

**NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM**

**Hadtudományi Doktori Iskola**

Csurgó Attila

**Az MH műszaki támogatásának lehetséges irányai a 21. században az erők megóvása  
során, különös tekintettel az improvizált robbanószerkezetek elleni harcra**

Doktori (PhD) értekezés.

**Témavezető:**

**Dr. habil Kovács Tibor ny. mk. ezredes**

.....

**Budapest, 2022.**

# TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés .....	4
A tudományos probléma megfogalmazása .....	10
Kutatási hipotézisek megfogalmazása .....	13
A kutatás célkitűzései .....	14
Az értekezés során alkalmazott kutatási módszerek és tevékenységek .....	15
A releváns szakirodalom áttekintése .....	16
A kutatási téma behatárolása .....	21
1. A hadviselés és a műveleti környezet változásainak elemzése a biztonság tükrében	23
1. 1. A biztonság értelmezése .....	26
1. 2. Napjaink biztonsági környezetének elemzése .....	30
1. 3. A jövő biztonsági környezetének elemzése .....	37
1. 4. A hadviselés fejlődése, változása napjainkban .....	48
1. 5. Részkövetkeztetések .....	63
2. Az improvizált robbanószerkezet: a hagyományostól eltérő hadviselést támogató fegyver .....	65
2. 1. Az IED fogalmi értelmezése .....	68
2. 2. Az IED alkotó elemei .....	71
2. 3. Az IED elleni védekezés alapjai .....	74
2. 4. Az IED jellemzői .....	77
2. 5. Az IED változását és jövőbeni fejlődését befolyásoló folyamatok .....	85
2. 5. 1. Az IED építési technológia- és a kapcsolódó harceljárások terjedése .....	89
2. 5. 2. Az IED állami szereplő általi alkalmazása .....	98
2. 6. Az IED elleni védelem jövőbeni irányai .....	103
2. 6. 1. Az IED elsődleges összetevője azonosításának katonai eszközei .....	113
2. 7. Részkövetkeztetések .....	117
3. Az erők megóvása, különös tekintettel a rugalmas ellenálló képességre .....	120
3. 1. Az erők megóvása fogalmi rendszerezése .....	122
3. 2. Az erők megóvása tervezésének alapjai .....	128
3. 2. 1. Az erők megóvása, a kockázatkezelés és az elemzés alapjai .....	132
3. 2. 2. Az erők megóvása koordinációs területei és alapelemei .....	135
3. 3. A rugalmas ellenállóképesség .....	145
3. 3. 1. A létfontosságú infrastruktúra biztonsága és rugalmas megóvása .....	151
3. 3. 2. A honvédelem, mint létfontosságú infrastruktúra .....	155

3. 4.	<b>Az erők megóvása, a kockázatelemzés, és a hazai létfontosságú infrastruktúra és a katonai műveletek kapcsolata</b> .....	159
3. 5.	<b>Részkövetkeztetések</b> .....	165
4.	<b>A katonai műveletek műszaki támogatása</b> .....	168
4. 1.	<b>A műszaki támogatás fogalmi változásainak vizsgálata</b> .....	171
4. 2.	<b>A műszaki támogatás területeinek vizsgálata</b> .....	188
4. 3.	<b>A műszaki támogatás hatékonyságának képességalapú vizsgálata</b> .....	201
4. 3. 1.	<b>A műszaki csapatok felkészítése, kiképzése</b> .....	212
4. 3. 2.	<b>A műszaki csapatok technikai eszközei</b> .....	216
4. 3. 3.	<b>A műszaki csapatok vezetése, irányítása</b> .....	226
4. 4.	<b>Részkövetkeztetések</b> .....	231
	<b>Összegzett következtetések, új tudományos eredmények, az elért eredmények hasznosíthatósága, további kutatást igénylő területek</b> .....	233
	<b>Összegzett következtetések</b> .....	233
	<b>Új tudományos eredmények</b> .....	238
	<b>A téma tudományos eredményeinek gyakorlati hasznosítása</b> .....	239
	<b>Ajánlások, további kutatást igénylő területek</b> .....	240
	<b>Irodalmi hivatkozások listája/ Irodalomjegyzék</b> .....	241
	<b>Ábrák és táblázatok jegyzéke</b> .....	256
	<b>A szerző témával kapcsolatos publikációi</b> .....	258
	<b>Mellékletek</b> .....	261
	<b>1. számú melléklet. A harc közvetlen műszaki támogatása és a csapatok általános műszaki támogatása területén jelentkező feladatok képességalapú csoportosítása</b> ... 262	
	<b>2. számú melléklet. Javaslat a civil építőipari kapacitások bevonását elősegítő adatbázis felépítésére</b> .....	268
	<b>3. számú melléklet. A földfelszín alatti műveleti környezet csoportosítása. A fenyegetések és veszélyek összegzése. Javaslat a földfelszín alatti műveletek lehetséges műszaki támogatási feladataira és eszközszükségletére.</b> ....	269

## Bevezetés

*„Csakis olyan műszaki harccselekmény érhet el sikert, amely nemcsak harcászatiilag van megalapozva, hanem amely egyúttal műszakilag is kellőleg alá van támasztva. Hiányosan előkészített, vagy anyagilag meg nem alapozott műszaki tevékenységtől nem lehet sikert várni és csak felesleges véráldozatra vezethet. Mert, ha a harcászat ismeri a véletlent, alkalmazza a meglepetést és számol a szerencsével is, addig a műszaki csak a biztosat ismeri, mert kétszerkettő az ellenség háta mögött is négy.”<sup>1</sup>*

*Molnár Pál altábornagy*

A 21. században élő ember számára, mint a korábbi évszázadokban is a biztonság meghatározó igény. Az évszázadok múlásával a társadalom és a technika fejlődésével azonos ütemben a biztonság nézőpontjai is átrendeződtek. Az egyetlen állandó tényező a biztonság megteremtésének szükségessége azonban változatlan elvárása a társadalomnak. A biztonság kutatásával és annak gyakorlati megvalósításával foglalkozó szakemberek minden erőforrást megmozgatnak annak érdekében, hogy a folyamatosan változó világunkban a társadalom által jogosan elvárt biztonságot kialakítsák. Folyamatos fejlesztések szükségesek a felmerülő új, vagy az újra fogalmazódó igények kielégítésére a biztonság minden területén.

Hivatásos katonaként, több mint 30 éves műszaki tiszti pályafutással a hátam mögött a biztonság gyakorlati kialakításán, a honvédelem azon belül is a katonai műveletekhez kapcsolódó műszaki támogatási feltételek megteremtése jelentette és remélem a jövőben is jelenteni fogja számomra a fő kihívást. Ugyanakkor, már katonai életpályám korai szakaszán szembesültem a ténnyel, hogy a katonai képességek alkalmazására nem csak hazánk területi egységét és szuverenitását fenyegető biztonsági kihívás esetén kerülhet sor. Az 1990. október végén az üzemanyag árak jelentős emelkedése ellen demonstráló taxisok gyakorlatilag az egész ország területén megbénították a közlekedési infrastruktúrát. A jelentősebb hidak, átkelőhelyek lezárásával akadályozták az országon belüli áruforgalmat, amely az élelmiszer és az állati takarmány ellátásbiztonság területén jelentős kihívásokat eredményezett. Szentes (akkori állomáshelyem) és Csongrád települések közötti Tisza-híd több napos tiltakozók általi lezárása a régió ellátásában fennakadásokat eredményezett. Parancsnokomtól azt a feladatot kaptam, hogy rendezek be kompátkelőhelyet a Tiszán a fent említett híd kiváltása érdekében és biztosítsam az élelmiszer és a takarmány ellátását végző polgári tehergépjárművek átjutását a folyóakadályon.

---

<sup>1</sup> BALLA Tibor – PADÁNYI József: *Műszaki kiválóságok: Molnár Pál*, Műszaki Katonai Közlöny, 30 évf., 2. szám, pp. 21-28, 2020. p. 276.

Hazai példánál maradva említhető, hogy alig egy évvel később a volt Jugoszlávia területén kirobbant polgárháború Magyarország és az akkori Jugoszláviát elválasztó közös határ szakasz katonai értelemben vett zárását eredményezte. A határ védelme a honvédelemmel szorosan összefüggő katonai feladatot jelentett, ideértve a zárás műszaki feltételeinek megteremtését is. A kirobbant polgárháború azonban más biztonsági kihívást is eredményezett. A háború elől menekülők befogadása, a humanitárius segítségnyújtás megszervezése, amelyek alapja egy megfelelően berendezett befogadó létesítmény volt. A Nagyatádon rendelkezésre álló honvédségi infrastruktúra megfelelő alapot teremtett a háború elől menekülők befogadására és elhelyezésének biztosítására. A humanitárius feladat végrehajtásában személyes érintettségem a fent említett objektum fektetési anyagokkal történő ellátása volt. A szállítási feladat végrehajtását több mint 30 tehergépjármű bevonásával személyesen vezettem, amely lehetővé tette több száz menekült pihentetésének megszervezését.

A fenti példák jól szemléltetik, hogy a katonai képességek, amennyiben azok rendelkezésre állnak, nem csak a hazánkat esetleg fenyegető fegyveres támadás, de a biztonság más szektoraiban jelentkező kihívásokra is jelenthet megoldást.

Magyarország a „*balkáni háború*” lezárását követően részt vett a volt Jugoszlávia területén a béke és biztonság helyreállítását elősegítendő katonai szerepvállalásban. Hazánk katonai szerepvállalását alapvetően egy műszaki kontingens<sup>2</sup> (zászlóalj erejű alegység) felállításával és kiküldésével valósította meg, amelyben út- és hídépítő szakasz- és századparancsnokként teljesítettem szolgálatot egy évig. A kontingens alaprendelgetése Bosznia-Hercegovinában a katonai műveletek biztonságának alapját képző mozgás- és manőverszabadság műszaki támogatási feladatai, a háborúban rombolt közlekedési infrastruktúra ideiglenes helyreállítása és üzemeltetése képezte.<sup>3</sup> A béke és biztonság megteremtésére vezényelt szárazföldi csapatoknak a műveleti területen belül kijelölt helyszínre történő eljutása, valamint a csapatok logisztikai ellátásának biztosításához elengedhetetlenül szükség volt a közlekedési infrastruktúra helyreállítására és üzemeltetésére. Négy évvel később a Bosznia-Hercegovinában folyó műveleteket irányító törzsben a korábban ideiglenesen helyreállított közlekedési infrastruktúra végleges helyreállítását is irányítottam a mozgás- és

---

<sup>2</sup> Magyar Műszaki Kontingens 1996 – 2002. Hazánk még a NATO-csatlakozásra várt, amikor 1994-ben máris felkérés érkezett a szervezet részéről: Magyarország vegyen részt a Bosznia-Hercegovinában elindult béketeremtési folyamatban. A Daytoni Béke megvalósítását célzó műveletben a magyar féltől elsősorban műszaki alegységekre volt szükség, így jött létre a Magyar Műszaki Kontingens, amely missziós szolgálatát 1996 februárjában kezdte meg a délszláv térségben. Bővebben lásd: <https://honvedelem.hu/galeriak/husz-eve-tortent.html> (Letöltve: 2019. 12. 09.).

<sup>3</sup> GÖRÖG István–PADÁNYI József: *Az IFOR-SFOR Magyar Műszaki Kontingens 1996–2002*. Zrínyi Kiadó. Budapest, 2005.

manőverszabadság fenntartása érdekében. Akkor már e feladatok döntő többségét a rendelkezésre álló civil építőipari vállalatok bevonásával végeztük el, tekintettel arra, hogy a katonai képességek időközben kivonásra kerültek a hadszíntérről, ideértve a Magyar Műszaki kontingenst is.

A műveleti területen – az általam jelzett mindkét időszakban – a műveleti biztonságot veszélyeztető jelentős kihívást az aknák jelentették. A polgárháborúban számos aknamező<sup>4</sup> került telepítésre a lehető legegyszerűbb módszerek alkalmazásával a területek különböző célú lezárása érdekében (ideértve a katonai műveletek támogatását és a civil lakosság önvédelmi célú lezárásait is). Saját tapasztalatom, hogy a civil lakosság által, saját értékeinek védelme érdekében telepített aknamezőkről egyáltalán nem, míg a katonai műveletek érdekében telepített aknamezőkről is csak kevés jegyzőkönyv, aknamező-törzskönyv<sup>5</sup> maradt meg a háborút követően. A műveleti terület teljes akna<sup>6</sup>- és robbanószer-mentesítése<sup>7</sup> meghaladta a rendelkezésre álló képességeket azonban a folyamatosan jelentkező út- vagy hídépítési feladatok szükségessé tették az építési területek tűzszerész mentesítését.

A lőszer-, és robbanóanyagok-mentesítéséről műveletekben szerzett tapasztalataimat az 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós ezred (a továbbiakban 1. HTHE) parancsnokaként, hazai viszonylatban is tovább gyarapítottam, az ország tűzszerész-mentesítéséhez kapcsolódó kihívásokat és veszélyeket munkám során nap mint nap tapasztaltam. Fontos rámutatnom arra, hogy az ezredparancsnoki beosztásban eltöltött öt év során, évente átlagosan 2500 - 3000 bejelentést kapott az ezred feltételezett katonai eredetű lőszer vagy robbanószerkezeetről, amelyek folyókban, nagyobb állóvizeinkben, lakóház tetőszerkezetében vagy mezőgazdaságilag művelt területen helyezkedtek el. Hazánk lőszer- és robbanóanyag-mentesítése során jelentkező feladatokat és azok veszélyeit jól érzékelteti az alakulat történetét összefoglaló könyv, amelynek magam is szerzője voltam.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> Aknamező: a robbanó műszaki záruk alapvető fajtája. Olyan, egy vagy több, azonos vagy különböző típusú, szórt aknásítással vagy kézi erővel, illetve géppel rendszerben a talaj felszíne alá telepített vagy a felszínen elhelyezkedő aknát tartalmazó tereprész, amelynek alaprendeltetése a hagyományos robbanóanyag-töltetű aknák robbanásával az élőerő és a haditechnikai eszközök pusztítása, harcképtelenné tétele. Forrás: KRAJNC Zoltán (főszerk.) – PADÁNYI, József (szakmai vez.): Hadtudományi Lexikon új kötet, Dialóg Campus kiadó, Budapest. 2019. p. 23.

<sup>5</sup> Aknamező-törzskönyv: „az aknamező telepítésekor szabványos úrlapon elkészített, az adott aknamezőre és a telepítésére vonatkozó legfontosabb szöveges információkat, adatokat, az aknamező bekötési vázlatát, valamint az aknamező alaprajzát tartalmazó okmány.” Forrás: KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon i. m. p. 24.

<sup>6</sup> Akna: „a műszaki zárási gyakorlatban alkalmazott, rendszerint burkolatba helyezett robbanószerkezetek gyűjtőneve.” Forrás: KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. pp. 20 – 21.

<sup>7</sup> Aknamező-mentesítés: „az a tevékenység, amelynek során egy terepszakasgról vagy területről az ott található összes aknát eltávolítják.” Forrás: KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. 2019. i. m. p. 23.

<sup>8</sup> BUCSÁK Mihály – CSURGÓ Attila – HORVÁTH Tibor – LÁNG László – MOLNÁR Sándor – POSTA Lajos – SZATAI Zsolt – VÖRÖS Mihály: *70 év az életveszély árnyékában. A magyar tűzszerész- és aknakutató alakulatok története, 1945–2015.* Zrínyi kiadó. Budapest, 2015.

A gyakorlati tevékenység mellett megszerzett ismereteimet egészítették ki a hazai és nemzetközi gyakorlatokon, valamint a műszaki támogatás kérdéseit vizsgáló nemzetközi tudományos konferenciákon<sup>9</sup> szerzett tapasztalataim. Továbbá az Észak-Atlanti Szerződés Szervezete (North Atlantic Treaty Organization, a továbbiakban NATO) Terrorizmus Elleni Védelem kiválósági központban (a továbbiakban COE DAT<sup>10</sup>) az elmúlt években betöltött beosztásom, amely kiemelten rávilágított a terrorizmus biztonságot érintő kihívásaira. A terrorizmus jelentette fenyegetések közül ki kell emelnem elsősorban az improvizált robbanószerkezetek alkalmazásából származtatott kihívásokat. A központ meghívott előadója voltam a NATO improvizált robbanószerkezet elleni harccal<sup>11</sup> foglalkozó kiválósági központ (a továbbiakban C-IED COE<sup>12</sup>) által az IED hálózatok felszámolását oktató tanfolyamoknak.

Fontos állomás volt értekezésem elkészítéséhez vezető úton munkahelyem és az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőnemi iskolája (a továbbiakban US AWC<sup>13</sup>) közös kutatási projektje, amelyben a létfontosságú infrastruktúra katonai vonatkozásait vizsgáltuk. A vizsgálat eredményeiről két tanulmány kötetben adtunk számot, amelynek alapját az általam készített jelentés képezi.<sup>14</sup>

A bevezetőmben bemutatott elméleti és szakmai tapasztalataimra támaszkodva határoztam el, hogy a kutatási témám tudományos vizsgálatának megalapozása céljából egyrészt át kell tekintenem a biztonság különböző területein jelenleg tapasztalható változásokat, annak okait és lehetséges következményeit. Másrészt a katonai műszaki támogatás jövőbeni lehetséges irányainak meghatározása érdekében vizsgálom a katonai műveletek megvalósulásának jelenlegi és jövőbeni irányait. Szakmai tapasztalataimból és a választott témámhoz kapcsolódó kutatásaimból következik, hogy a rendelkezésre álló erők és eszközök megóvása mind nagyobb

---

<sup>9</sup> Meghívott előadóként vettem részt nemzetközi tudományos konferenciákon: Combat Engineer Conf. 2017 nov. 7, Nürnberg. Előadásom: Advances in countering improvised explosive devices (IED); Military Engineering Conf. 2018. 02. 28 - 03. 01, London. Előadásom: Requirements to enhance Amphibius counter-IED capabilities; Countering explosive threat and demining Conf. 2018. 12. 11 - 12, London. Előadásom: Maintaining force readiness and preparing against future threat.

<sup>10</sup> COE DAT: Centre of Excellence Defense Against Terrorism, Terrorizmus Elleni Védelem Kiválósági Központ Ankara, Törökország, bővebben lásd: <https://www.coedat.nato.int/index.html> (Letöltve: 2019. 12. 09.).

<sup>11</sup> Az értekezésben az improvizált robbanószerkezetek elleni „*harc, védelem, illetve a védekezés*” kifejezések alkalmazásakor minden esetben az improvizált robbanószerkezetek elleni „*tevékenység*” kifejezést értem.

<sup>12</sup> C-IED COE: Counter Improvised Explosive Devices Centre of Excellence, Improvizált Robbanószerkezetek Elleni Kiválósági Központ, Hoyo de Manzanares, Madrid, Spanyolország, bővebben lásd: <https://www.ciedcoe.org/> (Letöltve: 2019. 12. 09.).

<sup>13</sup> US AWC: United States Army War College, Az Amerikai Egyesült Államok Katonai Szárazföldi Haderejének iskolája, Carlisle, Pennsylvania, bővebben lásd: <https://www.armywarcollege.edu/> (Letöltve: 2019. 12. 09.).

<sup>14</sup> CSURGÓ Attila: *Strengthening the security and resilience of nato and partner nation critical infrastructure against terrorist attacks*. WS report, COE DAT, 2019. Forrás: <https://www.coedat.nato.int/publication/> (Letöltve: 2020. 12. 12.).

jelentőséget kap napjaink dinamikusan változó biztonsági környezetében, amely hatással van a katonai műveletek környezetére.

Tapasztalataim azt mutatják, hogy az improvizált robbanóeszközök elterjedése meghatározó volt az elmúlt évtizedekben a NATO terrorizmus és felkelés elleni katonai műveleteiben, ezért a jövőbeni katonai műveletek biztonságát és műszaki támogatását az erők megóvása rendszerén keresztül kell vizsgálnom. A vizsgálat megállapításaira támaszkodva meg kell határoznom a műszaki támogatás jövőbeni irányait, erő és eszköz szükségletét, illetve, hogy e feladatok milyen fejlesztéseket igényelnek.

### **A téma aktualitása a témaválasztás indoklása**

Témaválasztásomat alapvetően a katonai műszaki támogatás területén szerzett több évtizedes gyakorlati tapasztalataim tudományos igényű feldolgozása motiválta. A műszaki támogatás különféle céljainak megvalósítása érdekében a műszaki erők és eszközök hatékony alkalmazása minden időszakban fontos szempont volt. Az elmúlt évtizedekben végrehajtott szervezeti változásokkal a műszaki csapatok haderónemi és stratégiai szintű képviselője is alacsonyabb szintre került, vagy megszűnt.

A műszaki csapatok történetét feldolgozó könyv szerzői az 1990-ben meglévő állapotokat a következőképpen jellemezték: „1990-ben az első szabad parlamenti választásokat megelőzően a magyar fegyveres erőket az ideológiai motiváltság, a túlméretezettség és a támadó jelleg jellemezte.”<sup>15</sup> A könyv szerzői rámutatnak, hogy a Magyar Honvédség (a továbbiakban MH) átalakításának első jelentős szakasza 1997-ben ért véget, vagy ahogy a szerzők fogalmazzák: „befejeződött a makroszintű átrendeződés.”<sup>16</sup> A makroszintű átrendeződés gyakorlatilag azt jelentette, hogy az 1989-ben 155 ezer főt számláló Néphadsereg közel harmadára 53150 főre csökkent.<sup>17</sup> Az átszervezések célkitűzése az MH harmonizálása a NATO által támasztott követelményekkel, amely kisebb, de jól felkészített és felszerelt fegyveres erő kialakítását célozta meg.

Az MH átalakításának célkitűzései átfogóan megvalósultak, azonban, mint arra már utaltam a műszaki csapatok szakmai irányítása gyakorlatilag megszűnt a jelzett időszakban megvalósult átalakítások és racionalizálások következményeként. A haderónemi törzsekben, illetve a Magyar Honvédség Parancsnoksága (a továbbiakban MHP) – mely struktúrája még jelenleg is változik – állományában a műszaki szaktisztek továbbra is jelen vannak és

---

<sup>15</sup> KOVÁCS Tibor – NYERS József – PADÁNYI József: *Építünk, védünk, alkotunk. A műszaki csapatok története 1945-től napjainkig*. Zrínyi kiadó. Budapest, 2012. p. 189.

<sup>16</sup> Uo. p. 190.

<sup>17</sup> Uo. p. 190.



támogatják a vezetők döntéseinek előkészítését. Azonban, az MHP szervezetében elkülönülten dolgozó szaktisztek csak egy-egy részterületen rendelkeznek információval, így a szakma átfogó helyzetéről nem rendelkeznek átfogó képpel, illetve nincs jog-, és hatáskörük a műszaki szakma általuk ismert területének irányítására sem.

A megfelelő jog és hatáskörrel rendelkező szakmai törzs hiánya mind jobban érzékelhető a műszaki támogatás szinte minden területén. Megállapításomat a 2015-ben a szerb-magyar, illetve horvát-magyar határszakaszokon „*létrehozott műszaki zárról, hivatalos nevén a határőrizeti célú ideiglenes biztonsági határzár*” építése támasztja alá.<sup>18</sup> Mint az ismert, „*a műszaki záruk egyik meghatározó csoportja a nem robbanó záruk, ezen belül is a kerítések*”, amely alapvetően a mozgás akadályozása céljából végzett műszaki támogatási feladat.<sup>19</sup> Azonban, a feladatot a helyszínrre települve az Összhaderőnemi Parancsnokság (a továbbiakban ÖHP) törzsfőnöke és mellérendelt törzs irányította, tekintettel arra, hogy az ÖHP, illetve az MH szervezetében sem volt megfelelő jog-, és hatáskörrel rendelkező műszaki szakmai törzs egy alapvető műszaki támogatási feladat irányítására.

Nemzetközi kitekintésben vizsgálva a műszaki támogatást megállapíthatjuk, hogy a NATO Katonai Bizottsága által a műszaki támogatás irányelveit meghatározó dokumentuma<sup>20</sup> is rámutat, hogy a megnövekedett támogatási igények koordinálását műszaki törzsnek kell végezni, mint arra korábbi publikációmban már rámutattam.<sup>21</sup>

A Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program (a továbbiakban HHP)<sup>22</sup> elindítása lehetőséget teremt, hogy a műszaki szakterületre vonatkozó megalapozott, innovatív javaslatok a programba beépüljenek. Az HHP nyújtotta lehetőségek még időszerűbbé és indokoltabbá teszik értekezésem kidolgozását. A terület átfogó kutatásának szükségességét támasztja alá az MH és a Honvédelmi Minisztérium (a továbbiakban HM) által támasztott azon igény, amely szerint a jövőbeni fejlesztések meghatározását a jelen háborúinak vizsgálata mellett, a jövő konfliktusainak előrejelzése képezze.<sup>23</sup> A jelen konfliktusainak átfogó vizsgálatával, valamint a jövő háborúira vonatkozó kutatások elemzésével a műszaki támogatás jövőbeni irányai is

---

<sup>18</sup> PADÁNYI József: Műszaki zár a határon. Műszaki Katonai Közlöny, 25. évf., 3. szám, pp. 21-33, 2015. p. 29.

<sup>19</sup> Uo. p. 21.

<sup>20</sup> NATO Katonai Bizottság 2017-es irányelvei a műveletek műszaki támogatására, Military Committee Policy on Military Engineering (MC 0560/2).

<sup>21</sup> CSURGÓ Attila: Az erők megóvása műszaki támogatása, Műszaki Katonai Közlöny, 29. évf., 4. szám, pp. 119-132, 2020. p. 119.

<sup>22</sup> 1298/2017. (VI. 2.) Korm. határozat a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program megvalósításáról, Honvédelmi közlöny: <http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/index.php?m=0&p=kozltart&ev=2017&szam=7&k=13> p. 679. (Letöltve: 2017. július 14.).

<sup>23</sup> BODA József – BOLDIZSÁR Gábor – KOVÁCS László – OROSZ Zoltán – PADÁNYI József – RESPERGER István – SZENES Zoltán: A hadtudományi kutatások irányok, prioritások és témakörök, 2016. <http://hdl.handle.net/20.500.12944/7247> (Letöltve: 2021. 08. 12.).

meghatározhatók, amely alapján a HHP műszaki szakterületre vonatkozó fejlesztési igényei tudományos alaposággal meghatározhatóak. Másrészt, a HHP-n keresztül megvalósuló szervezeti korszerűsítések szükségessé teszik a szervezeti struktúrák felülvizsgálatát is. A jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatásának kutatása (ideértve a gyakorlati tapasztalatok felhasználását is) olyan kutatási eredményeket adhat, amelyek időszerűek és elősegíthetik a Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Karán a műszaki tiszti képzés fejlesztését is.

## **A tudományos probléma megfogalmazása**

Hogyan változott a katonai műveletek műszaki támogatása a 20. század végétől napjainkig? Milyen hangsúlyeltolódások jellemzik a katonai műveletek műszaki támogatását a fenti időszakban? Hogyan alkalmazkodnak az MH műszaki csapatai a műveletek támogatásának megváltozott körülményeihez? Hogyan befolyásolja a 21. századi megváltozott biztonsági környezetünk, valamint a hadviselés jellemzőinek átalakulása a katonai műveletek jövőbeni irányait? Milyen műszaki támogatási képességek szükségesek a jövőbeni katonai műveletek műszaki szempontú támogatásához?

Padányi József a nemzetközi béketámogató katonai műveletek műszaki támogatásának vizsgálatakor rámutat arra, hogy a műszaki támogatás egymástól két jól elkülönülő területen valósul meg, amely döntően befolyásolja a rendelkezésre álló erők és eszközök célirányú alkalmazását.<sup>24</sup>

*„Harctámogatás (a harc műszaki támogatása), azaz a harcot közvetlenül megvívó alegységek és egységek térben és időben jól behatárolható műszaki támogatása. A folyamatban levő, vagy a soron következő szárazföldi-, légi-, haditengerészeti műveletekre vonatkozik, és elsősorban harcászati szintű igényeket elégít ki.”<sup>25</sup>*

*„A hadszíntér műszaki előkészítése és fenntartása. A jövőbeni műveletek hosszabb távú előkészítését igénylő műszaki támogatási feladatok (stratégiai hídkészletek átcsoportosítása a műveletek között, a humán és technikai erőforrások elosztása), valamint a folyamatban lévő műveletek közvetett műszaki támogatása. Elsősorban hadműveleti és harcászati igényeket elégít ki.”<sup>26</sup>*

---

<sup>24</sup> PADÁNYI József: A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai, Hadtudomány, 15 évf., 2. szám, pp. 72-81, 2005. p. 73.

<sup>25</sup> Uo. p. 73.

<sup>26</sup> Uo. p. 73.

Padányi tanulmánya részletesen feldolgozza a balkáni,<sup>27</sup> az afganisztáni<sup>28</sup> és az iraki hadszínterek<sup>29</sup> katonai műveleteinek műszaki támogatási tapasztalatait. Minden általa vizsgált hadszíntéren meghatározó tevékenysége a mozgás- és manőverszabadság megteremtésének és fenntartásának feladat rendszere volt. Az afganisztáni és az iraki hadszíntereken megnövekedett a katonai táborok építésével, berendezésével és működtetésével, valamint a lőszer-, és robbanóeszköz-mentesítéssel kapcsolatos feladatok. A szerző kiemeli a nemzeti befogadó támogatás jelentőségét azonban kiemeli, hogy az afganisztáni szegényes gazdasági és infrastrukturális, valamint a nemzeti erőforrások hiánya miatt, a támogatási feladatokat döntően a rendelkezésre álló katonai erőforrásokkal kellett megoldani. A hadszíntéri feladatok sokszínűségét érzékeltetve azt is kiemeli, hogy a sokrétűen képzett műszaki katona döntőnek bizonyult a műszaki támogatás eredményességében.<sup>30</sup>

Az iraki hadszíntér katonai műveletei különböző fázisaiban más és más műszaki támogatási feladat dominált. Az műveletek kezdeti szakaszában a műszaki támogatás fő irányát a megindulási terepszakaszok berendezése és a beérkező csapatok védelmét és pihenését biztosító katonai táborok berendezése képezte.

A következő időszakokat a mozgás- és manőverszabadságot akadályozó tényezők felszámolása dominálta, ami miatt a műszaki csapatok a fegyveres harc megívásában is közvetlenül részt vettek. „Növelni kell a műszakiak harci kiképzésének hatékonyságát, mert egyrészt számos esetben kaphatnak harci feladatokat.” mutat rá Padányi.<sup>31</sup>

A mozgás- manővertámogatási feladatokkal párhuzamosan megjelentek a létfontosságú infrastruktúra helyreállításával és üzemeltetésével kapcsolatos feladatok is. „Fokozott figyelmet kapott az olaj-, víz-, és elektromos vezeték rendszerek védelme, helyreállítása.”<sup>32</sup> Összeségében megállapítható, hogy a műszaki támogatás feladatainak végrehajtásához szükséges sokrétű képességeket a nemzetközi katonai műveletek tapasztalatai is alátámasztják. A fentiekben bemutatott hangsúlyeltolódások jellemzik a katonai műveletek műszaki támogatását, ezért a

---

<sup>27</sup> A NATO első jelentős válságreagáló művelete, amelyek végrehajtására az akkori NATO tagországokon túl partner országok is szerepet vállaltak, köztük Magyarország is. A műveletek első szakaszát a „megvalósító erő” Implementation Force (IFOR) 1995 - 1996., míg második szakaszát a “stabilizáló erők” Stabilization Force (SFOR) 1996-2004. hajtották végre. bővebben lásd: [https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics\\_52122.htm](https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_52122.htm) (Letöltve: 2020. 11. 18.).

<sup>28</sup> Az afganisztáni műveletek 2001 - 2021, amelyet az MH is támogatott, bővebben lásd: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_8189.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_8189.htm) (Letöltve: 2021. 12. 09.);

<sup>29</sup> A NATO iraki szerepvállalása 2004-től napjainkig különböző formákban folyamatos. Az utalás az első 2004 - 2011 közötti időszakra vonatkozik, bővebben lásd: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_166936.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_166936.htm) (Letöltve: 2021. 12. 09.).

<sup>30</sup> PADÁNYI: A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai, 2005. i. m. p. 77.

<sup>31</sup> Uo. p. 77.

<sup>32</sup> Uo. p. 76.

műszaki katonák felkészítése sem korlátozódhat egy szakterület ismeretére, ideértve a megfelelő harci kiképzést is, amely a túlélést és a feladatok sikerét jelenti.

A tapasztalatokra Padányi is felhívja a figyelmet: „*az elvárás a több rendeltetésű és előkészítettségű műszaki katona.*”<sup>33</sup> A megfogalmazott elvárás elősegítheti a műszaki csapatok alkalmazkodását a jövőbeni katonai műveletekhez is.

A felkészítés kiképzés tekintetében a műszaki csapatok vonatkozásában már nem ilyen tiszta a kép, bár a műveleti területeken szerzett tapasztalatok feldolgozása folyamatos, a helyzetet nehezíti, hogy a műszaki szabályzatok harmonizálása a NATO utasításokkal csak részben, vagy esetenként egyáltalán nem történt meg. A hiányzó utasítások és szabályzók a legfőbb akadályai a kiképzés jövőbeni irányai meghatározásának, amely alapvetően a műszaki szakterület képviselőinek jelentős csökkenésére vezethető vissza. A fenti hiányosságokat bizonyítja az a megállapítás is, amely szerint „*a műszaki támogatás feladatainak hatékonyságát a rendelkezésre álló műszaki erőforrások mennyisége és minősége határozza meg.*”<sup>34</sup> A minőséget meghatározó mutatók:

- a) „*A műszaki erők vezetettsége és szervezettsége*”, amely biztonságos működését a katonai vezetési szinteken a műszaki szakma közvetlen képviselőinek visszaállítása teremti meg.<sup>35</sup>
- b) „*Felkészítés, kiképzettség szintje*”, a megfelelő szint elérését a szövetséges eljárási rend ismerete, a műszaki támogatás hadműveleti- hadászati szintű kérdéseinek ismerete segíti elő.<sup>36</sup>
- c) „*A technikai eszközök korszerűsége*”, a szükségeses korszerűsítés irányvonalát a műveleti területen szerzett tapasztalatok, valamint a jelenlegi és jövőbeni biztonsági környezetre és a katonai műveletekre vonatkozó kockázat elemzés határozza meg.<sup>37</sup>
- d) „*Együttműködés a szövetséggel*”, a folyamatos jelenlét biztosítása a NATO műszaki szakterületein, amely során megismerhetjük a műszaki támogatás más nemzetek által szerzett tapasztalatokat, és új fejlesztési irányokat.<sup>38</sup>

Mind ezek alapján a tudományos alapvetést a katonai műveletek műszaki támogatása tekintetében abban látom, hogy míg az MH egészében a vezetés-irányítás, a csapatok kiképzése, valamint a technikai eszközök korszerűsítése területén jelentős változások mennek végbe, a

---

<sup>33</sup> PADÁNYI: A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai, 2005. i. m. p. 76.

<sup>34</sup> Uo. p. 79.

<sup>35</sup> Uo. p. 79.

<sup>36</sup> Uo. p. 79.

<sup>37</sup> Uo. p. 79.

<sup>38</sup> Uo. p. 79.

műszaki szakterületen jelentős lemaradás tapasztalható. Ebből adódóan időszerű az MH műszaki csapatainak, műveleti képességeinek, tevékenységének átfogó elemzése, vizsgálata.

