviden a következő:

Fólia vagy rács anódot nagy sugárarámú elektronsugárral bombáznak. Az elektronok az anódon átjutva töltött térrészt hoznak létre. Ez a kialakult térrész mikrohullámú rezgéseket fog kibocsátani. Amennyiben a térrész hangolható üregrezonátorban helyezkedik el, az energia kicsatolható.

A deciméteres és centiméteres frekvenciatartományban teljesítménye elérheti akár a 170 kW-40 GW közötti értéket is.

A fenti két példában említett technikai megoldás alkalmazásával egy pusztító eszköz állhat rendelkezésünkre, melyet a 4. számú ábra szemléltet.

¹⁴Carlo Kopp: Elektromagnetic bomb – A weapon of electronic mass destruction. <http://jya.com/ebomb.htm>



4. számú ábra¹⁵

Kétfokozatú fluxus kompressziós generátorral és Virkátorral rendelkező E-
bomba felépítése

Következtetések levonása:

Az informatikai, valamint az információ hordozó és továbbító eszközök szempontjából teljesen mindegy, hogy melyik eszközzel hajtják végre ellenük a támadást, mert a végeredmény ugyan az lesz. Mindkettő által kifejtett hatás az eszközök súlyos károsodását okozza, mely akár globális méretű károkat okozhat a gazdaság, a tudomány, az ipar, a lakosság mindennapi életében. Ez már az ún. „halott nélküli” háború megvívásának eszközei közé sorolható. Korunkban már kínálóznak olyan eszközök, melyek beépítésével csökkenthetők, esetleg megakadályozhatók az EMI által veszélyeztetett eszközök.

3. Az EMI hatás elleni védekezés lehetőségei

3.1 Megoldások, javaslatok az EMI bombák hatásai ellen

Az elektromágneses hullámok a védett térbe bejuthatnak vezetéken haladva, vagy elektromágneses sugárzással. Az antennákban az EMI hatására létrejött áram néhány száz amper nagyságrendű is lehet. A berendezések

¹⁵ Carlo Kopp: Elektromagnetic bomb – A weapon of electronic mass destruction. <http://jya.com/ebomb.htm>

elemein és a dielektromos anyagokon átfolyó EMI 10-100 A áramerősséget hozhat létre.

A teljes védelem a berendezések részére a Faraday¹⁶ kalitka alkalmazása lenne, ám az ilyen megoldás nagyon költséges. Az egyes berendezések védelmére ez megfelelő módszer lehetne, de az eszközök sosem önmagukban üzemelnek, hanem kapcsolatban állnak más elektronikus eszközökkel.

Az EMI hullámok elleni árnyékolást alkalmazhatjuk:¹⁷

- adat és kommunikációs berendezéseknél;
- energiafigyelő és ipari folyamatirányító rendszereknél;
- ellenőrző rendszereknél;
- őrzésvédelmi rendszereknél;
- egyéb biztonsági rendszereknél.

Az elektromágneses hullámok elleni árnyékolás lehet:¹⁸

— *Reflektáló*: ahhoz, hogy a kisugárzott jel energiájának nagy részét a térbe visszaverjék, a védendő eszközt vagy teret rádiófrekvenciásan reflektáló (visszaverő) anyaggal vonják be.

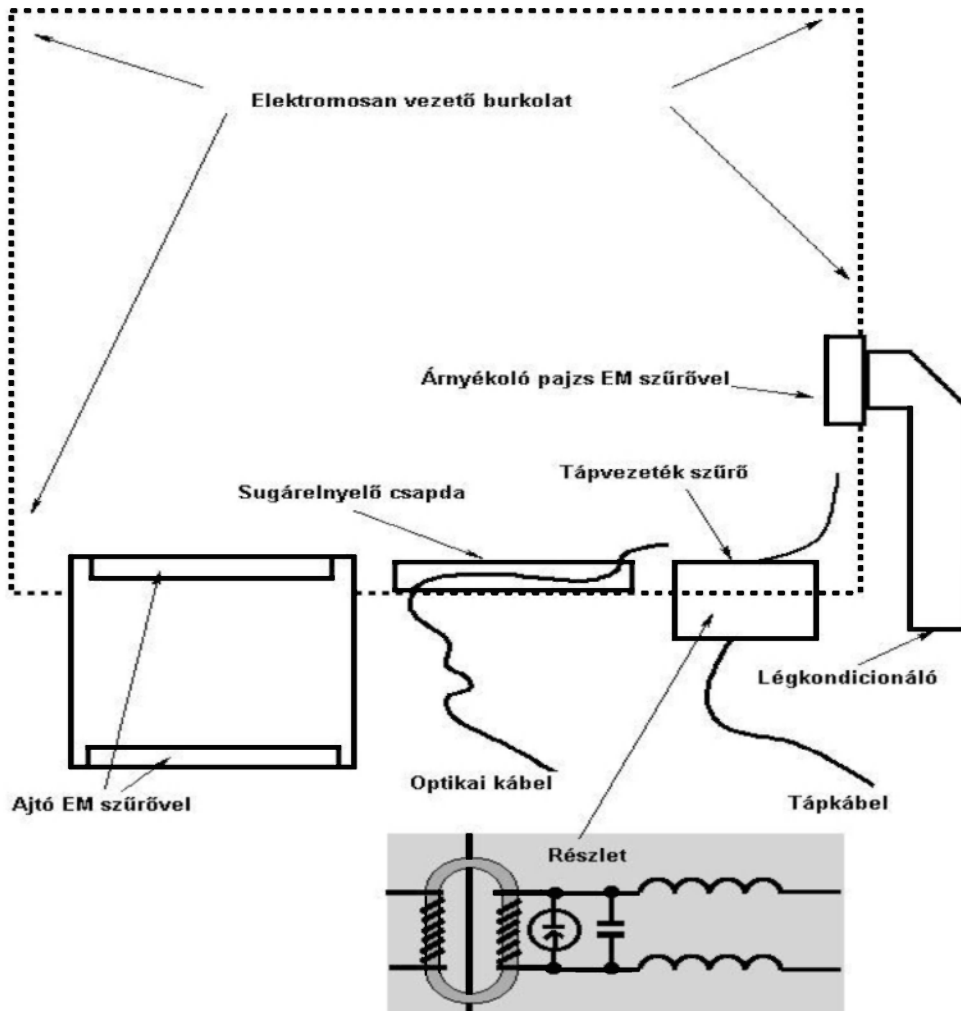
— *Abszorbeáló*: olyan anyagok alkalmazását jelenti, amelyek a rádiófrekvenciás hullámokat elnyelik. Ezt megfelelő anyagvastagsággal érik el. Az anyag vastagsága az elnyelés frekvenciájától és mértékétől függ. Üvegezett felület erre a célra nem alkalmazható.

¹⁶ Faraday-féle kalitka: 1843-ban Faraday az elektrosztatikában kimutatta az elektromos töltés megmaradásának elvét. Megfogalmazta a töltésselkülönüléssel, vagyis az induktivitással végbemenő feltöltődés elméletét és kimutatta, hogy egy üreges vezető (Faraday-féle kalitka) belsejében leárnyékolja a külső elektromos hatásokat.

¹⁷ Kun Béla: Nagy energiájú impulzus-, és hullámfegyverek alkalmazásának lehetőségei a vezetési hadviselésben. Szakdolgozat. ZMNE. Budapest. 1999.

¹⁸ Ua. mint 16.

Különös figyelmet kell fordítani az olyan helyiségek védelmére, ahol számítógépek, illetve informatikai rendszerek, vagy más processzorok által vezérelt berendezések kerültek elhelyezésre (5. ábra).



5. számú ábra¹⁹

Számítógépes szoba elektromágneses árnyékolása

A berendezések árnyékolásán kívül meg kell oldani az összekötő kábelek és a csatlakozási pontok védelmét is. Erre megoldást jelent az optikai kábel, valamint a különböző szűrő egységek alkalmazása. Ezek lehetnek szikraköz kisütők, fénoxid varisztorok, illetve a nagysebességű Zener diódák. Az utóbbi eszközöknek előnyük és hátrányuk is van. Szikraközöknek nagy a

¹⁹ Carlo Kopp: Elektromagnetic bomb – A weapon of electronic mass destruction. <http://jya.com/ebomb.htm>

tehetetlenségük, így alkalmasak túlterhelés elleni védelemre. A különböző kapacitív és induktív szűrők elég hatásosan védnek az EMI –től de kis intenzitás esetén a tápvonal szűrők csak viszonylag keskeny hullámtartományban nyújtanak védelmet.

A fénoxid varisztorok lassúak, és a többszöri túlterhelés hatására a műszaki paraméterek romolhatnak.

Ezek a hiányosságok a Zener diódáknál nincsenek meg. Ez az eszköz belső ellenállását gyorsan változtatja (rövidre zár) ha a rákapcsolt feszültség megnő, és átlépi a Zener letörési feszültséget. Ez elérheti az 1 ns-os sebességet is. További előnye az eszköznek, hogy a dióda jellemzői többszöri túlterhelés hatására sem változnak.

A kábelek becsatlakozási pontjainál ez a megoldás alkalmazható.

További alkalmazás, magába a nyomtatott áramkörü lapba ültetett megfelelő optocsatoló²⁰ elem, mely leválasztó fokozatként működik. Túlterhelés esetén ez károsodik, és elegendő ezt kicserélni. További védelmi lehetőség a kábelek bemenetének, csatlakozási pontjainak árnyékolása.

Az indukált impulzus hatása jelentős mértékben függ az elektromos vezeték rendszerétől.

Legnagyobb hatásnak az egyhuzalos, földelt pontú vezetékek vannak kitéve. Ebben az esetben a terhelésen keresztül folyó áramot a kábelérben a földhöz viszonyított indukált feszültség határozza meg.

Legkisebb hatásnak a kéthuzalos, földelés nélküli vezeték van kitéve: a terhelésen átfolyó áramot a huzalokban indukált külön-külön a földhöz viszonyított feszültség különbség határozza meg. Ez a feszültségkülönbség függ a kábelek, a készülékek bemenő áramköreinek a földhöz viszonyított asszimetriájától. Gyakorlatilag ez száz-as nagyságrendű érték.

²⁰ Optocsatoló: A bemenetén villamos jelet fogadó, a kimenetén villamos jelet adó optoelektronikus elem, amelynek a belsejében egy áram-fény és egy fény-áram átalakító valósítja meg a bemenet és a kimenet galvanikus függetlenségét.

Azonban ebben az esetben is a vezeték és a hozzá kapcsolódó bemenő áramkörök a földhöz képest magas potenciállal fognak rendelkezni.

A terhelésen keletkező feszültség csökkentésére szolgáló megoldások közül a leghatékonyabb a kéthuzalos szimmetrikus vezetékek alkalmazása, ahol biztosított a kábel erek és a föld közötti impulzus terjedési idejének és csillapítási fokának szimmetrikussága. A földet nem szabad felhasználni visszavivő vezetékként.

Lehetőség szerint kerülni kell az áramköröknek a földdel alkotott galvanikus kapcsolatát, hogy meggátoljuk a földben haladó áramok hatását. A kábelekben indukálódott feszültségek csökkentését elektromágneses árnyékolás alkalmazásával érhetjük el. A leghatásosabbak a többrétegű árnyékolások.

A kábelek rövidebb szakaszain árnyékolásra felhasználhatunk közönséges acélcsőveket is. A személyi állomány védelmére érintésvédelmi intézkedéseket kell fogantatosítani. A külső kábelek bevezetéseit a földhöz képest és a helyi áramkörökhöz képest szigetelni kell, amit néhány kV-ra kell méretezni.

A hosszú külső kábelekkel kapcsolatban lévő készülékeket, berendezéseket a létesítményekben el kell látni a belső áramköröket a külsőktől leválasztó transzformátorokkal.

Befejezés

A legtöbb háborús terv titkos, viszont a terroristák könnyen hozzájuthatnak ezekhez, és ez már korántsem veszélytelen a nagy mennyiségű adatok biztonságos tárolását illetően. Nem szabad viszont elfelejtenünk a következőt. Az Internet világában élünk, és az információkhoz bárki hozzájuthat. Egy kis ügyeskedéssel mindenki hozzáférhet olyan szakirodalomhoz, melyből némi anyagi ráfordítással összeállíthatók a cikkemben említett eszközökhöz hasonlóak. (Csecsen lázadók már 1995-ben

használtak nagyteljesítményű mikrohullámú fegyvert (HPM) az orosz biztonsági rendszerekkel szemben).

Ez például egy gépjárműbe rejtett táskában is elérhet, és ha sikerül megfelelő távolságba juttatni a célberendezéshez, képes megbénítani az integrált áramköröket. Ez óriási veszélyt jelent a SEL-ek rendeltetésszerű működésében.

The necessity of defense of electronic devices against the electromagnetic impulse in the hardened facilities

Summary

The project of building special hardened facilities in Hungary was initiated in the 1950's. During their term of building suitably to standard of that time the highest technology was implemented into the facilities.

Currently, in the age of the information technology (IT) computers can be found either in the field of technology and the operating of the control and command systems, as well.

By the development of the asymmetric view of the world there is more and more menace to the special hardened facilities and their installed information and electronic devices. They are vulnerable for both lighting as natural phenomena and for manmade electronic impulse's (EMI) effects, too.

Weapons, like that with a little sense of expertise can be made with the help of the Internet. Thus, we are addicted to the IT, not considering the completeness I would like to inform you of the EMI weapons and the method of defending against them.

Felhasznált irodalom:

- 1) Az Országgyűlés 94/1998. (XII. 29.) határozata a Magyar Köztársaság biztonság- és védelempolitikájának alapelveiről. Complex CD Jogtár 2004. 03. hó.
- 2) Carlo Kopp: Elektromagnetic bomb – A weapon of electronic mass destruction. <http://www.jya.com/ebomb.htm>
- 3) Elektromagnetic terrorism or High Power Microwave HPM-weapons. http://www.eme.se/Summary_in_English.html.
- 4) Magyar Larousse Enciklopédia. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1991.
- 5) Dr. Ványa László: Új technikai kihívások az elektronikai ellentevékenységi rendszerekben. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 3. évfolyam, 1. szám. Budapest, 1999.
- 6) Peter Panzer: Elektronikus készülékek túlfeszültség- és zavarfeszültség-védelme. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990.
- 7) Kun Béla: Nagy energiájú impulzus-, és hullámfegyverek alkalmazásának lehetőségei a vezetési hadviselésben. Szakdolgozat. ZMNE.

A NATO GYORSREAGÁLÁSÚ HADTEST SPANYOLORSZÁGI PARANCSNOKSÁGA

*Dr. habil. Kovács Tibor mk. alezredes
ZMNE BJKMK Katonai Műszaki Tanszék*

*Talián István őrnagy
Magyar Köztársaság Katonai Felderítő Hivatal*

2004. nyarán barátaim meghívásának köszönhetően családommal Spanyolországban, Valenciában nyaraltam. Vendéglátóim Szőke Róbert mk. alezredes és Reményi István mk. alezredes NATO beosztásban szolgálnak itt a Gyorsreagálású Hadtest Spanyolországi Parancsnokságán. A nyaralás kötetlen időbeosztását kihasználva megkértem őket, hogy tegyék lehetővé számomra a parancsnokság megtekintését, és a lehetőség szerinti tapasztalat, információ gyűjtést.

Kérésemnek eleget téve, egy rendkívül jól szervezett látogatáson vehettem részt, ahol tájékoztatást kaptam a parancsnokság létrehozásáról, felépítéséről és feladatairól. Ezen kívül bemutatták számomra a felderítő-, hadműveleti-, logisztikai osztályokat, valamint a térképész szolgálatot. Az itt megszerzett ismereteket kívánom e cikk keretein belül közreadni. A megszerzett háttéranyag feldolgozásához és értelmezéséhez felkértem Talián István őrnagy urat, aki készséggel állt rendelkezésemre.

Mint ismert a NATO, a LANDCENT¹ feladatainak átvétele céljából 2002-ben (számszerint hat) gyorsreagálású hadtestparancsnokságokat hozott létre.