Publikációk és doktori értekezések születtek a műszaki támogatás egyes részterületein, amelyeket az értekezés releváns szakirodalmát összegző fejezet részben részletesen bemutatok. Azonban olyan összevető elemzés, amely figyelembe veszi a biztonsági környezet és a hadviselés változásaiból származó fenyegetéseket, illetve a jelenlegi és várható fenyegetéseket az erők megóvása működése megközelítésén alapuló kockázatelemzés alapján vizsgálná a műszaki támogatás jövőjét, még nem készült.

### **Kutatási hipotézisek megfogalmazása**

Az értekezés címével és „*a kutatási probléma megfogalmazása*” fejezet részben leírtakkal összhangban, a kutatás központi témájának meghatározása és a kutatási probléma megközelítési módjának bemutatása érdekében az alábbi kutatói hipotéziseket állítom fel:

1. Meggyőződésem, hogy a jövő összhaderőnemi műveletei műszaki támogatásának eredményességét a biztonság főbb területein jelentkező kihívások, valamint a jövő katonai műveleteiben alkalmazott hadviselési eljárások befolyásolják.
2. Véleményem szerint az információs technológia (a továbbiakban IT) fejlődéséből és széleskörű elérhetőségéből adódóan az improvizált robbanószerkezetek alkalmazói köre és felhasználásának színtere bővül, az ebből származó fenyegetéssel a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatása során is számolnunk kell.
3. Megítélésem szerint, a katonai műveletekben alkalmazott improvizált robbanószerkezetek és a kapcsolódó harcjeljárások értékelése, a gyakorlati tapasztalatok összegzése, valamint az újszerű technológiákat egyesítő improvizált robbanószerkezetek vizsgálata szükséges az MH utász és tüzszerész alegységeinek kiképzése jövőbeni tervezéséhez, a szükséges műszaki támogatási képességek fejlesztési irányainak meghatározáshoz.
4. Meggyőződésem, hogy hazánkat fenyegető jövőbeni veszélyek elhárítása szövetségi keretek között valósul meg; a katonai műveletek biztonságának hatékonysága érdekében minden résztvevő erőnek egységes elvek mentén kell értelmeznie az erők megóvása rendszabályait.
5. Úgy gondolom, hogy a jövőben a biztonságot mindinkább a hagyományostól eltérő, a háborús küszöb alatti hadviselési eljárásokból származó kihívások veszélyeztetik, a jövőbeni biztonsági környezetben a létfontosságú infrastruktúra működésbiztonsága felértékelődik, a katonai műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra

működésbiztonságát az erők megóvása rendszerén alapuló rugalmas ellenállóképesség kialakítása biztosítja.

6. Meggyőződésem, hogy a 21. századi katonai műveletekben a műszaki támogatást a harc közvetlen támogatására és a csapatok általános támogatására rendelkezésre álló képességek befolyásolják, ezért az egymástól elkülönülő területek összehasonlító elemzéséből levont következtetések elősegítik a katonai műveletek jövőbeni műszaki támogatási irányainak meghatározását.
7. Úgy gondolom, hogy a jövőbeni összhaderőnemi műveletek műszaki támogatása hatékonyságát a rendelkezésre álló műszaki képességek mennyisége és minősége mentén kell vizsgálni; szükséges a mennyiség és minőség elemeinek – a műszaki erők vezetettsége és szervezettsége, kiképzettség szintje, a technikai eszközök korszerűsége – elemzése, és a gyakorlati tapasztalatok összegzése a jövőbeni műszaki támogatási képességek szükségleteinek meghatározásához.

### **A kutatás célkitűzései**

Értekezésem kidolgozása során arra vállalkozom, hogy vizsgálom a jövő katonai műveleteire ható tényezőket, kiemelten az improvizált robbanószerkezetek jövőbeni fejlődéséből és azok alkalmazásából származó fenyegetéseket. Mind ezek alapján rávilágítok a katonai műveletek biztonságát fenyegető kockázatokra, azok kezelésének lehetőségére az erők megóvása rendszabályai és eljárásai egységes értelmezésével, és a biztonság növelése érdekében azok bevezetésével. Az elvégzett vizsgálatok eredményei alapján meghatározom, a katonai műveletek jövőbeni műszaki támogatásának megvalósításához szükséges erők és eszközök mennyiségének és minőségének irányait, a műszaki támogatási képességek hatékonyabbá tételéhez szükséges fejlesztéseket. Mind ezek elérése érdekében az alábbi kutatási célkitűzéseket fogalmaztam meg:

1. Hazai és nemzetközi tapasztalatok feldolgozásával vizsgálom a biztonság főbb területein jelentkező folyamatokat, azok jellemzőit, valamint hatásukat az alkalmazott hadviselési eljárásokra. Elemzem a jövő biztonsági- és műveleti környezetét, illetve az alkalmazott hadviselési eljárások változásait, annak érdekében, hogy feltárjam a jövő összhaderőnemi műveleteiben megjelenő kihívásokat.
2. Elemzem az improvizált robbanószerkezetek jelentette fenyegetéseket, azok hatásait a konfliktusok műveleti környezetére. Rendszerezem, értelmezem a robbanószerkezetek felépítését és alapelemeit, valamint az IED fogalmát és jellemzőit, alkalmazásához kapcsolódó harceljárásokat, azok hatását a katonai műveletek biztonsági környezetére.

Mind ezek alapján bizonyítom, hogy az improvizált robbanószerkezetek alkalmazásával a hagyományostól eltérő műveleti környezetben a jövőben is számolnunk kell.

3. Elemzem az improvizált robbanószerkezetek jelenlegi fejlesztési és alkalmazási irányait, a célba juttatásukkor alkalmazott új technológiákat, hogy bizonyítsam azt, hogy az improvizatív módszerekkel elhelyezett és/vagy előállított robbanószerkezetek biztonságos felderítése, beazonosítása és hatástalanítása az ezirányú hazai képességek folyamatos minőségfejlesztését igénylik.
4. Feltárom és vizsgálom az erők megóvása kapcsolatát az összhaderőnemi műveletek tervezését meghatározó más funkciókkal. Elemzem az erők megóvása hadtudományi szempontú értelmezését, valamint áttekintem a műveleti környezetre vonatkoztatott kockázatelemzés folyamatát, annak szempontjait. Mind ezek alapján bizonyítom az erők megóvása egységes értelmezésének szükségességét a katonai műveletek biztonsága fokozása vonatkozásában.
5. Rendszerezem a katonai-, valamint a háborús küszöb alatti műveletek során jelentkező biztonsági fenyegetéseket, hogy feltárjam az erők megóvására támaszkodó, a nemzeti keretek között végrehajtott műveletek biztonság szempontú megközelítésén alapuló és az erők megóvása kockázat elemzésre épülő eljárások bevezetésének lehetőségeit.
6. Elemzem a katonai műveletek műszaki támogatás képességekre alapuló megvalósulásának formáit, jellemzőit és céljait. Rendszerezem műszaki támogatás képesség alapon működtetett területeit a katonai műveletekhez szükséges műszaki képességeket, hogy meghatározzam a műszaki támogatás jövőbeni irányait.
7. Elemezem az MH jelenlegi műszaki képességeinek mennyiségi és minőségi mutatóit, hogy a levont következtések alapján ajánlásokat fogalmazzak meg a műszaki csapatok kiképzése, technikai eszközei, valamint vezetése és irányítása fejlesztésére, amelyekkel biztosítható a jövőbeni összhaderőnemi műveletek hatékony műszaki támogatása.

A fenti kutatás célok teljesítésével olyan anyagot kívánok kidolgozni, amely egyrészt növeli a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatásának hatékonyságát, másrészt támogatja a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési program hazai hadiipar fejlesztésére vonatkozó célkitűzéseit.

### **Az értekezés során alkalmazott kutatási módszerek és tevékenységek**

Az értekezésemben meghatározott célkitűzések és a felállított hipotézisek bizonyítása vagy elvetése érdekében számos kutatási módszer alkalmaztam. Kutatómunkám jelentős részében az általános kutatási módszerekre támaszkodtam. Ezen belül az elemzéseket, induktív és deduktív

eljárásokkal és kutatói szintézissel valósítottam meg. Kutatói tevékenységem során tanulmányoztam és feldolgoztam a releváns hazai és külföldi szakirodalmat, figyelembe vettem a vonatkozó doktrinális környezetet, illetve a kutatási témámhoz kapcsolódó területek NATO szabályzóit is. Az összegyűjtött korábbi, illetve jelenlegi szakirodalmat analitikus módszerrel összehasonlítottam mind az egyes szakterületeken belül, mind pedig más, az értekezésem szempontjából releváns területek doktrínáival.

A nemzetközi szervezetben betöltött beosztásomat,<sup>39</sup> valamint a hazai és nemzetközi konferenciák<sup>40</sup> adta lehetőségeket kihasználva megbeszéléseket folytattam a témában járatos hazai és NATO szakemberekkel, akik saját szakterületeik összefüggéseinek bemutatásával elősegítették értekezésem kidolgozását.

### **A releváns szakirodalom áttekintése**

Az értekezés célkitűzéseiben, valamint a téma vizsgálata során követett kutatási módszerek alapján áttekintettem és feldolgoztam a kutatott téma releváns nemzetközi és hazai szakirodalmát. A szakirodalomban foglaltakon túl figyelembe vettem az értekezés területeihez tartozó NATO egységes eljárásokat és követelményeket kijelölő szabályzókat, doktrínákat.

Tekintettel arra, hogy a NATO felelős szervezetei megfelelő időszakonként felülvizsgálják és átdolgozzák a területen beállt változások alapján az utasításokat, így azok napjaink meghatározó elméleti és gyakorlati követelményeit és módszereit tartalmazzák, ezért feldolgozásukra kiemelt figyelmet fordítottam.

- a) A műszaki támogatás összhaderőnemi szövetségi doktrína;<sup>41</sup>
- b) Az erők megóvása, összhaderőnemi szövetségi doktrína;<sup>42</sup>
- c) Az IED elleni védelem összhaderőnemi szövetségi doktrína.<sup>43</sup>

Feldolgoztam a 2020-ban megjelent „Magyarország új Nemzeti Biztonsági Stratégiája” kiadványt (a továbbiakban NBS), amelyet a legfontosabb dokumentumnak tartok a nemzeti

---

<sup>39</sup> NATO Terrorizmus Elleni Kiválósági Központ (COE DAT) Képességfejlesztési osztály, osztályvezető Ankara, Törökország (2018 – 2022). A munkám során a tanfolyam igazgatóként irányítottam a „Terror Hallózzatok Felszámolása” tanfolyamot, illetve a madridi az Improvizált Robbanószerkezetek Elleni Kiválósági Központ (C-IED COE Hoyo de Manzanares, Spanyolország) által szervezett, az improvizált robbanószerkezeteket készítő hálózzatok tanfolyamán meghívott előadóként számos a területen jártas NATO trénerrel sikerült konzultálnom.

<sup>40</sup> Részvételemre a nemzetközi konferenciákon már a bevezetőmben utaltam. Az elért kutatási eredményeimet a Hadtudomány és a 21. Század konferencia: NKE/HHK 2019. 02. 27 - 28.; Hadtudomány és a 21. Század konferencia: NKE/HHK 2021. 02. 24 – 25. mutattam be.

<sup>41</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 *Allied joint doctrine for military engineering*. NATO Standardization Office (a továbbiakban NSO), Brüsszel. 2021. pp. 66.

<sup>42</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 *Allied joint doctrine for force protection*. NSO Brüsszel. 2022. pp. 81.

<sup>43</sup> AJP-3.15 STANAG 2295 *Allied joint doctrine for countering improvised explosive devices*. NSO. Brüsszel. 2018. pp. 105.



stratégiák rendszerében, valamint irányadó a biztonsági környezet vizsgálatakor.<sup>44</sup> Ehhez kapcsolódóan tanulmányoztam az NBS ágazati lebontásaként 2021-ben kiadott Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiáját (a továbbiakban NKS), amely alapvetően hangsúlyozza a nemzeti haderő, valamint a nemzeti ellenállóképesség fejlesztésének szükségességét.<sup>45</sup>

A téma vizsgálatakor a számos kapcsolódó tudományos értekezést vettem figyelembe, amelyek közül a legfontosabbak:

- a) Padányi József: *„A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi csapatai műszaki támogatásának elméletére és gyakorlatára”* című DSc értekezés, amelyben fontos alapokat találtam kutatási témám vizsgálata érdekében.<sup>46</sup>
- b) Kovács Zoltán: *„A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei a Magyar Honvédségben a NATO-elvek és a vonatkozó nemzetközi egyezmények tükrében”* című doktori (PhD) értekezés, amelynek megállapításait és javaslatait mind a műszaki támogatás, mind az improvizált robbanószerkezetek részterületeinek vizsgálatakor használtam fel.<sup>47</sup>
- c) Lukács László: *„A magyar honvédségnél alkalmazott robbantási eljárások és robbanóanyagok legfontosabb részterületei fejlődésének vizsgálata és a továbbfejlesztés javasolt irányai”* című kandidátusi értekezés, amelynek megállapításait és javaslatait szintén a műszaki támogatás részterületeinek vizsgálatakor hasznosítottam.<sup>48</sup>
- d) Kiss Álmos Péter *„A negyedik generációs konfliktusok jellemzői és tapasztalatai”* című doktori (PhD) értekezés, amelyet a hadviselés változásainak vizsgálatakor alkalmaztam.<sup>49</sup>
- e) Somkuti Bálint *„A negyedik generációs hadviselés - az érdekérvényesítés új lehetőségei”* című doktori (PhD) értekezés, amelyet a hadviselés változásainak vizsgálatakor hasznosítottam.<sup>50</sup>

---

<sup>44</sup> 1163/2020. (IV. 21.) Kormány határozat: Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról (a továbbiakban NBS), Magyar Közlöny – 2020. évi 81. szám. pp. 2101-2119.

<sup>45</sup> 1393/2021. (VI. 24.) Kormány határozat: Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiájáról (a továbbiakban NKS), Magyar Közlöny – 2021. évi 119. szám. pp. 5069-5085.

<sup>46</sup> PADÁNYI József: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi csapatai műszaki támogatásának elméletére és gyakorlatára*. DSc értekezés. 2006. MTA. Budapest. –online: <https://www.academia.edu/44704691/>. (Letöltve: 2021. 12. 21.).

<sup>47</sup> KOVÁCS Zoltán: *A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei a Magyar Honvédségben a NATO-elvek és a vonatkozó nemzetközi egyezmények tükrében*. Doktori (PhD) értekezés. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem/Hadtudományi doktori iskola, Budapest. 2004.

<sup>48</sup> LUKÁCS László, *A magyar honvédségnél alkalmazott robbantási eljárások és robbanóanyagok legfontosabb részterületei fejlődésének vizsgálata és a továbbfejlesztés javasolt irányai*. Kandidátusi értekezés. Zrínyi. Budapest, 1995.

<sup>49</sup> KISS Péter Álmos: *A negyedik generációs konfliktusok jellemzői és tapasztalatai*. PhD értekezés. ZMNE/KLHK/HDI Budapest, 2011.

<sup>50</sup> SOMKUTI Bálint: *A negyedik generációs hadviselés - az érdekérvényesítés új lehetőségei*. Doktori (PhD) értekezés. ZMNE/KLHK/HDI Budapest, 2013.

- f) Csengeri János: „*A légi bázis, mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben.*” című doktori (PhD) értekezés, amely az erők megóvása haderőnemi feladatrendszerének vizsgálatakor nyújtott segítséget.<sup>51</sup>
- g) Balogh Zsuzsanna: „*Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei.*” című doktori (PhD) értekezés, amelyet mind a műszaki támogatás, mind az improvizált robbanószerkezetek, valamint az erők megóvása részterületeinek vizsgálatakor hasznosítottam.<sup>52</sup>
- h) Daruka Norbert: „*A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei, különös tekintettel a tűzszerész feladatok ellátására*” című doktori (PhD) értekezés.<sup>53</sup>

A biztonság átfogó vizsgálatához egyrésztől Gazdag Ferenc: „*A biztonsági tanulmányok alapjai*” tankönyvét,<sup>54</sup> másrésztől Szenes Zoltán: *Honvédelem – Védelempolitika* (második, javított kiadás) könyvében foglaltakat vettem alapul.<sup>55</sup> A hadviselés és a jövő katonai műveleteinek vizsgálata érdekében Deák János: „*Napjaink és a jövő háborúja*” publikációjában foglaltakat tekintem irányadónak.<sup>56</sup>

Nemzetközi kitekintésben a biztonságot érintő jövőbeni előrejelzések elemzése érdekében a NATO két fontos okmányát emelem ki. Mindkét dokumentumot a NATO átalakításáért és a felkészítésért felelős stratégiai szintű parancsnokság készítette.<sup>57</sup> Az ACT által készített jelentés,<sup>58</sup> amely a biztonsági környezet vizsgálatából levont következtetések alapján stratégiai előrejelzést ad a következő 10-15 évben várható változások és folyamatok tekintetében. Az ACT által készített második dokumentum, amely alapvetően a stratégiai előrejelzésre épül és iránymutatásként szolgál a NATO tagországi részére a jövőbeni szövetségi műveletek várható keretrendszerének bemutatásával (Framework for Future

---

<sup>51</sup> CSENGERI János: *A légi bázis mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben.* Doktori (PhD) értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem/HDI Budapest, 2018.

<sup>52</sup> BALOGH Zsuzsanna: *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei.* Doktori PhD értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem/KMDI, Budapest, 2013.

<sup>53</sup> DARUKA Norbert: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei, különös tekintettel a tűzszerész feladatok ellátására.* Doktori (PhD) értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2013.

<sup>54</sup> GAZDAG Ferenc: *A biztonsági tanulmányok alapjai.* Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt. Budapest, 2013.

<sup>55</sup> SZENES Zoltán: *Honvédelem – Védelempolitika.* Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Közigazgatási Továbbképző Intézet, Budapest. 2020.

<sup>56</sup> DEÁK János: *Napjaink és a jövő háborúja*, 2005. – online:

[https://www.mhht.eu/hadtudomany/2005/1/2005\\_1\\_3.html](https://www.mhht.eu/hadtudomany/2005/1/2005_1_3.html) (Letöltve: 2021. október22.).

<sup>57</sup> A NATO Allied Command Transformation (a továbbiakban ACT), Norfolk, Virginia (USA). A NATO átalakításáért és a felkészítésért felelős stratégiai szintű parancsnokság: Bővebben lásd: <https://www.act.nato.int/> (Letöltve: 2020. 12. 09.).

<sup>58</sup> Strategic Foresight Analysis Report(a továbbiakban SFA), NATO Allied Command Transformation, Norfolk, Virginia, 2017.

Alliance Operation, a továbbiakban FFAO), javaslatokat fogalmaz meg a tagországok fegyveres erőinek további fejlesztési irányaira.<sup>59</sup>

Az improvizált robbanószerkezetek vizsgálatokor egyrésről a Counter-IED Report<sup>60</sup> tanulmány kötetben megjelenő nemzetközi tanulmányokra támaszkodtam, amelyben témavezetőmmel közösen is publikáltunk.<sup>61</sup> Másrésről NATO improvizált robbanószerkezet elleni harccal foglalkozó kiválósági központban végzett oktatói munkám során együtt dolgoztam Morris Viktorral,<sup>62</sup> aki az irreguláris hadviselés és a fenyegetések elhárításának szakembere, valamint Lihou-val, Norman T.<sup>63</sup>, aki a terror-, és az IED<sup>64</sup> hálózatok felszámolásának szakértője. Mindketten a németországi összhaderőnemi felkészítő központ oktatói.<sup>65</sup> A tanfolyamokon tartott előadásaik, valamint számos megjelent publikációjuk elősegítette kutató munkámat az improvizált robbanószerkezetek jövőbeni szerepéről, valamint a hadviselés változásainak értelmezése során. Morris, Viktor publikációiból ki kell emelnem azt az írást, amelyben a hadviselés átfogó összefüggéseiben vizsgálja a jövőbeni veszélyeket.<sup>66</sup> Lihou írásaiból pedig, az improvizált robbanószerkezet jövőbeni alkalmazásából származó veszélyek átfogó elemzését dolgoztam fel.<sup>67</sup>

Hazai publikációk tekintetében Lukács László kandidátusi értekezése, valamint Daruka Norbert és Balogh Zsuzsanna PhD értekezése mellet az improvizált robbanószerkezetek fejlődési irányainak vizsgálatokor Lukács László „*Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből. Különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányaira és a kor új kihívásaira*”, című könyvét dolgoztam fel.<sup>68</sup>

---

<sup>59</sup> Framework for Future Alliance Operations (a továbbiakban FFAO), NATO Allied Command Transformation, Norfolk, Virginia. 2018.

<sup>60</sup> A Counter-IED Report egy vezető nemzetközi előfizetéses kiadvány, amely információ forrásként szolgál az improvizált robbanószerkezetek jelentette fenyegetés elleni küzdelem legújabb fejleményeinek kommunikálásához. Bővebben lásd: <https://counteriedreport.com/> (Letöltve: 2020. 12. 09.).

<sup>61</sup> CSURGÓ Attila – KOVÁCS Tibor: *The resilience, shaping the military camp against ied threat*. Counter-IED Report, Spring - Summer, 2019. pp. 27-36.

<sup>62</sup> MORRIS, Viktor R.: katonai tanácsadó, kiképző afganisztáni és iraki tapasztalatokkal és számos publikációval. Bővebben lásd: <https://smallwarsjournal.com/author/victor-r-morris> (Letöltve: 2021. 12. 09.).

<sup>63</sup> LIHOU, Norman T.: Közel 30 éves felderítő/hírszerző tapasztalatokkal rendelkező szakértő, iraki és afganisztáni harci tapasztalatokkal. Publikációit és hátterét lásd: <https://smallwarsjournal.com/index.php/author/norman-t-lihou> (Letöltve: 2019. 12. 09.).

<sup>64</sup> IED: Improvised Explosive Device, az improvizált robbanószerkezet angol kifejezés rövidítése;

<sup>65</sup> Joint Multinational Readiness Center (JMRC) Bővebben lásd: <https://www.7atc.army.mil/JMRC/> (Letöltve: 2020. 12. 09.).

<sup>66</sup> MORRIS, Viktor R: Grading Gerasimov: *Evaluating Russian Nonlinear War Through Modern Chinese Doctrine*. 2015. – online: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/grading-gerasimov-evaluating-russian-nonlinear-war-through-modern-chinese-doctrine> (Letöltve: 08. december 2021.).

<sup>67</sup> LIHOU, Norman – DOYLE, Bret: Understanding the complexity of the improvised threat. – online: <https://smallwarsjournal.com/index.php/jrnl/art/understanding-complexity-improvised-threat>. (Letöltve: 2021. december 08.).

<sup>68</sup> LUKÁCS László: *Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből. Különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányaira és a kor új kihívásaira*. Dialóg Campus Kiadó. Budapest, 2017. p. 342.

Az erők megóvása összhaderőnemi funkció<sup>69</sup> vizsgálatakor témavezetőm publikációira, abból példaként kiemelve „*a túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai*” című írását, amely az erők megóvása kutatási terület elemzésének alapját képezte.<sup>70</sup> Az erők megóvása vonatkozásban – a korábban említett nemzetközi konferenciák, valamint NATO szabályzatok és saját személyes műveleti tapasztalataimon túl, Richard Berkebile „*Gondolatok az erők megóvásáról*” című elemzésében foglaltakra támaszkodtam.<sup>71</sup> E mellett feldolgoztam Mazal elemzését is, amely a műszaki támogatás és az erők megóvása kapcsolatát vizsgálja átfogóan.<sup>72</sup> Mindezeket egészítette ki az US AWC és munkahelyem – COE DAT – közös kutatási projektje, amelyre már bevezetőmben utaltam. Témám kidolgozása során számos kutatóval és a kutatási területemen jártas szakemberrel sikerült konzultációt folytatnom, akik közül külön ki kell emelnem Dr. Carol V. Evans-t az US AWC Stratégiai Kutató Intézetének igazgatóját<sup>73</sup>, aki az erők megóvása és a műszaki támogatás feladatrendszerit, több más szerzővel együtt a biztonsági környezet változásain keresztül vizsgálta.<sup>74</sup>

Nemzetközi vonatkozásban elsőként kell említenem (a NATO szabályzók és C-IED Report-ban megjelent publikációk mellett) a NATO Parlamenti Közgyűlés, Tudomány- és Technológiai bizottságának<sup>75</sup> városi hadviselésről készült jelentését, amely a jövő katonai műveleteinek szemszögéből elemzi az összhaderőnemi műveletek műszaki támogatási feladatait.<sup>76</sup> A műszaki támogatás és az erők megóvása feladatrendszerinek kapcsolódási pontjainak vizsgálatát, valamint az iraki és az afganisztáni hadszíntéren kialakult helyzet elemzését, a tapasztalatok feldolgozásáról készült könyv<sup>77</sup> figyelembevételével végeztem.

---

<sup>69</sup> Az összhaderőnemi funkciók: manőver, tüztámogatás, vezetés-irányítás, felderítés, híradás (infó-kommunikáció), logisztikai támogatás, erők megóvása és polgári-katonai együttműködés.

<sup>70</sup> KOVÁCS Tibor: *A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai*. Hadtudomány, 14. évf., 1. szám 2004. pp. 115-122.

<sup>71</sup> BERKEBILE, Richard: *Thoughts on Force Protection*. – online: <https://ndupress.ndu.edu/Media/News/Article/702065/thoughts-on-force-protection/> (Letöltve: 2021. augusztus. 05.).

<sup>72</sup> MAZAL, Jan: *The current tendency within the NATO policy in the area of military engineering, engineer intelligence and force protection implications*. Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., Különszám. 2012. pp. 110-125.

<sup>73</sup> Dr. EVANS Carol V., Director of SSI & USAWC Press, kutatási területe: geo-ökonómia, geo-stratégiai, hírszerzés és nemzetközi biztonság. Bővebben lásd: <https://ssi.armywarcollege.edu/faculty-staff/author-bio-cvevans/> (Letöltve: 2019. 12. 09.).

<sup>74</sup> EVANS, Carol V. et. al.: *A Changing International Order? Implications for the Security Environment*. US Army War College Press, Carlisle, Pennsylvania. 2020.

<sup>75</sup> NATO Parliamentary Assembly, Science and Technology Committee (STC) feladata a technológia és a biztonság területein végbemenő változások nyomon követése, elemzése. Bővebben lásd: <https://www.nato-pa.int/content/science-and-technology-committee-stc> (Letöltve: 2021. 06. 14.).

<sup>76</sup> KLEISBAUER, Michel Philippe: *2020 - Report - Urban Warfare*. – online: <https://www.nato-pa.int/document/2020-revised-report-urban-warfare-michel-kleisbauer-040-stctts-20-e-rev1>. (Letöltve: 2021. szeptember 10.).

<sup>77</sup> FREIDMAN, Norman: *This Truck Saved My Life!*. DELTA Resources, Inc. Gryphon Technologies. Washington. 2013. – online: <https://www.dau.mil/cop/pm/dau%20sponsored%20documents/mrap%20history%20final%2030june2014.pdf>. (Letöltve: 2020. március 10.).

A Magyar Honvédség műszaki támogatása, a hadszíntér műszaki előkészítése tekintetében a hazai viszonyok, illetve a képességek vizsgálatához nyújtott segítséget Kovács Tibor – Nyers József – Padányi József „*Építünk, védünk, alkotunk – A műszaki csapatok története 1945-től napjainkig*” című könyve. E mellett tanulmányoztam a műszaki támogatás hazai képességeinek és jövőbeni fejlesztési irányainak meghatározása érdekében Padányi József,<sup>78</sup> Horváth Tibor,<sup>79</sup> Kovács Tibor,<sup>80</sup> Kovács Zoltán,<sup>81</sup> valamint Lukács László<sup>82</sup> és Szabó Sándor<sup>83</sup> vonatkozó írásait.

Az értekezésben a fogalmi meghatározások és a helyes terminológia értelmezések tekintetében (hazai vonatkozásban) Padányi József szakmai vezetésével és Krajnc Zoltán szerkesztésében 2019-ben megjelent új „*Hadtudományi Lexikon*” szócikkeiben foglaltakat vettem alapul,<sup>84</sup> míg a fentiek nemzetközi értelmezése során a NATO releváns fogalmi gyűjteményében foglaltakat tekintem irányadónak.<sup>85</sup>

## A kutatási téma behatárolása

Az értekezéshez felhasznált irodalom gyűjtése és elemzése 2021. december 31-ig folyamatos volt. Figyelembe vettem a 2022. február 24 -én Oroszország Ukrajna ellen indított háborúban megjelenő releváns információkat a biztonság és a hadviselés változásainak, valamint az IED jelentette fenyegetés vizsgálatokor.

Természetesen a fenti konfliktus 2014 óta kisebb nagyobb intenzitással folyamatosan zajlik, ugyanakkor a februárban indított hadműveletek szakértői értékelései számos esetben kiegészítésként, értékelhető adalékot adtak értekezésemhez. A kiegészítő információkat annak tudatában vizsgáltam, hogy a jelenleg is (2022. május) folyamatban lévő háború hadtudományi

---

<sup>78</sup> PADÁNYI József: *Az aszimmetrikus hadviselés során alkalmazandó eljárások, eszközök és módszerek.* Hadtudomány, 2015. – online: [http://real.mtak.hu/23555/1/konf\\_padanyi.pdf](http://real.mtak.hu/23555/1/konf_padanyi.pdf) (Letöltve: 2020. november 02.)

<sup>79</sup> HORVÁTH Tibor – PADÁNYI József: *Műszaki támogató eszközök a béketámogató műveletekben és a fejlesztés lehetőségei I. rész.* 2006. – online: [http://epa.oszk.hu/02700/02735/00060/pdf/EPA02735\\_katonai\\_logisztika\\_2006\\_4\\_096-130.pdf](http://epa.oszk.hu/02700/02735/00060/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2006_4_096-130.pdf). (Letöltve: 2020. november 02.)

<sup>80</sup> KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – HODOSI Lajos – SZABÓ Sándor: *Műszaki jellegű feladatok az ország területe védelmi jellegű előkészítése során.*, Hadtudományi tájékoztató, 2002/3. pp. 143-171.

<sup>81</sup> KOVÁCS Zoltán: *Gondolatok a műszaki támogatás és a műszaki zárás alapjairól.*, 2002. – online: <https://docplayer.hu/9229467-Gondolatok-a-muszaki-tamogatas-es-a-muszaki-zaras-alapjairol.html>. (Letöltve: 2021. 06. 14.)

<sup>82</sup> LUKÁCS László: *A műszaki tisztképzés múltja, jelene és várható jövője az oktatás és a tudományos kutatás tükrében.* In: Földi László (szerk.) *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből I.* Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest. 2021. pp. 53-79.

<sup>83</sup> SZABÓ Sándor: *A műszaki támogatás cél- és feladatrendszerének változása az I. világháború végéig.* Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 2. szám. 2014. pp. 2-43.

<sup>84</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon* 2019. i. m.

<sup>85</sup> STANAG 3680: *NATO Glossary of terms and definitions (English and French).* NSO, Brüsszel. 2019.

szempontú értékelése még nem történt meg, a rendelkezésre álló adatok több szempontrendszer alapján történő átfogó vizsgálata még várat magára.

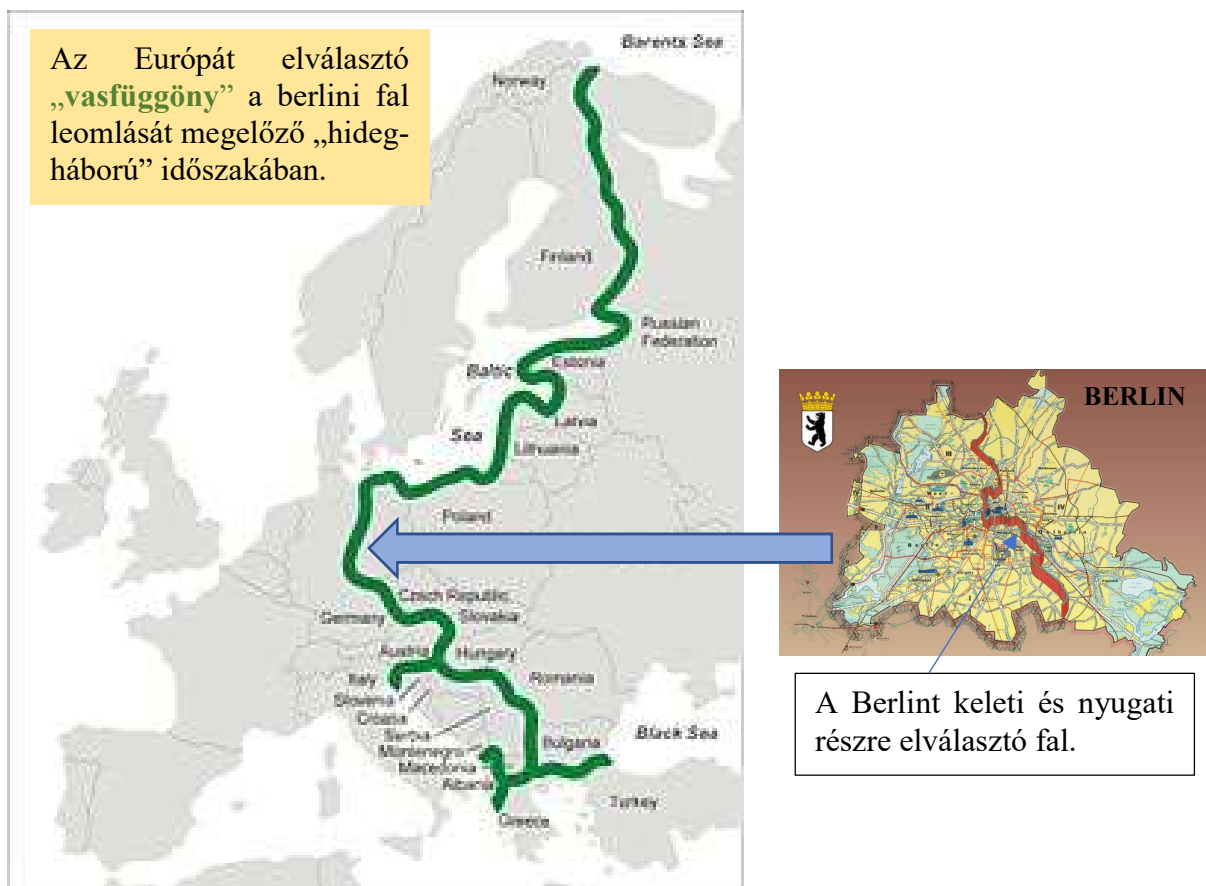
A katonai műveletek közül részletesen azokat vizsgáltam, amelyekben a NATO, illetve hazánk részvétele meghatározó volt, vagy jelenleg is meghatározó. Részletesen nem vizsgáltam a 6 - 12 hónapnál rövidebb, illetve hazánk NATO csatlakozását megelőző összecsapásokat, a balkáni válság rendezésében 1996-tól vállalt szerepünk kivételével.

A műszaki támogatás és az improvizált robbanószerkezetek kapcsolatának vizsgálatakor a robbantás – mint szakterület – részletes mindenre kiterjedő elemzésére az értekezés terjedelmi korlátai miatt nem volt lehetőségem.

Az improvizált robbanószerkezetek vizsgálatakor a katonai műveleteket- és a műveleti környezetet befolyásoló robbantásos cselekményekre, valamint az alkalmazók körének beazonosítására koncentráltam annak bizonyítása érdekében, hogy a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatása során az improvizált robbanószerkezetek elleni tevékenységnek továbbra is meghatározó jelentősége lesz. Különös tekintettel arra, hogy nemzetközi megítélésben az IED jelentette fenyegetés háttérbe szorulása érzékelhető a katonai műveletekben.