A NATO jelenleg kilenc Gyorsreagálású Hadtestparancsnoksággal rendelkezik. Ezek közül az egyik a Spanyol Gyorsreagálású Hadtest, továbbiakban HQ NRDC-SP.

¹ Landforces Central Europe – NATO Középeurópai Szárazföldi Erők (szerzők)

A NATO Gyorsreagálású Haderői Hadtestparancsnokságainak jelenlegi szervezete (az MC 317/1 alapján):

1.) Átalá-rendeléssel:

- a. Spanyol Hadtestparancsnokság;
- b. Eurohadtest parancsnokság;
- c. Görög Hadtestparancsnokság;

2.) Közvetlen alárendeltségben:

- a. ARCC Hadtestparancsnokság;
- b. Német-holland Hadtestparancsnokság;
- c. Török Hadtestparancsnokság;
- d. Olasz Hadtestparancsnokság;
- e. Északkeleti Többnemzetiségű Hadtestparancsnokság;
- f. 2. Lengyel Gépesített Hadtestparancsnokság.

A spanyol parancsnokság felállítása nyolc ütemben valósult meg. Első ütemben - 2002 áprilisában - a spanyol haderő modernizálása folyamatának részeként döntés születik egy szárazföldi hadtestparancsnokság „gyorsreagálásúvá” alakításáról és felajánlásáról a NATO számára.

Ezt követően -2002. májusában megszületik a NATO döntés a felajánlás elfogadásáról.

2002. június végén a parancsnokság felállításának meggyorsítása érdekében előzetes tervezési konferenciát vezetnek le, mellyel kezdetét veszi a tervező és szervező munka.

Misem szemlélteti jobban a tervezés és szervezés hatékonyságát, mint az, hogy 2002. augusztus-szeptember havában a hadtest parancsnokság Beterea-ba² települ.

² Valencia külvárosa (szerzők)

A parancsnokság bázisának elfoglalásával egyidőben kidolgozásra kerülnek a szervezet működését meghatározó okmányok, melyek formábaöntése 2002. szeptember 23-án az egyetértési nyilatkozat³ veszi kezdetét.

2002. október-novemberében - a többi gyorsreagálású erő parancsnokságaival együtt – koordinációs értekezleten vesznek részt, ahol eldől a készenlét ideje, a készenlétre történő felkészülés feladatainak meghatározása.

2003-ban megtörténik az alárendeltek struktúrájának és bevonásának meghatározása. Ezt követően kerül sor a parancsnokság és az alárendeltek felkészítésére.

A készenlétet a parancsnokság és alárendeltjei 2004-ben érik el, melynek ellenőrzése céljából – nem valós – válságkezelési feladat tevékenységeit hajtják végre.

1. Feladat, rendeltetés

Az HQ NRDC-SP képes részt venni minden típusú NATO misszióban (alacsony intenzitásútól a hagyományos háborús (nagy intenzitású) konfliktusig);

Képes önállóan, vagy alárendelt hadtestparancsnokságként működni;

Képes – alárendeltjeivel együttműködésben - vezető szervezetként résztvenni maximum hadtest szintű feladatban.

2. A hadtestparancsnokság elhelyezkedése

A földrajzi terület kiválasztásánál szempont volt, hogy a közelben legyen megfelelő kapacitású kikötő és repülőtér.

Az elhelyezkedést illetően érdemes észrevenni, hogy a parancsnokság települési helyének kiválasztásánál, valamint elhelyezési körleteinek

³ MOU – Memorandum of Understanding (szerzők)

kialakításánál – a gyors reagáló képesség biztosítására – a NATO béketámogató missziókban résztvevő parancsnokságainak mintáját tartották szem előtt.

Az elhelyezési körletek esetében pedig megfigyelhető a harcoló, harbiztosító/harctámogató, illetve a (NATO értelmezés szerinti) „egyéb támogató és mellérendelt” elemek, azaz a műszaki részleg, a nemzeti támogató/összekötő csoportok és a CIS (M) egy-egy épületblokkban való koncentrációja.

3. Szervezeti felépítés

A parancsnokság – mint minden katonai szervezet – parancsnokságból, törzsből valamint kiszolgáló és támogató szervezetekből tevődik össze. A parancsnokság és a törzs munkáját vezetésbiztosító zászlóalj, térképész század, helikopter század, híradó dandár (21. spanyol híradó ezred és egyéb, közvetlenül alárendelt spanyol egységek), alá-, átalárendelt egységek és harci alkalmazás esetén alárendeltségbe kerülők segítik.

A parancsnokság békelétszáma (PE – peacetime establishment) 398 fő, hadi létszáma 813 fő.

4. A hadtest szervezete

A hadtest szervezetét két fajta misszióban (NATO V. Cikkely szerinti, illetve nem V. cikkely szerinti) való részvételre, két típusú feladat végrehajtására alakították ki. Ez azt jelenti, hogy két különböző lehetséges hadtest típusszervezetet alakítottak ki:

a.) „Könnyű” hadtest koncepció (FAR)

- 8. páncélos felderítő („lovas”) ezred;
- II. könnyű gyalogdandár;
- VI. ejtőernyős dandár;
- VII. légiszállítási dandár.

b.) „Nehéz” hadtest koncepció (DIMZ)

- 14. páncélos felderítő („lovas”) ezred;
- X. gépesített gyalogdandár;
- XI. gépesített gyalogdandár;
- XII. harckocsidandár;
- II. páncélos felderítő („lovas”) dandár;
- I. rakétatüzér dandár.

Az 1. portugál gépesített gyalogdandár és a 34. görög gépesített gyalogdandár kettős alárendeltségben van, elsődlegesen az EURO-hadtestnek, másodsorban a HQ NRDC-SP-nek vannak alárendelve.

5. A harctámogató és harcbiztosító erők

A harcoló alakulatok mellett nagy hangsúlyt fektettek a támogató- és biztosító erők bevonására, bár a mi fogalmaink szerint ezek egy része a harcoló kategóriába tartozik.

a.) harctámogatók:

- műszaki dandár;
- könnyű helikopter dandár;
- tábori tüzér dandár;
- páncéltörő tüzér dandár;
- Különleges hadviselési dandár;
- 2 (1. és 2.) híradó ezred;
- vegyvédelmi zászlóalj;
- felderítő zászlóalj;
- I/31 elektronikai hadviselési zászlóalj.

b.) harcbiztosítók:

- 5 db harcbiztosító ezred („ezred harccsoport”);
- logisztikai központ;

- 3 db ezred segélyhely;
- 1 db szállító ezred (ezred harccsoport);
- 1 db tábori kórház.

6. A parancsnoki-vezetési pontok rendszere

A hadtest vezetési pontjait – a kapott feladat folyamatos vezetésének érdekében - négy csoportba sorolták:

- „azonnal telepíthető, előretolt vezetési pont” vezetési pont (RSC);
- fő harcálláspont (3 vezetési csoporttal);
- tartalék harcálláspont;
- mögöttes harcálláspont (logisztikai vezetési pont).

A különböző harcvezetési pontok gyors telepítésű egységekből épülnek fel. Egy-egy komponens, (munkahely) konténerbe „málházható”, mely kiegészül egy-egy járművel és sátorrésszel. Két alap járműmunkahely típus került kialakításra, attól függően, hogy NATO V. Cikkely szerinti, vagy nem V. Cikkely szerinti műveletről van-e szó. Az V. Cikkely szerinti műveletekben az alap típus munkahely páncélozott szállító harcjárművön, míg a nem V. Cikkely szerinti műveletekben NISSAN páncélozott terepjáró gépkocsin került kialakításra.

7. A hadtestparancsnokság települése 10 napos készenléttel

A hadtestparancsnokság kitelepülési ideje az alkalmazási körletbe 10 nap. Rendeltetése az ekkor a már folyó, vagy tervezett harcászati szintű tevékenységek vezetés-irányítása, illetve feladata lehet – elsősorban nem V. Cikkely szerinti tevékenységek esetén – a helyi erők harcászati-hadműveleti szintű tevékenységének nyomon követése, figyelemmel kísérése. A kitelepült hadtestparancsnokság 3 alapelemből áll:

- Felderítő részleg (létszáma 12 fő, technikai eszköze 2 gép-, vagy harcjármű);
- Előretolt harcálláspont (létszáma 73 fő, technikai eszköze 15 gép-, vagy harcjármű, illetve 9 pótkocsis konténerszállító teherautó);
- Önálló híradó és informatikai vezetésbiztosító részleg (létszáma 52 fő és 10 gép-, vagy harcjármű).