# 1. A hadviselés és a műveleti környezet változásainak elemzése a biztonság tükrében

Jelenkorunk biztonsági környezetének változása a „berlini fal” 1989 novemberi leomlásával vált jelentősen érzékelhetővé.<sup>86</sup> A biztonsági környezetet a „berlini fal” megszűnését megelőzően, a II. világháború végén kialakult hatalmi rendszert a két politikai- katonai tömb – a NATO és a Varsói Szerződés<sup>87</sup> – közötti szemben állás, az úgynevezett „hidegháború” határozta meg. Európán belül a hidegháborús szembenállás szimbolikus vonalát a „vasfüggöny” jelentette, amely anyagi valóságában az országok határain húzódó robbanó-, és nem robbanó műszakizár-rendszerben testesült meg<sup>88</sup>. A politikai-katonai tömbök szembeállítását a vasfüggöny mentén az első ábra szemlélteti.



1. számú ábra. Az Európát kettéválasztó "vasfüggöny" és a "berlini fal."<sup>89</sup>

<sup>86</sup> NATO: *The fall of the wall*, 2009. – online: [https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified\\_135845.htm](https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified_135845.htm). (Letöltve: 2020. október 10.)

<sup>87</sup> NATO: *The cold war*, 2009. – online: [https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified\\_135844.htm](https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified_135844.htm). (Letöltve: 2020. október 20.)

<sup>88</sup> A Németországot kettéválasztó zárrendszer Berlin esetében, gyakorlatilag egy 3,6 méter magas betonfalat jelentett, amely kelet és nyugat Berlinre osztotta a várost.

<sup>89</sup> Saját szerkesztés. A képek forrása: [https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified\\_138294.htm](https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified_138294.htm). (Letöltve: 2020. október 22.)

Hazánk 1989. október 23-án a biztonsági folyamatok hatására kikiáltotta a harmadik Magyar Köztársaságot. Szűrös Mátyás, az Országgyűlés elnöke, ideiglenes köztársasági elnök a Kossuth téren rendezett ünnepség keretében jelentette be Magyarország alkotmányának (1972. évi első törvény) módosítását.<sup>90</sup> Az alkotmány módosítását választások követték (1990. március 25-én a szabad választások első fordulója, míg április 8-án a második forduló). A választásokat megelőzően az ideiglenes kormány már megkezdte a tárgyalásokat a Szovjetunióval a Magyarországon állomásoztatott csapatainak kivonásáról. Magyarország 1990 júniusában elsőként jelentette be az akkori Varsói Szerződés tagállamai közül, hogy az év végéig kilép a politikai-katonai tömbből.

A Szovjetunió szétesésével a bipoláris nemzetközi rendszer keleti pillére omlott össze.<sup>91</sup> A bipoláris világrend szétesését követően szuperhatalomként csak az Amerikai Egyesült Államok maradt. A szuperhatalom jelző alatt gyakorlatilag azt értjük, hogy *„csak ez az ország rendelkezett az érdekeinek globális érvényesítéséhez szükséges katonai képességekkel, gazdasági és politikai eszközrendszerrel.”*<sup>92</sup>

A szocialista tömb széthullása, a Szovjetunió felbomlása és Oroszország hanyatlása egyaránt megváltoztatta a lehetséges globális konfliktusok jellegét, kialakulásuk, valamint kezelésük mechanizmusait. A keleti katonai tömb megszűnése és Szovjetunió felbomlása számos korábban ismert konfliktuszónában helyi háborúk kitörését eredményezte.<sup>93</sup> A kétpólusú hatalmi szembenállás megszűnésével a NATO is szükségesnek vélte, hogy ártértékelje a nemzetközi biztonságot veszélyeztető tényezőket, az azokra történő reagálás lehetőségeit, valamint a szervezet helyét és szerepét a kialakult új világrendben, amely már jóval bonyolultabban jellemezhető.<sup>94</sup> Az összetett válságokat, konfliktusokat és katasztrófákat dinamikus és kiszámíthatatlan események jellemzik: politikai átmenetek, hatalmi vákuumok, erőszakos felkelések, terrorizmus, bűnözés, bizonytalanság, etnikai feszültségek és konfliktusok, állami és/vagy gazdasági összeomlás, korrupció, járványok és jelentős társadalmi átrendeződés.<sup>95</sup>

---

<sup>90</sup> 1989. évi XXI. törvény, Az alkotmány módosításáról. Magyar Közlöny, 74. szám, 1989. Forrás: <https://www.vatera.hu/magyar-kozlony-1989-oktober-23-koztarsasag-kikialtasa-cimer-rendszervaltas-3136535486.html#opened>. (Letöltve: 2021. szeptember 12.).

<sup>91</sup> SZENES Zoltán – SIPOSNÉ KECSKEMÉTHY Klára: *NATO 4.0 és Magyarország*, Zrínyi kiadó, Budapest. 2019.

<sup>92</sup> GAZDAG: *A biztonsági tanulmányok alapjai* 2013. i. m. p. 16.

<sup>93</sup> Uo. p. 23.

<sup>94</sup> SZENES – SIPOSNÉ KECSKEMÉTHY: *NATO 4.0 és Magyarország*. i. m. p. 36.

<sup>95</sup> Uo. p. 65.



A NATO útkeresése már az 1991-ben megformált stratégiai elgondolással<sup>96</sup> elkezdődött, de igazán az 1999-ben Washingtonban elfogadott koncepcióban teljesedett ki.<sup>97</sup> Az előzőekben felsorolt dinamikus és kiszámíthatatlan eseményeket elemezve megállapítható, hogy a konfliktusok háttérben továbbra is az abban résztvevők politikai céljainak megvalósítása állt. Napjainkban a kitűzött politikai célok megvalósulásának formái folyamatosan változnak, amelyeket a célok elérése érdekében felhasznált eszközök változatos tárháza jellemez. A biztonsági környezet változásairól, a célok és eszközök különböző formáinak alkalmazásáról tett megállapításomban az NBS ötödik fejezetének 46. pontjában rögzítettek igazolják.

*„Az államok közötti nyílt háborúkat számos esetben nehezen kategorizálható konfliktusok váltják fel. Egyre nagyobb teret nyer az aszimmetrikus és a hibrid hadviselés, amelyek révén feltörekvő vagy újra megerősödő államok, illetve nem állami szereplők katonai és nem katonai eszközök változatos kombinációját alkalmazva kívánják érvényesíteni érdekeiket, sokszor leplezett módon.”*<sup>98</sup> A biztonsági környezet változása és azokban gyökerező válságok és konfliktusok hatásai akár hazánk biztonságát is befolyásolhatják, így Magyarországtól relatíve távoli események eredménye is szignifikánsan befolyásolhatja hazánk biztonságát, mutat rá az NKS. *„Változékony és nehezen kiszámítható biztonsági környezetünkben előrejelzés nélkül alakulhatnak ki válságok közvetlenül Magyarország határain, közvetett térségünkben vagy stratégiai távolságokban”.*<sup>99</sup> Erre példaként a 2015 óta hazánkat sújtó illegális migrációt emelem ki, amely bár Magyarországtól relatíve távoli események eredménye, azonban – a magyar emberek biztonságának erősítése érdekében – katonai műveletek végrehajtását, nem robbanó műszaki záruk telepítését tette szükségessé.<sup>100</sup>

Ugyancsak ezt az irányvonalat támasztja alá a hadviselés, illetve a haderőfejlesztés jövőbeni irányait meghatározó NATO alapdokumentum<sup>101</sup> is, mely szerint *„összességében a jövő biztonsági környezete 2035-ig és azt követően dinamikus és kétértelmű lesz.”* A biztonsági környezet összetettsége és az abból származó bizonytalanság számos kihívás elé állítja, illetve fogja állítani a NATO-t mutat rá a dokumentum.<sup>102</sup> Mindkét dokumentumban megtaláljuk a biztonság folyamatos változására utaló megállapításokat, amelyeket a biztonsági környezet

---

<sup>96</sup> NATO: *The Alliance's Strategic Concept, Agreed by the Heads of State and Government in 1991.* – online: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/reportch2.pdf>. (Letöltve: 2021. augusztus 12.).

<sup>97</sup> SOLANA, Javier: *The Washington summit: A new NATO for the next century.* 2008. – online: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03932729908456860?journalCode=rspe20>. (Letöltve: 2021. augusztus 12.).

<sup>98</sup> NBS 2020. i. m. p. 2015.

<sup>99</sup> NKS 2021. i. m. p. 5069.

<sup>100</sup> PADÁNYI: *Műszaki zár a határon.* i. m. p. 21.

<sup>101</sup> NATO ACT: SFA 2017. i. m. p. 3.

<sup>102</sup> NATO ACT: FFAO 2018. i. m. p. 6.

folyamatos változása generál. A biztonság változásainak gyökereit szintén a 20. század végi folyamatokban kell keresnünk, amelyek hatásai napjainkig érezhetőek, illetve megítélésem szerint hatással lesz a jövőre is.

Az előzőekből adódóan, kutatási célkitűzéseim elérése érdekében, nem kerülhettem meg a biztonság fogalmának, tartalmának vizsgálatát, melyet ebben a fejezetben teszek meg. A vizsgálat érdekében elemzem napjaink és a jövő biztonsági környezetét, valamint azok várható katonai aspektusait, és ehhez kapcsolódóan a hadviselésben alkalmazott eljárások változásait.

A vizsgálatok elvégzése lehetőséget ad arra, hogy igazoljam a biztonság főbb területein jelentkező kihívások, valamint a jelen és a jövő katonai műveleteiben alkalmazott hadviselési eljárások közötti összefüggéseket, a vizsgálatokból levont következtetésekkel pedig rámutassak a jövő katonai műveleteinek várható irányaira. Szintén itt kívánom igazolni, hogy a folyamatosan változó biztonsági és műveleti környezet meghatározza a műszaki támogatás jövőbeni irányait, feladatait, erő- és eszköz szükségleteit is.

## 1. 1. A biztonság értelmezése

A biztonság a latin „*securitas*” kifejezésből származik, amely „*egy félelem vagy aggodalom nélküli állapotot*” jelent, ugyanakkor, a hadtudományi lexikon szócikke hangsúlyozza, a biztonság számtalan definíciója létezik azonban a meghatározásokban közös elemként, „*a fenyegetettség hiányát vagy kivédésének képességét*” kifejezéseket találhatjuk.<sup>103</sup>

Az 1990-es években, a bipoláris világrend megszűnését követően a politika, a társadalmak és a gazdaság formálódása a nemzetközi kapcsolatokban is változásokat eredményezett. A korábbi államközpontú rendszertől a kölcsönösen egymástól függő és egymással összekapcsolódó nemzetközi együttműködési formák irányába történt elmozdulás. „*A kölcsönös összekapcsolódás folyamatát a globalizáció, és az ezt kiszolgáló információs forradalom hajtja. E két, együtt feltűnő új jelenség megváltoztatta a modern államok működésének környezetét, módosította az államok, régiók, piacok és civil társadalmak közötti hatalom- és munkamegosztást*” mutat rá publikációjában Szenes Zoltán.<sup>104</sup> E folyamatot a nemzetállamok azon felismerése is erősítette, hogy a biztonság korábbi területeinek – katonai, politikai, gazdasági, társadalmi, környezeti – változásai a biztonság új részterületeinek megjelenését okozták. Példaként említhetem az energia biztonságot, amelyet az állam már önállóan nem volt képes szavatolni, így a gáz, az üzemanyag vagy az áram szolgáltatásba

<sup>103</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 101.

<sup>104</sup> SZENES Zoltán: *Katonai kihívások a 21. század elején*. 2005. – online: [https://www.mhht.eu/hadtudomany/2005/4/2005\\_4\\_5.html](https://www.mhht.eu/hadtudomany/2005/4/2005_4_5.html). (Letöltve: 2021. augusztus 12.).

kénytelen volt gazdasági szereplőket bevonni. Ugyan ez a jelenség zajlott le a pénzügyi szektorban, amely a gazdaságbiztonság területből vált ki és vált önálló szektorrá, illetve biztonsági tényezővé. Ezt igazolja a 2008-as gazdasági válság, amely a pénzügyi szektorból indult, és amely megszüntette azt a helyzetet, amelyet „*egy félelem vagy aggodalom nélküli állapot*” jellemez.<sup>105</sup>

A fentiek ellenére továbbra is a „*biztonság leggyakoribb tárgya és viszonyítási pontja az állam, amely akkor tekinthető biztonságosnak, ha hatékony védelmet nyújt a létét, függetlenségét és területi integritását kívülről vagy belülről fenyegető veszélyekkel szemben.*”<sup>106</sup> Ugyanakkor fontos látnunk, – mutat rá a szócikket jegyző Szenes Zoltán – hogy a bipoláris világrendben, a 2. világháborút követően sokáig a biztonság alatt a „*katonai biztonságot*” értettük, amely „*összetevői közül a legfontosabb a külső támadásoktól való védelem*” állami garanciája volt.<sup>107</sup>

A biztonság definíciójának a fegyverkezéssel való összefüggéseire még a 2000-es évek elején megjelent publikációkban is hivatkoznak. Példaként említhető Nagy László írása, amely szerint: „*a biztonság az egyik legegyszerűbb megközelítésben azt az állapotot jelenti, amikor az ember (vagy állam) képes megfelelő módon reagálni az esetleg felmerülő veszélyre, képes megvédelmezni magát.*”<sup>108</sup>

Megítélésem szerint az állam ez irányú funkciója a mai napig (illetve megítélésem szerint a jövőben is) prioritást élvez, „*mert ha nem képes polgárait megvédeni, akkor veszélybe kerül szuverenitása, működőképessége, biztonsághiány lép fel, ami teret ad a nem állami szereplőknek a biztonsági vákuumba történő behatolásra és a destruktív tevékenységre.*”<sup>109</sup> Az állam illetén jövőbeni szerepére a szócikkben megtaláljuk a bizonyítékot és a magyarázatot is, hiszen „*a katonai biztonság megőrizte fontos szerepét a kibővített biztonságfelfogásban,*” mert az állampolgárok biztonságba vetett hite egy esetleges katonai vereséggel azonnal meggyengül.<sup>110</sup>

Azt is látnunk kell, hogy napjainkban a katonai biztonság már nem csak a nemzetállamok fegyveres erején keresztül szavatolható. A katonai értelemben vett biztonság összetevőit, a kollektív védelmet és az elrettentést a szövetségi rendszerbe tömörült, egymásnak kölcsönös garanciákat nyújtó államok közös fegyveres ereje is garantálhatja.

---

<sup>105</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon* 2019. i. m. p. 101.

<sup>106</sup> Uo. p. 102.

<sup>107</sup> Uo. p. 102.

<sup>108</sup> NAGY László: *Fegyverkezés - fegyverzet-ellenőrzés*. Társadalom- és biztonságpolitikai kérdések 1. évf., 1. szám. 2005. pp. 11-32., p. 16.

<sup>109</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon* 2019. i. m. p. 102.

<sup>110</sup> Uo. p. 102.

Tekintettel arra, hogy az 1990-es években alapvetően változott meg a globális biztonsági rendszer és a biztonságról alkotott kép, ezért a kutatók felismerték, hogy a megnövekedett kihívások kezelésére a katonai erő már nem elegendő. A koppenhágai iskola meghatározó szereplői Barry Buzan, Ole Wæver és Jaap de Wilde a biztonságot szektorokra osztották fel, melynek eredményeként a biztonság fogalma tágabb értelmezési keretet kapott.<sup>111</sup> „Barry Buzan és kollégái az átalakuló nemzetközi rendszer és az új biztonsági kihívások mélyebb megértése érdekében a biztonság fogalmának kiszélesítését javasolták elkülönítve a katonai, a politikai, a gazdasági, a társadalmi és a környezeti vonatkozásokat.”<sup>112</sup> A biztonsági szektorokon keresztül megvalósuló vizsgálat elősegítette a valóság több irányú megközelítését, a fenyegetések biztonság szektorain keresztüli elemzését.

- a) Katonai szektor: a katonai biztonság vizsgálata az államok fegyveres támadó és védelmi képességeinek, valamint egymás szándékait illető vélekedéseinek elemzése. A katonai szektorban végzett elemzés célja, hogy az állam a területének és lakosságának a védelmét veszélyeztető fenyegetéseket, valamint a jelenlegi állapottal elégedetlen államokat beazonosítsa.<sup>113</sup>
- b) Politikai szektor: a vizsgálat alapvetően az állam szuverenitását veszélyeztető tényezők, folyamatok, vagy a szélsőséges politikai nézeteket valló csoportok tevékenységének elemzésével valósul meg. A politikai szektorban a biztonságot összességében az állam intézményeinek működőképessége jelenti. A kihívásokat az állam politikai intézményei elégtelen működése, gazdasági nehézségek, vagy a belső etnikai konfliktusok kialakulása képezheti.<sup>114</sup>
- c) Gazdasági szektor: a gazdasági biztonság vizsgálata a társadalmi jóléthez és az államhatalom elfogadható szinten tartásához szükséges erőforrásokhoz, pénz-eszközökhöz és piacokhoz való hozzáférésre terjed ki. A gazdasági szektorban fellépő fenyegetéseket két csoportra oszthatjuk, először a hazai gazdaság működésére ható folyamatokat, illetve az azokban rejlő veszélyeket kell vizsgálnunk. Másodsorban globális piaccgazdaság működését és fenntarthatóságát veszélyeztető folyamatokat kell elemeznünk.<sup>115</sup>
- d) Társadalmi szektor: a társadalmi biztonság vizsgálata kiterjed a nyelv, a kultúra, a vallási és nemzeti identitás, valamint a nemzeti szokások elemzésére. A társadalmi identitást,

---

<sup>111</sup> GAZDAG: *A biztonsági tanulmányok alapjai* 2013. i. m. p. 20.

<sup>112</sup> Uo. p. 20.

<sup>113</sup> Uo. p. 20.

<sup>114</sup> Uo. p. 21.

<sup>115</sup> Uo. p. 21.

vagy azon belüli csoportok identitását veszélyeztető folyamatok jelentenek kihívást a szektorban.<sup>116</sup>

- e) Környezeti szektor: a környezeti biztonság alapvetően természeti környezetünkben lezajló folyamatokat vizsgálja. Fontos azonban, hogy a kihívás abban rejlik, hogy a környezetünkben lezajló változások (például a klíma változása) általában hosszútávú folyamat, amely negatív hatásai annak korai szakaszában nehezen felismerhetőek, így kezelésük sem időben kezdődik.<sup>117</sup>

A biztonság – fentiekben röviden bemutatott „*multiszektorális*” megközelítésének vizsgálata egyértelműen rámutat arra, hogy a hagyományos biztonsági szektorokban (politikai, katonai) megjelenő fenyegetések mellett, a nem hagyományos szektorokban is (gazdasági, társadalmi, környezet) jelennek meg fenyegetések. A biztonság tágabb értelmezése azt jelenti, hogy ezek a szektorok szorosan kapcsolódnak egymáshoz, így az egyes területek változásai kihatnak a biztonság más szektoraira is. Ennek megfelelően a biztonság átfogó, komplex megközelítést igényel, a biztonsági kihívások komplex megoldásokat igényelnek, így azok kezeléséhez az állam és a társadalmi szereplők erőforrásainak bevonása válik szükségessé.

Az előzőekben bemutatott biztonsági komplexitás hazai viszonyokban a rendszerváltást követő folyamatokban érhető tetten. A rendszerváltást követően hazánk megváltozott biztonsági környezetében elsősorban a politikai- és a katonai biztonsági szempontok kerültek előtérbe úgy, hogy más fontos (pl. gazdasági) területek a háttérbe szorultak. Ez a tendencia a nemzetközi együttműködésre való törekvésekben jól nyomon követhető.

Az 1991-től működő Visegrádi Együttműködés,<sup>118</sup> a regionális érdekek mentén született politikai együttműködés jó példája,<sup>119</sup> amely elősegítette hazánk katonai biztonságát is, tekintettel arra, hogy az együttműködés későbbiekben a katonai szektorra is kiterjedt.<sup>120</sup> A regionális együttműködés mellett hazánk Euro-Atlanti integrációja tovább erősítette a katonai biztonság megerősítését is, amely 1999-ben, a NATO-hoz való csatlakozásunkkal teljesedett ki. A szövetségi tagságunkból eredő biztonság, illetve kötelezettségek megítélésem szerint

---

<sup>116</sup> GAZDAG: *A biztonsági tanulmányok alapjai* 2013. i. m. p. 22.

<sup>117</sup> Uo. p. 22.

<sup>118</sup> Visegrádi Együttműködésbe (V4) tartozó Csehország, Lengyelország, Magyarország, valamint Szlovákia által 1991. február 15. Visegrádon létrehozott politikai együttműködés. Elsődlegesen a rendszerváltozás után a teljes szuverenitásukat visszanyert országok kölcsönös stabilizálása és demokratizálása, majd későbbiekben a tagországok euro-atlanti integrációjának előkészítése motiválta.

<sup>119</sup> CSIKI Tamás: *A kelet-közép-európai államok védelmi együttműködési törekvései, 2008-2016*. Doktori (PhD) értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem/Hadtudományi doktori iskola, Budapest. 2017. p. 53.

<sup>120</sup> Uo. p. 67.

meghatározóak lesznek a jövőben is, figyelemmel arra, hogy hazánk katonai erejét elsősorban a NATO-követelmények szerint kell átalakítani.<sup>121</sup>

A politikai- és katonai biztonságra való törekvésünkben az Európai Unióhoz 2004-ben történt csatlakozásunk hozott mérhető változást, amely a biztonsági szektorokban együttesen jelentkező új kihívások átfogó kezelésére adott megoldást. Ez az együttműködés már kiterjedt az időközben megjelent olyan új területekre is, mint (a globális biztonsági rendszer fontos összetevőivé váló) informatika-, energia-, víz-, vagy egészségügyi biztonság.<sup>122</sup> Fontos arra is rámutatnom, hogy az egészségügyi biztonság szektorában megjelenő kihívások (pl. koronavírus járvány), súlyos következményeket eredményezhet és eredményezett a biztonság társadalmi és gazdasági szektoraiban is. Példaként említhető a termelési folyamatok lassulása, a gyártási- és szállítási láncok megszakadása, vagy az oktatási rendszerben megjelent nehézségek. Ezzel kapcsolatban gyakorlati tapasztalatként említhetem a 2013. január elején megindított „*Vízforrás – 2013*” katonai műveletet, amelyben az MH kijelölt alakulatai szállították az ivóvizet azokra településekre, ahol annak arzéntartalma túllépte az EU által megszabott határértéket.<sup>123</sup>

A fenti példák bizonyítják, hogy a biztonság nem katonai, azaz annak más szektoraiban jelentkező kihívások számának emelkedése bizonyos esetekben együtt jár az azok kezelésében résztvevő katonai erők szerepének növekedésével, azaz a katonai erő jelentőségének felértékelődésével.

Összeségében megállapítható, hogy a biztonság átfogó, komplex megközelítése mára bővebb értelmezési teret kap. A biztonsági kihívások nem kezelhetők csupán csak a katonai erő alkalmazásával azonban, a katonai képességek szerepe a biztonság más szektoraiban jelentkező kihívások kezelésében továbbra is jelentős.

Továbbiakban a napjainkban jellemző, de a jövőben is ható biztonságot veszélyeztető folyamatok vizsgálatával folytatom az elemzést.

## **1. 2. Napjaink biztonsági környezetének elemzése**

Ahhoz, hogy az új katonai kihívásokat, az azokra megfelelő választ adni képes MH műszaki csapatai képességeinek jövőbeni fejlesztési irányait meghatározhassam, egyrészt vizsgálnom

---

<sup>121</sup> TÁLAS Péter: *Negyedszázad magyar haderőreform-kísérleteinek vizsgálódási kereteiről. Magyar Biztonságpolitika 1989–2014.* Tanulmányok, Nemzeti Közszerológati Egyetem, Nemzetközi Intézet, Stratégiai Védelmi Kutatóközpont, Budapest. 2014. pp. 9-23., p. 11.

<sup>122</sup> A kibővült biztonsági kihívások, mint például a súlyos akut légzőszervi szindrómát okozó koronavírus járvány kezelése már a katonai és civil erőforrások összehangolását több országban, így hazánkban is szükségessé tette.

<sup>123</sup> PADÁNYI József: *Az éghajlatváltozás és a katonai erő viszonyrendszere a hazai és a nemzetközi kutatások tükrében.* Nemzeti Közszerológati és Tankönyv Kiadó Zrt., Budapest. 2014. p. 47.

kell a globális, másrésről a hazai biztonsági környezetben zajló jelenlegi és a jövőben várható folyamatokat.

A globális biztonsági környezet vizsgálatok alapvetően a NATO ACT által készített stratégiai előrejelzésre (SFA)<sup>124</sup>, valamint az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Biztonsági Stratégiájára (a továbbiakban USA NBS)<sup>125</sup> támaszkodom.<sup>126</sup> A hazai biztonsági környezetben jelentkező folyamatok elemzése során az NBS-re, valamint annak szakterületi, katonai szempontú iránymutatásait lebontó NKS-re támaszkodom. Az elemzés és értékelés végrehajtásának módszereit tekintve a Nemzeti Közszerületi Egyetem, Stratégiai és Védelmi Kutató Központ (a továbbiakban SVKK) által, a stratégiai előrejelzések módszertanát bemutató kötetben foglaltakat veszem alapul.<sup>127</sup> A vizsgálat korrektsége miatt meg kell jegyezni, hogy a referenciaként feltüntetett hazai és nemzetközi stratégiai dokumentumok mindegyike egyetért abban, hogy a biztonsági környezetben a változások egyre gyorsabbak és azok előrejelzése egyre nehezebb. Az NBS, illetve az NKS szerint a változékonyság, a kiszámíthatatlanság, valamint a válságok előrejelzés nélküli kialakulása közvetett térségünkben, vagy stratégiai távolságokban jellemzi Magyarország biztonsági környezetét. A globalizáció világában akár a távoli válságok is begyűrűzhetnek régióinkba, valamint az ország területére.

Az SFA jelentés célja, hogy azonosítsa azokat a trendeket, amelyek döntő módon alakítják majd az észak-atlanti térségben a biztonsági környezetet 2035-ig, illetve azon túl is.<sup>128</sup> A jelentés az irányvonalak beazonosításával rámutat azokra a folyamatokra, amelyekre a szövetséges államoknak külön-külön és a szövetség egészének is fel kell készülnie biztonságuk érdekében.<sup>129</sup> Az SFA a biztonsági környezet átalakulásának vizsgálatok rámutat arra, hogy a 2013-ban megjelent első jelentéshez képest (amelyet 2015-ben már frissítettek) mérhetően megnövekedett a kockázata „egy jelentős összecsapásnak”, amelynek globális hatásai is lehetnek.<sup>130</sup> A jelentés értékét tovább növeli, hogy 2015. évi frissítés a Krím félsziget Oroszország általi 2014-ben bekövetkezett annektálását követően került kiadásra és napjainkra

---

<sup>124</sup> Strategic Foresight Analysis Report. NATO Allied Command Transformation, Norfolk, Virginia, 2017.

<sup>125</sup> Az Amerikai Egyesült Államok 2017. évi NBS-nek feldolgozásakor az NKE Stratégiai Védelmi Kutatóközpont elemzését veszem alapul.

<sup>126</sup> CSIKI VARGA Tamás: *A Trump-stratégia nyomában – A 2017-es amerikai Nemzeti Biztonsági Stratégia értékelése*, Nemzet és Biztonság – Biztonságpolitikai Szemle. 11. évf., 2. szám. 2018. – online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/neb/article/view/3599> (Letöltve: 2020. szeptember 10.).

<sup>127</sup> BAUER Kristóf (szerk.) – CSIKI VARGA Tamás (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana és gyakorlata*. Nemzeti Közszerületi Egyetem, Közigazgatási Továbbképzési Intézet, Budapest. 2020.

<sup>128</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana és gyakorlata*. i. m. p. 8.

<sup>129</sup> Uo. p. 5.

<sup>130</sup> SFA 2017. i. m. p. 8.

„a jelentős összecsapás”, ha egyelőre nem is katonai, de mindenképpen a politikai hadszíntéren folyamatban van a NATO és Oroszország között.<sup>131</sup>

A NATO SFA jelentés a biztonságot veszélyeztető folyamatok közül a következőket emeli ki:

- 1) Oroszország tevékenysége Kelet Európában (Ukrajnával szemben a Krím annexiója és Kelet-Ukrajna destabilizálása), valamint Kína határozott fellépése érdekeinek érvényesítése érdekében a Dél-Kínai tengeren (mesterséges szigetek építése és militarizálása). Mindkét állam esetében mind az indirekt, mind a direkt eszközök felhasználása megnőtt nagyhatalmi céljaik elérése érdekében.<sup>132</sup>
- 2) Az Euro – Atlanti térség környezetében a gyenge, illetve sikertelen államok politikája, valamint nem megfelelő gazdasági teljesítménye által generált hatások, a radikalizálódás és a terrorizmus felerősödéséhez vezetett. Mindezek együttes hatása instabilitást okozott a térség határai mentén.<sup>133</sup>
- 3) A Szíriában, Irakban, a Száhel övezetben, valamint Afrika szarván kialakult konfliktusok, már globálisan jelentenek fenyegetést a békére és a biztonságra.<sup>134</sup> Az afrikai térség tekintetében a kihívásokat az ember-, kábítószer- és fegyverkereskedelem és a csempészet, valamint a tengeri kalózkodás jelenti.<sup>135</sup> A Közel-Kelet tekintetében az iráni befolyás növekedése és a regionális nagyhatalmi rivalizálás, illetve az ezzel együtt jelen lévő államkudarok (Szíria például) és a „dzsihadista” ideológia terjedése jelent kihívásokat, míg a területen tapasztalható társadalmi-gazdasági stagnálás az ott élőket a térség elhagyására ösztönzi.<sup>136</sup>
- 4) A Közel-Kelet és Afrika térségeiben lezajló folyamat a tömeges migráció növekedését eredményezi, amelynek egyre jelentősebbek a szociális, gazdasági és geopolitikai következményei Európában és Törökországban.<sup>137</sup>

Az USA NBS három eltérő típusú „elsődleges kihívást” azonosít, összhangban a NATO SFA jelentéssel.

---

<sup>131</sup> Oroszország 2022. február 24-én általános támadást indított Ukrajna ellen. A NATO tagországok egyéni felajánlásaikkal segítik Ukrajna védelmi műveleteit, miközben gazdasági és politikai szankciókkal sújtják Oroszországot.

<sup>132</sup> SFA 2017. i. m. p. 12.

<sup>133</sup> Uo. p. 12.

<sup>134</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana és gyakorlata*. i. m. p. 108.

<sup>135</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 12.

<sup>136</sup> Uo. p. 10.

<sup>137</sup> SFA 2017. i. m. p. 13.



- 1) Kínát és Oroszországot, amely országok olyan világrend kialakításán munkálkodnak, amely az értékek és érdekek szintjén is ellentétes az amerikaival, hangsúlyozza a jelenlegi biztonsági környezet vizsgálatakor a stratégiai dokumentum. Ezért, Kínát és Oroszországot „*revizionista*” hatalmakként határozza meg és lényeges, hogy a két nagyhatalom tevékenységét hosszú távú kihívásként azonosítja az USA NBS védelmi ágazati lebontását összegző dokumentum.<sup>138</sup>
- 2) A következő kategóriába sorolja azokat a kihívásokat, amelyek „*regionális fókuszú fenyegetést jelentenek*”. A nemzetközi normákat nyíltan megszegő „*lator államok*”, Irán és Észak-Korea, amely a SFA jelentés második pontjával van összhangban.
- 3) A harmadik kategóriába a nem állami szintű kihívásokat jeleníti meg, amelyeket „*dzsihadista*” terrorszervezeteként aposztrofálja, külön nevesítve az „*Iszlám Állam*”-ot és az „*al-Káida*”-t, hangsúlyozva, hogy a kiemelt terrorszervezetek továbbra is globális fenyegetést jelentenek tekintettel arra, hogy fontos stratégiai pontokon alakítottak ki helyi szervezeteket.<sup>139</sup> A harmadik kategória összhangban van az SFA jelentés harmadik, illetve a terrorizmus hatásait, mint a migrációt eredményező okként elfogadva, az SFA jelentés negyedik pontjával is.

Hazánk NBS-e a biztonsági környezet leírásakor leszögezi hazánk „*biztonsági helyzete jelenleg szilárd*,” amelyet tovább erősít NATO és EU tagságunk.<sup>140</sup> Azonban folytatásként már előre jelzi, „*a kihívások változó jellege és a biztonsági környezet egyes tendenciái fokozatos romlást vetítenek előre.*”<sup>141</sup> A fenti NATO előrejelzés alapján négy pontban összefoglalt változások szintén megjelennek az NBS ezen fejezetében. Oroszország és Kína tevékenységére a „*hatalmi centrumok közötti növekvő versengés, a globális közjavak újra-osztásának szándéka*,” megfogalmazással utal.<sup>142</sup> A második pontban foglaltakat az NBS a következőképpen írja le: „*a régiókban a legtöbb esetben nem sikerült megoldani az elmúlt évtizedek válságait. Sőt újabb, nehezen kezelhető válsággócok is kialakultak földrészünkön és Európa geopolitikai környezetében.*”<sup>143</sup> A NATO előrejelzés harmadik pontját összegzi az NBS „*a nemzetközi jog csökkenő kikényszeríthetősége, a migráció kiváltó okai és következményei*,” kifejezések használatával, amelyben már megtalálhatjuk a negyedik pontban jelezett migrációs

<sup>138</sup> MATTIS, Jim: Summary of the 2018 National Defense Strategy of the United States of America. Department of Defense 2018. – online: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>. (Letöltve: 2020. szeptember 10.) p. 3.

<sup>139</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 12.

<sup>140</sup> NBS 2020. i. m. p. 2106.

<sup>141</sup> Uo. p. 2106.

<sup>142</sup> Uo. p. 2107.

<sup>143</sup> Uo. p. 2107.

problémát, mely számos alkalommal kerül említésre az NBS -ben.<sup>144</sup> Ugyanakkor, az NBS hazánk tekintetében kiemeli a technológiai forradalom és a globalizáció hatásait, valamint az abból gyökerező „*digitális és pénzügyi kihívásokat*” is.<sup>145</sup> Továbbá, a globalizáció hatásai, amely az államok kölcsönös függőségéhez vezetett, amely folyamatok minden ország biztonsági helyzetére kihatnak, állapítja meg az NBS.<sup>146</sup>

Különbség a három dokumentum között, hogy míg az USA NBS, illetve az SFA jelentés Kínát globális kihívóként, addig az NBS ebben a kérdésben – „*Kína katonai és biztonságpolitikai törekvéseit hosszabb távon is figyelemmel kell követni*” – árnyaltabban fogalmaz.<sup>147</sup>

Hasonló eltérést figyelhetünk meg a létfontosságú infrastruktúrák megítélésakor is. A NATO és az USA kiemelten kezeli az infrastruktúrákkal kapcsolatos fenyegetettségeket is. A NATO SFA jelentés a növekvő urbanizációval kapcsolatos veszélyek és kihívások tárgyalásakor, valamint a természeti- és a civilizációs katasztrófák vizsgálatánál hívja fel a figyelmet arra, hogy „*a kritikus infrastruktúrának elég rugalmasnak kell lennie ahhoz, hogy hatékonyan reagáljon a természeti vagy egyéb katasztrófákra.*”<sup>148</sup> Az USA NBS elemzése ugyanakkor arra hívja fel a figyelmet: „*új elemként jelenik meg az amerikai társadalom és intézmények ellenállóképességének (resilience) megerősítése a külső támadásokkal szemben, legyenek azok akár katonai, akár (döntően) nem katonai jellegűek, mint például a kritikus infrastruktúrák és ellátórendszerek megbénítása.*”<sup>149</sup> Az infrastruktúrák tekintetében az NBS úgy fogalmaz: „*A nemzeti létfontosságú infrastruktúra védelme, [...] a vonatkozó jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelően megoldott.*”<sup>150</sup> Bár a későbbiekben a stratégiában megjelenik a területen jelentkező fenyegetésre adandó válaszok között az „*ellenálló képesség*” (resilience) megteremtésének, megerősítésének szükségessége: „*a lehetséges ellenfelek támadó kapacitásainak folyamatos növekedésével ugyanakkor további folyamatos fejlesztés szükséges.*”<sup>151</sup> Előremutató stratégiai célkitűzés, hogy „*a nemzeti ellenálló, elrettentési, védelmi, válságkezelési és koordinációs képességeket,*” hazánk 2030-ig tervezi megvalósítani.<sup>152</sup>

---

<sup>144</sup> NBS 2020. i. m. p. 2101.

<sup>145</sup> Uo. p. 2106

<sup>146</sup> Uo. p. 2107.

<sup>147</sup> Uo. p. 2108.

<sup>148</sup> SFA 2017. i. m. p. 27.

<sup>149</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 71.

<sup>150</sup> NBS 2020. i. m. p. 2105.

<sup>151</sup> Uo. p. 2105.

<sup>152</sup> Uo. p. 2118.

A támadó lehetőségek növekedésére és más okokra visszavezethető rendszerhibákra számos példát találunk. Különösen igaz ez annak fényében, hogy a létfontosságú infrastruktúrák elleni támadások száma jelentősen növekedett az elmúlt években. Csak 2020-ban 56%-al több ilyen incidens történt, mint a megelőző évben.<sup>153</sup> A támadások mellett a létfontosságú infrastruktúrák sebezhetősége a rendszerek elöregedéséből és a klímaváltozás hatásaiból származó olyan hibákra is visszavezethető, mint például a Texas állambeli „nagy áramszünet”, amikor is 4,5 millió lakos maradt áramszolgáltatás nélkül.<sup>154</sup> Tekintettel arra, hogy a kritikus infrastruktúrák meghibásodásaiból (függetlenül attól, hogy az szándékos ártó jellegű cselekményből, vagy más rendszerhibából származik) adódó következmények széles körűek és pusztítók lehetnek, ezért az értekezés későbbi fejezeteiben a területtel részletesen foglalkozom.<sup>155</sup>

A járványügyi helyzettel, illetve az azokkal kapcsolatos veszélyhelyzetekkel szintén kiemelt jelentőségű elemként foglalkozik mind az SFA jelentés,<sup>156</sup> mind az USA NBS. „*A stratégia minden korábbinál nagyobb hangsúlyt fektet [...]. a járványok elleni védelemre*” hangsúlyozza az USA NBS elemzése.<sup>157</sup> Fontos felhívnom a figyelmet arra, hogy az SFA és az USA NBS előrejelzéseinek értékére, hiszen a kidolgozásukhoz kapcsolódó kutató munka évekkal megelőzi a COVID-19<sup>158</sup> járvány kirobbanását. A járványok megelőzése, illetve azok kezelése természetesen az NBS-ben is hangsúlyosan jelenik meg.<sup>159</sup> Az egészségügyi kihívások között azonban, nem csak a járványok kialakulása, illetve azok világméretű terjedésére jelent kiemelt kockázatot, de a népesség öregeedéséből származó fenyegetések is. Az Európai Unió, illetve hazánk előtt álló kihívások között találjuk a lakosság elöregedéséhez kapcsolódó egészségügyi ellátási biztonság kezelését is.<sup>160</sup>

Az NBS szerint járvány- és egészségügyi kockázatokat erősíti az illegális migráció, amelyet Magyarországot érintő kiemelt biztonsági kockázatok első helyén említ a dokumentum.<sup>161</sup> A migráció erősödéséből származó másik növekvő biztonsági kockázat a

---

<sup>153</sup> WEINBERG, Alain.: *Analysis of top 11 cyber attacks on critical infrastructure*. 2021. – online: <https://www.firstpoint-mg.com/blog/analysis-of-top-11-cyber-attacks-on-critical-infrastructure/> (Letöltve: 2021. június 23.).

<sup>154</sup> SCHWARTZ, Josef – COLLIER, Kevin – DAVILA, Vaia: *Power companies get exactly what they want. How Texas repeatedly failed to protect its power grid against extreme weather*. 2021. – online: <https://www.texastribune.org/2021/02/22/texas-power-grid-extreme-weather/> (Letöltve: 2022. január 08.).

<sup>155</sup> NBS 2020. i. m. p. 2119.

<sup>156</sup> SFA 2017. i. m. p. 58.

<sup>157</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában [...]* 2018. i. m. p. 6

<sup>158</sup> COVID-19: Korona vírus járvány (Corona Virus Disease-2019 kifejezés rövidítése) ami 2019-ben világjárványt indított el.

<sup>159</sup> NBS. 2020. i. m. p. 2109.

<sup>160</sup> Uo. p. 2112.

<sup>161</sup> CSIKI VARGA Tamás – TÁLAS Péter: *Magyarország új nemzeti biztonsági stratégiájáról*. Nemzet és Biztonság 3. évf., 7. szám. 2020. pp. 89-112., p. 100.

terrorizmus, hívják fel a figyelmet az NBS elemzői,<sup>162</sup> ami azért is fontos megállapítás, mert a nemzetközi stratégiai előrejelzésekben is kiemelt helyen szerepel a terrorizmus jelentette fenyegetés, illetve az ellene való harc szükségessége. A terrorizmus elleni harc hazai és nemzetközi katonai vonatkozásaira utal az új típusú biztonsági kihívásokat vizsgáló hazai tanulmány kötet, amely hangsúlyosan rámutat a katonai erő szükségességére, valamint arra is, hogy e kihívások egyben a katonai fejlesztések irányvonalait is kijelölik. „[...] a 21. század egyre másra megmutatja, hogy ha nem is feltétlenül katonai jellegű kihívások kapcsán – mint a terrorizmus vagy a migráció –, de a katonai erőre igenis szükség van, méghozzá korszerű képességekkel. Ezek a tapasztalások nemcsak magyar, de nemzetközi, sőt, szövetségi (EU-s és NATO-s) viszonylatban is megjelennek.”<sup>163</sup>

A katonai képességek szükségességét és fejlesztését meghatározó tényezőre való utalást láthatunk az USA NBS-ban is. Az USA stratégiai dokumentumára vonatkozó elemzés felhívja a figyelmet a szövetségi-partneri szál megjelenésére, mely szerint „közös akaratukat demonstrálva, képességeikkel hozzájárulva a fenyegetések elleni közös fellépésben”. Tehát az USA nem csak saját erejére és eszközeire számít, azaz nem csak az állam hatalmi eszközeinek – politikai, gazdasági, katonai – összehangolt alkalmazásával akarja érvényesíteni az érdekeit, de a szövetségeseire és partnereire is számít a jövőben.<sup>164</sup>

Összegezve napjaink biztonsági fenyegetéseit jól kivehető, hogy számos olyan fenyegetéssel számol hazánk NBS-e, amely megtalálható az USA stratégia dokumentumában, illetve a szövetség részére készült jelentésben is. Ezek a következők:

- a globális és/vagy regionális vezető szerepért folyó versengés;
- az államok kölcsönös függőségéből származó globális folyamatok;
- globális erőforrásokért folyó verseny;
- az éghajlatváltozás;
- a társadalmak öregedése;
- a nem állami szereplők erősödése, a terrorizmus, fejlett technológiákhoz való hozzáférés;
- a konfliktusok térben- és időbeli hatásának rövidülése;
- az aktív és befagyott konfliktusok kiéleződése (pl. hazánk esetében a Nyugat-Balkán biztonsági helyzete);
- a migráció és az abból származó veszélyek (járványügyi kihívások, terrorizmus);

---

<sup>162</sup> CSIKI VARGA – TÁLAS: *Magyarország új nemzeti biztonsági stratégiájáról*. 2020. i. m. p. 100.

<sup>163</sup> FARKAS Ádám: *Az állam katonai védelme az új biztonsági kihívások tükrében*. Nemzeti Közszerzői Intézet, Budapest. 2019. p. 6.

<sup>164</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 7.

- a létfontosságú infrastruktúrák biztonsága.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a biztonsági környezetben a változások egyre gyorsabbak tekintettel arra, hogy annak szektoraiban jelentkező kihívások kihatnak más szektorokra is, így a változások előrejelzése egyre bonyolultabb és összetettebb feladat. Bár a biztonsági kihívások napjainkban döntően nem katonai eredetűek, azok kezelésében a katonai erő továbbra is jelentős szerepet kap, amely szükségessé teszi a katonai képességek folyamatos fejlesztését. Hazánk biztonsága tekintetében euroatlanti integráció fontos szerepet tölt be, ezért hazánk katonai képességeinek további fejlesztésekor a szövetségi irányelvek is irányadóak. A napjainkban ható biztonsági kihívások, illetve azok várható következményei kihatnak jövőnk biztonsági környezetére is.

### **1. 3. A jövő biztonsági környezetének elemzése**

Az jövő biztonsági környezetét meghatározó folyamatok tekintetében nemzetközi kitekintésben fontos az USA NBS megállapításait vizsgálni. USA jövőbeni alapvető célkitűzése globális vezető szerepének megőrzése, amelynek kihívójaként számos ágazati szinten Kínát tekinti. *„Kína gazdasági és katonai felemelkedése folytatódik és átfogó hosszú távú nemzeti stratégiája nyomán egyre nagyobb hatalomra tesz szert, [...] a jövőben pedig megkérdőjelezi az Egyesült Államok globális elsőségét és átveszi helyét.”*<sup>165</sup>

A regionális biztonság területén – különös tekintettel a NATO európai szárnyára – továbbra is Oroszországban látja a kihívást, amely hazánk jövőbeni biztonsága szempontjából is meghatározó. A regionális biztonságot veszélyeztető, az érdekszféráját kiterjesztő (Moldova, Krím, Georgia) Oroszország globális meghatározó szerepének visszaszerzésére törekszik, amelyet elősegít a rendelkezésére álló jelentős nukleáris arzenál.<sup>166</sup> Európa tekintetében a jövő biztonsági és a geopolitikai-ideológiai fenyegetést továbbra is Oroszország testesíti meg, amely *„felforgató tevékenységgel”* igyekszik gyengíteni a transzatlanti közösség és az európai kormányzatok egységét. A dokumentum kiemeli, hogy Oroszország, érdekszférájának kiterjesztése érdekében, akár katonai erő használatától sem riadt vissza.<sup>167</sup> A biztonsági szektorokban, valamint geopolitikai tekintetben meglévő és jövőbeni európai regionális kihívások ellensúlyozására az USA NBS-ből (ideértve a szövetségi képességek hozzájárulását a fenyegetések elleni közös fellépésben) a legfontosabbakat kiemelve a következőket fogalmazza meg:<sup>168</sup>

---

<sup>165</sup>CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 9.

<sup>166</sup>MATTIS: *Summary of the 2018 National Defense Strategy*. i. m. p. 4.

<sup>167</sup>CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 10.

<sup>168</sup>Uo. p. 15.

- a) a NATO tagországok ellenállóképessége (resilience) növelése a biztonsági szektorok területén, amely a NATO általános ellenálló képessége tekintetében is kiemelten fontos;<sup>169</sup>
- b) a hadikiadások 2%-os szintre emelését és szintentartását a nemzeti össztermékhez viszonyítva, továbbá a kutatás fejlesztésre fordítandó 20%-os arány kialakítását a honvédelmi költségvetésen belül a tagországok tekintetében;<sup>170</sup>
- c) a NATO európai szárnyának erősítése, különösen az önálló válságkezelő szerep erősítése (például Észak-Afrika és a Közel-Kelet egyes államaiban, ahol a jövőben az USA csak korlátozottan akar szerepet vállalni);<sup>171</sup>
- d) tekintettel az elhúzódó „demokratizáló” (államépítő, stabilizáló) műveletekkel kapcsolatos pozitívnak nem nevezhető tapasztalatokra, előtérbe kell helyezni a konfliktus zónában támogatott helyi biztonsági erők kiképzését, felkészítését és támogatását, ezzel is korlátozva a saját (USA és/vagy NATO) szárazföldi erők jelenlétét, ugyanakkor fenntartva a különleges erők, a pilóta nélküli- és más légi eszközökkel mért távolsági csapásmérés lehetőségét;<sup>172</sup>
- e) valamint, a kiszámíthatatlan műveleti környezetben végzett tevékenységek során – a dokumentum szerint – növelni kell a katonai-, biztonsági magánvállalatok jelenlétét, amelyek alkalmazására a NATO partnereit is ösztönzi az USA.<sup>173</sup>

Mindezek mellett fontos, hogy az európai (különösen a közép- és kelet európai) biztonsági kihívások kezelésében az USA továbbra is elkötelezett, tekintettel Oroszország regionális hatalmi törekvéseire.<sup>174</sup>

Az előzőek alapján egyértelmű, hogy a biztonság szektoraiban jelentkező jövőbeni kihívások kezelését az USA továbbra is a katonai képességek fejlesztésével kívánja megoldani.

Az NBS a hazai viszonyokat elemezve hasonló következtetésre jut, mint az USA NBS. Kiemeli, hogy a „fokozódó globális bizonytalanság körülményei között” is szükséges „hazánk jelenlegi biztonsági szintjének megőrzése és erősítése,” amelyet a kiszámíthatóságon, együttműködési hajlandóságon keresztül, valamint az ellenálló és elrettentő képességek növelésével kíván elérni.<sup>175</sup> Az NBS hazánk biztonsági szintjének fenntartását, illetve erősítését

<sup>169</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 15.

<sup>170</sup> Uo. p. 16.

<sup>171</sup> Uo. p. 16.

<sup>172</sup> Uo. p. 16.

<sup>173</sup> Uo. p. 17.

<sup>174</sup> Uo. p. 16.

<sup>175</sup> NBS 2020. i. m. 2. fejezet.

a biztonsági szektorok közül három pillérre a gazdaságira, védelmire és a társadalmira támaszkodva képzelet el, amelyeken belül:

- a) gazdasági pilléreként „*hazánk nemzetközi versenyképességének fokozása*”;<sup>176</sup>
- b) a védelmi szektor tekintetében az „*ipari kapacitások kiépítése és fejlesztése*”;<sup>177</sup>
- c) a társadalomra építve a „*hazánk demográfiai helyzetének javítása*”; mint elérendő célt nevesít meg.<sup>178</sup>

Ugyanakkor, a fenti pillérekből a gazdaság, illetve védelmi ipar fejlesztésével együtt jár a haderő egyenletes fejlesztése, amelyen keresztül (a dokumentum megállapítása szerint) a következő elveket rögzíti, a.) biztosítja alapvető értékeink és érdekeink védelmét; b.) a jövőben is „*aktív és hiteles hozzájárulói maradunk*” az euroatlanti biztonságnak.<sup>179</sup>

Megállapítható, hogy a jövő kihívásainak meghatározása a két NBS tekintetében hasonlóságokat mutat, például a jelenlegi biztonsági rend megőrzése és fenntartása, vagy a védelmi szektor fejlesztése területén. Azonban, míg Magyarország egyetlen országot sem nevesít, amely biztonsági kockázatot jelentene, addig az USA NBS a jövőbeni kihívások tekintetében, mind globális, mind regionális megközelítésből, megnevezi azokat az államokat (Kína, Oroszország, vagy Irán) amelyek biztonsági kockázatot jelentenek számára, vagy a szövetség számára. Fontosnak tartom azt a párhuzamot is kiemelni, hogy hazánk NBS-e is a katonai képességek fejlesztésével kívánja a biztonság szektoraiban jelentkező jövőbeni kihívásokat kezelni.

Szövetségi megközelítésből vizsgálva a jövőbeni biztonsági környezetet láthatjuk, hogy az SFA jelentés is rámutat arra, hogy a biztonsági szektorokban a változások egymásra hatása alakítja a jövőt, amely jelentősen megnehezíti az előrelátást. Az SFA jelentés céljából adódóan, sokkal mélyrehatóbban vizsgálja mindazon általános folyamatokat és a kapcsolódó hatásokat, amelyek segítséget nyújtanak a NATO-nak, illetve a tagországoknak a jövőbeni kihívásokra történő felkészülésben. A jelenlegi folyamatok elemzése alapján, a jelentés a tagországok felkészülése érdekében, a következő szempontokat ajánlja a NATO döntéshozók figyelmébe:<sup>180</sup>

- a) Tevékenységi irányok beazonosítása a jövőbeni biztonsági környezet kialakítása érdekében, vagy más módon alkalmazkodni a változó világhoz.

---

<sup>176</sup> NBS 2020. i. m. 2. fejezet.

<sup>177</sup> Uo. 2. fejezet.

<sup>178</sup> Uo. 2. fejezet.

<sup>179</sup> Uo. 2. fejezet.

<sup>180</sup> SFA 2017. i. m. p. 12.

- b) A változó biztonsági környezetnek megfelelő egyezmények és politika, valamint szervezeti felépítés kialakítása.
- c) A változásoknak megfelelő védelmi tervezés és képességfejlesztés végrehajtása.
- d) A szövetség biztonságának jogi, etikai és humanitárius aspektusainak megértése, amelyek a következő évtizedekben potenciálisan fejlődhetnek.

A jövőbeni biztonsági kihívások beazonosítása érdekében a jövő általános folyamatainak jellemzői, valamint azok következményeinek megértése szükséges, amelyet a fejezet azon irányvonalak bemutatásával segíti, melyek várhatóan döntően meghatározzák a jövő biztonsági környezetét.<sup>181</sup>

#### *A fokozatos globális átalakulás időszaka:*

Az időszak gyakorlatilag a 20. század végétől folyamatosan zajlik, amelynek intézményi keretét a II. világháborút követő nemzetközi rendszer határozza meg. A jelenleg kialakult nemzetközi szervezeti és intézményi „rend” továbbra is az alapját képezi a nemzetközi politikának. Ugyanakkor, több feltörekvő hatalom és szervezet kérdőjelezi meg ezt a rendet. Példaként említve a BRICS<sup>182</sup> országokat vagy az ASEAN<sup>183</sup> tömörülést. A feltörekvő országok, illetve megítélésem szerint idesorolhatjuk a „revizionista” hatalmakat is, gazdasági téren történő erősödése lehetőséget teremt számukra a haderő fejlesztésére, illetve a politikai céljaik más eszközökkel történő elérésére. A globális átalakulás okozta instabilitás a következő két évtizedben fokozódhat. A NATO-nak és az Európai Uniónak el kell kezdeni a kiváltó okok hatásos kezelését, a problémák gyökeres megoldása érdekében.<sup>184</sup>

A nemzetközi rend megkérdőjelezése, illetve az instabilitást kiváltó okok nem megfelelő kezelésének eredménye megítélésem szerint, Oroszország jelenlegi (2022. március) háborúja Ukrajnában. Oroszország korábbi agresszív lépéseinek (Moldova, Georgia, Krím) megfelelő kezelése talán megelőzhette volna az ukrajnai háború kirobbanását.

#### *A változás, átalakulás fokozódó gyorsasága:*

Az egyre gyorsuló változás a társadalom különféle dimenzióiban jelenik meg megnövelve a folyamatok összetettségét és csökkentve előre-jelvezhetőségét, ezáltal új kockázatokat és kihívásokat eredményez.<sup>185</sup> Az exponenciálisan növekvő számítógépesítés, továbbá a mesterséges intelligencia, biotechnológia, valamint az autonóm rendszerek fejlesztése terén elért eredmények, egyrészt segítséget jelentenek, másrészt hagyományos munkahelyek

---

<sup>181</sup> SFA 2017. i. m. pp. 15 – 19.

<sup>182</sup> BRICS a tagországok angol neveiből kialakított mozaik szó: Brazília, Oroszország, India, Kína, Dél-Afrika.

<sup>183</sup> ASEAN: Association of Southeast Asian Nations, Délkelet Ázsiai Nemzetek Szövetsége.

<sup>184</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 99.

<sup>185</sup> Uo. p. 100.



eltűnéséhez és más váratlan negatív hatások megjelenéséhez vezetnek. A társadalmi-gazdasági folyamatok elemzése (például a népesség, GDP,<sup>186</sup> városiasodás, az energiaforrások, az élelmiszer és a víz, vagy a műtrágyák növekvő felhasználása) megmutatja, hogy azok milyen jelentős hatást gyakorolnak környezetünkre. Az elemzések kiemelik, hogy a városok (bár csak a Föld 2%-át foglalják el) által felhasznált természeti erőforrások az összes erőforrás 75%-át használják fel. A városiasodás kihívást jelent a nemzetállamok számára is, hiszen olyan infrastruktúrát kell kialakítaniuk és fenntartaniuk, amely legalább az alapvető életminőséget képes garantálni a megnövekedett városi lakosok számára.<sup>187</sup>

Mindezek együttes hatása a migráció növekedését vetíti előre, valamint az erőforrások feletti kontrol megszerzéséért folytatott verseny kiéleződését, amely adott esetben katonai összecsapáshoz vezethet. A város katonai műveletekben játszott jövőbeni döntő szerepére hívja fel a figyelmet Yakovleff altábornagy is, aki a francia hadsereg kötelékében eltöltött 40 év szolgálat mellett, 2009. és 2016. között a NATO Európai Erők Legfelsőbb Parancsnokságának törzsfőnöke is volt.<sup>188</sup> A tábornok nem régen tartott előadásában a következőket jelentette ki. *„Senki sem tudja, hol vívják meg a következő NATO-háborút, sem azt, hogy mikor, ki ellen, és milyen okból. De mindannyian tudjuk, hol dől el: egy városban.”*<sup>189</sup> Előadásában rámutatott, hogy a városban folyó katonai műveletek annyira különböznek a más egyéb összhaderőnemi műveletektől, *„mintha a fizika törvényeit másként alkalmazzák.”*<sup>190</sup> Megállapításaival lényegében megerősíti, hogy a városi katonai műveletekre történő szövetségi felkészülés kiképzési és felkészítési feladatait már most részletesen ki kell dolgozni és be kell vezetni.<sup>191</sup>

A tömeges, ellenőrizetlen illegális migráció tartós megoldatlansága a tranzit- és a célországok meggyengülését, társadalmi kohéziójának csökkenését eredményezheti, amely folyamatokban *„egyes állami vagy nem állami szereplők lehetőséget láthatnak saját érdekeik érvényesítésére,”* ezáltal *„az illegális migrációs hullám a hibrid hadviselés eszközévé is válhat”* hangsúlyozza az NBS.<sup>192</sup> Az USA NBS is *„destabilizáló tényezőként”* ítéli meg az Európába terelődő migrációt, amely kezelését a katonai költségvetés GDP arányos növelésével javasolja kompenzálni.<sup>193</sup>

---

<sup>186</sup> GDP: Gross Domestic Product, Nemzeti Össztermék.

<sup>187</sup> SFA 2017. i. m. p. 26.

<sup>188</sup> AUSA: LT. Gen. Michael Yakovleff, *French Army retired*. 2017. – online: <https://www.ausa.org/people/lt-gen-michel-yakovleff-french-army-retired>. (Letöltve: 2021. december 08.).

<sup>189</sup> YAKOVLEFF, Michael: *Strategic Landpower for the 21st Century*. 2021. – online: <https://www.frstrategie.org/sites/default/files/documents/publications/nato-briefs-series/022021.pdf>. (Letöltve: 2021. december 08.).

<sup>190</sup> YAKOVLEFF, Michael: *Strategic Landpower for the 21st Century*. 2021. i. m.

<sup>191</sup> Uo.

<sup>192</sup> NBS 2020. i. m. p. 2108.

<sup>193</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában [...]* 2018. i. m. p. 10.

### *Összetettség, a komplexitás:*

Napjainkban meghatározó a nemzetközi szereplők körének bővülése, a rendszerek nemzetközi összekapcsolódása, a gazdasági szektorban pedig az értékláncok kapcsolódása jelentős. A világon végig söprő COVID járvány rávilágított a különböző termelési ágazatok egymásra utaltságára, az ellátási láncok sérülékenységre. A változások gyorsasága és a trendek összekapcsolódása a világpolitika minden területén megnöveli a kiszámíthatatlanságot.<sup>194</sup> Az összetett környezet valószínűleg növeli az eltérést a nemzeti érdekek között, és különbségeket generál a kockázatok és a fenyegetések megítélésakor, fogalmaz a NATO stratégiai előrejelzése.<sup>195</sup> E megállapítást jól példázza a folyamatban lévő Orosz – Ukrán konfliktus, ahol az európai államok – különösen Németország – gázfüggőségéből származó nemzeti érdek(ek) befolyásolják mind az EU, mind a NATO Oroszország elleni egységes fellépését. Ugyancsak a nemzeti érdekek és az EU érdekeinek ütközését példázza hazánk migrációs politikája, valamint a külföldi magyarok jogainak biztosítása érdekében hozott nemzeti döntések, amelyek megoldása összetett folyamatokon keresztül valósulhat meg.

### *Bizonytalanság:*

*„A globális gazdaság fejlődése, a fokozódó polarizációval, regionalizációval és fragmentációval párosulva elbizonytalanította a nyugati társadalmakat, amelyek nem lépnek fel egységesen a regionális és globális kihívások kezelése érdekében.”*<sup>196</sup> A határokon túlmutató kihívások, mint például a szervezett bűnözés, az éghajlatváltozás és a gazdasági instabilitás tovább mélyíthetik azt a bizonytalanságot, szervezetlenséget és összetettséget, amelyet ma *„új normalitásnak”* nevesít az SFA jelentés.<sup>197</sup> Ebben a helyzetben a biztonságot vizsgáló nemzeti stratégiákban rögzített irányelvek viszonyítási pontot adhatnak a bizonytalanná váló környezetünkből származó kihívásokra.<sup>198</sup>

### *Globalizáció növekedése:*

A globalizáció erősödése a határokon átívelő gazdasági, társadalmi, kulturális, politikai, technológiai tevékenységekben és folyamatokban realizálódik.<sup>199</sup> Általános hatásait elemezve az látszik, hogy e folyamatnak döntően a nyugati társadalmak a vesztesei, míg a megerősödő és a nemzetközi helyüket és szerepüket újra pozicionáló egyes országok egyértelműen nyertesei e folyamatnak (lásd ASEAN csoport vagy Kína). A nyugat, különösen Európa gazdasági

---

<sup>194</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 100.

<sup>195</sup> SFA 2017. i. m. p. 8.

<sup>196</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 100.

<sup>197</sup> SFA 2017. i. m. p. 3.

<sup>198</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában [...] 2018*. i. m. p. 8.

<sup>199</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 101.

szilárdságának meggyengülése természetesen biztonsági kérdés is. Ezzel kapcsolatban hazánk stratégiai iránymutatása a globalizáció hatásait úgy jellemzi, hogy „a globalizáció gerjesztette folyamatok a jelenben és a jövőben is hatással lesznek az országok biztonsági környezetére”.<sup>200</sup>

*A folyamatok kölcsönhatása, az összekapcsolódása:*

A folyamatok és irányvonalak összekapcsolódása a hatások előre-jelezhetetlen növekedését eredményezi, azaz az „összekapcsolódás a hatásmechanizmusok multiplikátor jellegét idézheti elő.”<sup>201</sup> A technológia, különösen az internethasználat terjedése a motorja az irányvonalak egymásra hatásának. Az összekapcsolódott folyamatok hatást gyakorolnak a politikai-, a társadalmi-, és a gazdasági irányvonalakon keresztül a természeti környezetre is. A különböző folyamatok összekapcsolódása megsokszorozza azok hatásait, így bár a hatásukat előre jelezni nem lehet, az általuk generált kihívásokkal mindenféleképpen számolni kell a jövőben.<sup>202</sup> Az információs technológia (a továbbiakban IT) rohamos fejlődése, illetve az abból származó eredmények alkalmazása a kibertérben állami-, és a nem állami szereplők által, már most is jelentős kihívásokat eredményez. Az információs technológiák fejlődése és azok nem szabályozott alkalmazásából származó kihívásokra az NBS is rámutat. „Növekvőben van azoknak az államoknak és nem állami szereplőknek a száma, amelyek a kibertér kritikus adatok illegális megszerzésére, valamint az elektronikus információs rendszerekben vagy azokon keresztül történő – akár fizikai – károkozásra használják.”<sup>203</sup> Mindezek alapján állapítja meg az NBS a kibertér „külön műveleti térnek számít” a klasszikusan vett – szárazföld, levegő, tengerek, világűr – műveleti területek mellett.<sup>204</sup>

*Bomlasztó változások és stratégiai megdöbbenés (sokk lehetősége):*

Az irányvonalak összemosódása, kiegészülve a bizonytalansággal, valamint a vártnál korábban érkező, vagy egyáltalán nem várt veszélyes esemény nagy valószínűséggel stratégiai sokkot vált ki. Példaként az al-Kaida 2001. szeptember 11-én elkövetett stratégiai terrortámadását kell kiemelnem New York és Washington ellen, amely meg tudta változtatni államok, szövetségi rendszerek belbiztonsági és külpolitikáját.<sup>205</sup> Ugyanakkor a technológia rohamos fejlődése olyan nem várt másod- és harmadlagos hatásokat válthat ki, amelyek a társadalomra nézve bomlasztó hatást fejtenek ki. Itt különösen meg kell említenem az információ kontrollálatlan

---

<sup>200</sup> NBS 2020. i. m. p. 2113.

<sup>201</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 101.

<sup>202</sup> Uo. p. 101.

<sup>203</sup> NBS 2020. i. m. p. 2114.

<sup>204</sup> Uo. p. 2114.

<sup>205</sup> Uo. p. 2114.

áramlását, amely lehetőséget ad a közvélemény manipulálására, amivel szemben „a hazai stratégiai kommunikáció” hatékonyságának fokozására hívja fel a figyelmet az NBS.<sup>206</sup>

Mint az látható, a NATO stratégiai előrejelzése az irányvonalak vizsgálatát 5 fő témacsoporton belül valósította meg, úgymint a politikai, a társadalmi, a technológia a gazdasági, valamint a természeti környezet témákban. A témákon belül az előrejelzés kitér a veszélyforrások jellemzőinek nemzetközi, illetve nemzeti viszonyaira is.

Az SFA jelentés azonban alapvetően egy hosszú távú előrejelzés, amelyet a NATO stratégiai koncepcióban bont le középtávra. A koncepció célja, hogy egy 10 - 12 évre szóló iránymutatást adjon a tagországok számára a biztonsági változások észlelése (percepció), valamint ehhez kapcsolódó védelempolitikai és haderőfejlesztési célokat illetően.<sup>207</sup>

A szövetség a hidegháború lezárását követő időszakot vizsgálva a nemzetközi rendszer változásait lekövetve 1990-ben fogadta el első megváltozott környezethez igazodó stratégiai koncepcióját Londonban. A biztonsági környezet változása alapján 1999-ben Washingtonban a következőt, és a jelenleg még aktuálisat pedig 2010-ben Lisszabonban.<sup>208</sup> A biztonsági környezet felgyorsult változásai már a 2018-as brüsszeli állam és kormányfői csúcstalálkozót követően elfogadott nyilatkozatban is hangsúlyosan megjelentek. A biztonsági környezet változásai veszélyesek és kiszámíthatatlanok, ezáltal stratégiai szempontból tartós fenyegetéssel kell számolni, hangsúlyozza a dokumentum, majd hozzáteszi, ezek a fenyegetések származhatnak állami-, és nem állami szereplőktől egyaránt.<sup>209</sup> 2021. júniusban Brüsszelben tartott állam és kormányfői találkozón már továbbmentek, kijelentve, hogy a 2010. évi „Stratégiai Koncepció”<sup>210</sup> felülvizsgálata szükséges. A NATO tagállamok vezetői elhatározták, hogy az új koncepciónak 2022-re a következő találkozóig el kell készülnie.<sup>211</sup> Jelenlegi és korábbi NATO beosztásaimból ismerve a szervezet működési mechanizmusait, a megszabott határidő rövidege, érzékelteti a feladat fontosságát. Tekintettel arra, hogy az új koncepció kidolgozásának folyamata még nem ismert a 2010-ben kialakított koncepció kidolgozásának módszerét veszem alapul.

A potenciális kockázatokból és fenyegetésekből következően a NATO elemzés a biztonság területén négy várható jövőképet dolgozott ki. A különböző alternatív jövőképek

---

<sup>206</sup> NBS 2020. i. m. p. 2114.

<sup>207</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 100.

<sup>208</sup> Uo. p. 100.

<sup>209</sup> NATO: *Brussels Summit Declaration 2018*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_156624.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_156624.htm). (Letöltve: 2021. december 12.).

<sup>210</sup> NATO: *Strategic Concept 2010*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_82705.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_82705.htm). (Letöltve: 2021. december 10.).

<sup>211</sup> NATO: *Brussels Summit Communiqué 2021*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_185000.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_185000.htm). (Letöltve: 2021. december 12.).

alapot szolgáltatott az egyes valószínűsíthető biztonsági és katonai hatások elemzésére.<sup>212</sup> A jövőképek meghatározását a bennük rejlő kockázatok és fenyegetések alakították. A lehetséges kockázatok és fenyegetések egy vagy több, de akár minden jövőkép esetében megjelenhetnek. A legfontosabb az, hogy a jövőképek kialakításakor olyan „*stratégiai sokkokat/meglepetéseket*” is azonosítanak, amelyek eltéríthetik a trendeket és az azokból származó folyamatokat, ezáltal önmagukban is rendszerszintű, (gyors/radikális) nagy hatású eseményekké válhatnak.<sup>213</sup> Két tényezőt, a „*Tömegpusztító fegyverek alkalmazását*” és a „*Globális járványt*” – amelyek biztosan stratégiai sokkot váltanak ki – mind a négy jövőképben alkalmazták. A jövőképekben megjelenő kihívások és fenyegetések között találjuk például a „*bukott államok, a kritikus erőforrásokhoz és nyersanyagokhoz való hozzáférés korlátozása, vagy a fokozódó etnikai feszültségek és az értékek és világnézetek megkérdőjelezése*”, amelyek összetett biztonsági környezetet eredményezhetnek.<sup>214</sup> Azonban a jövőképek alapelemeit azon szereplők vagy tényezők, az ún. „*drivereket*” beazonosítása képezte, amelyek a változás okozói és várhatóan a jövőben nagy hatást gyakorolnak a szövetségre.<sup>215</sup> A 2010. évi stratégiai koncepció kidolgozásához beazonosított driverek a következők:

- a) globalizáció, amely továbbra is meghatározó eleme a biztonsági környezet változásainak;
- b) a nemzeti és nemzetközi kormányzás: szintén napjainkban is meghatározó, amint arra az „*összetettség, a komplexitás*” pontban utaltam;
- c) erőforrások, mint napjaink változásainak egyik elemét, a „*változás, átalakulás fokozódó gyorsasága*” pontban vizsgáltam;
- d) hálózatok és kommunikáció: a driver relevanciáját a „*bomlasztó változások és stratégiai megdöbbenés (sokk lehetősége)*” pontban elemeztem;
- e) technológia szintén a biztonság meghatározó eleme, amelyet a „*folyamatok egymásra hatása, az összekapcsolódás*” pontban vizsgáltam;
- f) a demográfia hatásait a „*változás, átalakulás fokozódó gyorsasága*” pontban fejtettem ki;
- g) az urbanizáció hatásait szintén a „*változás, átalakulás fokozódó gyorsasága*” pontban fejtettem ki;
- h) a terrorizmusnak a biztonságot befolyásoló meghatározó szerepére az USA és hazánk NBS-ének elemzése során, valamint az SFA jelentésből levont következtetéseimben mutattam rá.