8. Hadtestparancsnokság települése 20 napos készenléttel

A hadtestparancsnokság kitelepülési ideje az alkalmazási körletbe 20 nap. Rendeltetése harcászati-hadműveleti tevékenységek vezetés-irányítása, mind V. Cikkely szerinti, mind nem az V. Cikkely szerinti tevékenységek esetén. A kitelepült parancsnokság 3 alapelemből áll:

- Felderítő részleg (létszáma 12 fő, technikai eszköze 2 gép-, vagy harcjármű);
- Előretolt „harcászati” vezetési pont (tactical command post), létszáma 27 fő a törzs „harcoló” részlegében, 106 fő a „harc támogató/biztosító” törzsrészlegben (41 gép-, vagy harcjárművel és 29 konténeres, pótkocsis tehergépjárművel);
- Önálló híradó és informatikai vezetésbiztosító részleg (létszáma 52 fő és 11 gép-, vagy harcjármű, illetve 11 pótkocsis konténerszállító tehergépjármű).

A 20 napos készenlétű település esetén a kitelepült vezető- és vezetésbiztosító erők létszáma 185 fő, 52 gép-, vagy harcjármű és 40 pótkocsis konténerszállító tehergépjármű.

9. Hadtestparancsnokság települése 30 napos készenléttel

A hdtpság kitelepülési ideje 30 nap. Feladata a hadtest teljes tevékenységi és felelősségi körzetében bármilyen szükséges feladat önálló tervezése, szervezése és ellátása. Felépítése és ereje ekkor:

- Fő harcálláspont (3 alrészleggel), ebből 281 fő a harcoló törzsrészlegben, 176 fő a hártámogató/biztosító törzsrslg-ben (66 db gép-, vagy harcjárművel és 66 db pótkocsis konténerszállító tehergépjárművel);
- Mögöttes harcálláspont;
- Tartalék harcálláspont;
- RSC önálló híradó és informatikai vezetésbiztosító részleg (109 fő 135 gép-, vagy harcjárművel és 106 db pótkocsis konténerszállító jármű);
- Logisztikai vezetési pont és logisztikai alakulatok.

10. A hadtestparancsnokságság híradó-informatikai összeköttetési rendszere

A hadtest híradó és informatikai rendszere négy markánsan elkülönülő szinten (részrendszerben) működik:

- Hadászati (NATO és nemzeti eszközök);
- Hadműveleti (a hdt, a ho-k, dd-k szintje, melyet a hdt közvetlen spanyolhíradó dandár biztosít);
- Harcászati (ezredt szinttől lefelé, amelyet az egységet adó nemzetek, többnemzetiségű egység/alegység esetében a „vezető nemzet” biztosít híradó szempontból);
- Hadászati szintű nemzeti és szövetségi műholdas híradó-informatikai támogató rendszerek.

11. Tábori berendezések, gépjárművek

Annak érdekében, hogy a parancsnokság bármely készenléti időszakban, bármely földrajzi, éghajlati környezetben képes legyen feladatát ellátni, megfelelő tábori-elhelyezési anyaggal, berendezéssel és technikai eszközzel lett ellátva.

A törzs munkáját segíti: 97 darab munkahelysátor (COLPRO); 7 darab tábori óvóhely; 19 darab generátor; 12 készlet tábori világító felszerelés; 63 darab légkondicionáló berendezés; 136 darab ABV szűrő-szellőző berendezés; 634 darab tábori asztal; 907 tábori ülőke.

A munka- és pihentetési feltételeket 135 darab nagyméretű sátor, 1139 darab lakó („egyesharcos”) sátor; 63 darab fűtőberendezés, asztalok, padok, 16 darab generátor, 28 darab kiszolgáló konténer és 60 darab teherszállító konténer biztosítja.

E nagytömegű anyag szállítására az alábbi technikai eszközök állnak a parancsnokság rendelkezésére:

- 1 tonnás könnyű jmű	86;
- 4 tonnás tehergk	31;
- 10 tonnás tdk	15;
- konténerszállító/vontató tdk	24;
- egyéb tdk	18;
- vontató	175;
- lakóbusz	27;
- mikrobusz/busz	12;
- különleges jármű	13.

12. Költségvetés

Ahhoz, hogy a parancsnokság és alárendeltjei tevékenysége minden időszakban (felkészülés, ellenőrzés, készenlét, bevetés, pihentetés) finanszírozható legyen, a hadtest költségvetése “több lábon áll”. A költségekből rész vállal a vezető nemzet (itt Spanyolország), az alárendelt alakulattal rendelkező országok, elsősorban személyi járandóság vonatkozásában a résztvevő országok és természetesen megjelenik a NATO által biztosított keret is. Ki, mit és hogyan fizet?

a.) Vezető nemzet (framework nation):

Költségvetési fedezet nyújt a spanyol költségvetésből. Ennek felhasználása a parancsnokság békeidőszakbeli működtetésére és fenntartására, a laktanya infrastruktúrájának, vezetés-irányítási rendszerének biztosítására, gyakorlatok levezetésére Spanyolország európai szárazföldi területén belül nem több, mint 7 napig, történik meg.

A rendelkezésre álló összeg felhasználását a vonatkozó spanyol előírások és eljárások szabályozzák.

b.) Költségvetési fedezetet kell nyújtaniuk a parancsnokság szervezetében állandóan képviselt nemzeteknek. A keret felhasználása bizonyos (megállapodás szerinti) működési és fenntartási költségeket fedez, valamint a 7 napnál hosszabb, Spanyolország európai szárazföldi területén kívül eső helyen rendezett gyakorlatok finanszírozására fordítódik.

Az összeg felhasználása a vonatkozó nemzetközi- és a NATO előírások szerint történik.

c.) Nemzeti költségek:

Ez az összeg elsősorban a személyi jellegű kiadások, ellátmányok biztosítására kerül felhasználásra. Felhasználása és elszámolása a kiküldő nemzet előírásai szerint kerül végrehajtásra.

d.) NATO finanszírozás:

A keretet a NATO költségvetésből biztosítják. Felhasználható had- és más műveletek finanszírozására, illetve NATO érdekű befektetési projektek végrehajtására.

Felhasználása és elszámolása a NATO előírások szerint történik.

Összegzett következtetések:

A cikk keretei nem engedik meg egy részletesebb, átfogóbb kép bemutatását, de a lehetőségek függvényében bemutatja a (a spanyol példán keresztül) a Gyorsreagálású Hadtestek működési feltételeit, lehetőségeit.

A lehetőségek függvényében igyekeztünk bemutatni a hadtest felállításával, szervezetével, felszerelésével és feladataival kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat, adatokat.

A későbbiekben – a különböző kérdéscsoportok részletesebb bemutatásával – átfogóbb képet kívánunk adni a Hadtestparancsnokság felkészítésével, várható feladataival és alkalmazásával kapcsolatban.

A FRANCIA IDEGENLÉGIÓ MAGYAR SZEMMEL 2.

Prof. dr. Szabó Sándor mk. ezredes

Dr. habil. Kovács Tibor mk. alezredes¹

Mint azt az előző publikációnkban előrevetítettük, folytatjuk a Francia Idegenlégió bemutatásáról szóló cikksorozatunkat.

Sajnálatos módon – a kétoldalú kapcsolatokra fordítható anyagi keret drasztikus csökkentése miatt beszámolóink nagyban eltér az előzőleg tervezettektől. Míg 2002-ben a Honvédelmi Minisztérium, illetve a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem által biztosított keretből hivatalos látogatáson vettünk részt, addig 2003-ban és 2004-ben saját költségéből, szabadságunk terhére látogathattuk meg a légiót. E körülmény természetesen nagyban meghatározta lehetőségeinket, mozgási területeinket.