---

<sup>212</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 111.

<sup>213</sup> Uo. p. 111.

<sup>214</sup> Uo. p. 111.

<sup>215</sup> Uo. p. 111.

A kilenc fenti tényezőn túl a 2010. évi stratégiai koncepció kidolgozói három olyan rendszer tényezőt – sűrűlódás, integráció, aszimmetria – is számításba vettek, amelyek nem csupán éveken, évtizedeken, hanem évszázadokon átnyúló folyamatokat jelölnek, ezért azokat „*strukturális driverként*” azonosították.<sup>216</sup> A strukturális driverek közül az „*integráció*” jelöli a nemzeti és regionális kereskedelmi kapcsolatok funkcionális összekapcsolódásának fokát, míg az „*aszimmetria*” az államok közötti hatalmi egyenlőtlenségeket, a jólét, a befolyásolási képesség és a biztonság és fejlesztés terén.<sup>217</sup> A „*sűrűlódás*” a nemzetközi döntéshozatal működését jellemzi, amelyben a hatalmi szereplők az érdekeik alapján vagy együttműködnek, vagy akadályozzák egymást.<sup>218</sup> Mindezeket egészíti ki a kockázatok forrásának azonosítása, azaz azon szereplők megnevezése, amelyek tevékenysége a gyakorlatban is biztonsági kihívást eredményez. A stratégiai előrejelzés módszertanát vizsgáló kutatók szerint ezek a szereplők, vagy folyamatok az alábbiak.<sup>219</sup>

1. „*Nagyhatalmú egyének: olyan személyek, akik áthágják a korlátokat, konvenciókat és szabályokat annak érdekében, hogy egyedi politikai, gazdasági, intellektuális vagy kulturális befolyást gyakoroljanak az emberekre vagy bizonyos eseményekre. (Ilyennek tekinthetjük a titkos információkat kiszivárogtató Edward Snowdent és Julian Assange-t, illetve a magányos farkas szélsőjobboldali terroristát, Anders Behring Breiviket stb.)*”; Az általuk megtestesített gyakorlati kihívás lehet: a kémkedés, vagy az állam(ok) védelmi készenlétének aláásása, meggyengítése; visszaélés a megfigyelési képességekkel.
2. „*Szélsőséges nem állami szereplők: állami szuverenitással nem rendelkező szereplők (például csoportok, szervezetek), amelyek szélsőséges eszméket követnek, és jelentős gazdasági, politikai vagy társadalmi befolyással, hatalommal rendelkeznek nemzeti, bizonyos esetekben akár nemzetközi szinten is. (Ilyenek az al-Kaida és az Iszlám Állam terroriszervezetek.)*”; Tevékenységükből származó gyakorlati előnyök – amelyet terrorizmus alkalmazásával valósítanak meg – a következők lehetnek: valamely állam(ok) területi integritásának megsértése; a lakosság és az infrastruktúra elleni támadás; etnikai feszültség szítása; zavargások kirobbantása; mindezekkel a politikai legitimitás kétségbe vonása.
3. „*Szervezett bűnözői csoportok: olyan, három vagy több személyből álló, szervezeten működő csoport, amely bűncselekményeket követ el annak érdekében, hogy közvetlen*

---

<sup>216</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 117.

<sup>217</sup> Uo. p. 117.

<sup>218</sup> Uo. p. 117.

<sup>219</sup> Uo. pp. 117 – 118.

vagy közvetett módon anyagi haszonra tegyen szert. (Ilyen szervezetek a latin-amerikai drogkartellek);<sup>220</sup> A bűnözés kiterjedhet a csempészetre, kalózkodásra, de akár a terrorizmus támogatására is, amely globális és/vagy regionális biztonsági instabilitáshoz vezethet.

4. „Lator államok (rogue states): olyan államok, amelyek nem veszik figyelembe a nemzetközi normákat, szabályokat, és nincsenek tekintettel más államokra nemzetközi politikájukban.” Az USA NBS Iránt és Észak-Koreát nevesíti ilyen országgént.
5. „Konfrontatív hatalmak: olyan országok, amelyek a vitákat nem békés eszközökkel, tárgyalással, hanem aránytalan erőszak alkalmazásával vagy az azzal való fenyegetéssel próbálják intézni.”<sup>221</sup> Oroszország tekintetében a fentiek jól beazonosíthatók, gyakorlatban jelentkező fenyegetés például a létfontosságú nyersanyagok ellátásának akadályozása, államok területi integritásának megsértése, amely akár globális szintű biztonsági instabilitást okozhat.
6. A szereplőkön túl a biztonságot a természeti folyamatok, illetve a „természet” működéséből és változásából származó hatások is befolyásolják, amelyek természeti katasztrófákhoz, a természeti környezet pusztulásához, ezáltal népvándorláshoz és migrációhoz vezetnek.

Az USA NBS-e elvégzett elemzések és vizsgálatok legjelentősebb eleme a NATO vonatkozásában várható katonai kockázatok és veszélyek megállapítása. Az elvégzett vizsgálatok alapján öt olyan feladatot határoztak meg, amelyekre a jövő katonai műveletei során a tagországoknak fel kell készülniük. Ezek az alábbiak:

- 1) az aszimmetrikus fenyegetések elleni védelem;
- 2) a nem állami szereplők ellen végrehajtandó katonai műveletek;
- 3) a vezetés-irányítási, számítógépes és kommunikációs rendszerek és katonai hálózatok védelme;
- 4) a nélkülözhetetlen nyersanyagok ellátásának biztosítása;
- 5) a civil-katonai kapcsolatok fejlesztése.

A felsorolt feladatokat úgy kell értelmeznünk, hogy azokra a NATO tagországainak fel kell készülniük, katonai képességeiket ez irányba kell fejleszteniük. A NATO stratégiai előrejelzésre (SFA) támaszkodva 2018-ban megjelent „A jövőbeni szövetségi műveletek elemzése” (a továbbiakban FFAO) kiadvány<sup>222</sup> megállapítja, hogy a biztonsági környezet

---

<sup>220</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előrejelzés módszertana*. i. m. p. 118.

<sup>221</sup> Uo. p. 118

<sup>222</sup> FFAO 2018. i. m.

jellemzői alapján a katonai képességek tervezésekor elsősorban a katonai erő potenciális alkalmazását szükségessé tévő eseményeket kell azonosítani. A várható események elemzésében találkozhatunk többek között a „*hagyományos háború*” kifejezés mellett, a „*hibrid háború*”, vagy az „*irreguláris háború*” kifejezésekkel is.<sup>223</sup>

Hazánk stratégiai dokumentuma Magyarország biztonsági környezetének bemutatásakor szintén kiemeli, hogy a különféle államok és nem állami szereplők, a rendelkezésre álló erőforrásaik változatos tárházának alkalmazásával kívánják céljaikat elérni, amelybe beletartozik a béke és a háború közötti határok elmosódása is.<sup>224</sup> A dokumentum továbbá arra is rámutat, hogy a konfliktusokra egyre jellemzőbb „*az aszimmetrikus és a hibrid hadviselés*”, mint eljárási mód.<sup>225</sup>

Az eddig elvégzett vizsgálataim már bizonyították, hogy a katonai erő továbbra is fontos szerepet játszik a biztonsági kihívások kezelésében. A katonai erő azonban csak akkor tud megfelelni a jelenlegi és jövőbeni biztonsági kihívásoknak, ha annak fejlesztése a korszerű hadviselés elvárásainak is megfelel.<sup>226</sup> Ezt egyrésztől jövőnk biztonsági környezete, másrésztől a hadviselésben beállt változások is befolyásolják, illetve a hadviselésben beállt változások befolyással bírnak a jövő katonai műveleteire történő felkészülésre is.

#### **1. 4. A hadviselés fejlődése, változása napjainkban**

A hadviselést „*a szemben álló felek fegyveres erejének háborús katonai műveletei, továbbá háborús küszöb körüli válságreagáló katonai műveleti alkalmazása, a hadtudomány elméletének és gyakorlatának elvei szerint. A hadviselési mód a háborús, illetve háborús küszöb körüli válságreagáló katonai műveletek katonai-technikai jellemzője, a hadtudomány elméletének és gyakorlatának meghatározó fejezete, a fegyveres erő alkalmazási formáinak és módszereinek összessége. A hadviselési mód szorosan összefügg a hadviselő országok gazdasági, tudományos-technikai színvonalával, katonai erőviszonyaival, hadikultúrájával, a háború politikai céljaival, továbbá a geopolitikai, illetve geostartégiai helyzettel, valamint a háború kirobbanásának körülményeivel.*”<sup>227</sup> A fenti definíció vizsgálatával arra keresem a választ, hogy a biztonság különböző területein történt változások hogyan hatottak a hadviselésre, illetve hogyan érzékelhető a változás a hadtudomány elméletének és gyakorlatának elveiben. A fegyveres erő alkalmazási formáit és módszereit vizsgálva, „*a*

<sup>223</sup> BAUER (szerk.) – CSIKI VARGA (szerk.): *A stratégiai előjelzés módszertana*. i. m. p. 107.

<sup>224</sup> NBS 2020. i. m. p. 2105.

<sup>225</sup> Uo. p. 2105.

<sup>226</sup> NKS 2021. i. m. p. 5070.

<sup>227</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon* 2019. i. m. p. 388.



hidegháború néhány évtizede alatt a háborúk, illetve a fegyveres konfliktusok többsége valamilyen formában kapcsolatban volt a két szuperhatalom katonai szembenállásának stratégiájával,” azaz a 20. század második felében katonai tömbök doktrínái domináltak a fegyveres erő alkalmazása formáiban és módszereiben.<sup>228</sup> E vonatkozásban a 20. századra, valamint a 21. század első évtizedére is iránymutatónak tartom Robert Cooper nemzetközileg elfogadott tipológiáját<sup>229</sup> (más hazai kutatókkal egyetértve),<sup>230</sup> mely szerint a 20. század háborúit a „modern”, a „posztmodern” és „pre-modern” kifejezésekkel jellemezhetjük, míg a 21. század elejét ezek kombinációjával.

A „modern” háború az államok közötti hagyományos hadviselést jelenti. A „posztmodern” háború a korlátozott háborúról, a béke megerősítéséről és a humanitárius katonai intervenciókról, míg a „pre-modern” háború az állami szint alatti és az államokon átnyúló hadviselési formák egyvelegét alkalmazza.<sup>231</sup>

A hadviselés tekintetében azonban már a 21. század elején egyetértettek a kutatók abban, hogy „az egyes háború típusok közül egy sem képvisel tisztán elkülöníthető hadviselési formákat.”<sup>232</sup> A hadviselés különféle formái átfedik egymást és megfogalmazott stratégiai célok elérése érdekében alkalmazzák őket, így azok kölcsönösen hatnak egymásra. A területet vizsgáló hazai teoretikusok között is (többek között lásd Szenes Zoltán<sup>233</sup> publikációja nemzetközi kitekintésben mutatja be az akkor aktuális teóriákat, amelyekben mindinkább előtérbe került az a megállapítás, hogy a hadviselés jövőbeni módjai és jellemzői a hagyományos és nem hagyományos eljárások ötvözeté.<sup>234</sup>

A hadviselés fogalmát tovább vizsgálva, annak módjaira vonatkozó megállapításokat górcső alá véve láthatjuk, hogy „a múlt század utolsó évtizedéig a háborúknak és fegyveres konfliktusoknak szimmetrikus és közvetlen (kontaktusos) jellegük” volt.<sup>235</sup> „Az új fegyverzet megjelenése alapvetően megváltoztatta a fegyveres küzdelem formáit és módjait, és ami katonai téren forradalmi változást hozott, egyben a háborúk új generációjának beköszöntét is

---

<sup>228</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>229</sup> COOPER, Robert: *The new liberal imperialism*. 2002. – online: <https://www.theguardian.com/world/2002/apr/07/1>. (Letöltve: 2020. október 10.).

<sup>230</sup> SZENES: *Katonai kihívások a 21. század elején*. 2005. i. m.

<sup>231</sup> Uo.

<sup>232</sup> Uo.

<sup>233</sup> Prof. Dr. Szenes Zoltán vezérezredes a honvéd vezérkar főnöke 2003 – 2005. Kutatási területe: Biztonság- és védelempolitika, katonai biztonság, NATO kollektív védelem, V4 védelmi együttműködés. Bővebben lásd: [https://doktori.hu/index.php?menuid=192&lang=HU&sz\\_ID=6501](https://doktori.hu/index.php?menuid=192&lang=HU&sz_ID=6501) (Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>234</sup> SZENES: *Katonai kihívások a 21. század elején*. 2005. i. m.

<sup>235</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

*jelentette,*” azaz a szemben álló felek közötti aszimmetriát eredményez.<sup>236</sup> Deák János<sup>237</sup> véleménye szerint a hadviselési generációk között bekövetkezett változások vizsgálatával foglalkozó elméletek eltérőek, azonban abban egyetértenek, hogy különböző hadviselési korszakok léteznek.<sup>238</sup> Állítását bizonyítandó a nagy pontosságú lőszeres első Öböl-háborús<sup>239</sup> alkalmazását említi, amelyben „*a hadviselés negyedik nemzedékénél tartó Irak olyan globális erő ellen próbált küzdeni, amely a hatodik generáció küszöbén állt.*”<sup>240</sup> Megítélése szerint a fegyveres küzdelemre két jellemző mód azonosítható be a 21. század elején. Az egyik a „*kontaktusos*”, amelyeket hagyományos fegyverekkel, konvencionális szervezetű és felszereltségű haderőkkel vívnak meg. A másik az ún. „*kontaktus nélküli*” háborúk és fegyveres küzdelmek, melyek során a hatodik generációs hadseregek a „*legkorszerűbb eszközök, mindenekelőtt a nagy pontosságú fegyverrendszerek*” alkalmazásával vívnak meg.

A hadviselés fogalmából kiemelve a háború „*politikai célja*” kifejezést az első Öböl-háború szintén példaként említhető tekintettel arra, hogy az iraki vezetés elmozdítása nem került politikai célként megfogalmazásra, amely alapvetően határozta meg az alkalmazott hadviselés módját. A szárazföldi erők bevetésekor (kontaktusos mód) Irak már gyakorlatilag vereséget szenvedett, azaz „*a lényegi feladatokat illetően*” a háború „*kontaktus nélküli formában és módon*” zajlott le.<sup>241</sup>

A következőkben vizsgálom a katonai műveletek formáit, lehetséges színtereit, az elérendő célok érdekében alkalmazandó hadviselési formákat. Mivel a katonai műveletek az elérendő politikai cél érdekében kialakított katonai képességek összehangolását jelenti, a hadviselés technikai jellemzőit is ennek megfelelően kell meghatározni.<sup>242</sup> <sup>243</sup>

Deák János a jövő katonai műveleteit alapvetően két fő kategóriába – úgymint háborús műveletek, illetve nem háborús műveletek – sorolja. Az utóbbit további két csoportra – válságreagáló műveletekre és állandó, békeidőszaki műveletekre osztja. A válságreagáló műveleteket tovább bontja fegyveres-, illetve nem fegyveres műveletekre.<sup>244</sup> A fegyveres

---

<sup>236</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>237</sup> Dr. Deák János vezérezredes a honvéd vezérkar főnöke 1991 – 1994. Kutatási területe: katonai stratégia, nemzeti katonai stratégiák. Bővebben lásd: [https://doktori.hu/index.php?menuid=192&lang=HU&sz\\_ID=6380](https://doktori.hu/index.php?menuid=192&lang=HU&sz_ID=6380) (Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>238</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>239</sup> Első Öböl háborút (Gulf war) megelőzően Irak elfoglalta Kuvaitot. A Kuvait felszabadítására létre jött szövetséges erők műveleteit összefoglaló háború az első Öböl háború. Bővebben lásd: <https://www.britannica.com/event/Persian-Gulf-War> (Letöltve: 2020. 11. 14.).

<sup>240</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>241</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

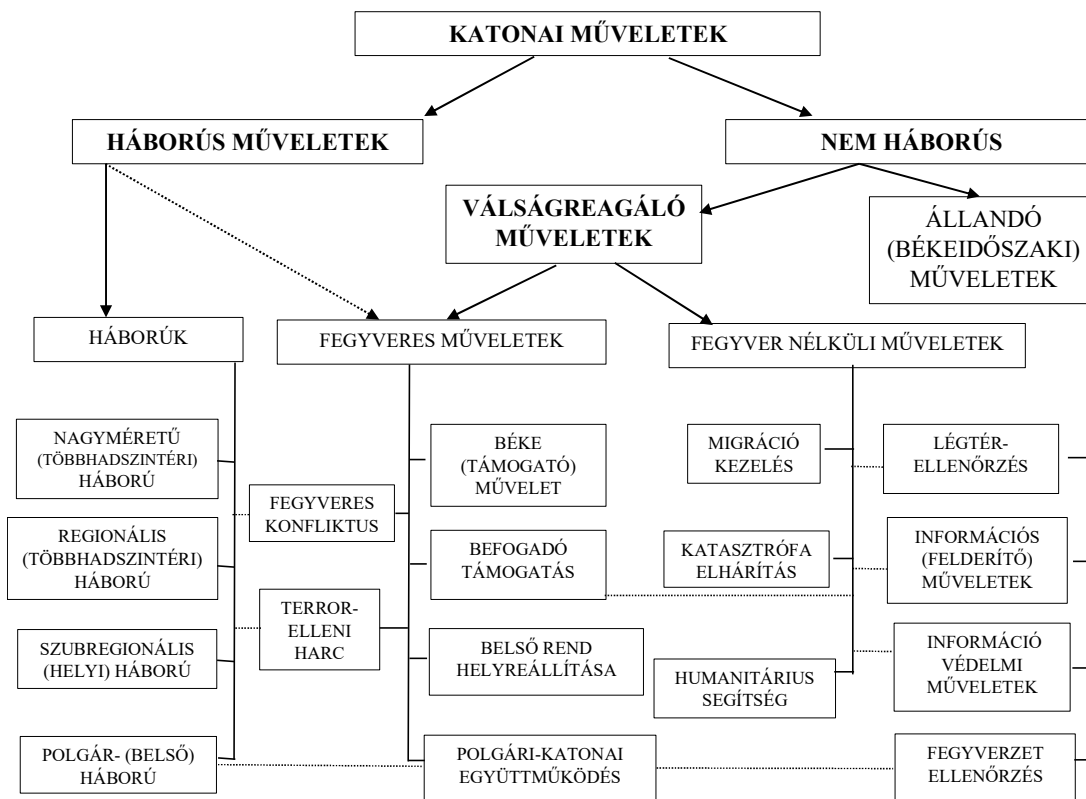
<sup>242</sup> A katonai műveletek jellemzői vizsgálatához Deák János vezérezredes publikációját vettem alapul.

<sup>243</sup> SZENDY István: *A hadviselés, mint tudományelméleti és tudomány-rendszer-tani kategória*. Hadtudomány, 3. évf., 1. szám. 2017. pp. 106-130., pp. 106 – 110.

<sup>244</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

műveletek lehetnek: a.) béketámogató; b.) befogadó támogató; c.) belső rend helyreállítása; d.) polgári-katonai együttműködési műveletek.

Fontos megjegyezni, hogy a háborús és a fegyveres válságreagáló műveletek közötti kapcsolatot az jelzi, hogy a műveletek ezen típusainál alapvetően fegyveres konfliktusról beszélünk. A biztonság vizsgálata során referenciaként feldolgozott stratégiai, illetve a változásokat elemző dokumentumokban is kiemelten megjelenik, a nem állami szereplők, különösen a globálisan tevékenykedő terrorszervezetek jelentette jövőbeni kockázat. A terrorizmus jelentette fenyegetés az ezredfordulót megelőző utolsó, a NATO tagállamok vezetői által kiadott nyilatkozatban is megjelenik, mint a 21. század egyik jelentős kihívása.<sup>245</sup> Ez alapján érthető, hogy Deák felosztásában a háborús műveletek és a fegyveres válságreagáló műveletek közötti kapocsként jelenik meg a terrorizmus elleni harc. A katonai műveletek típusainak felosztását a 2. ábra szemlélteti.



2. számú ábra. A katonai műveletek típusai.<sup>246</sup>

A katonai műveletek típusainak fenti felosztása alapján a hadviselés és a biztonsági környezet változásainak szempontjából a háborús-, valamint a válságreagáló műveletek további vizsgálata szükséges ahhoz, hogy a műszaki csapatok tevékenységének jövőbeni irányait

<sup>245</sup> NATO: *Washington Summit Communiqué, 1999.* – online: <https://www.nato.int/docu/pr/1999/p99-064e.htm>. (Letöltve: 2020. október 10.)

<sup>246</sup> Forrás: DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja.* 2005. i. m.

meghatározhasam. Az összhaderőnemi háborús, valamint a fegyveres válságreagáló műveletek műszaki támogatása alapvető feladata a műszaki csapatoknak. Állításomat Padányi József publikációja is alátámasztja, bár a Szerző kiemeli, hogy a 20. század végén és a 21. század elején a béketámogató műveletek jellemzőek, azok sajátosságai miatt a harc műszaki támogatásának feladatai részben háttérbe szorulnak.<sup>247</sup> E megállapítást támasztják alá a Délszláv válság lezárását követő, valamint az Irakban és Afganisztánban elkezdődött béketámogató műveletek tapasztalatai is.<sup>248</sup>

A fegyver nélküli válságreagáló művelet – mint a migrációkezelés, a katasztrófa elhárításban való részvétel, a humanitárius segítségnyújtás – az elmúlt évtizedekben a biztonsági környezet változása számos támogatási feladatot eredményezett hazánk területén.<sup>249</sup>

A háborús műveletek típusainak vizsgálatakor Deák kiemeli, hogy a jövőben a hadviselés különböző formáinak megjelenésére kell felkészülni a háborús műveletekben, és rámutat arra, hogy a „*regionális*” háborúk megvívása során a szárazföldi erőknek számolniuk kell a gerilla hadviselés eljárásával is. Megítélése szerint a „*helyi (lokális)*” háborúkban az aszimmetrikus hadviselés lesz a jellemző, ugyanakkor az aszimmetria megjelenésével egyidőben fel kell készülni a terrorizmus felszámolására is. Erre sor kerülhet a szabadság kiterjesztését támogató műveletekben, beleértve a belső rend helyreállításának katonai feladatait és a befogadó nemzeti támogatás végrehajtását is. Úgy fogalmaz, „*ezekben a műveletekben a szemben álló felek közötti különbségek általában lényegiek, [...] különbözik a technikai ellátottság, a struktúra, a katonák felkészültsége és kiképzettségük szintje,*” amely egyértelműen aszimmetriát eredményez.<sup>250</sup>

A 21. század háborúit vizsgálva, a háború kettős természetének clausewitz-i elkülönítéséből kiindulva megkülönböztetünk direkt és indirekt hadviselést.<sup>251</sup> Míg a direkt hadviselés célja az ellenfél megsemmisítése, addig az utóbbi célja korlátozott és alapvetően az ellenfél kifárasztására irányul, de ugyanakkor mindkettő a politika céljainak megvalósítási módja. A politikai célok elérése jelentős mértékben megváltozott mind a háború formáit tekintve, mind a felhasznált eszközök tekintetében az utóbbi évtizedekben.<sup>252</sup> A direkt vagy hagyományos hadviselést nem vizsgálom, elfogadom Deák János azon megállapítását, mely

---

<sup>247</sup> PADÁNYI: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai*. i. m. p. 72.

<sup>248</sup> GÖRÖG – PADÁNYI: *Az IFOR-SFOR Magyar Műszaki Kontingens 1996–2002*. i. m. p. 14.

<sup>249</sup> Példaként említhetem a balkáni háború következtében hazánkba érkező menekülthullám kezelését, a humanitárius segítségnyújtást.

<sup>250</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>251</sup> GÖCZE István (szerk.) – FORGÁCS Balázs: *A háború és politikai viszony rendszere*. Dialóg Kampusz kiadó, Budapest 2017. p. 121.

<sup>252</sup> Uo. pp. 123 – 124.

szerint a hagyományos hadviselésben a meghatározó szerep a tudomány és technológia fejlődése. Ezen nem csak a különböző új fegyverrendszereket értjük, de az infokommunikációs rendszerek fejlődésére épülő műveleti vezetés-irányítást is. Az értekezésemnek nem célja az elmúlt korok hadviselését meghatározó korszakok részletes vizsgálata, ezért azokat generációs korszakok szerinti felosztásban értelmezem.<sup>253</sup>

1. Első generációs hadviselést a tűzfegyverek nélküli erők küzdelme jellemezte;
2. A második generációt a lőpor és a huzagolás nélküli lőfegyverek megjelenése határozza meg.
3. A harmadik generáció a tűzfegyverek fejlődése, a tűzkiváltás gyorsasága és a pontosság növekedése határozta meg.
4. A negyedik generációs hadviselést az önműködő tűzfegyverek, a harckocsik, a repülőgépek, a megnövelt szállítóképesség és a korszerű híradóeszközök alkalmazása vezette be.
5. Az ötödik generációt a nukleáris fegyverek megjelenésével jellemezhetjük.
6. Hatodik generációs hadviselést a nagy pontosságú fegyverrendszerek és a legfejlettebb vezetés-irányítás rendszerek alkalmazása határozta és határozza meg.

A napjainkat meghatározó háborúk katonai műveleteit az összhaderőnemi jelleg, a szövetségi-, vagy koalíciós keretek között végrehajtott műveletek jellemzik. A kor színvonalán felszerelt haderők szimmetrikus konfliktusait a hálózatközpontú vezetés-irányítás és a hatásalapú megközelítés fogja jellemezni. A szimmetrikus háborúk hálózatközpontú vezetését a valós idejű információk alapján meghozott döntések határozzák meg, ami döntően befolyásolja, illetve hatékonyabbá is teszi a műveleteket. A hálózatközpontú vezetés alapjait az infokommunikációs területen lezajlott fejlődés teremtette meg, „*ami ténylegesen megváltoztathatja a hadviselési formákat és módokat.*”<sup>254</sup> Vizsgálataim bizonyítják, hogy a biztonság (előzőekben tárgyalt) területeit is a társadalom egészét összekapcsoló információs hálózatok befolyásolják napjainkban, „*ezért is nyilvánvaló, hogy a háborús küzdelem a jövőben hálózati keretek között folya*”.<sup>255</sup> Míg a hatásalapú megközelítés átfogóan ötvözi a hadviselő felek katonai- és nem katonai képességeit, melyeket együttesen alkalmaznak a kitűzött célok megvalósítása érdekében.<sup>256</sup> „*A történelem során lezajlott háborúkban gyakorlatilag szinte*

---

<sup>253</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>254</sup> Uo.

<sup>255</sup> DEÁK János: *Háború és hadsereg a 21. században, különös tekintettel a Magyar Honvédség jövőképe*. Magyar Hadtudományi Társaság, pp. 41 – 84. 2013. – online: [https://www.mhdt.eu/hadtudomany/2013/2013\\_elektronikus\\_2/2013\\_e\\_2\\_Deak\\_Janos.pdf](https://www.mhdt.eu/hadtudomany/2013/2013_elektronikus_2/2013_e_2_Deak_Janos.pdf). (Letöltve: 2021. október 02.).

<sup>256</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

*kivétel nélkül szerepet játszottak mind a politikai-diplomáciai, mind a gazdasági, mind pedig a társadalmi-szociális hatások”, hangsúlyozza Deák János.<sup>257</sup> Természetesen ezek a hatások kiegészítik egymást, illetve felerősítik a biztonsági tényezőkre ható folyamatokat, azaz azok „még komplexebb módon érvényesülnek.”<sup>258</sup>*

A hadviselés generációs fejlődéséből következik, hogy a műszaki támogatás hatékony végrehajtását a rendelkezésre álló, a kihívásoknak megfelelően fejlesztett műszaki felszerelések mennyisége és minősége, valamint a csapatok magasszintű műszaki kiképzettsége határozza meg. Ebből adódóan a műszaki csapatok vezetettsége, a felkészítés és kiképzés, a korszerű technikai eszközök rendelkezésre állása a műszaki támogatás hatékonyságának a záloga. „A jövő katonai műveleteiben – különösen beépített területeken – megnő a harctámogató, illetve harctámogató-kiszolgáló szervezetek szerepe, egyúttal veszélyeztetettsége is” hangsúlyozza Deák publikációja.<sup>259</sup> „A harctámogató szakcsapatok közül –műveleti fontosságát figyelembe véve – itt kiemelhetjük a műszaki erők tevékenységét,” folytatja, majd hozzáteszi a műszaki csapatok támogató feladatai „elsődleges fontosságú lesz [...] a csapatok műveleteinek biztonsága érdekében.”<sup>260</sup> A háború jövőjének kutatásai azonban arra is rámutatnak, „hogy a válságreakáló műveletek nem lehetnek a modern, összemérhető erők közötti jövőbeni háborúk prototípusai”, hangsúlyozza Deák publikációja.<sup>261</sup>

Természetesen – a korszerű felszerelések beszerzése mellett – a felkészítésnek és kiképzésnek is meghatározó jelentősége van/lesz a műveletek támogatása során, amelynek a felgyülemlett gyakorlati tapasztalatok feldolgozását is magába kell foglalnia. Ebből adódóan a hagyományos műveletek mellett az indirekt – a hagyományostól eltérő – hadviselési eljárások elemzése is fontos információkat szolgáltat a műszaki támogatás jövőbeni irányai meghatározásához. „A jövő háborúinak feltételezhető jellegét célszerű figyelembe venni [...] a haderő felkészítése, kiképzése terén”, hangsúlyozza Deák is.<sup>262</sup> Különösen igaz ez a nem állami szereplők jelentette fenyegetésekre, tekintettel arra, hogy azok várhatóan nem a hagyományos hadviselési elveket követik, figyelemmel a katonai képességek generációs különbségeiből származó aszimmetriára<sup>263</sup>.

---

<sup>257</sup> DEÁK: *Háború és hadsereg a 21. században*, [...] 2013. i. m. p. 49.

<sup>258</sup> Uo. p. 52.

<sup>259</sup> Uo. p. 53.

<sup>260</sup> Uo. p. 61.

<sup>261</sup> Uo. p. 65.

<sup>262</sup> Uo. p. 69.

<sup>263</sup> A megállapítás Jakovleff altábornagy korábban idézet megállapítását támasztja alá, amely szerint a jövő háborúinak döntő összecsapása városban dől el, amely műveleti környezetét tekintve teljesen eltér minden más műveleti környezettől.

Az aszimmetria kialakulásának értelmezése érdekében fontos visszautalnom az USA NBS elemzésére, amely a katonai biztonság fejlesztése stratégiai célkitűzéseként jelöli meg a technológiai értelemben vett „*túlerő*” kialakítását. Az „*olyan amerikai képességek kialakítása, amelyek pusztítókéességükben felülmúlják az ellenfeleket, így a károkozás lehetőségének hiteles felmutatásával elrettentik az ellenséget,*”<sup>264</sup> A technológiai fölényre törekvés alapvetően magában hordozza a jövő katonai konfliktusaiban az aszimmetria kialakulását. Az aszimmetrikus hadviselés térnyerésére a hadtudományt vizsgáló teoretikusok között Szenes Zoltán is rámutat, hogy a „*kilencvenes évek végén, és az ezredfordulón egyre több [...] írás jelent meg a jövő háborús konfliktusairól,*” amelyekben „*kezdték előtérbe kerülni az aszimmetrikus hadviselésről*” szóló publikációk.<sup>265</sup> E publikációk többé-kevésbé megegyeznek abban, hogy az aszimmetrikus hadviselés nem más, mint a „*Pontosan körvonalazott politikai célok érdekében folytatott, gyakran több szervezet ideológiai, vallási, etnikai közösségén alapuló katonai, és nem katonai műveleteket, eljárásokat és módszereket alkalmazó közvetlen és közvetett hatásokra építő és egymás hatásait felerősítő, a biztonság különböző dimenzióinak területét veszélyeztető harcmodor, főként harcászati eljárás, melyek együttes hatásával kényszeríthetjük akaratainkat az ellenségre.*”<sup>266</sup>

Az aszimmetrikus hadviselés nem egy új formája a hadviselésnek, amelyet Szendy István a „*Hadelmélet és Katonai Műveletek*” című könyvének első kötetében példákkal bizonyít, hogy a különböző történelmi korokban az aszimmetria folyamatosan jelen volt a hadviselésben,<sup>267</sup> azaz az aszimmetria, a hadviselés megvalósulási módja, velejáró jellemzője. Gazdag Ferenc a biztonság különböző szektoraiban megjelenő aszimmetrikus fenyegetést, mint a hadviselés új dimenzióját, annak megváltozott formájában azonosítja. Az aszimmetria jellemzőjeként „*a szemben álló felek eltérő cselekvési műveleteit, szervezeteit és gondolkodási módját*” fogalmazza meg, annak leggyakoribb megvalósulási formájaként az „*irreguláris hadviselést*” nevezi meg, amely a „*gerilla háborúban*”, illetve a terrorizmus elleni műveletekben ismerhető fel.<sup>268</sup>

Mindkét megközelítés megegyezik abban, hogy az aszimmetrikus hadviselés legfontosabb ismérve az, hogy „*egy minden tekintetben fejlettebb szinten álló fél egy olyan – általában – nem állami szereplővel áll szemben, aki nem hagyományos eszközökkel és*

---

<sup>264</sup> CSIKI VARGA: *A Trump-stratégia nyomában* [...] 2018. i. m. p. 7.

<sup>265</sup> SZENES Zoltán: *Katonai kihívások a 21. század elején*. 2005. i. m.

<sup>266</sup> RESPERGER István – KISS ÁLMOS Péter – SOMKUTI Bálint: *Aszimmetrikus hadviselés a modern korban. Kis háborúk nagy hatással*. Zrínyi kiadó, Budapest. 2013. p. 23.

<sup>267</sup> SZENDY István: *Hadelmélet és Katonai Műveletek, I. kötet. A katonai műveletek elmélete és gyakorlata*. Nemzeti Közszerződési és Tankönyv kiadó, Budapest. 2013. pp. 140 – 141.

<sup>268</sup> GAZDAG: *A biztonsági tanulmányok alapjai*. 2013. i. m. p. 113.

*módszerekkel vívott harcával kíván sikereket elérni*”<sup>269</sup>. Az ilyen típusú „*siker*” eklatáns példája a szovjet-afgán háború (1979 - 1989), majd a 21. században Afganisztánban az Amerikai Egyesült Államok által vezetett koalíció háborúja (2001 - 2021).

Az irreguláris hadviselés az indirekt megközelítést és az aszimmetrikus eszközök használatát részesíti előnyben. Viktor Morris a hadviselést szintén két alapvető formára – hagyományos és irreguláris – osztja.<sup>270</sup> Tanulmányában az irreguláris hadviselést az állami és nem állami szereplők közötti erőszakos harcként definiálja, amely a legitimitásért és az érintett lakosság felett gyakorolt befolyásért folyik. Az irreguláris hadviselés központi eleme minden olyan hagyományostól eltérő tevékenység, – fogalmaz Morris – amely lehetővé teszi egy ellenállási mozgalom vagy felkelés számára a kormány, vagy a megszálló hatalom megzavarását vagy megdöntését azáltal, hogy együttműködik bármely kormányellenes erővel az általuk kontrollálni kívánt területen.<sup>271</sup> Fontos megjegyezni, hogy a nem hagyományos eszközökkel és módszerekkel vívott harc eredményességét az USA Nemzeti Védelmi Stratégiája is elismeri. A védelmi stratégia mellékleteként kiadott dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) a hadviselésnek hagyományostól eltérő formáját „*irreguláris hadviselésként*” azonosítja.<sup>272</sup> A dokumentumban megfogalmazódik az a stratégiai célkitűzés, hogy mindazon eljárásokat, amelyek a „*hagyományostól*” eltérnek a kiképzésben és a felkészítésben intézményesítsen, ezáltal a rendelkezésre álló képességeket megőrizze és adott esetben azokat alkalmazza, amennyiben az ország érdekei úgy kívánják.

Az irreguláris hadviselésről eddig alkotott kép, amely alapvetően arra épült, hogy a szemben álló felek között aszimmetria alakul ki, ezért a technológiailag fejlettebb fél előnyeit a fejletlenebb fél a hagyományostól eltérő eljárások és eszközök alkalmazásával kompenzálja, megdölni látszik. A stratégiai dokumentum melléklete egyértelműen fogalmaz, hogy miért is szükséges egy technológiai fölényre törekvő államnak a fegyveres erejét a nem hagyományos eljárások alkalmazására is felkészíteni. Azért, hogy versenyezni tudjon a revizionista hatalmakkal és az erőszakos szélsőséges szervezetekkel egyaránt.<sup>273</sup> Ebből adódik, hogy a jövő

---

<sup>269</sup> A szerző megállapítása.

<sup>270</sup> MORRIS: *Grading Gerasimov: Evaluating Russian Nonlinear War Through Modern Chinese Doctrine*. i. m.

<sup>271</sup> Uo.

<sup>272</sup> USA Department of Defense: *Summary of the Irregular Warfare ANNEX to the National Defense Strategy*. 2020. – online: <https://media.defense.gov/2020/Oct/02/2002510472/-1/-1/0/Irregular-Warfare-Annex-to-the-National-Defense-Strategy-Summary.PDF>. (Letöltve: 2021. április 20.).

<sup>273</sup> Az USA nemzeti védelmi stratégia melléklete az irreguláris hadviselésről. Az előszó eredeti angolnyelvű változata: Consequently, the Department of Defense will: (1) make permanent the mindset and capabilities necessary to succeed in its current irregular warfare mission sets; and (2) leverage all irregular capabilities in our arsenal including the unique abilities of our interagency and foreign partners, to compete against revisionist powers and violent extremist organizations alike. Forrás: USA Department of Defense: *Summary of the Irregular Warfare ANNEX to the National Defense Strategy*. 2020. – online i. m.



háborúiban az állami szereplők tekintetében is számolnunk kell a hagyományostól eltérő eljárások alkalmazásával.

Az irreguláris hadviselési eljárások komplex alkalmazására, az Amerikai Egyesült Államok tengerészgyalogságának alezredese, Frank G. Hoffman mutatott rá.<sup>274</sup> Az általa felállított elmélet szerint a komplexen alkalmazott nem hagyományos eljárásokba beletartozik a politikai hadviselés, a hagyományos hadviselés, az irreguláris hadviselés és a kibehadviselés, amelyeket az alkalmazó más befolyásoló módszerekkel ötvöz. Példaként említi az álhíreket, diplomáciai módszereket, törvénykezés adta lehetőségeket, valamint külföldi választásokba történő beavatkozást is. Az irreguláris elemek komplex alkalmazását hibrid hadviselésként azonosította.<sup>275</sup>

Oroszország 2014-ben Ukrajna ellen a biztonság számos szektorát érintő katonai-, és más eszközökkel végrehajtott műveleteivel már bemutatta, hogyan kell jelenkorunkban a hagyományos és az attól eltérő eljárásokat komplexen ötvözni állami szinten. A minden tekintetben fejlettebb, más generációs szinten álló állam hadserege alkalmazott a hagyományostól eltérő hadviselési formát, kiaknázva az állam különféle erőforrásait, a politikai akarat érvényre juttatása érdekében. „*A katonai szakértők éppen az ukrajnai események kapcsán fordították figyelmüket egy viszonylag új fogalomra, a hibrid hadviselésre,*” nevezi meg Nagy László írásában az állami szereplő által alkalmazott hadviselési formát.<sup>276</sup>

Az új Hadtudományi Lexikon hadviselésről szóló szócikke a hibrid hadviselés kialakulásának magyarázataként a korábban már ismert, de a 21. században újból felbukkanó hadviselési eljárások változásaira hivatkozik.<sup>277</sup> A szócikk kiemeli, hogy mindezek következményeként a háború szabályai is megváltoztak, amelyeket Valerij Geraszimov hadseregtábornok fogalmazott meg a 2013. február végén megjelent írásában.<sup>278</sup> Publikációja a „*Geraszimov-doktrína néven vonult be a hadtudomány legújabbkori ismeretrendszerébe, amely tulajdonképpen a hibrid hadviselés lényegét deklarálja.*” A hibrid háborút viselő fél – állami, vagy nem állami – politikai és/vagy katonai stratégiai céljainak elérése érdekében – időben és térben – ötvözi a hagyományos-, az irreguláris-, valamint az aszimmetrikus hadviselési módszereket és a rendelkezésre álló erőforrásait. Főként állami szereplő esetén a

---

<sup>274</sup> HOFFMAN, Frank G.: *Complex Irregular Warfare: The Next Revolution in Military Affairs*. 2006. – online: <https://indianstrategicknowledgeonline.com/web/hoffman.complexirregularwarfare.pdf>. (Letöltve: 2021. január 02.).

<sup>275</sup> HOFFMAN: *Complex Irregular Warfare* [...] 2006. i. m.

<sup>276</sup> NAGY László: *Oroszország biztonságpolitikája, különös tekintettel az orosz–atlanti kapcsolatokra*. Hadtudomány, 1. évf. 1. szám. 2018. pp. 73-89., p. 77.

<sup>277</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 388.

<sup>278</sup> Uo. p. 388.

katonai, politikai, gazdasági, társadalmi és információs erőforrásait együttesen alkalmazza, hogy hatást gyakoroljon a biztonság különböző szektoraira, ezáltal a társadalom egészére politikai céljai elérése érdekében. Mindezekkel egyrészt kerüli, vagy a lehető legminimálisabb szintre csökkenti a katonai erő közvetlen alkalmazását, másrészt összemossa a frontvonal és a háterszág közötti elválasztó vonalat. Mindezeket támasztja alá Deák János, aki írásában ezt úgy foglalja össze, hogy a jövő háborúiban azok a kifejezések, „*mint front, háterszág, peremvonal el fogják veszíteni tradicionális jelentésüket.*”<sup>279</sup>

A hadviselés változása nemzetközi és hazai szakirodalmának vizsgálata rámutat arra, hogy a jövő katonai műveleteiben a hagyományos és az indirekt hadviselési módok együtt lesznek jelen. Az elemzések alapján az is valószínű, hogy a katonai műveletek műszaki támogatását aszimmetrikus és/vagy hibrid műveleti környezetben kell végrehajtani. Vizsgálatom arra is rávilágít, hogy napjaink hadviselési eljárásai a fegyveres erők mennyiségi és minőségi viszonyát is megváltoztatja, amely a minőségi mutatók irányába tolódik el. A minőséget a felkészítés-kiképzés, a vezetés-irányítás és a rendelkezésre álló technikai eszközök korszerűsége határozza meg. Az előzőkből adódóan mind a hadviselés, mind a biztonsági környezet változásai olyan újszerű kihívásokat eredményeznek, amelyekre a műszaki csapatoknak is fel kell készülnie. A műszaki csapatok harci feladatokra történő felkészítése terén jelentős előre lépésre van szükség, tekintettel arra, hogy a hadviselés e hagyományostól eltérő formájában a szemben álló fél meglepetésszerűen választja meg a támadás idejét, helyét, az alkalmazott eszközöket és módszereket. A szemléletváltás szükségességét továbbá alátámasztja az is, hogy a frontvonal és a háterszág közötti elválasztó vonalak várhatóan elmosódnak, így a műveletben résztvevők erők mellett a lakosság veszélyeztetettsége is megnövekszik, illetve a közvetlen harcérintkezésből kivont erők biztonságát a háterszágban is veszély fenyegeti. E lehetőség előrevetíti az erők és eszközök megóvását és az annak érdekében végzendő támogatási feladatok jelentőségének növekedését is. A vizsgálatok megállapításainak alátámasztása és szemléltetése érdekében összevettem a jövő biztonságát veszélyeztető legjellemzőbb tényezőket és folyamatokat, amelyek következményei globálisan és várhatóan hazánk biztonságára is meghatározó hatással lesznek. A beazonosított biztonsági kihívásokhoz hozzárendelem azok kezelésének katonai vonatkozásait, hogy egy lehetséges változatban meghatározzam a jövő katonai műveleteinek típusait. Összegzett megállapításaimat az 1. táblázat a); b); c) és d) bontásban tartalmazza.

---

<sup>279</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

IRÁNYVONALAK	VÁRHATÓ FOLYAMATOK	HATÁSOK		KATONAI KÖVETKEZMÉNYEK
		GLOBÁLIS	HAZAI	
<b>A GLOBÁLIS ÁTMENET IDŐSZAKA</b>	1. A feltörekvő és a „revizionista” hatalmak megerősödése.	1. A NATO /USA vezető szerepének megkérdőjelezése.	1. Súlyos és tartós instabilitás kialakulása.	1. Nagyméretű/regionális háború, válságreagáló műveletek.
	2. A technológia további rohamos fejlődése.	2. Romló szövetségi képességek, növekvő kereskedelmi szektor befolyás.	2. A forradalmi technológiai fejlesztések illetéktelen kezekbe kerülése, terrorcselekmény, nemzetbiztonsági kihívások növekedése.	2. Terror ellenes műveletek, polgári-katonai együttműködés megszervezése.
	3. Kritikus demográfiai változások.	3. A NATO tagországok csökkenő, a feltörekvő nemzetek növekvő népessége.	3. Tartós népességfogyás, kritikus demográfiai helyzet kialakulása.	3. Migráció, válságkezelő műveletek.
	4. A közösségi média további decentralizáló hatása.	4. A lakosság polarizációja és befolyásolása.	4. Magyarország destabilizálása, a társadalom egységének gyengítése.	4. Információs- és béketámogató műveletek.

1/a. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. A globális átmenet időszaka.<sup>280</sup>

<sup>280</sup> Saját szerkesztés.

IRÁNYVONALAK	VÁRHATÓ FOLYAMATOK	HATÁSOK		KATONAI KÖVETKEZMÉNYEK
		GLOBALIS	HAZAI	
<b>ÖSSZETETTÉG</b>	1. Technológiai függőség, a kereskedelmi szektor dominanciája a technológia fejlesztésében.	1. Ellenséges nem állami szervek erősödése.	1. Pénzügyi-gazdasági nyomásgyakorlás, pénzügyi spekulációs támadások.	1. Információ védelmi műveletek.
	2. Gazdasági függőség növekedése.	2. A nem állami szereplők erősödése, befolyásuk növekedése.	2. A nemzeti szuverenitást sértő, a nemzeti döntési jogköröket nyíltan vagy leplezetten befolyásoló törekvések.	2. Információs felderítő műveletek, polgári-katonai együttműködés, esetleges belső rend helyreállítási műveletek.
	3. Energia függőség.	3. A nemzet államok egymástól való növekvő függősége, szövetségi szintű egységes fellépés megszűnése.	3. Energia-importban bekövetkezett fennakadások, ellátási válsághelyzet kialakulása.	3. Válság kezelő műveletek.
	4. Klíma változásból eredő folyamatok, pl.: hozzáférés az Északi-Déli sarki területek ásványkincseihez.	4. A természeti és klímaváltozás hatásai elleni folyamatos védekezés, növekvő tevékenység a sarkvidéki területeken az erőforrások megszerzéséért.	4. Nagyobb ár- és kiterjedt belvizek kialakulása, heves viharok, pusztító természetitűzek.	4. Szubregionális háború, katasztrófa elhárítás, humanitárius segítségnyújtás.

1/b. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. Az összetett folyamatok hatásai.<sup>281</sup>

<sup>281</sup> Saját szerkesztés.

IRÁNY VONALAK	VÁRHATÓ FOLYAMATOK	HATÁSOK		KATONAI KÖVETKEZMÉNYEK
		GLOBÁLIS	HAZAI	
<b>BIZONYTALANSÁG</b>	1. Klíma és a természeti környezet változásai, belső népvándorlás.	1. Mezőgazdaságilag hasznos területek csökkenése, folyamatos víz-, és élelmiszerhiány a városokban.	1. Tartós instabilitás „bukott állam” létrejötte hazánk szomszédságában, vagy régiókban.	1. Háború /fegyveres konfliktus.
	2. Gazdasági instabilitás pl. a félvezetőik, ún. chip hiány.	2. Az állami bevételek csökkenése, kevesebb forrás a védelmi kiadásokra.	2. A globális kereskedelmi konjunktúra tartós leállása, költségvetési hiány növekedése.	2. Új fegyverrendszerek beszerzésének elmaradása, a katonai védelmi képességek csökkenése.
	3. Migráció, a városok kontrollálatlan növekedése, a városok egyes területeinek szeparációja etnikai, vallási, gazdasági folyamatokból.	3. Kormányzati és önkormányzati kihívások a szolgáltatások biztosításában, növekszik a szegregátumok közötti feszültség.	3. Illegális migráció növekedése a nyugat-balkáni ill. más, hazánkat érintő útvonalon.	3. Válságreakáló műveletek, humanitárius katasztrófa kezelés.
	4. Szervezett bűnözés erősödése.	4. A privát biztonsági szervezetek szerepének növekedése.	4. Bűnszervezetek, magyarországi térnyerése és befolyásának erősödése.	4. Információ-, védelmi és/vagy felderítő műveletek, esetlegesen a belső rend helyreállítása.

1/c. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. A bizonytalanság időszaka.<sup>282</sup>

<sup>282</sup> Saját szerkesztés.

IRÁNYVONALAK	VÁRHATÓ FOLYAMATOK	HATÁSOK		KATONAI KÖVETKEZMÉNYEK
		GLOBÁLIS	HAZAI	
ÖSSZEKAPCSOLÓDÁS: GLOBALIZÁCIÓ ÉS A FOLYAMATOK EGYMÁSRA HATÁSA	1. A globális ellátási „láncok” összefonódása.	1. Kormányok és az ipari konszernek összefonódása, a gazdaság szereplőinek növekvő befolyása a kormányzásra.	1. Magyarország destabilizálása, kormányzati cselekvő-, és érdekérvényesítő képességének csökkenése.	1. Katonai erő alkalmazása gazdaságpolitikai érdekek mentén.
	2. Az információs tér lehetőséget biztosít az „igazság” különféle változatainak terjesztésére, a társadalom megosztására.	2. Polarizálódó társadalmak (pl.: vírustagadók).	2. A társadalom egységének gyengülése.	2. Információ-, védelmi és/vagy felderítő-, esetleg válság reagáló műveletek.
	3. A bomlasztó és újszerű technológiák gyors terjedése.	3. A biztonságra veszélyes technológiák, esetleg tömegpusztító fegyverek jutnak nem állami szereplők/egyének kezére.	3. A kormányzati-, és/vagy létfontosságú infrastruktúra elleni támadások növekedése.	3. Információ-, védelmi és/vagy felderítő műveletek.

1/d. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. A folyamatok összekapcsolódása és egymásra hatása. <sup>283</sup>

<sup>283</sup> Saját szerkesztés.

## 1. 5. Részkövetkeztetések

E fejezetben – a kutatási téma tudományos vizsgálatának megalapozása céljából – feldolgoztam a biztonság értelmezésének alapjait, a biztonság alapvető jellemzőit, különös tekintettel a biztonság értelmezésének bővülésére. Vizsgáltam a biztonság különböző szektoraiban jelenleg tapasztalható változásokat, annak okait.

A továbbiakban elemeztem a napjaink biztonságát befolyásoló trendeket és változásokat, amelyek valószínűleg a jövőben is alakítják a biztonsági környezetet, mind hazai, mind nemzetközi vonatkozásban.

Vizsgálatommal *bizonyítottam*, hogy a biztonságra hatást gyakorló folyamatokból a kritikus erőforrásokhoz és nyersanyagokhoz való hozzáférés korlátozottsága, a demográfiai változások, az információs technológia vívmányainak széles körű elterjedése, az urbanizáció, valamint az éghajlatváltozásból származó globális fenyegetések a jövő biztonsági környezetére is hatással lesznek.

*Igazoltam*, hogy a biztonság területein jelentkező kihívások kezelésében – függetlenül attól, hogy azok katonai vagy nem katonai eredetűek – a katonai erő mind hazai, mind nemzetközi téren a jövőben is fontos szerepet kap.

Ezzel összefüggésben *bizonyítottam*, hogy hazánk esetében a jövőbeni biztonság meghatározó összetevője a szövetségi tagságunk, ezért hazánk katonai képességeinek további fejlesztésekor a hazai követelményeken túl a szövetségi irányelvek is irányadóak.

A fejezet vonatkozó részében a hadviselés formáinak vizsgálatával *bemutattam* a katonai műveletek megvalósulásának jelenlegi és jövőbeni irányait. Az elvégzett vizsgálattal *bizonyítottam*, hogy a jövő katonai műveleteit az aszimmetrikus és/vagy hibrid hadviselés jellemzi, amelyben növekszik a városi műveletek szerepe.

A fejezetben elvégzett vizsgálatok megállapításai szemléltetése érdekében rendszereztem a jövő biztonságát veszélyeztető legjellemzőbb tényezőket és folyamatokat, amelyek következményei globálisak, ezért várhatóan hazánk biztonságára is meghatározó hatással lesznek. A beazonosított biztonsági kihívásokhoz hozzárendeltem azok kezelésének esetleges katonai vonatkozásait, amellyel egy lehetséges változatban *meghatároztam* a jövő katonai műveleteinek típusait.

A vizsgálatban azt is *igazoltam*, hogy napjaink hadviselési eljárásainak változásai kihatnak a fegyveres erők mennyiségi és minőségi viszonyára, amely a haderőfejlesztés jövőjét tekintve a minőségi mutatók irányába tolódik el.

*Bizonyítottam*, hogy a katonai erő csak akkor tud megfelelni a jövőbeni biztosági kihívásoknak, ha annak fejlesztése és felkészítése a korra jellemző hadviselési eljárások figyelembevételével történik.

E fejezetben azt is *megállapítottam*, hogy a jövő katonai műveleteinek eredményes műszaki támogatása érdekében a műszaki csapatok vezetés-irányítását, felkészítését, kiképzését és a technikai eszközök modernizációját meg kell feleltetni az új kihívásoknak, azaz a minőségi összetevők fejlesztése szükséges. E megállapításom *alátámasztotta* azt a kutatói hipotézisemet, hogy a jövő összhaderőnemi műveletei műszaki támogatásának eredményességét a biztonság főbb területein jelentkező kihívások, valamint a jövő katonai műveleteiben alkalmazott hadviselési eljárások befolyásolják.

A következő fejezetben az improvizált robbanószerkezetet, mint napjaink hadviselésében alkalmazott eszközt vizsgálom, amelyet döntően nem állami szereplők alkalmaznak az aszimmetrikus hadviselés során. A vizsgálat fontosságát alátámasztja az a tény, hogy ezen eszköz felhasználásával az azt alkalmazók (többek között terrorszervezetek) folyamatos kihívások elé állítják az állami szereplőket, a válságkezelő műveletekben résztvevő csapatokat. E fegyver jelentőségét tovább erősíti az, hogy a konfliktusokban résztvevők háttérországában történő alkalmazása akár a konfliktust befolyásoló, stratégiai hatást is eredményezhet.

E terület vizsgálata azért is fontos, mivel a NATO-n belül javaslatként felmerült az IED elleni tevékenységgel foglalkozó szakterület integrálása a műszaki támogatásba, amely egy sor olyan kérdést vet fel, amelyek megválaszolása témám kibontása szempontjából elengedhetetlen.



## 2. Az improvizált robbanószerkezet: a hagyományostól eltérő hadviselést támogató fegyver

A harc, hadművelet eredményesége nagyban függ a jól szervezett és végrehajtott támogatástól, amelynek egyik eleme a műszaki támogatás is. A NATO elveknek megfelelően a műszaki támogatás feladatait négy fő feladatsoport köré csoportosítjuk, úgymint:

- a saját csapatok mozgását, manőverét biztosító műszaki feladatok;
- az ellenség mozgását, manővereit akadályozó műszaki feladatok;
- a csapatok túlélőképességét biztosító műszaki feladatok;
- általános (egyéb vagy infrastrukturális) műszaki támogatási feladatok.<sup>284</sup>

A csapatok túlélőképességét biztosító- és az általános műszaki támogatási feladatok között – több más mellett – a terep és az objektumok műszaki átvizsgálása, az aknamentesítés és a hátrahagyott robbanószerkezetek hatástalanításának feladatai is bele tartoznak, amelyet utász és tűzszerész alegységek hajtanak végre, de az ellenség által telepített vagy szórt, speciális céllal elhelyezett – a harctevékenység sikerét vagy a polgári lakosságot veszélyeztető – különleges robbanószerkezetek hatástalanítását a speciálisan kiképzett tűzszerész alegységek hajtják végre.

A speciális céllal elhelyezett, nem rendszeresített improvizált, vagy a hazai terminológiában használt rögtönzött robbanószerkezetek (Improvised Explosive Device, a továbbiakban IED), kialakításukban, elhelyezésükben és felhasználásuk lehetőségeiben is eltérnek a hagyományos hadviselés során alkalmazott robbanószerkezetektől. Az IED-t, mint kifejezést korábban csak a tűzszerészek alkalmazták, de mára – az e fegyver okozta súlyos veszteségek hatására – minden fegyvernem és szakcsapat körében azonos jelentéssel vált ismertté.

Az IED okozta veszteségek érzékeltetésére az „*iraki szabadság hadművelet*” az egyik eklatáns példa.<sup>285</sup> Az Irakban végrehajtott műveleteket alapvetően két szakaszra oszthatjuk. Egy konvencionális szakaszra (2003. 03. 19 – 2003. 05. 01.), amely a hagyományos hadviselés elveit követte és annak lezárásakor az USA vezette koalíció vesztesége 201 fő volt, amelyből 148 fő az USA vesztesége.<sup>286</sup> A háború második szakasza (2003. 05. 01. – 2011. december), amely már az Irakot elfoglaló koalíciós csapatok elleni felkelés volt, amelyet alapvetően az

---

<sup>284</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 i. m. p. 13.

<sup>285</sup> AUGUSTYN Adam: *Iraq War*. – online: <https://www.britannica.com/event/Iraq-War/The-surge>. (Letöltve: 2020. szeptember 10.).

<sup>286</sup> ENSZ: *The wages of war: Iraqi combatant and noncombatant fatalities in the 2003 conflict*. UN OCHA, 2003. – online: <https://reliefweb.int/report/iraq/wages-war-iraqi-combatant-and-noncombatant-fatalities-2003-conflict>. (Letöltve: 2020. szeptember 10.).

irreguláris hadviselés elemei domináltak.<sup>287</sup> Az USA vesztesége 4490 főre nőtt, amit 60%-ban az IED-val elkövetett támadások okoztak.<sup>288</sup>

Természetesen az IED-k mindeközben nem csak az iraki katonai műveletekben szedték áldozataikat, de a világ számos más országában is biztonsági kihívást jelentettek. Az elmúlt időszakban elkövetett IED támadások területi és időbeli eloszlását a 2. táblázatban foglaltam össze.

DÁTUM 2019-2020	ÁZSIA	AFRIKA	DÉL- AMERIKA	ÉSZAK- AMERIKA	ÓCEÁNIA	EURÓPA
június	383	90	9	13	3	32
július	232	32	2	73	3	29
augusztus	281	45	10	123	3	62
szeptember	147	17	1	24	1	11
október	215	47	3	96	6	46
november	137	19	0	5	0	8
december	275	29	16	75	5	41
január	257	42	9	59	6	42
február	217	31	9	74	7	31
március	212	29	3	129	4	32
április	243	43	11	129	6	49
május	274	43	4	125	13	41

1. táblázat. A különböző földrészekén elkövetett IED támadások 2019. június – 2020. május között.<sup>289</sup>

Hazánk területén jelenleg az IED fenyegetettség nem jelentős, ugyanakkor azzal katonáink – a szövetségi kötelezettségeinkből adódó missziós szerepvállalás során – több műveleti területen is találkozhattak. Példaként említhetem az afganisztáni küldetést, ahol a Tartományi Újjáépítési Csoport (Provincial Reconstruction Team, a továbbiakban PRT)

<sup>287</sup> AUGUSTYN Adam: *Iraq War*. 2011. i. m.

<sup>288</sup> WHIZE, Michael: *Iraq Coalition Casualty Count*. 2012. – online: <http://icasualties.org/>. (Letöltve: 2021. 09. 10.).

<sup>289</sup> Saját szerkesztés a C-IED COE időszakra vonatkozó jelentései alapján.

tűzszerész csoportjai hadszíntéri alkalmazásban, korlátozott felhatalmazással kerültek bevetésre.

Az e területet érintő, hazai viszonyok vonatkozásában meg kell említeni, hogy az NKS az MH esetleges missziós szerepvállalását vizsgáló fejezetében megállapítja, hogy a hazánk ellen más állam által indított fegyveres támadás lehetősége csekély, ugyanakkor „*esetleges bekövetkezése azonban rendkívül súlyos következményekkel járhat az ország egészére nézve*”.<sup>290</sup> Az NKS megállapítása azért is fontos, mert bár 2018-ban HM közigazgatási államtitkára és a Honvéd Vezérkar főnöke együttes intézkedésben határozta meg az MH-ban folyó IED elleni tevékenység alapjait, az intézkedés az MHP megalakulásával, illetve a szervezeti változásokból adódóan funkcióját veszítette.<sup>291</sup> *Az intézkedés bár hatályos, jelzi a szakmai referens publikációjában*<sup>292</sup>, *de felülvizsgálata, az IED elleni tevékenység további irányainak meghatározása nem történt meg.*

Tekintettel a biztonság vizsgálatánál tett megállapításaimra kijelenthetem, hogy akár állami, akár nem állami szereplők megpróbálhatják céljaikat a háborús küszöb alatti műveletekkel elérni, így az IED-k Magyarországon történő alkalmazása sem zárható ki. Szintén az IED elleni harcra történő felkészülésünk szükségességét támasztja alá, hogy NATO tagságunkból adódó kötelezettségeinkre tekintettel szövetségi műveletekben (mint például Maliban a „TAKUBA” elnevezésű alkalmi harci kötelékben tervezett részvételünk<sup>293</sup>) számolnunk kell az IED jelentette kihívások kezelésével.<sup>294</sup>

A fentiek bizonyítják, hogy – értekezésem témájával összhangban – mindenképpen értelmezni kell az improvizált robbanószerkezetek jelentette kihívásokat, azok hatásait a konfliktusok műveleti környezetére. E munka során – az egységes értelmezés érdekében – vizsgálom az IED definícióit, valamint elemzem ezen eszköz tulajdonságait, az információs- és más feltörekvő technológiákhoz fűződő kapcsolatát. Az elvégzett vizsgálatom célja annak

---

<sup>290</sup> NKS 2021. i. m. p. 5072

<sup>291</sup> VÉGH Krisztián: *Az improvizált fenyegetések okozta kihívások a 21. század elején*. Műszaki Katonai Közlöny, 29. évf., 1. szám, 2019. pp 167 - 183., p. 178.

<sup>292</sup> Uo. p. 178.

<sup>293</sup> A Kormány felhatalmazást kér az Országgyűléstől, hogy magyar katonák is részt vehessenek a - jelenleg nyolc európai országot tömörítő és Franciaország által vezetett – „TAKUBA” elnevezésű alkalmi harci kötelékben. Bővebben lásd: <https://kormany.hu/hirek/kilencedik-nemzetkent-csatlakozna-magyarorszag-az-afrikai-katonai-koaliciohoz> (Letöltve: 2021. 11. 18.).

<sup>294</sup> A C-IED COE heti jelentéseiben Maliban átlagosan 2 – 3 IED-val elkövetett támadás történik, helyi biztonsági-, illetve a nemzetközi erők ellen. Az IED támadások emelkedő trendje az Egyesült Nemzetek Szervezete (United Nations (UN), a továbbiakban ENSZ) Maliban stabilizációs feladatokat végző szervezete (The United Nations Multidimensional Integrated Stabilization Mission in Mali, MINUSMA) jelentéseiben is nyomon követhető. Forrás: ENSZ: *As Mali Faces Major Security, Human Rights Obstacles, Stronger Response Needed to End Terrorism, Violent Extremism in Sahel, Peacekeeping Chief Tells Security Council*, 2021. <https://www.un.org/press/en/2021/sc14487.doc.htm>. (Letöltve: 2021. november 18.).

feltárása, hogy az ilyen jellegű eszközök alkalmazása milyen hatással lesz a jövő konfliktusainak műveleti környezetére. A további vizsgálat célja annak feltárása, hogy az ellene való védekezés miként befolyásolja a műszaki támogatás jövőbeni feladatrendszerét, az utász és tüzserész alegységek ezirányú fejlesztését és felkészítését.

## 2. 1. Az IED fogalmi értelmezése

Az improvizált robbanóeszközök „*olyan improvizált módon előállított vagy elhelyezni tervezett eszközök, amelyek roncsoló, halálos, mérgező, „pirotechnikai” vagy gyúlékony vegyi anyagokat tartalmaznak, amelyek célja a megsemmisítés, rombolás vagy zavarás; tartalmazhatnak katonai eredetű összetevőket, de általában nem katonai részegységekből állítják össze őket,*” fogalmaz az Európai Unió által elfogadott definíció.<sup>295</sup> A NATO valamint az ENSZ robbanó eszközök-, aknák felderítésére és hatástalanítására szakosodott szolgálata (United Nations Mine Action Service, a továbbiakban UNMAS) által kiadott lexikon<sup>296</sup> is hasonló képen fogalmaz.<sup>297</sup> Az MH tüzserész szakutasítása<sup>298</sup> is megegyező szövegezéssel mutatja be az IED-t. Azonban a Hadtudományi Lexikon szócikke – bár az IED rövidítést alkalmazza – már kissé másképpen fogalmaz és leszögezi, hogy azok „*olyan „háziilagosan készített”, tehát nem üzemi körülmények között gyártott, előállított eszközök, amelyek a pusztító hatásukat a robbanás hatóerejével, az egészségre ártalmas vegyi, biológiai anyagokkal, pirotechnikai eszközökkel vagy gyújtóhatású anyagok segítségével érik el.*”<sup>299</sup>

Mindenképpen fontos felhívnom a figyelmet arra, hogy az EU, a NATO és az ENSZ IED-ra vonatkozó fogalmi meghatározásaiban szerepelnek „*az improvizált módon előállított vagy elhelyezett*” kifejezések, amelyek ezen eszközök beazonosításához mindenképpen szükségesek. Példaként említhetem a hazai hírekben nagyon gyakran előforduló jelentést, fel nem robbant második világháborús robbanószerkezetekről, amelyeket a tüzserészek hatástalanítanak és általában elszállítanak a helyszínről (ritkábban a helyszínen megsemmisítenek). Ezek általában fel nem robbant aknavetőgránátok, tüzérségi lövedékek vagy bombák, amelyeket alapvetően arra terveztek, hogy kilőve vagy ledobva okozzanak pusztítást. Ezek alkotó elemei között nincs semmi „*házi készítésű*” összetevő, illetve nem

---

<sup>295</sup> EURÓPAI UNIÓ: Council Regulation (EC) No 428/2009, European Council, 2009. – online: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/?url=OJ:C:2012:067:0001:0063:EN:PDF>. (Letöltve: 2021. október 10.).

<sup>296</sup> ENSZ: UNMAS IED Lexicon, UN Mine Action Service (UNMAS), 2012. – online: [www.mineaction.org](http://www.mineaction.org). (Letöltve: 2018. május 02.).

<sup>297</sup> STANAG 3680: NATO Glossary of terms and definitions. i. m. p. 48.

<sup>298</sup> Mű/41 I-II. kötet, a szabályzat minősített.

<sup>299</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi: Lexikon. 2019. i. m. pp. 475 – 476.

„*improvizált módon*” (pl. egy városi szemetesben telepítve) kerültek elhelyezésre. Amennyiben a katonai eredetű lövedéket, bombát kiegészítik más robbanóanyaggal és azt a kellő időben felrobbantják egy szintén katonai eredetű gyújtógéppel (megdöbbentő pusztító hatást kifejtve) – a katonai összetevők ellenére – megítélésem szerint ezt már joggal nevezhetjük vezetékirányítású IED-nek. Ezt támasztja alá az a hatásbemutató, amelyet vezetéssel az MH 1. Tűzszerész és Hadihajós Ezrede hajtott végre.<sup>300</sup>

Az IED kialakulását vizsgálva láthatjuk, hogy ez az eszköz (és a kifejezés is) a brit katonai gyakorlatban és terminológiában jelent meg először. Az anyaország (Nagy-Britannia), valamint a vele szemben álló Írország és a Brit korona részét képező Északír területek egyesítésért harcoló Ír Köztársasági Hadsereg (IRA)<sup>301</sup> által különféle módon, házilig állítottak elő robbanószerkezeteket, melyeket a brit hadseregben IED-nek neveztek el.

Az IED elődjai azok az improvizatív módon elhelyezett robbanószerkezetek voltak, amelyeket – mint az ellenség akadályozásának és lassításának eszközt – már az I. világháborúban is számos alkalommal alkalmaztak a szembenálló felek. A Gallipoli-ütközetet<sup>302</sup> követő visszavonulás során a brit, ausztrál és az új-zélandi csapatok is alkalmaztak úgynevezett „*booby trap*”-eket, vagy, ahogy a magyar terminológiában használjuk meglepőaknákat. Ezek a csapdák készülhetnek robbanó- vagy nem robbanó anyagok felhasználásával is. A lényegük az, hogy a (robbanó)szerkezetet egy nap, mint nap használt eszközhöz csatlakoztatják és a csapda az adott tárgy elmozdításával lép működésbe (például ajtó kinyitása, asztalfiók kihúzása, adott tárgy elmozdítása), amely a figyelmetlen áldozatnak általában maradandó sérülést, ritkábban halált okoz. Azon meglepőaknákat, amelyek robbanóanyagot is tartalmaznak, az ENSZ robbanószerkezetek kezelésére kiadott kézikönyve IED-ként definiálja.<sup>303</sup> Az előzőekben leírt módszerekkel előállított IED-ket általában a területet elhagyó csapatok időnyerés céljából, a területet birtokba vevő csapatok tevékenységének lassítása érdekében, olyan helyekre telepítik, amelyek átvizsgálását a támadó várhatóan végre fogja hajtani (pl. kiürített állások, vezetési pontok, híradó központok stb.). A meglepőakna – működésének váratlansága miatt – riadalmat, zűrzavart teremt, mely kellő óvatosságra kényszeríti a beérkező csapatokat, ezáltal nehezítve azok előrenyomulását.