Reméljük, hogy a csökkentett programok ellenére néhány érdekes információt sikerül biztosítanunk a téma iránt érdeklődők számára.

Látogatásunkat – mint előzőleg is – a Francia Idegenlégió parancsnok-helyettesének, Roland Petersheim ezredesnek (2004-ben tábornoknak) személyes meghívása tette lehetővé. A meghívás egyetemünk rektorának címezve – a CAMERONE²ünnepére szóló meghívók és a programtervezett csatolásával – került megküldésre. A programtervezet lehetővé tette volna számunkra – az ünnepségen történő részvétel mellett – a légió műszaki ezredeinek megtekintését, a szakmai tapasztalatcserét és konzultációkat is. Sajnálatos módon – a kiutazásokra szánt keret csökkentése miatt – hivatalos látogatásunk nem került engedélyezésre. Érdekességként jegyezzük meg, hogy kettőnk kiutazási költsége (beleértve a napidíjat és más járulékos költségeket) –

¹ A ZMNE BJKMK Katonai Műszaki Tanszék oktatói.

² A „CAMERONE” történetéről a MKK 2003/1-4. összevont számában számoltunk be. (Szerzők)

mivel a fogadó fél biztosította volna a szállást és az ellátást – nem haladta volna meg a kettőszázötvenezer forintot.

Mivel hivatalos látogatásunk elutasításra került, előjáróinktól kértünk és kaptunk engedélyt a nem hivatalos, saját pénzből finanszírozott, saját szabadság terhére tervezett látogatások végrehajtására. 2003-ban és 2004-ben, mint előzőleg is mintegy tizennyolc órás autózást követően érkeztünk meg Aubagne-ba, ahol a légió parancsnoksága és az 1. Légiós Gyalogsági Ezred állomásozik. A delegációnkat most is Roland Petersheim tábornok fogadta. Köszöntésünk során örömét fejezte ki abból az alkalomból, hogy most már „hagyományosan”, több évre visszamenőleg üdvözölhet magyar tiszteket a légió ünnepén. Az üdvözlést követően sajnálattal közöltük, hogy nem hivatalos látogatáson veszünk részt, így nincs lehetőségünk a műszaki ezredeknél tervezett látogatások lebonyolítására. A protokolláris részt kötetlen, baráti beszélgetés követte, ahol a tábornok úr megkérte küldöttségünket, hogy nem hivatalos látogatásunk ellenére egyenruhában vegyünk részt az ünnepségen, illetve az azt követő rendezvényeken.

A CAMERONE ünnepe – mint mindig – mostani látogatásaink során is április 30-án 09,30-kor kezdődött. A 2003. évi ünnepnek az adott kiemelt jelentőséget, hogy azon – mint előjáró – részt vett a Francia Köztársaság nemrégiben kinevezett védelmi minisztere. A miniszter asszony az ünnepség protokolláris részén – a tábornoki kar által kísérve – katonákat megszegyenítő határozottsággal és alakiassággal tevékenykedett. Mint megtudtuk az ötven éves miniszter asszony szívügyének tekinti a hadsereget. Hivatalba lépése óta számos fegyvernemet és szakcsapatot látogatott meg. Azért, hogy megismerje a katonák munkakörülményeit, felszerelését, fegyverzetét, merült tengeralattjáróval, repült vadászgéppel, látogatást tett repülőgép-anyahajón. Az így szerzett tapasztalatait, meglévő összeköttetéseit felhasználva mindent megtesz azért, hogy a Francia

Hadsereg költségvetése ne csökkenjen, a haderő korszerűsítése megvalósuljon, a katonák szolgálati körülményei javuljanak. Csoda-e, ha a katonák – tábornoktól a közlegényig – nem csak elfogadják, hanem tisztelik is.



A miniszter asszony lejárja az alakzatot

Delegációnk legutóbb is a VIP személyek részére kialakított tribünön foglalt helyet. Az ünnepség igen látványosan – a megszokott színvonal megtartásával – került megrendezésre. Mivel az ünnepség lefolyásáról előző cikkünkben beszámoltunk, most néhány gondolatban számot adunk a hivatalos ceremóniát követő, egyéb rendezvényekről is.

Az ünnepség hivatalos részét követően – meghívottak – a légió parancsnokának fogadásán vesznek részt. E fogadáson – az előljárókon, delegációkon kívül – részt vesznek az elismerésben részesült tisztek, tiszthelyettesek, légiósok is. Ez azért érdekes, mert a fogadás a tiszti étkezde- és klub helyiségeiben, illetve annak parkrészében kerül megrendezésre, ahová egyébként a tiszthelyettesi- és légiós állomány nem mehet be. Számunkra

nagyon érdekes volt, hogy minden állománykategóriának külön étkezdéje és kantinja (klubja) van, ahova a más állománykategóriába tartozó állomány – kivételes meghívásokat leszámítva – nem jár be. E rendszer kialakulását vendéglátóink a hagyományokkal magyarázták. A fogadás jó lehetőséget biztosít a kötetlen beszélgetésekre, ismerkedésekre, eszmecserékre illetve a kötött, feszes programok okozta feszültségek oldására.

A fogadást követően további kötetlen programok állnak az érdeklődők rendelkezésére, melyek közül az egyik legnépszerűbb a légió múzeumának a megtekintése. A múzeum külön épületben, három szinten, több száz négyzetméter alapterületen került kialakításra. A kiállítási tárgyak a légió megalakulásától napjainkig bemutatják a fegyverek, felszerelések változását, emléket állítanak a kiemelkedő hadjáratoknak és a kiemelkedő helytállást tanúsító katonáknak, tábornoktól légiósig. Példaértékű a hagyományok ilyen történő ápolása, a gyűjtemény nagysága, elrendezése és gondozása. A múzeum megtekintése több órát is igénybe vehet, mely során a látogatót lenyűgözi az az információ özön, melyet a tárlat bemutatása során megkap.



A légió emlékműve a múzeum előtt

Mivel a tárlat bemutatására nem vállalkozhattunk, itt kívánunk helyet adni a magyar katonai erények megbecsülésének. A Francia Idegenlégióban mindig sok magyar szolgált és szolgál. A magyar származású légiósokat mindig jó katonának bajtársnak tartották. E megbecsülés legszebb példája, hogy a múzeum megtekintése során találtunk egy külön tárlót, amely három magyar légionárius helytállásának állít emléket.

A három magyar – névszerint – Valkó János hadnagy, Szűts István zászlós és Tasnády László zászlós fogalom a légió történetében. Elsősorban bátorságuk, bajtársiasságuk és más katonai erényeik miatt váltak az utódok példaképeivé. Mint megtudtuk, egyenként annyi és olyan magas szintű – köztük a Francia Becsületrend – kitüntetés birtokosaivá váltak, melyeket bármely tábornok büszkén viselne.



Valkó János hadnagy és kitüntetései



Szűts István zászlós és kitüntetései



Tasnády László zászlós és kitüntetései

Hősiességük mellett híressé tette őket az a nem mindennapi tény, hogy egy évben születtek (1925), egy napon léptek be a légióba (1946. 09. 04.) és egy napon – bár három különböző hadszíntéren – haltak meg 1959. 05. 06-án. Mindhárman szakaszparancsnoki beosztásban szolgáltak hősi halálukkor, amely beosztást csak a kiemelkedő képességű légiósok érhetnek el.

A légió előremeneteli rendjéhez tudni kell, hogy – a tisztek kivételével – minden bevonuló a légiós rendfokozattal kezdi meg pályafutását. Teljesen mindegy, hogy milyen katonai múlttal, milyen rendfokozattal rendelkezett, a „szamárlétrát” mindenkinek meg kell másznia. Bár a Francia Idegenlégió a Francia Hadsereg szerves része, ennek ellenére ez igaz a más fegyvernemekről, szakcsapatokról „átigazoló” tiszthelyettesi állományra is. Így fordulhatott elő, hogy hercegek, grófok, művészek, tudósok, más államok tábornokai is légiós rendfokozattal kezdték itt pályafutásukat, és csak keveseknek adatott meg, hogy elérjék a tiszti rendfokozatot és beosztást.