---

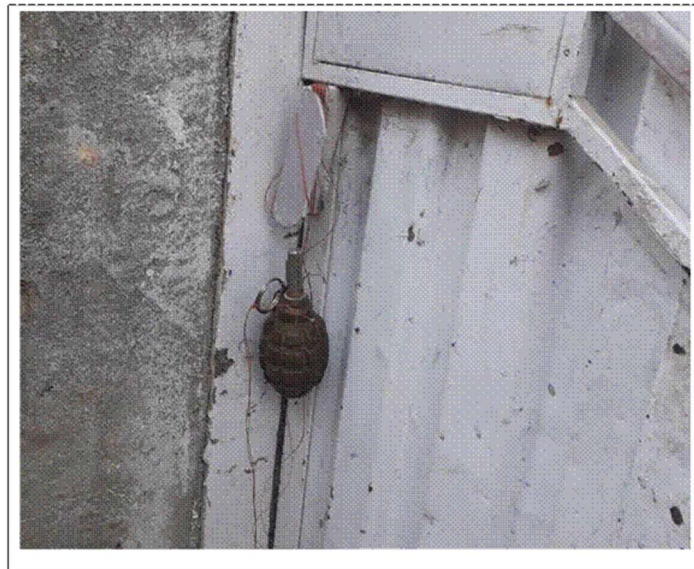
<sup>300</sup> A hatásbemutatóról készült filmfelvétel a „*70 év az életveszély árnyékában - A magyar tűzszerész- és aknakutató alakulatok története 1945-2015*” könyv DVD melléklete. A demonstráció tanulságaira ebben a fejezetben még részletesen visszatérek.

<sup>301</sup> IRA: Ír Köztársasági Hadsereg, Irish Republican Army angol kifejezés rövidítése, amely a legelterjedtebben használt megnevezése a szervezethez.

<sup>302</sup> A Gallipoli-félsziget ostroma 1915. február 19-től 1916. január 9-ig tartó csata volt, mely során a védekező török hadsereg sikerrel védte meg a Dardanellák tengorszorost a támadó brit és szövetséges erőkkel szemben.

<sup>303</sup> ENSZ: *Landmines, Explosive Remnants of War and IED Safety Handbook*. UNMAS, New York, 2015. p. 117.

Napjainkra az IED mind gyakrabban az irreguláris hadviselés egyik bevált eszközévé vált. Az 3. sz. ábrán látható IED egy változata annak a számtalan variációnak, amelyet Afganisztánban nap, mint nap alkalmaztak a felkelést vezető tálib terroristák. Nagyszerűsége az egyszerűségében rejlik, hiszen ennek a kezdetleges IED-nak az alapja egy F1-es<sup>304</sup> repeszgránát, amelyet dróttal rögzítenek az ajtókilincshez.



3. számú ábra. Az ajtó kinyitására elműködő meglepőakna (IED).<sup>305</sup>

Az IED vagy a hazai terminológiában elfogadott házilagosan készített robbanószerkezet definícióját Daruka doktori értekezésében fogalmazta meg, amely új tudományos eredménye volt az általa végzett munkának. „*A rögtönzött robbanószerkezet olyan, katonai robbanótestekből, katonai vagy ipari robbanóanyagokból, vagy detonáció kiváltására alkalmas házi készítésű anyagokból, illetve ezek közös alkalmazásával rögtönzött módon összeállított és/vagy elhelyezett, rombolásra, mozgásképtelenné tételre vagy zavarkeltésre szánt szerkezet, amely halálos, egészségre ártalmas pirotechnikai vagy gyúlékony vegyi anyagokat és CRBN-alkotóelemeket is tartalmazhat*”, definiálta Daruka.<sup>306</sup> A definícióban rögzítettek egységes értelmezést teremtenek az IED tekintetében, ezért javaslom a hazai egységes alkalmazását.

<sup>304</sup> F1 repeszhatású kézigránát: bordázott öntvény test, 40 gramm trinitro-toluol (TNT vagy trotil) robbanóanyaggal töltve és UZRGM gyújtóval szerelve. Bővebben lásd: <https://www.armedconflicts.com/obranny-rucny-granat-t18027> (Letöltve: 2021. 10. 18.).

<sup>305</sup> Forrás: ALIM, M. H.: *Security Officials Avoid Booby Trap Targeted Residence in Kabul*. 2020. <https://www.khaama.com/kabul-unidentified-individuals-booby-trapped-a-residential-main-gate-9879879/>. (Letöltve: 2021. október 18.).

<sup>306</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei*. PhD értekezés. 2013. i. m. p. 77.

## 2. 2. Az IED alkotó elemei

A részletesebb elemzés előtt fontosnak tartom, hogy megértsük, hogyan működik, illetve milyen alkotóelemeket tartalmazhat egy IED, illetve melyek a kapcsolódó kifejezések, mint gyújtás, indító töltet (detonátor), illetve annak működését eredményező indítómechanizmus, robbanóanyag-töltet és hatásnövelő kiegészítők.<sup>307</sup> Az IED-k alapvetően a következő alkotóelemeket tartalmazzák:

- 1.) **Robbanóanyag**, amely olyan vegyület vagy keverék, amely megfelelő energiaközlés hatására – ütés, szúrás, melegítés, nyomásváltozás – gyors kémiai átalakulásra képes, a nagyon rövid idő alatt végbemenő vegyi folyamatban a kémiai energia hőenergiává és mechanikai munkává alakul át.<sup>308</sup> Az IED esetében alapvetően a robbanás kémia reakció útján történő megvalósulásáról beszélünk, amelyhez alkalmazott „vegyületeket” nevezünk robbanóanyagnak. Az alkalmazott vegyületek esetében azok a robbanóanyagnak nevezhetőek, „amelyek a megfelelő kezdőgyújtás (aktiválási energia) hatására bekövetkező önfenntartó (exoterm) kémiai átalakulás (reakció) során, hirtelen (százvezred másodperc alatt) magas hőmérsékletű és igen nagy nyomású, főleg gáztermékekkel alakulnak át,” hangsúlyozza Lukács László jegyzete.<sup>309</sup> Azonban, ha a robbanás az anyag fizikai állapotának változásával és nem kémiai reakcióval valósul meg, azt fizikai robbanásnak nevezünk. Példaként az épületek fűtésére alkalmazott kazán víztérének robbanását említhetem, amely a víz tágulása miatt keletkező túlnyomás hatására történik. A robbanóanyagok másik fontos tulajdonsága, hogy a kémiai átalakulási folyamathoz, azaz a robbanáshoz nem „feltétlenül” szükséges környezeti oxigén, amelynek jelenléte azonban nagyban növeli a robbanóanyag hatékonyságát. A robbanáskor (például egy vízalatti robbantáskor) akár saját molekula szerkezetükben lévő oxigént felhasználva is létrejön az exoterm folyamat.<sup>310</sup> Daruka Norbert publikációja is rámutat a robbanóanyagban lévő oxigén szükségességére. „A robbanási folyamat reakciósebessége miatt a robbanóanyag az átalakulása során nem képes külső oxigén felvételére, ezért ezek az anyagok az égés összes elemét önmagukban tartalmazzák.”<sup>311</sup>

<sup>307</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. 2019. i. m. p. 476.

<sup>308</sup> Uo. pp. 952 – 953.

<sup>309</sup> LUKÁCS László: *Katonai robbantástechnika és környezetvédelem*. Jegyzet a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem műszaki hallgatói számára. ZMNE, Hadtudományi Kar, Műszaki hadműveleti-harcászati tanszék, Budapest. 1997. p. 20.

<sup>310</sup> BALOGH: *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei*. PhD értekezés, 2013. i. m. pp. 41 – 46.

<sup>311</sup> DARUKA Norbert: *Robbanóanyag-ipari alapanyagok és termékek osztályozásának lehetőségei*. Műszaki Katonai Közlöny, 26. évf., 1. szám. 2016. pp. 26-43., p. 27.

Indoklasként hozzáteszi, „a kondenzált fázisú kémiai robbanás hatalmas romboló hatásának valóságos oka az, hogy az energia a robbanáskor rendkívül gyorsan, több tízmilliószor gyorsabban szabadul fel, mint égéskor. Ez a reakció kívülről nem táplálható oxigénnel, ezért kell a kondenzált fázisú robbanóanyagoknak önmagukban hordozniuk az átalakulásukhoz szükséges oxigént.”<sup>312</sup> A robbanóanyagokat számos más tulajdonságuk – halmazállapotuk (általában folyékony, szilárd), vagy kémiai szerkezetük – alapján is csoportosíthatjuk azonban a legjellemzőbb felosztás a rendeltetés szerinti felosztás, amely szerint lehetnek: a) *iniciáló*, vagy indító, általában a stabil, nem érzékeny robbanóanyagok indítására alkalmazzák őket. Az iniciáló robbanóanyagok viszonylag érzékenyek, dörzsölésre, ütésre vagy akár külső hő hatására is robbanhatnak, mint például a durranó higany;<sup>313</sup> b) *brizáns*, hevesen robbanó anyagok, amelyek alapvetően kezelésbiztos anyagok, robbantásukhoz megfelelő indító robbantás szükséges legismertebb ilyen robbanóanyag a trotil (TNT trinitro-toluol) felhasználási területét tekintve lehet ipari és katonai is;<sup>314</sup> c) „*lőporok*” vagy „*tolóhatású*” robbanóanyagok, mint például a feketelőpor;<sup>315</sup> d) pirotechnikai elegyek.<sup>316</sup> Az IED esetében főtöltetként alkalmazhatnak katonai eredetű robbanóanyagot (ez lehet TNT, vagy közismert, könnyen formálható plasztikus robbanóanyag – C4, SEMTEX – vagy a kereskedelmi forgalomban kapható anyagokból „*házilag*” előállított robbanó anyag, amelyhez használhatnak műtrágya alapanyagokat, mint például az ammónium-nitrát.<sup>317</sup>

- 2.) **Indító töltet (iniciáló anyag)**, amely egy katonai alkalmazásra készített gyutacs is lehet. Az IED töltetének indításához, illetve egy brizáns robbanóanyag beindításához egyfajta „*gyújtási láncot*” kell létrehozni, mint például egy tábortűz meggyújtásánál. A katonai alkalmazásban ezt a gyújtási láncot alapvetően a gyutacs tartalmazza.<sup>318</sup>
- 3.) **Vezérlés** (kapcsoló, érintkező stb.), amely az indítótöltettel áll kapcsolatban és a gyújtást hivatott biztosítani. Többféle gyújtást különböztetünk meg – tűzzel való gyújtás, villamos gyújtás, mechanikus vagy kémiai úton gyújtás – de az IED-k esetében döntően mechanikus-, vagy elektromos szerkezet biztosítja azt, de az IED indítására (ugyanúgy, mint a fő töltetnél) számtalan megoldás szóba jöhet. A mechanikus időzítőszervezetek

---

<sup>312</sup> DARUKA: *Robbanóanyag-ipari alapanyagok és termékek osztályozásának lehetőségei*. i. m. p. 27.

<sup>313</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*. 2019. i. m. p. 952.

<sup>314</sup> BALOGH: *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei*. PhD értekezés. i. m. p. 46

<sup>315</sup> Uo. p. 46.

<sup>316</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*. 2019. i. m. p. 953.

<sup>317</sup> Portfolio: *Kiderült mi okozta a hatalmas robbanást Bejrútban*. 2020. <https://www.portfolio.hu/uzlet/20200805/kiderult-mi-okozta-a-hatalmas-robbanast-bejrutban-443764>. (Letöltve: 2021. szeptember 10.).

<sup>318</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*. 2019. i. m. p. 333.



lehetnek katonai alkalmazásra tervezettek, de akár egy egyszerű ébresztő óra is.<sup>319</sup> Elektromos időzítővel szerelt IED, amely alkalmazása viszonylagosan nagy szakértelmet igényel, tekintettel arra, hogy az időzítőt a gyújtási láncban úgy kell elhelyezni, hogy az rendelkezzen az indító töltet iniciáláshoz szükséges elektromos energiával is.<sup>320</sup> Az IED esetében az indítás legjellemzőbb módja az úgynevezett „*parancsindítás*”, amely során az IED(-k) folyamatos megfigyelés mellett „*a merénylő döntésének megfelelően lépnek működésbe azonnali tűzgyújtással, késleltetéssel, távirányítással*” emeli ki értekezésében Daruka Norbert.<sup>321</sup>

- 4.) **Vezeték és konténer**, amelyek egyrészt az IED működtetéséhez (indítás, késleltetés) szükséges vezetékek, illetve az IED-t tartalmazó konténer, amely lehet egy egyszerű burkolat, különböző anyagú doboz, vagy egy zsák is.
- 5.) **Áramforrás** (elem, akkumulátor), amely a villamos gyújtáshoz szolgáltatja az áramot. Ez az áramforrás lehet egy mobil telefon, de akár garázs kapu távirányító fogadó egysége is, amely nem csak az IED belső áramforrásaként használható, hanem megfigyelt eszközök gyors indítására is alkalmasak.
- 6.) **Hatásnövelő elemek**, melyek lehetnek fémdarabok, csapágygolyók, gyúlékony-, vagy kémiai anyag (amiből a robbanás után mérgező gáz szabadul fel. Alkalmazásuk célja az IED pusztító hatásának a növelése, melynek eredménye a több áldozat, a nagyobb káosz, amely megteremtheti egy komplex támadás végrehajtását is. – fegyveres csoport támadása az IED robbanását követően – esetén segíti a támadó csoport behatolását például egy jól őrzött objektumba.

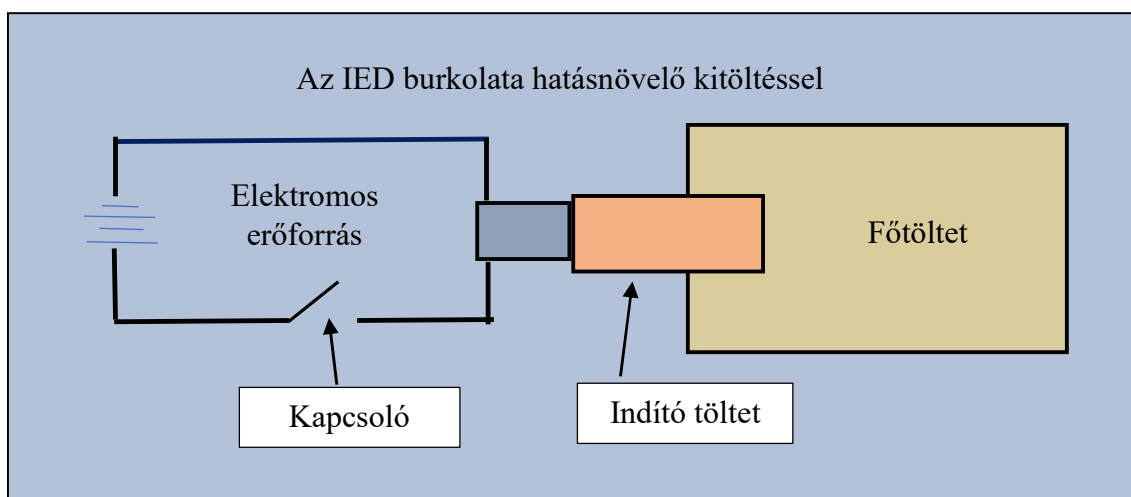
Az IED elvi felépítését az 4. számú ábra szemlélteti.

---

<sup>319</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások* [...] PhD értekezés. 2013. i. m. pp. 40 – 41.

<sup>320</sup> Uo. pp. 42 – 43.

<sup>321</sup> Uo. p. 44.



4. számú ábra. Az IED elvi felépítése.<sup>322</sup>

Az IED sematikus ábrája a felépítését és alapvető összetevőit mutatja be az IED lexikon alapján.<sup>323</sup> Ha egy valódi IED-nél sikerül ezeket az összetevőket (fő töltet, indító töltet, erőforrás vagy az indításhoz alkalmazott kapcsoló), a jellemző elemek összeállításának módját, a felhasznált anyagok és eszközök eredetét műszaki- és kriminalisztikai eljárásokkal azonosítani, megállapíthatóvá válhat a készítés célja és indoka, a készítés helye, esetleg a készítő(k) személye is. A célok és elkövetők felfedése mellett az IED-k technikai jellemzőinek megismerése és adatbázisokban való bevitele nagyban elősegítheti az eredményes hatástalanítást, a tűzszerész munkáját. Az IED összeállítása csak a készítő kreativitásán múlik, így annak hatástalanításakor (amennyiben nem lehet azt a helyszínen megsemmisíteni) a tűzszerész egyéni tapasztalatai mellett csak a megismert esettanulmányokra támaszkodhat.

*A katonai műveletekben az IED hatástalanításának megkönnyítése és biztonságosabbá tétele érdekében javaslom C-IED COE, valamint a rendőrség által már üzemeltetett adatbázisokban feldolgozott és elemzett IED eseményekhez történő online hozzáférés biztosítását. A már feldolgozott IED események segítségével szolgálhatnak az MH utász és tűzszerész állományának felkészítésében, valamint műveleti területen az adatbázisok háttértámogatást nyújthatnak a hatástalanítást közvetlenül végrehajtónak.*

### 2. 3. Az IED elleni védekezés alapjai

A NATO doktrína az improvizált robbanó eszközökkel kapcsolatban megállapítja, hogy azok lehetnek egyszerűek és könnyen előállíthatók, de akár tartalmazhatnak korszerű és bonyolult

<sup>322</sup> Saját szerkesztés.

<sup>323</sup> UNMAS: IED Lexikon. i. m. p. 9.

elektronikai komponenseket is.<sup>324</sup> Az IED az aszimmetrikus hadviselés során alkalmazott fizikai támadások halmazában egy olyan részhalmaz, amely lehetővé teszi a gyengébb fél számára, hogy folyamatosan csapásokat mérjen úgy, hogy közben nem kell döntő ütközetbe bocsátkoznia a magasabb fejlettségi szinten álló ellenfelével.<sup>325</sup> Az IED-hez kapcsolódó harcászati jellemzők vizsgálatára az ENSZ IED lexikonja is felhívja a figyelmet, „*az IED incidensek taktikai és technikai jellemzőinek elemzése, – sok más mellett – hozzájárul az erők megóvásának tervezéséhez és eredményes végrehajtásához*”.<sup>326</sup>

Az IED harcászati jellemzőinek vizsgálatát két fő csoportra osztjuk: a.) a terv elemzése, amely során az IED alkalmazásának előzményeit, körülményeit vizsgáljuk; b.) az eszköz alkalmazása céljának elemzése, amikor is az elkövető szándékát vizsgáljuk.

A vizsgálat során a következő kérdésekre keressük a választ: a.) miért ez a helyszín, objektum volt a célpont; b.) tartózkodott-e olyan személy az adott helyszínen, az adott időpontban, aki a támadás célpontja lehetett; c.) miért az adott módon, módszerrel hajtották végre a támadást?

Az IED hadszíntéri, tömeges alkalmazása mögött általában egy hálózat tevékenykedik, amelybe beleértjük a finanszírozót, az anyagbeszerzőt, a tervezőt, az építőt, a szállítót, a telepítőt, az indítót, valamint a figyelőt. A felsorolt szereplők nem feltétlenül külön-külön személyek, egy ember több feladatot is elvégezhet. Ennek eklatáns példája a bostoni maraton, melynek során a robbantásokat egy testvérpár követte el. A fenti kérdésekre, hogy „*miért ez a helyszín*”, vagy „*miért most*”, a válasz a bostoni maraton maga rendezvény egy szimbolikus helyszín, számtalan hazai és külföldi résztvevővel, amelyet a hazafiak napján rendeznek meg és maga az esemény is több mint 100 éves múltra tekint vissza. A „*miért az adott módon*” kérdésre a későbbi bizonyítékok adták meg a választ, mivel az egyik Tsarnaev fivér laptopján megtalálták az internetről letöltött anyagot, a „*készíts bombát anyukád konyhájában*” címmel, amely segítségével elkészítették azokat a kezdetleges, ugyanakkor sajnos hatásos IED-kat.<sup>327</sup>

Az előző példából látható, *a jövő biztonsági kihívásainak elemzése, azaz az információs technológia rohamos fejlődése, illetve az abból származó eredmények alkalmazása, mind az állami-, mind a nem állami szereplők tekintetében jelentős kihívásokat eredményez.*

---

<sup>324</sup> AJP-3.15 STANAG 2295 i. m. p. 11.

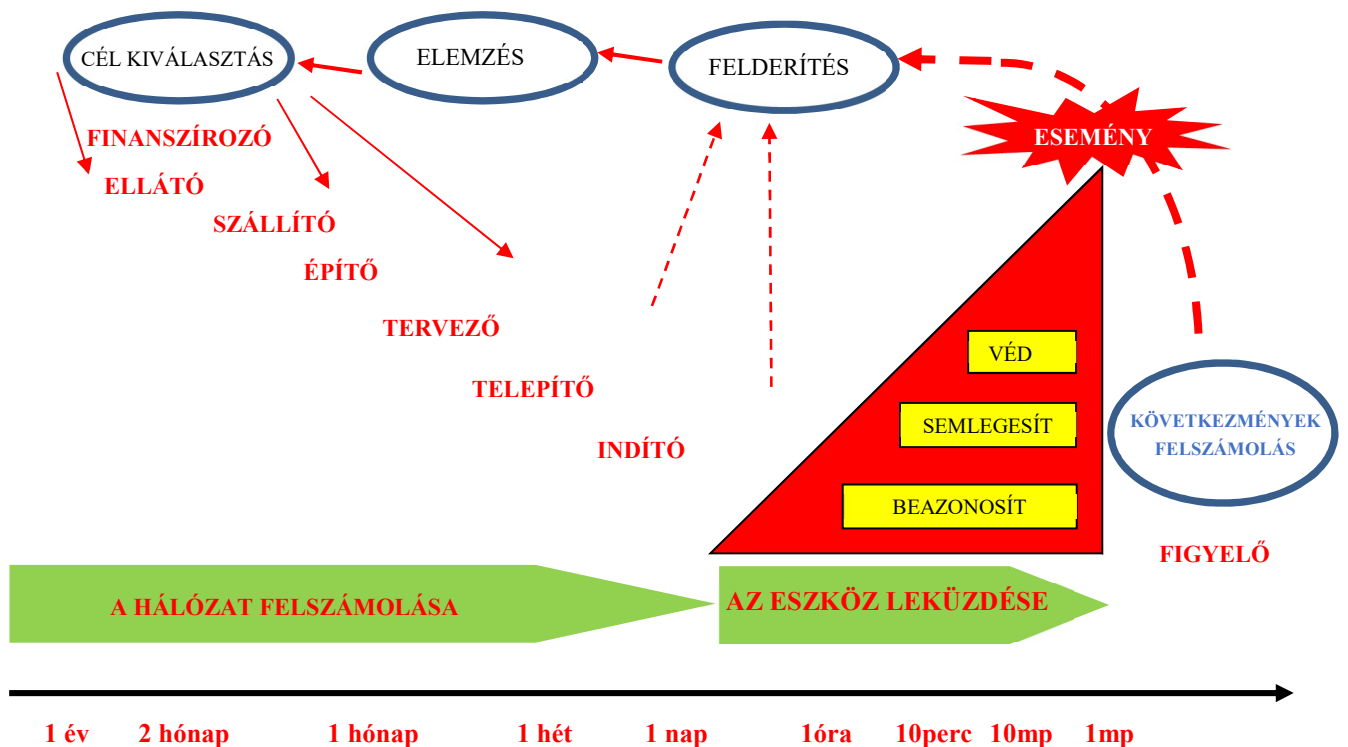
<sup>325</sup> KOVÁCS Zoltán: *Az improvizált robbanóeszközök főbb típusai*. Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., 2. szám. 2012. pp. 37-52., p. 40.

<sup>326</sup> UNMAS: IED Lexikon. i. m. p. 9.

<sup>327</sup> O'NEIL, Ann: *Tsarnaev trial: Timeline of the bombings, manhunt and aftermath*. 2015. – online: <https://edition.cnn.com/2015/03/04/us/tsarnaev-trial-timeline/index.html>. (Letöltve: 2021. április 12.).

Az IED jelentette fenyegetés ellen – tekintettel a fenti jellemzőkre – több területen kell a védekezést megszervezni, amelyeket általában három csoportba bontunk: a.) az IED hálózat felderítésére és felszámolására irányuló tevékenységre; b.) a csapatok általános felkészítésére; c.) az eszköz leküzdésére, amely magába foglalja a hatástalanítást végzők felkészítését, az eszköz alkalmazásának körülményeit és az eszköz céljának vizsgálatát, valamint a fenti feladatok kiegészülnek a következmények felszámolásával.

Az IED elleni átfogó tevékenységet a 5. ábra szemlélteti.



5. számú ábra. Az IED elleni tevékenység folyamata.<sup>328</sup>

Az IED „hálózat felszámolásának” szakasza (mint azt a fenti ábra is szemlélteti) a tevékenység leghosszabb időszaka, amelyben a felderítési adatokra támaszkodva megértjük a hálózat működését, illetve megismerjük a hálózat szereplőit. Ebben az időszakban azonosítjuk a kulcsfontosságú személyeket, – az építőt, tervezőt és különösen a finanszírozót – melyek kiiktatásával nagyvalószínűséggel megszűnik a hálózat és ezzel együtt a fenyegetettség is. A fenti tevékenység eredményes végrehajtásának feltétele<sup>329</sup> a rendvédelmi erővel, a helyi felderítő szervekkel és a civil lakossággal kiépített kapcsolat, amely elősegíti az információk megszerzését és azok megbízhatóságának vizsgálatát.

<sup>328</sup> Saját szerkesztés.

<sup>329</sup> Külföldön végrehajtott műveletek során.

Az „*eszköz leküzdése*” az a jelentősen rövidebb időszak, amikor az eszköz már telepítve van, de még nem történt meg az indítás. Ekkor történik meg a felfedett eszköz hatástalanítása, illetve károkozás nélküli megsemmisítése. *Katonai műszaki szempontból ennek az időszaknak a jelentőségét az adja, hogy egy ismeretlen módon összeállított robbanószerkezet felrobbantását kell megakadályozni, illetve azt meg kell semmisíteni, amely szintén nem veszélytelen. Amennyiben az IED mégis működésbe lépett, a következmények felszámolása, illetve az ezen időszakban elvégzett technikai vizsgálatok és a fenti kérdésekre adandó válaszok fontos összetevői mind a hálózat elleni harcnak, mind a mentesítést végző szakállomány és a csapatok felkészítésének.*

A csapatok felkészítésének nem csak az IED-ra vonatkozó általános ismeretekre kell kiterjednie, de magába kell foglalnia az adott hadszíntérre vonatkozó átfogó ismereteket is, mint a történelem, a vallás, a kultúra és a jellemző sajátosságok. Az erők megóvása érdekében elengedhetetlenül fontos, hogy a felkészítés ne csak az elméleti ismeretekre korlátozódjon, de az IED elleni tevékenység gyakorlati felkészítése is megtörténjen az ismert esetek (adatbázis) alapján.

#### **2. 4. Az IED jellemzői**

Az eddig végzett kutatásaim alapján arra a kérdésre, hogy az IED miként válhatott az iraki és az afganisztáni béketámogató műveletekben is az irreguláris harcot folytató ellenállók napi szinten alkalmazott fegyverévé, az Irak ellen 2003. március 20-án megindított második öbölháború eseményeinek részletes vizsgálata szükséges. A háború kezdeti szakasza, amely a hagyományos hadviselési elveket hordozta magán – 2003. márciustól májusig – az „*első hálózatos vezetésű háborúként*” definiálja Deák János, vagyis kontaktusos, a háború megvívásának klasszikus elemeit felvonultató összecsapás.<sup>330</sup> A háború első szakasza a hadviselés hagyományos elvei dominálták, annak figyelembe vételével, hogy az USA vezette koalíció generációkkal fejlettebb szinten állt, mint az iraki haderő.<sup>331</sup> A háború kirobbanását követő kevesebb mint két hónap múlva az Amerikai Egyesült Államok elnöke, George W. Bush, 2003. május 1-jén már bejelentette az iraki „*szabadság művelet*” sikeres lezárását. A bejelentéssel szinte egyidőben megkezdődött a harcokban részt vevő csapatok kivonása is. A tengerészgyalogság erőinek kivonása októberben fejeződött be, de novemberben már telepítették is vissza őket.<sup>332</sup> A csapatok kivonását követő gyors visszatelepítésre a koalíciós

---

<sup>330</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>331</sup> Uo.

<sup>332</sup> EVANS, Carol V. et. al. 2019: *A Changing International Order? Implications for the Security Environment*. i. m. p. 63.

erők által létrehozott hatóság május 23-i döntése volt a magyarázat. A döntés megszüntette Szaddam Husszeint, Irak korábbi vezetőjéhez hű katonai, biztonsági és hírszerző apparátusát. A döntés váratlan kihívás elé állította a koalíciós erők vezetését, mivel az iraki biztonsági erők feladatainak átvétele nem volt a tervezett feladatok között. A helyzetet tovább súlyosbította, hogy az iraki biztonsági erők tagjai – általában a muszlim vallási felekezethez tartozó szunniták – hirtelen munkanélkülivé váltak, akik között jól képzett katonai vezetők, kommandósok, IT és tűzszerész szakemberek is voltak. A helyzetet tovább súlyosbította, hogy a gyors átszervezés miatt, a korábban az iraki hadsereg által jól őrzött fegyver-, lőszer- és robbanóanyag-raktárak is őrízetlenül maradtak, a koalíciós csapatok pedig – a kivonás miatt – nem rendelkeztek a feladatok átvételéhez szükséges erőkkel. Ezt a biztonsági vákuumot használta ki az „al-Kaida” Irakban tevékenykedő szárnya, amely tárt karokkal fogadta a fegyveres harcra kiképzett munkanélkülieket.<sup>333</sup> A háborús tapasztalatokkal is rendelkező, de jelenleg a C-IED Report szakmai szerkesztője Hyde-Bales, Rob írásában úgy fogalmaz, hogy ez volt az ISIS<sup>334</sup> valódi születése.<sup>335</sup>

A fent említett események oda vezettek, hogy jól felfegyverzett felkelők és a korábbiaknál jelentősen pusztítóbb IED-k jelentek meg. Ezek az IED-k már nemcsak az Irakban állomásozó koalíciós erőkre, de az Afganisztánban tevékenykedő csapatokra is valódi veszélyt jelentettek, amely súlyos következményekkel járt, hiszen az iraki hadszíntéren megjelent szakértelem rövid idő alatt megjelent Afganisztánban is.<sup>336</sup>

A felkelők által folytatott irreguláris hadviselés mind hatékonyabb eszközzé vált az IED, amelyet az USA egyik meghatározó hírügynökségének 2006. január 6-i riportja is kiemelt, amikor jelenti, hogy csak ezen az egy napon 134 civil és katonai áldozata volt az Irak szerte elkövetett IED-támadásoknak.<sup>337</sup> Ugyanezen riport szerint az USA veszteségei ekkorra már 2187-re emelkedtek, amelyek csak fokozódtak; 2007 elejére az „*elcsúsztak*” száma meghaladta a 3000 főt. Az áldozatok számának ilyen mértékű növekedése még megdöbbentőbb, ha figyelembe vesszük, hogy a teljes koalíciós erők vesztesége 2003. május 1-jén, – a hadműveletek lezárása bejelentésekor még kevesebb, mint 150 fő volt.<sup>338</sup>

---

<sup>333</sup> Militáns Szunnita hálózat, amely 2004-ben jelent meg Irakban és felkelést robbantott ki az Irakot elfoglaló koalíciós erőkkel, valamint a Síta többségű iraki kormánnyal szemben.

<sup>334</sup> ISIS: Iraki-Szíriai Iszlám Állam, Islamic State in Iraq and Syria angol kifejezés rövidítése, 2014-től Iszlám Állam néven vált ismertté.

<sup>335</sup> HYDE-BALES, Rob: *The Improvised Explosive Device – a defining component of 21st century conflict*. Counter-IED Report. Spring, 2018. pp. 12-43., p. 20.

<sup>336</sup> HYDE-BALES: *The Improvised Explosive Device* [...] 2018. i. m. p. 22.

<sup>337</sup> CNN: *At least 134 killed in attacks across Iraq*. 2006. – online:

<http://edition.cnn.com/2006/WORLD/meast/01/05/iraq.main/> (Letöltve: 2020. március 02.).

<sup>338</sup> AUGUSTYN: *Iraq War*. i. m.

Kijelenthetjük, hogy ettől az időszaktól kezdve, hogy az IED 21. századi aszimmetrikus konfliktusainak meghatározó összetevőjévé vált. Hyde-Bales tanulmánya<sup>339</sup> állítását az IED alkalmazásának, annak jellemzőinek vizsgálatával, illetve az abból levont következtetéseivel is megerősítette. Bales azt is kijelentette, hogy az IED számos olyan jellemzővel rendelkezik, amely lehetővé teszi, hogy az – az alapvető mutatók összehasonlításból eredő eredmények alapján – hatékonyabb és hatásosabb legyen, mint a hagyományos fegyverek. A szerző kutatómunkája és személyes tapasztalatai alapján ezek a jellemzők:

1. Egyszerűen, kevés anyagi ráfordítással, akár kereskedelmi forgalomban kapható anyagokból előállítható, ezzel megteremtve a lehetőségét, hogy nem állami szereplők jelentős források nélkül is elő tudják állítani. A NATO Tűzszerész Kiválósági Központ által a házi készítésű robbanószerkezetek tanfolyamának bevezetőjében az előállítás helyszínét a következőképpen jellemzi: „*A házi készítésű robbanóanyagok laboratóriuma hasonlíthat egy »csináld magad« garázshoz, de nézhet ki úgy is, mint egy piszkos konyha, ahol közös konyhai alapanyagok és edények vannak főzéshez vagy sütéshez.*”<sup>340</sup>
2. Pusztító hatása kiegyenlíti az előállítás tekintetében jelentősen drágább hagyományos fegyverek előnyeit. Az USA az IED elleni harc kidolgozására létrehozott szervezet<sup>341</sup> vezetője, Michael Barbero altábornagy<sup>342</sup> az IED pusztító hatását a szervezet létrehozásának szükségességekor határozta meg. A műveleteket végrehajtó csapatok elszenvedett veszteségeit tekintve a 20. században döntően a tüzérség volt az a tűzfegyver, amely alkalmazásával a legnagyobb veszteségeket lehetett okozni anélkül, hogy a saját csapatok akár csak egy főt is veszítsenek. A 21. században az IED vált a legpusztítóbb „*tűzfegyverré*”.<sup>343</sup>
3. Az IED-t a kialakítás és a működtetés számtalan variációja jellemzi, amely jelentősen megnehezíti az ellenük való védekezést. *A tűzszerész állomány felkészítése és kiképzése*

---

<sup>339</sup> HYDE-BALES: *The Improvised Explosive Device* [...] 2018. i. m. p. 12.

<sup>340</sup> NATO Tűzszerész Kiválósági Központ. (Explosive Ordnance Disposal Centre of Excellence, EOD COE Trencin, Szlovákia). Bővebben lásd: <https://www.eodcoe.org/en/>. (Letöltve: 2022. május 07.)

<sup>341</sup> Az IED elleni tevékenység mindenre kiterjedő kidolgozásáért és irányításáért a Joint IED Defeat Organization (JIEDDO) volt felelős, amely többszöri átalakítás után 2016 októberében önállóságát elvesztve beolvadt az USA Védelmi Minisztériuma által 1998-ban alapított Fenyegetések Csökkentése Védelmi Ügynökségébe (Defense Threat Reduction Agency (DTRA)). A szervezetnek Norman T. Lihou is tagja volt, akivel a Counter-IED COE tanfolyamain dolgoztam együtt. Bővebben lásd: <https://www.dtra.mil/About/DTRA-History/> (Letöltve: 2022. május 07.)