Tiszti beosztás két úton érhető el a Francia Idegenlégióban. Kinevezéssel vagy a szigorú előremeneteli rendszer által támasztott követelmények magas szintű teljesítésével. A három magyar természetesen ez utóbbi utat járta végig, mely teljesítményük értékét még jobban megnöveli. Meg kell jegyeznünk, hogy az állomány sokkal jobban felnéz azon tisztekre, akik közülük emelkedtek ki, hiszen ők ismerik a légiós élet minden elemét, nehézségét, és példával szolgálnak a fiatalabb nemzedék számára.

Úgy gondoljuk, hogy a magyar katonai erények ilyen szintű megbecsülésének bemutatásánál nem kell jobb befejezés. Reményeink szerint – előljáróink hozzáállásának és a költségvetési keret alakulásának függvényében – következő cikkünkben a légió két műszaki ezredének bemutatásával folytathatjuk cikksorozatunkat.

KATONAI CÉLÚ JELENTŐRENDSZEREK

Dr. Für Gáspár alezredes PhD

ZMNE KLKTK Műveleti Támogató Tanszék

Dr. habil. Kovács Tibor mk. alezredes, PhD

ZMNE BJKMK Katonai Műszaki Tanszék

A Magyar Honvédség térképellátási rendszerében lévő térképészeti anyagok felhasználásához nélkülözhetetlen a katonai jelentőrendszerek elméletének és gyakorlatának ismerete. A harci okmányok elkészítéséhez, illetve más, szövetséges állam által készített dokumentumok értelmezéséhez szükségünk van a katonai jelentőrendszerek ismeretére, ami a NATO interoperabilitás egyik feltétele.

A NATO-ban két típusú katonai jelentő rendszer, az ún. **Military Grid Reference System** (a továbbiakban MGRS) és a **World Geographic Reference System** (a továbbiakban GEOREF) alkalmazása terjedt el. Ezekkel kell dolgozni a rendszeresített térképsorozatokon és a katonai élet bármely, térképet, koordinátákat igénylő szakterületén. Az UTM-vetület koordináta-rendszeréhez illeszkedő, derékszögű vonatkozási rendszert MGRS-nek nevezik, míg a földrajzi koordináta-párok szintén az egész Földre kidolgozott, egy azonosítóból álló rendszere a GEOREF.

MGRS-t a topográfiai- és léginavigációs sorozatokon egyaránt feltüntetik, és minden méretarányban használják.

A GEOREF-et kis- és közepes méretarányú térképsorozatokon, pl. ONC, TPC, JOG, térképeken használják, az ennél nagyobb méretarányú topográfiai térképeken (1:50 000 ma). topográfiai térképsorozatokon ezt nem tüntetik fel.

A katonai célú jelentőrendszerek UTM illetve a földrajzi koordináták kódolásának tekinthetők. Közös jellemzőjük, hogy egyetlen adattal, az azonosítóval egyértelműen meg lehet adni bármely tereppont földrajzi, vagy UTM-vetületi koordinátáját. Így ezek praktikus és gyors rendszerek célmegjelöléshez, egy-egy pont helyének megadásához vagy a térképi leolvasásához, viszont hátrányos, hogy számításokhoz az azonosítókat vissza kell alakítani, az UTM Y- és X-értékekre, vagy földrajzi szélesség és hosszúság értékekre. A két azonosító első ránézésre abban különbözik egymástól, hogy a teljes MGRS-adat mindig számmal kezdődik, a GEOREF-é mindig betűvel.

Mindkét rendszer közös jellemzője, hogy a föld felszínén egy meghatározott terület megjelölésére szolgál.

Tekintsük át röviden a vonatkozó alapfogalmakat:

1. *Katonai célú jelentőrendszerek:* A katonai célú helyzetjelentések egyszerűsítésére létrehozott rendszer. Ilyen rendszerek például a Katonai Koordinátahálózati Vonatkozási Rendszer (MGRS) és a GEOREF.

2. *Katonai koordinátahálózati vonatkozási rendszer (MGRS):* Olyan rendszer, amely a Föld felszínének egy olyan pontos és összehangolt módon, egy térképre való kivetítésének kezdőpontján alapuló, szabvány méretarányú hálózati négyszöget használ, ami lehetővé teszi a helyzetpontok megállapítását, vagy a hálózati helyzetpontok közötti irány és távolság kiszámítását

3. *Világ Földrajzi Kereső Rendszer hálózat (GEOREF):* Az egész világot átfogó, helyzet meghatározó alaprendszer, amit a vetületre való tekintet nélkül alkalmazni lehet akármilyen szélességi és hosszúsági fokbeosztású térképre vagy vázlatra. Ez a szélességnek és a hosszúságnak egy olyan kifejezési módszere, amely megfelel a gyors jelentés és bemérés céljaira. (A rövidítés a "The World Geographic Reference System" szavakból származik.

Katonai koordináta-hálózati vonatkozási rendszer (MGRS)

Az MGRS-hálózat lényege, hogy a Földön az UTM-vetület szerinti koordináta-hálózatok 6°-os vetületi sávjaira, elhelyeznek egy 100 km oldalhosszúságú derékszögű négyzetrácsot, és a négyzeteket meghatározott rendszer szerint, két betűvel jelölik. Az Egyenlítő mentén egy sorban 8 négyzet szükséges egy vetületi sáv lefedéséhez, úgymint hat teljes négyzet és kettő csonka. Ezt az teszi szükségessé, hogy az UTM-meridiánsáv itt 666 km szélességű. A sarkok felé a vetületi sávok egyre keskenyebbek, ezért észak felé egyre kevesebb négyzet elég a vetületi sáv egy sorának lefedéséhez. Magyarországon például az É. sz. 48°-a mentén, már csak 4 egész és két résznégyzetre van szükség a meridiánsáv lefedéséhez.

Az UTM-hálózat egy-egy szegmense területileg azonban még túl nagy egységet jelent, ezért szükséges a további tagolása, amely az MGRS, segítségével történik. Az MGRS-hálózat tehát olyan 100×100 km-es osztású derékszögű keresőhálózati rendszer, amely illeszkedik az UTM-vetület 6°-os meridiánsávjaihoz. Az illeszkedés úgy valósul meg, hogy a kiinduló négyzetek vízszintes oldalai az Egyenlítővel ($X_{UTM} = 0$ m), a függőlegesek meridiánsávonként, a középmeridiánokkal ($Y_{UTM} = 500$ km) esnek egybe. A 100 km-es oldalú négyzetrács vetületi sávra eső részei lényegében a 60 db UTM-vetületi derékszögű koordináta-rendszernek a 100 km-en belüli része. A négyzetrács illesztése a vetületi sávokra úgy történik, hogy a kiinduló négyzetek oldalai vízszintesen az Egyenlítő, függőlegesen pedig minden sáv középmeridiánjának a képével, a vetületi sávok koordinátatengelyeivel is egybeesnek. Az Egyenlítő: $X_{UTM} = 0$ méter, a középmeridiánok: $Y_{UTM} = 500$ kilométer. A 100 km-es oldalú négyzeteket, meghatározott rendszer szerint két betűvel jelölik.

Az MGRS-azonosító elemei például a „34TCT6720037400”-azonosítóval megadott pont.

1	2	3	4
34T	CT	67200	37400
UTM-hálózat szegmense	100×100 km négyzetháló azonosító	a 100×100 km-en belüli részkoordináta értéke YUTMr = 67200 m	a 100×100 km-en belüli részkoordináta értéke XUTMr = 37400 m
A pont a 34. meridiánsáv, T-edik övében van	A pont a C-jelű oszlopban, a T-sorban van, (a 34T szegmensben)	A pont a CT-négyzet baloldali határoló vonalától 67 200 m-re jobbra található	A pont a CT-négyzet alsó határoló vonalától 37 400 m-re felfelé található

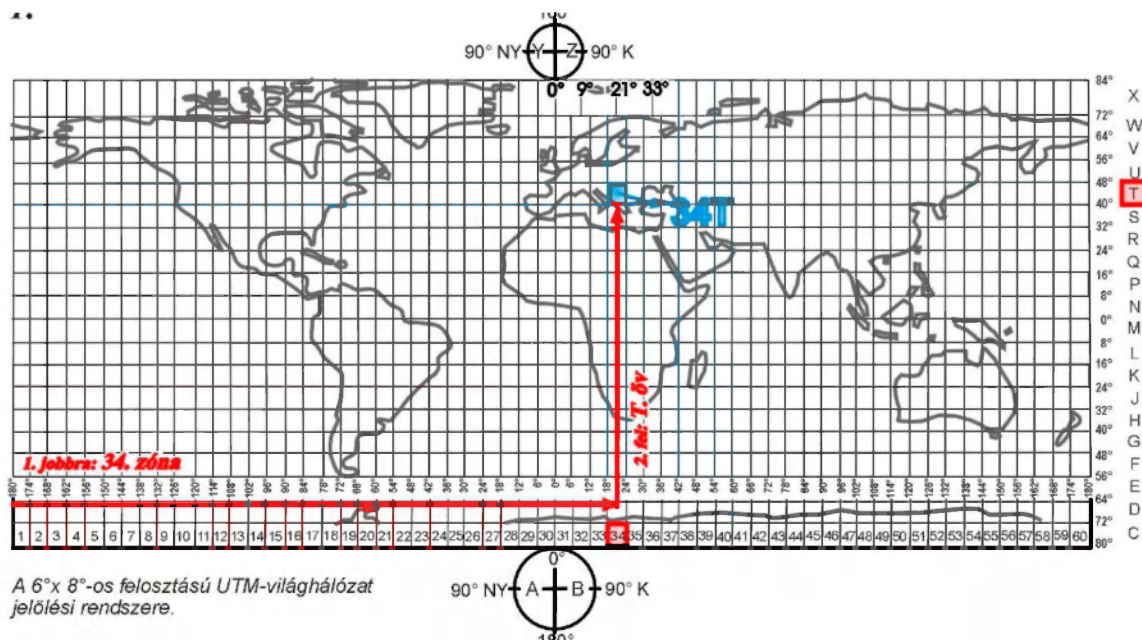
Minden térképszelvényen szerepel az ún. Grid Reference Box, amelyben feltüntetik az MGRS-azonosító meghatározásához szükséges adatokat és a koordináta-leolvasási útmutatót. A kék vagy fekete színű box a kereten kívüli tartalommal jól felismerhető. Címét és azt, hogy az MGRS koordináta meghatározási segédábra, általában nem írják meg. Német kiadású térképeken viszont találkozunk UTMREF = UTM-referencia, vagy UTM-Meldung = UTM-jelentőrendszer hivatkozással.

Az UTM-koordináta és az MGRS-azonosító összehasonlítása

Például egy síkrajzi töréspont leolvasása	
UTM-koordináták (m élességben)	Y UTM = 367 200 m
	X UTM = 5237 400 m
MGRS-azonosító	34TCT6720037400

Mint látható, egy pont MGRS-azonosító utolsó elemében az UTM-részkoordináták ismerhetők fel.

Az MGRS-azonosító első száma megadja, hogy az adott pont melyik 6°-os UTM-vetületi sávban található, míg az UTM-koordináta a 60 db vetületi sáv bármelyikében lehet (a vezérszám nincs feltüntetve). Az MGRS-azonosítóban a 100-km-es koordinátaértékeket a 100 km-es négyzetrács mezőinek kódolásával, betűkkel helyettesítik. Így a példában a „CT” betűpár megfelel az UTM-ben az Y koordináta 300 km-nek (C betű), illetve az X-koordináta 5 200 km-nek (T betű). A 100×100 km-en belüli koordinátaértékek viszont már megegyeznek, azzal a különbséggel, hogy az MGRS-azonosítóban a kívánt pontossággal (a példában m-es) megadott Y- és X-értékeket egymás után írják a példában vastagon kiemelve).



UTM keresőháló

UTM-szegmens meghatározása

1. UTM-szegmens meghatározása (34T):

Az UTM- hálózatról leolvassuk a kék színnel kiemelt szegmens azonosítóját „jobbra-fel” sorrendben:

a) balról jobbra a keresett meridiánsáv sorszáma: 34

b) lentől felfelé a keresett öv betűjele: T

2. A 100×100 km-es mező meghatározása: CT

A 100×100 km-es mező meghatározása: CT

A 34T-jelű UTM-szegmensben leolvassuk a keresett 100 km-es mező azonosítóját, „jobbra-fel” sorrendben

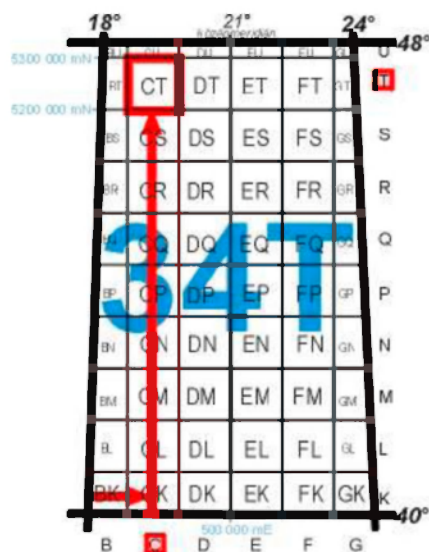
1. balról jobbra a keresett oszlop jele: C

2. lentől felfelé a keresett sor jele: T

(A pont 100 km-es élességű MGRS-azonosítója: 34TCT)

3. A derékszögű Y- és X- részkoordináták meghatározása: 6710037400

A derékszögű Y- és X- részkoordináták meghatározása: 6710037400



Meghatározása a térképről történik, a keresett pont derékszögű, UTM részkoordinátáinak „jobbra-fel” sorrendben történő leméréseivel. (Először az Y, majd az X érték.) A leolvasás 10km, 1km, 100m, 10m,1m-es élességű is lehet, a méretaránytól, a km-hálózat ábrázolás részletességétől függően. A leolvasott értékeket egymás után, egy számcsoportha írjuk. A számcsoporthal oldali része mindig az Y-, a jobboldali része mindig az X-érték.

2 számjegy	10 km-es pontosság:	63
4 számjegy	1 km-es pontosság:	6737
6 számjegy	100 m - es pontosság:	671374
8 számjegy	10 m - es pontosság:	67103740
10 számjegy	1 m - es pontosság:	6710037400

Földrajzi vonatkozási rendszer (GEOREF)

A kis- és közepes méretarányú léginavigációs térképeken, a hadműveleti térképsorozatokon alkalmazzák a földrajzi fókálózaton alapuló referenciarendszert, az ún. World Geographic Reference System-t (röviden GEOREF). A GEOREF-azonosító 3 elemből áll.

1.	2.	3.	
		3a.	3b.
MK	PG	12	04

A táblázat a GEOREF azonosító elemeit mutatja be.

A GEOREF AZONOSÍTÓ ELEMEI ÉS JELENTÉSÜK			
1. 15°×15°-os hálózati azonosító MK Meridiánsáv, K-öv	2. 1°×1°-os hálózati azonosító PG MK foknégyszögön belül az P-oszlop, G-sor)	3a. Hosszúsági perc érték 12 a PG foknégyszög bal oldali vonalától 12 percre jobbra	3b. Szélességi perc érték 04 a PG foknégyszög alsó vonalától 4 percre felfelé
AZ ÉLESSÉG ÉS A MEGFELELŐ KOORDINÁTA ÉRTÉKEK KAPCSOLATA			
15° MK	1° MKPG	Ha a harmadik elem: 4 számjegyű – 1 perc MKPG1204 6 számjegyű – 0,1 perc MKPG120040 8 számjegyű – 0,01 perc MKPG12000400	

A táblázat a GEOREF-azonosító elemeit és jelentésük meghatározását mutatja be.

Az első elem: Ha a Föld felszínét 15°×15°-os mezőkre osztják, így 24 oszlop és 12 sor, összesen 288 mező keletkezik. Az egyes mezőket két betűvel jelölik, az első betű az oszlopot, a második a sort határozza meg. Az „A” jelű oszlop a 180°-os meridiántól keletre esik és tovább kelet felé következnek a B, C, X, Y, Z (I és az O kimarad) jelű oszlopok. Magyarország egy oszlopba, a „P”

jelűbe esik. A sorokat a Déli-sarktól az Északi-sarkig jelölik A-tól M-ig (az I kihagyásával). Magyarország a K övbe esik. A GEOREF-azonosító első két eleme tehát két betű. Magyarország egyetlen 15°-os GEOREF-mezőbe, a PK jelűbe esik.

A második elem: A 15°-os mezőket továbbosztják 1°×1°-os cellákra. A 15°×15°-os mezőben 225 db 1°×1°-os mező van. Ezeket a területeket is két betűvel – első az oszlopot, második a sort jelöli – határozzák meg. A 15 oszlopot és a 15 sort egyaránt az ábécé nagybetűi jelölik A-tól Q-ig (I és O kihagyva), mindig nyugatról keletre, illetve délről északra haladva.

A harmadik elem: Az 1°×1°-os foknégyzeteket, továbbosztották 1'×1'-es mezőkre, de ezeket már nem betűvel, hanem a fokhálózat percbesztása alapján határozzák meg.

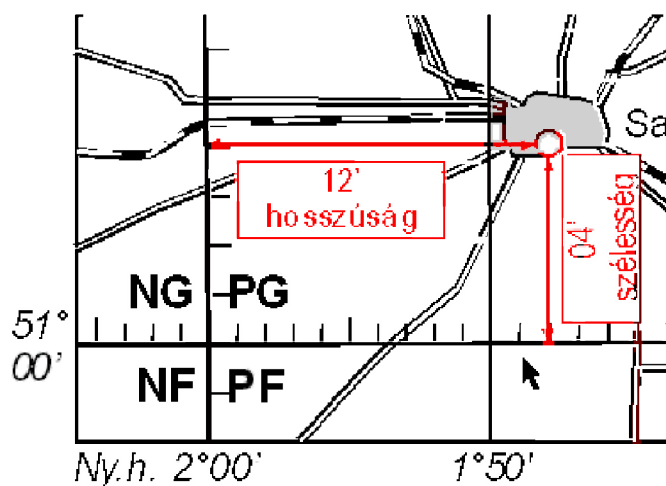
Egy db 1°×1°-os mezőn 60 oszlop és 60 sor van. A szokásos „jobbra-fel” szisztémával először a földrajzi hosszúság percben mért és leolvasott értékeit (00-tól 59-ig), majd a földrajzi szélességét (szintén 00-tól -59-ig) adják meg. Amíg a keleti félgömbön a „jobbra-fel” rendszer miatt, a GEOREF perc-érték megegyezik a földrajzi hosszúság perc-értékével, addig a nyugati féltekén a keresett értéket a 60'-ből levonva kapjuk meg. Ugyanígy, az északi félgömbön a földrajzi szélesség perc értéke egyenlő a GEOREF „perccel”, a déli félgömbön viszont a 60'-ből levont földrajzi szélesség perc-értékével egyenlő. Az azonosítót megadható még tized-, századperc pontossággal is, ekkor a harmadik elem 6, vagy 8 számjegyből áll. A számcsoport bal oldali része mindig a hosszúság, a jobb oldali mindig szélességi értéket jelenti.

Az előző ábrán jelölt település GEOREF-azonosítója	
Földrajzi koordinátapárja: (perc élesség)	λ WGS84 = 01° 48' φ WGS84 = 51° 04'
GEOREF azonosítója:	MKPG1204

A táblázat az ábrán jelölt település GEOREF azonosítóját mutatja be.

A GEOREF-azonosító, a 15°-os világháló és az 1°-os hálózat jelölési táblázatainak segítségével visszaalakítható földrajzi koordinátapárra és viszont.

A GEOREF-azonosító második eleme a 15°-os hálózat adott szegmensén belül a keresett pontot tartalmazó 1°×1°-os foknégyzet azonosítója. Meghatározása ugyancsak a „jobbra-fel” sorrendben történik. A keresett oszlop a „P” és — a keresett sor a „G”.



A GEOREF-azonosító meghatározásának harmadik lépése

(Az 1°-os élességű GEOREF koordináta az ábra alapján: MKPG)

A GEOREF-azonosító harmadik eleme számcsoport, amelynek baloldali része a keresett pont percben kifejezett távolsága a tőle balra levő egész fokértékű meridiántól, a jobboldali része pedig a tőle délre levő egész fokértékű szélességi vonaltól.

Összegzés

A NATO-ban két katonai jelentő rendszer, az ún. Military Grid Reference System (a továbbiakban MGRS) és a World Geographic Reference System (a továbbiakban GEOREF) alkalmazása terjedt el.

Ezekkel kell dolgozni a rendszeresített térképsorozatokon és a katonai élet bármely, térképet, koordináták használatát igénylő szakterületén. Az UTM-vetület koordináta-rendszeréhez illeszkedő, vonatkozási rendszert katonai koordinátahálózati rendszernek nevezik, míg a földrajzi koordináta-párok szintén az egész Földre kidolgozott, egy azonosítóból álló rendszere a Világ Földrajzi Kereső Rendszer hálózat a GEOREF.

A hazai katonai gyakorlatban az MGRS-t széles körben alkalmazzák, míg a GEOREF alkalmazása elsősorban a légerőnél terjedt el.

A – számunkra új – jelentőrendszerek bevezetése egy sor feladatot határoz meg részünkre. Ezek közül nekünk – alkalmazóknak és felhasználóknak – a legfontosabb, hogy e rendszerek alkalmazását minél előbb készségszinten megtanuljuk. E tanulási folyamat első lépéséhez kívántunk segítséget nyújtani cikkünkkel.

Felhasznált irodalomjegyzéke

1. AAP-6 NATO szakkifejezések gyűjteménye
2. Dr. Für Gáspár- Miskolci Erszébet: NATO Térképészeti ismeretek ZMNE jegyzet Budapest 2003
3. STANAG 2211

T A R T A L O M

A terrorizmussal kapcsolatos egyezmények fejlődése, azok magyarországi elfogadása tükrében (Dr. Kővári Elvira).....	3
A robbantószerrel és robbanóanyaggal kapcsolatos bűncselekmények (Dr. Kővári Elvira).....	17
A Tűzszerész Szolgálat szervezeti felépítése (Faa József).....	33
Az ipari robbanóanyagokkal kapcsolatos tapasztalatok összegzése a Tűzszerész Szolgálat feladatai során (Faa József).....	47
Infrastrukturális műszaki feladatok megjelenési formáinak vizsgálata a rendőrség feladatkörében (Faa József).....	59
A „Force Protection” – feladatok tartalma, tervezése, végrehajtása az állampolgárok érdekében folytatott bűnmegelőző tevékenység során (Dr. Kovács Tibor, Faa József).....	75
Veszélyes anyagok közúti szállítása (Komjáthy László).....	91
Az elsődleges beavatkozó szervezetek felkészítése a robbanóanyagok jelenlétében történő beavatkozásokra (Hesz József).....	99
A robbanóanyagok kiválasztásának és feldolgozási lehetőségeinek néhány kérdése (Tóth József).....	113
Egy fejlett robbantás előkészítései, geodéziai eljárás, kőbányászati robbantások során (Nemes József).....	127
Sodronykötelek kötése robbantással (Dr. Lukács László, Szalay András, Bérczes Imre).....	137
Műanyagok a katonai útépítésben (Gulyás András).....	147

Katonai építményekhez alkalmazható geoműanyagok felhasználhatóságának néhány kérdése (Gulyás András, Vas József).....	173
A hídépítő kapacitás és képesség növelésének lehetőségei (Dr. Padányi József)	185
A speciális erődítési létesítmények elektronikus berendezései elektromágneses impulzus elleni védelmének szükségessége (Szalai János).....	195
A NATO gyorsreagálású hadtest spanyolországi parancsnoksága (Dr. Kovács Tibor, Talián István).....	215
A francia Idegenlégió magyar szemmel 2. (Dr. Szabó Sándor, Dr. Kovács Tibor).....	227
Katonai célú jelentőrendszerek (Dr. Für Gáspár, Dr. Kovács Tibor)	235