<sup>342</sup> BARBERO, Michael D.: *Statement by Lieutenant General Michael D. Barbero director Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization United States Department of Defense*, 2012. – online: [https://www.foreign.senate.gov/imo/media/doc/General\\_Barbero\\_Testimony.pdf](https://www.foreign.senate.gov/imo/media/doc/General_Barbero_Testimony.pdf). (Letöltve: 2020. január 10.)

<sup>343</sup> HYDE-BALES: *The Improvised Explosive Device* [...] 2018. i. m. p. 17.

csak a folyamatos gyakorlás biztosította tapasztalatokra, illetve az IED alkalmazását követő szakszerű vizsgálatokra támaszkodhat. Az IED kategóriákba történő sorolásának számos módja lehetséges. Többek között kategorizálhatjuk azokat a célba juttatás módja szerint (szárazföldi, vízi vagy légi úton), az indítás módja szerint, amely a leggyakrabban alkalmazott csoportosítás, úgymint: a.) időzített indítás; b.) parancs (irányított vagy vezérelt) indítás; c.) áldozat általi indítás.

A három indítási módon belül alapvetően a gyújtószerkezet kialakítására felhasznált anyagok és eszközök tekintetében vannak jelentős különbségek, amelyeket a következőképpen rendszerezhetünk: a) időzített indításra alkalmazhatnak óraművet, elektronikus eszközt, biológiai, vagy kémiai anyagokat,<sup>344</sup> b) irányított, vagy vezérelt indítás esetén beszélhetünk vezetékes indításról, rádióhullámú, vagy elektromágneses hullámú eszközzel történő indításról, de az ún. „öngyilkos merénylő” által elműködtetett IED szintén ebbe a kategóriába tartozik;<sup>345</sup> c) az áldozat által indított „mechanikus szerkezetek,” amelyek húzásra, teherelvétele, nyomásra, esetleg elmozdításra indulnak be.<sup>346</sup>

4. A telepítésére, elhelyezésére jellemző a nagyfokú környezeti rugalmasság, amely megnehezíti az eszköz felderítését, észlelését. A környezeti rugalmasságra legjobb példa a korábban bemutatott meglepőakna (bobby trap (3. ábra)). A másik jellegzetes alkalmazása, amikor a menetet végrehajtó katonai oszlopok ellen alkalmazzák az ún. „útszéli bombaként,” amelyet változatos módon álcázhatnak. Az IED-k sokszínűségét jól példázza az „*Iszlám Állam*” által alkalmazott azon eszköz, amelyet úgy terveztek, hogy félelmet és pánikot keltsen, ezért a hatáserősítő elemként abban klórgázt alkalmaztak. A 6. ábra jól szemlélteti, hogy a felrobbanó eszközből felszabaduló gáz azonnali megállásra készteti a járművet, így lehetőséget teremt az út mellett rejtőzködő terroristáknak a gyors támadásra.



6. számú ábra. Az út mentén elhelyezett klórgázzal töltött IED robbanása.<sup>347</sup>

<sup>344</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 476.

<sup>345</sup> Uo. p. 476.

<sup>346</sup> Uo. p. 476.

<sup>347</sup> Forrás: MAHER, Ahmed: *Islamic State 'using chlorine gas' in Iraq roadside bombs*. 2015. – online: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-31847427>. (Letöltve: 2020. január 20.).



- 5) Nagyságának, pusztító erejének, azaz méreteinek kialakítása teljesen felhasználó- és/vagy feladatfüggő, azaz a feladat határozza meg, hogy milyen IED-t készítenek, és nem a rendelkezésre álló fegyver paraméterei szabnak határt a cél leküzdésének. Ezt bizonyítja az a gyakorlati bemutató, amelyen – a Magyar Honvédség újdörögdi gyakorlóterén (romváros) – imitált városi környezetben, az MH 1. HTHE<sup>348</sup> tüzserészei bemutatták egy 82 mm-es aknavetőgránát (7. ábra) IED-ként kifejtett hatását. A gránát kb. 3,5 kg tömegű, a benne található robbanóanyag mennyisége kevesebb, mint 400 gramm (lásd 7. ábra jobb oldali kép). A töltet viszonylag kis tömege ellenére a robbanáskor kifejtett hatás mégis figyelemreméltó volt. A robbanás repeszhatása 25 m-es körben – tekintettel arra, hogy a gránát fém burkolat látja el a robbanás hatásának növelését – súlyos, életveszélyes sérüléseknek megfelelő károsodást okozott az épület földszintjén elhelyezett célszélárnyékban, de a második emeleti ablakokban lévő célszélárnyékban is több repeszt találtunk. Mint az ismert, az aknavetők tulajdonképpen területlefogó fegyverek, így a cél megsemmisítése érdekében több gránát kilövése szükséges, amely azt jelenti, hogy egy városi környezetben olyan célpontokat is pusztítunk, amelyek alapvetően nem állt szándékunkban. Ellenben a gránátból készült IED ott, és azon célpontok ellen fejt ki hatását, ahol és amikor mi akarjuk.



7. számú ábra. balra 82 mm- s szovjet 6 szárnyú repesz aknagránát<sup>349</sup>, jobbra katonai alkalmazásra gyártott 400 gr-os gyakorló TNT préstestek.<sup>350</sup>

6. Az IED alkalmazása nem szükségszerűen jár együtt az alkalmazó kilétének felfedésével. Az állítást egy Maliról szóló jelentéssel támasztom alá, mivel itt az ENSZ többdimenziós integrált stabilizációs misszióját Maliban, 2021-re az ENSZ legveszélyesebb

<sup>348</sup> MH 1. HTHE: Magyar Honvédség 1. Honvéd Tüzserész és Hadihajós Ezred.

<sup>349</sup> Forrás: PYROCENTER: *XD Orosz O-832D típusú aknagránát*. Pyrocenter webáruház, 2009. – online: <https://pyrocenter.hu/tuzijatek/galeria/showimage.php?image=2483>. (Letöltve: 2020. január 10.).

<sup>350</sup> Forrás: *TNT 400g* – online: <https://inertproducts.com/product/tnt-400g-middle-eastern-demolition-block-inert-training-aid/>. (Letöltve: 2020. január 10.).

békefenntartó missziójaként tartották számon. A januári jelentés szerint „*a békefenntartók konvoját egy IED támadást követően azonosítatlan fegyveresek támadták meg a Timbuktu régióban.*” A támadás négy békefenntartó életét követelte, valamint öten megsérültek, a támadók kiléte máig ismeretlen. A jelentés szerint 2020 decemberéig 134 békefenntartó vesztette életét a fentiekben leírtakhoz hasonló cselekményekben, valamint további 358 személy szenvedett súlyos sérüléseket.<sup>351</sup>

- 7) Az alkalmazó számára aszimmetrikus szembenállás esetén egy IED felrobbantásával mért csapás kisebb veszélyekkel jár, mint egy nyílt fegyveres összecsapás a generációkkal fejlettebb ellenféllel szemben. A terrorszervezetek, illetve terroristák által elkövetett támadásokat globálisan nyomon követő adatbázis (Global Terrorism Database, a továbbiakban GTD) szerint 2015. és 2019. közötti időszakban 99 esetben történt ismeretlenek által végrehajtott cselekmény a világ különböző pontjain, amely során összesen 3 elkövető (öngyilkos merénylő) vesztette életét.<sup>352</sup>
8. Kiszámíthatatlan alkalmazása műveleti szinten megnehezíti, akadályozza az erők megóvását és utánpótlással történő ellátását. Az iraki tapasztalatok alapján Padányi is rámutat, „*az egyik legfontosabb felismerés az, hogy megszűnt a harcoló csapatok és a támogató erők eltérő veszélyeztetettsége.*”<sup>353</sup> *A műveleti terület és a háttér közötti határvonalak elmosódása, az IED fenyegetés a műszaki utász és tüzserész alegységeknél többletfeladatot eredményez.*
9. Alkalmazása bár alapvetően harcászati szinten jelentkezik, azonban nagyfokú sajtónyilvánossággal párosítva stratégiai célok elérését is eredményezheti. Somkuti doktori értekezésében a Madridban és Londonban elkövetett robbantásokat már, mint egy „*új korszakot*” jellemez. „*Az aszimmetrikus hadviselés (elsősorban gerillaháború) eddig csak az expedíciós, esetleg megszálló csapatokat fenyegette. A globalizáció mellékhatásaként a civilek között megbújó támadók számára egyetlen polgár sincs »lőtávolságon« kívül.*”<sup>354</sup>

Az IED jellemzőit és a levont következtetéseket 3. táblázatban foglaltam össze.

---

<sup>351</sup> ENSZ: *Four UN peacekeepers killed, five wounded in attack in Mali*. 2021. – online: <https://news.un.org/en/story/2021/01/1082062>. (Letöltve: 2021. január 12.).

<sup>352</sup> Global Terrorism Database: [https://www.start.umd.edu/pubs/START\\_GTD\\_GlobalTerrorismOverview2019\\_July2020.pdf](https://www.start.umd.edu/pubs/START_GTD_GlobalTerrorismOverview2019_July2020.pdf). (Letöltve: 2021. január 12.).

<sup>353</sup> PADÁNYI: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai*. i. m. p. 78.

<sup>354</sup> SOMKUTI: *A negyedik generációs hadviselés* [...] PhD értekezés. 2013. i. m. p. 48.

Az IED jellemzői	Következmények
Egyszerűen, kevés anyagi ráfordítással előállítható.	Kereskedelmi forgalomban beszerezhető anyagokból is elkészíthető
Pusztító hatása.	Kiegyenlíti a hagyományosan előállított fegyverek hatásait
Kialakítása és működése változó.	Hatástalanítása csak a feldolgozott esettanulmányokra alapulhat.
Telepítésekor nagyfokú környezeti rugalmasság jellemzi.	Nehézkes felderítés és észlelés.
Feladatcentrikus kialakítás és pusztítóhatás.	Nagyfokú fizikai védelem és biztonsági távolság szükséges
Alkalmazása nem fed fel az elkövetőt.	A hálózat felszámolására irányuló összetett törzsmunka erőforrásokat von el a műveletek irányításából.
A célba juttatás és az indítás különböző formái lehetővé teszi, hogy a támadó saját testi épségét ne veszélyeztesse.	Váratlan kiszámíthatatlan támadások. Költséges az erők megóvása.
Harcászati szintű alkalmazás.	Stratégiai következmény!

### 3. számú táblázat. Az IED jellemzői és azok következményei.<sup>355</sup>

Összegzett következtetésem, hogy az IED számos olyan tulajdonsággal rendelkezik, amely lehetővé teszi, hogy egy technológiailag fejletlenebb fél harcászati szinten olyan eredményes harcot vívjon, amelynek stratégiai hozadéka is lehet. Ezáltal képes a harcoktól távoli társadalom biztonságpercepciójának megváltoztatására, amely a fejlettebb felet katonapolitikai stratégiai döntés meghozatalára kényszeríti.

Az IED jellemzőiből levonható további következtetés, hogy korábbi javaslatom az C-IED COE által üzemeltett adatbázishoz való folyamatos hozzáférés még indokoltabb. Az adatbázis nem csak a tüzserészek misszió specifikus felkészítésekor alkalmazható, de műveleti területen vagy akár hazánkban egy IED hatástalanításakor is támpontot nyújthat, ezért az adatbázishoz az online hozzáférés javasolt: Az adatbázisnak a következő legfontosabb adatokat javasolt tartalmaznia:

- a) az IED-val elkövetett incidensekben alkalmazott harcászati eljárásokat;
- b) az IED jellemzőit, összetevőit, amennyiben az utólagosan megállapítható;
- c) az építéskor alkalmazott eljárásrendet;
- d) az IED indításának és célba juttatásának módját.

Az adatbázis alkalmazása mindamelllett, hogy elősegíti tüzserészek naprakész kiképzését, lehetőséget teremt az összhaderőnemi törzsek felderítő és hadműveleti

<sup>355</sup> Saját szerkesztés.

tisztjei/altisztjei felkészítésére tekintettel arra, hogy az IED hálózat(ok) felszámolására létrehozott munkacsoport alapvetően a fenti két szakterületre épül.<sup>356</sup>

Az IED elleni tevékenység alapelemeinek és jellemzőinek összehasonlító elemzését és az azokból származó feladatokat a 4/a – b. táblázatokban foglaltam össze.

<b>Az IED elleni tevékenység alapelemeinek és jellemzőinek összehasonlító elemzése a jövőbeni műszaki támogatási mennyiségi és minőségi összetevőinek meghatározása</b>			
<b>Az IED jellemzői</b>	<b>Az IED hálózat felderítése és felszámolása</b>	<b>A csapatok általános felkészítésére</b>	<b>Az IED elleni tevékenység műszaki támogatása</b>
Egyszerűen, kevés anyagi ráfordítással előállítható.	Együtműködés a helyi hatóságokkal a műveleti területen.	Az IED alapelemeinek oktatása.	A „házi készítésű robbanószerkezetek” tanfolyamok NATO EOD COE.
Pusztító hatása kiegyenlíti a hagyományos előállított fegyverek hatásait.	A robbanóanyag házi előállításához szükséges alapanyagok (pl.: műtrágya) kereskedelmének nyomon követése.	A műveleti területre jellemző IED-k ismerete.	A műveleti területre jellemző IED-k adatainak részletes ismerete. Adatbázis alapú felkészítés.
Kialakítása és működése változó, ezért hatástalanítására történő kiképzés csak a tapasztalatokra, valamint az esemény vizsgálatán alapulhat.	Együtműködés az IED incidensek vizsgálatát végző helyi hatóságokkal.	Az IED lehetséges változatainak hadszíntér specifikus oktatása.	A jellemző típusok hatástalanításának begyakorlása. A nemzetközi tapasztalatok feldolgozása. Adatbázis alapú felkészítés.
Kialakítását és pusztító erejét a feladat határozza meg.	Együtműködés a műveleti területen kiemelten fontos események biztosítása tekintetében, a felderítési információk folyamatos megosztása a helyi hatóságokkal.	Az IED fenyegetés rendszabályainak ismerete, azok betartása a hadszíntéren. Az IED alkalmazását követő eljárásrend ismerete, felkészítés az incidens következményeinek felszámolására.	A kiemelt helyszínek közös biztosítása a helyi tűzszerész erőkkel műveleti területen. A feladatok közös begyakorlása, a rendelkezésre álló képességek ismerete, azok hatékony alkalmazása.

4/a. számú táblázat. Az IED jellemzőinek és az ellene való tevékenység összehasonlító elemzése.<sup>357</sup>

<sup>356</sup> AJP-3.15 STANAG 2295, 2018. i. m. p. 30 1. 4; és 1.5 ábrák.

<sup>357</sup> Saját szerkesztés.

Az IED elleni tevékenység alapelemeinek és jellemzőinek összehasonlító elemzése a jövőbeni műszaki támogatási mennyiségi és minőségi összetevőinek meghatározása			
Az IED jellemzői	Az IED hálózat felderítése és felszámolása	A csapatok általános felkészítésére	Az IED elleni tevékenység műszaki támogatása
Telepítésekor nagyfokú környezeti rugalmasság jellemzi, amely megnehezíti az eszköz felderítését, észlelését.	Az IED incidensek átfogó vizsgálata a telepítésre vonatkozóan.	A hadszíntérre jellemző telepítési módszerek ismerete, a felderítés begyakorlása.	Az IED elsődleges összetevőjének, a robbanóanyag felderítését segítő eszközök rendszeresítése.
Alkalmazása nem feltétlenül fedi fel az alkalmazót.	Együttműködés a helyi hatóságokkal a műveleti területen ismert bűnözői csoportok és terror-szervezetek tagjairól hálózati kapcsolati ábra készítése, információ gyűjtés.	Az IED hálózat felszámolására irányuló katonai műveletek (pl.: rajtaütés) begyakorlása.	Az IED hálózat felszámolására irányuló műveletek tűzszerész támogatása.
A célba juttatás és az indítás különböző formái lehetővé teszi, hogy a támadó saját testi épséget ne veszélyeztesse.	A megjelenő új eljárásrendek felderítése, információ csere a helyi hatóságokkal. A különleges összetevők (pl.: indító-szerkezet, drón) beszerzési útvonalának beazonosítása és felszámolása.	Az új eljárás és alkalmazási módok ismerete hadszíntér specifikusan. A rendelkezésre álló védelmi eszközök (pl.: blokkolók) alkalmazásának begyakorlása.	A nemzetközi adatbázisokhoz való hozzáférés a technológiai fejlesztések beépítése a felkészítésbe. Adatbázis alapú felkészítés.

4/b. számú táblázat. Az IED jellemzőinek és az ellene való tevékenység összehasonlító elemzése.<sup>358</sup>

## 2. 5. Az IED változását és jövőbeni fejlődését befolyásoló folyamatok

A hagyományos elvektől eltérő módon előállított robbanószerkezetek nem újkeletűek a hadviselésben, amint arra a „meglepő aknák” ismertetésénél már korábban rámutattam. Az UNMAS igazgatója, dr. Agnes Marcaillou a robbanóanyagok elleni védekezés és az ahhoz

<sup>358</sup> Saját szerkesztés.

szorosan kapcsolódó aknamentesítéssel kapcsolatos konferencián<sup>359</sup> tartott előadásában már úgy fogalmazott, hogy minden eszközt, amely robbanóanyagot tartalmazhat – a szervezete által vezetett aknamentesítések során – IED-ként kezelnek. Indoklásként kiemelte, hogy az aknák elhelyezéséről a polgárháború sújtotta területeken általában semmilyen adat nem áll rendelkezésre. A 20. század végi balkáni háború során a bosnyák, szerb és horvát entitás határokön telepített aknamezők legfőbb jellemzője szintén a meglepés volt. Saját tapasztalatom, hogy az etnikumok között zajló háborúban az aknatelepítés klasszikus szabályait teljesen nélkülöző, azaz improvizatív módon kerültek a szárazföldi telepítésű aknák elhelyezésre.<sup>360</sup>

A dél-szláv válsággal és az ottani aknahelyzettel kapcsolatos szakirodalom jelentős, hiszen az IFOR – SFOR békefenntartó missziók katonai-műszaki szempontból mindaddig az egyetlen, de jelentős szerepvállalása volt az MH-nak.<sup>361</sup> A balkáni háborút lezáró aknamentesítés – amely befejezésének céldátuma 2019 volt – jelenleg is folyamatban van. A kapcsolódó publikáció szerint még 150 ezer aknát kell hatástalanítani, mely végrehajtása tekintettel az aknák szabálytalan elhelyezkedésére, darabonként átlagosan 1000 euróba kerül, ami fő akadály a munkák befejezésének.<sup>362</sup>

Az iraki és az afganisztáni műveletek során az IED-készítők is fejlesztettek, amikor IED-ként alkalmazták a katonai célra gyártott kumulatív gránátokat, illetve szükségeszközök felhasználásával, robbanás által formált lövedékeket készítettek.<sup>363</sup> A kumulatív gránát, tölcser alakúra formált rézből vagy más puha fémből és az ezt körülvevő robbanóanyagból áll, elemzi Lukács publikációja.<sup>364</sup> A robbanás hatására a béléskúp összepréselődik, és a robbanóanyag középvonalába fókuszálódik. A koncentrált fém a robbanásból származó energiát kihasználva nagy sebességgel haladva átüti a páncélt.<sup>365</sup> Az IED fejlesztés következő lépése az olyan

---

<sup>359</sup> Countering Explosive Threat and Demining konferencia, amelyen a szerző is előadóként vett részt, London 2018. Lásd a szerző témával kapcsolatos publikációi.

<sup>360</sup> Szárazföldi telepítésű akna: előregyártott robbanószervezetek, amelyek a rendeltetésüket tekintve lehetnek harckocsi és/vagy harcjármű elleni, gyalogság elleni, deszant, valamint helikopter elleni aknák. Az aknák használatával kapcsolatos – Ottawai Egyezmény, amely 1999. 03. 01-től hatályos – betiltotta a gyalogsági aknák alkalmazását azon országokban – köztük Magyarországon is – amelyek csatlakoztak az egyezményhez. Az egyezmény kiegészítése betiltotta az áldozat által működtetett IED-k alkalmazását azonban hatálya nem terjed ki más módon, például az indító által vezérelt IED-ra.

<sup>361</sup> PADÁNYI József: *Békefenntartás Boszniában: a Magyar Műszaki Kontingens*. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Stratégiai Védelmi Kutatóközpont, Budapest. 2004.

<sup>362</sup> NIEVES Evelyn: *The 'Endless War' of Land Mines in the Balkans*. 2018. – online: <https://www.nytimes.com/2018/04/04/lens/the-endless-war-of-land-mines-in-the-balkans.html>. (Letöltve: 2021. szeptember 12.).

<sup>363</sup> Explosively Formed Projectile (EFP) robbanás által formált lövedék. Az EFP működési elve megegyezik a kumulatív gránátéval, a különbség a felhasznált anyagokban van, amelyek többnyire a kereskedelmi forgalomból beszerezhetőek, illetve katonai célokra gyártott lőszerkekből kinyerhetőek. Az EFP-vel mért csapást általában a kellő pillanatban az „indító” kezdeményezi.

<sup>364</sup> LUKÁCS László: *A robbanás irányított hatása: a „Munroe-effektus és Misnay–Schardin-effektus a katonai gyakorlatban.*” Bolyai Szemle, 13. évf., Különszám, 2004. pp. 1-13., pp. 3 – 4.

<sup>365</sup> Uo. pp. 5 – 7.

nyomásra működő eszközök (Pressure Plate IED, vagy a PPIED) kifejlesztése volt, amelyek a rajta áthaladó kerék vagy lánctalp működtet, de indíthatják azt megfigyelt aknaként is.<sup>366</sup> A PPIED célja a jármű felborítása – tekintettel annak alváza síkfelületű kialakítására – míg a kumulatív eszközzel elkövetett támadás a jármű utasterét célozza meg. Az EFP és a PPIED hatását a 8. számú ábra szemlélteti.



8. számú ábra. Az afganisztáni- és az iraki hadszíntéren általánosan alkalmazott kerekes harcjárművek EFP (baloldali kép).<sup>367</sup> A nyomásra működő PPIED (jobboldali kép)<sup>368</sup> alkalmazásának következményei.

Az IED folyamatos fejlődése napjainkra már messze túlmutat a „piszkos konyhában” előállított robbanószerkezetek időszakán. Az USA erőinél a járőrök és a konvojokat biztosító járművek alapvetően a haderőben széleskörűen alkalmazott ún. nagy mozgékonyaságú többcélú kerekos járművek angol kifejezés rövidítéséből a HMMWV-k voltak.<sup>369</sup> Az amerikai haderő a Balkánon már az 1990-es években szembesült az aknák jelentette fenyegetéssel, amelyek messze nem voltak olyan hatásosak, mint Irakban és Afganisztánban. A HMMWV-k alvázat hiába látták el páncélzattal, annak vízszintes kialakítása miatt a fenéklemeze alatt történt robbanás – még ha nem is törte át a páncélzatot – általában felborította a járművet.

Az IED-támadások, kiegészülve egy kisebb fegyveres csoport támadásával a mozgásképtelenné vált, felborult jármű személyzete számára már általában végzetes volt. A járművek manőverező képességének csökkenését (megnövekedett tömeg a páncélzat miatt) kihasználó EFP esetében a felső páncélzat nem nyújtott védelmet a robbanás hatásától felgyorsult és felforrósodott kumulatív sugár „jet”<sup>370</sup> ellen, így olyan jármű kifejlesztése vált

<sup>366</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások* [...] PhD értekezés. 2013. i. m. pp. 21 – 24.

<sup>367</sup> Forrás: *Who Can File an IED Injury Fund Claim?* – online: <https://silentprofessionals.org/efp-ied-injury-fund-for-vets-and-contractors/>. (Letöltve: 2021. október 12.)

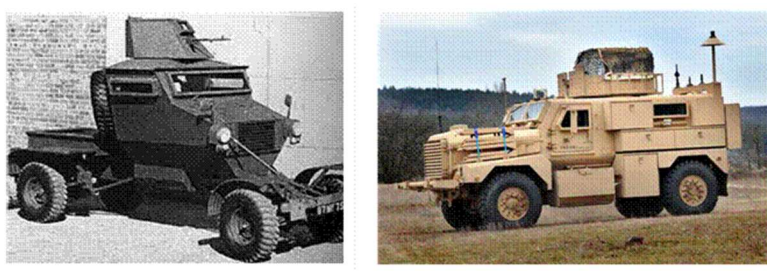
<sup>368</sup> Veteran Legal Assistance Program: *Lawsuits Filed in Federal Court Against Iran* - online: <https://www.myvlp.com/lawsuits-against-iran/>. (Letöltve: 2021. október 12.)

<sup>369</sup> Nagy mozgékonyaságú többcélú kerekos járművek, High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle (HMMWV).

<sup>370</sup> Sugár jet: „[...] a robbanóanyagba üreget, mélyedést készítenek, akkor a töltet robbanása során, ezen a helyen a robbanási gázok összetartó áramlása következett be. [...] és megnövekedett a töltet romboló hatása is.” Forrás: LUKÁCS László: *A kumulatív töltetek kialakulása, hatásmechanizmusuk elmélete.* – online: [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1996\\_3\\_03%20Kumulat%C3%ADv%20t%C3%B6ltet%20kialak-a%20hat%C3%A1smech%20-%20Luk%C3%A1cs%20L.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1996_3_03%20Kumulat%C3%ADv%20t%C3%B6ltet%20kialak-a%20hat%C3%A1smech%20-%20Luk%C3%A1cs%20L.pdf) (Letöltve: 2021. 12. 08.).

szükségessé, amely képes volt a fenéklemez alatti robbanás hatásainak ellenállni ugyanakkor, megfelelő felső páncélvédettséggel rendelkezett, valamint megőrizte manőverező képességét.

Mindezen követelményeknek megfelelő járművek kifejlesztése a „bozótháborúként” elhíresült rhodesiai – ma Zimbabwe – polgárháborúban (1964–1979) kezdődött. A háború az időszak minden jellemzőjét (a hidegháborúra jellemző nagyhatalmi szemben állást, a politikai érdekek mentén történő támogatást a háborúban szemben álló felek számára) magán hordozta.<sup>371</sup> Az akkor alkalmazott IED-k ún. „útmenti bombák” ellen már kifejlesztésre kerültek magasított „V” elrendezésű alvázra épített járművek.<sup>372</sup> Ilyen fejlesztés a brit „COUGAR” jármű is, amely az alapját képezte az iraki hadszíntéren megjelent az IED támadásoknak ellenálló, ún. MRAP-járművek<sup>373</sup> első generációjának.<sup>374</sup> A COUGAR járművek rhodesiai- és mai változatát a 9. számú ábra szemlélteti.



9. számú ábra. A COUGAR egy korai, légvédelmi toronnyal ellátott változata (bal oldalon)<sup>375</sup>, illetve az MH-ban rendszeresített COUGAR 4x4 MRAP jármű (jobb oldalon).<sup>376</sup>

Az IED jelentette kihívás ellensúlyozására csak az USA több mint 75 milliárd dollárt költött 2003 végétől 2011-ig. A költségek magukba foglalták a doktrinális háttér kialakítását, a csapatok felkészítését, a szervezeti átalakításokat a védelmi technológia fejlesztését és kutatását, valamint a védőfelszerelések beszerzését. Az MRAP járművek kifejlesztése és rendszerbeállítása a 75 milliárd több mint felét, 40 milliárd dollárt tett ki.<sup>377</sup> Az IED elleni védekezésre elköltött összeg több volt, mint Magyarország teljes bruttó éves hazai összterméke (GDP) 2002-ben, amely a KSH szerint 67,5 milliárd dollár volt.<sup>378</sup> Mindazonáltal Elder publikációjában felhívja a figyelmet arra, hogy „az IED elleni tevékenységre hivatott

<sup>371</sup> TURNER, William: *The Rhodesian Bush War/Zimbabwe War of Liberation*. 2021. – online: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/rhodesian-bush-war-zimbabwe-war-liberation>. (Letöltve: 2022. március 20.).

<sup>372</sup> A „V” elrendezésű alváz egy héjszerkezetű hegesztett acéltörzzsel rendelkezik, amely akna robbanásakor a keletkező energiát és légnyomást oldalra vezeti el.

<sup>373</sup> MRAP: Mine Resistant Ambush Protected. Akna és rajtaütésvédett páncélozott jármű.

<sup>374</sup> SZABÓ Sándor, KOVÁCS Tibor és KOVÁCS Zoltán: *Az utak, területek akadálymentesítése VI*. Műszaki Katonai Közlöny, 25. évf., 3. szám, pp. 10-20., 2015. pp. 11 – 16.

<sup>375</sup> Forrás: TURNER: *The Rhodesian Bush War/Zimbabwe War of Liberation*. 2021. i. m.

<sup>376</sup> Forrás: MH 1. HTHE archívum.

<sup>377</sup> ELDER, Stephen F.: *Improvised Explosive Devices: Ready for the Future?* U.S. Army War College, Carlisle, Pennsylvania. 2017. pp. 9 – 11.

<sup>378</sup> KSH: A bruttó hazai termék (GDP) értéke forintban, euróban, dollárban, vásárlóerő-paritáson 1995-2020., [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/gdp/hu/gdp0004.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/gdp/hu/gdp0004.html). (Letöltve: 2021. október 12.).



szervezetek, amelyek korábban dollár milliárdokkal gazdálkodtak mára csak egy iroda a DTRA<sup>379</sup> szervezetében és önálló költségvetéssel nem rendelkezik.”<sup>380</sup> A NATO-ban is felmerült, hogy az IED elleni tevékenységre történő felkészítésekért felelős C-IED COE-t integrálják a NATO katonai műszaki kiválósági központba (Military Engineering Centre of Excellence, MILENG COE), amely javaslat egyenlőre elvetésre került a C-IED COE éves kiképzési konferenciáján 2020-ban.<sup>381</sup>

Az IED elleni tevékenység leépítését a nemzetközi kutatások sem támasztják alá. Az IED fegyverként történő alkalmazásának terjedését a „*fellépés a fegyveres erőszak ellen*” (Action on Armed Violence Monitor) szervezet a 2011 – 2015 közötti időszakra vonatkozó jelentésében az IED-val elkövetett támadásokat vizsgálta. A jelentés rámutat, hogy 75 országban összesen 6320 IED támadás történt. Az elkövetett támadásoknak több mint 105 ezer áldozata vagy sérültje volt, amelyből a véletlen civil sérültek vagy áldozatok száma 86395 fő. Az IED-hez kapcsolódó technológia és az IED alkalmazásának elvei számtalan országban terjednek az aktuális hatalom által garantált biztonság rovására. A jelentés rámutat, míg 2011-ben az IED-vel elkövetett támadásokban a civil áldozatok vagy sérültek száma 76%, addig 2015-re ez a szám 85%-ra nőtt.<sup>382</sup>

### 2. 5. 1. Az IED építési technológia- és a kapcsolódó harceljárások terjedése

A biztonsági környezetet jövőben veszélyeztető folyamatokat (mint például a technológia rohamos fejlődése vagy az információ korlátlan áramlása) vizsgálva megállapíthatjuk, hogy azok nem csak a társadalom polarizációját, de a „*veszélyes technológiák*” elterjedését is elősegítik. Az IED tekintetében a „*veszélyes technológia*” terjedése már jól megfigyelhető, hiszen az Irakban kifejlesztett, vagy talán helyesebben kikísérletezett IED-k rövid időn belül megjelentek az afganisztáni hadszíntéren is. Az Iszlám Állam térnyerésével ezek az IED-k tovább fejlődtek, módosultak (lásd a korábban már bemutatott kevés robbanóanyaghoz társított klórgázzal növelt hatást). Az információk mind könnyebb hozzáférhetősége segített a Tsarnaev testvéreknek is, hogy az interneten az al-Kaida által létrehozott nyílt forrásokból elérhető

---

<sup>379</sup> DTRA: A korábban JIEDDO néven működő szervezet 2015-ben átalakult az Improvizált Fenyegetéseket Elhárító Összhaderőnemi Ügynökségre (Joint Improvised-Threat Defeat Agency (JIDA)) A 2016-os USA nemzeti védelmi felhatalmazási törvény alapján a Kongresszus arra utasította a JIDA-t, hogy szüntesse meg az önálló IED hírszerző központját, és kutatási, fejlesztési és beszerzési tevékenységeit, illetve pénzeszközeit adja át a Védelmi Fenyegetések Csökkentő Ügynökség (DTRA) részére. Forrás: ELDER: Improvised Explosive Devices... 2017. i. m. pp. 9 – 11.

<sup>380</sup> ELDER: *Improvised Explosive Devices [...] 2017. i. m. p. 10.*

<sup>381</sup> A konferencián személyesen vettem részt.

<sup>382</sup> OVERTON, Ian: *Improvised explosive devices - A 5 year overview.* 2016. <https://aoav.org.uk/2016/improvised-explosive-devices-5-year-overview/>. (Letöltve: 2021. október 12.).

információk alapján csőbombát a főzésre használt kuktából is képesek voltak előállítani. A „veszélyes technológiák” terjedésére hazai példaként említhető a Teréz körúti robbantás, amely során az elkövető – később elfogott és elítélt P. L. – olyan típusú IED -t készített, amelyet korábban a Közel-Keleten, az Amerikai Egyesült Államokban és Izraelben alkalmaztak, majd – a gyors, ellenőrizetlen információáramlásnak köszönhetően – Nyugat-Európában is megjelent.<sup>383</sup> Az IED pusztító hatását az akkori hírek részletesen taglalták, illetve az IED alkalmazásának célpontját a nyilvánosságra hozott biztonsági kamera felvétele is egyértelműen bizonyította, ami nem volt más, mint a rendet és biztonságot fenntartó rendőrijárőr. A robbantásban minkét rendőr megsérült (a járőr hölgy tagja súlyos életveszélyesen). Az IED hatását bizonyítja, hogy a hatásnövelő elemből az elkövetés helyszínétől több mint 180 méterre is találtak darabokat.

Az információs technológiák fejlődéséből származó kihívásokra más szempontból is gondolnunk kell, melynek eklatáns példája a Kecskeméten 2021. június 1-én letartóztatott egyetemista.<sup>384</sup> A magyar hatóságok megállapították, hogy az egyetemista férfit valószínűleg az ún. „dark weben”, egy chatszobában próbálták radikalizálni. Az Iszlám Államhoz köthető internetoldalon folyamatban volt a felkészítése az IED építés feladataira, valamint önálló terrorakció elkövetésére. A rendelkezésre álló információk szerint a tervezett IED szintén egy szögekkel hatásnövelt eszköz lett volna, nagyon hasonló a Teréz körúton alkalmazotthoz. Az esettel kapcsolatban a biztonsági szakértő is kiemelte, hogy „igaz, hogy az Iszlám Állam területileg megszűnt, de a titkosszolgálatok azt tapasztalták, hogy folyamatos a toborzás, és a terroristák nagyon sok nyelven adnak segítséget ahhoz, hogy hogyan lehet végrehajtani egy merényletet. Akár egy késelést vagy robbantást. Utóbbihoz a bombakészítés pontos leírása is megtalálható.”<sup>385</sup>

Az Iszlám Állam Irakon és Szírián kívül 2014 júniustól több mint 140 terrortámadást hajtott végre 29 országban az általa felkészített, az internet segítségével harcossá nevelt terroristák segítségével. A támadásokban legalább 2043 ember halt- és több ezer sebesült meg, jelzi a nemzetközi hírportál folyamatosan frissülő írása.<sup>386</sup>

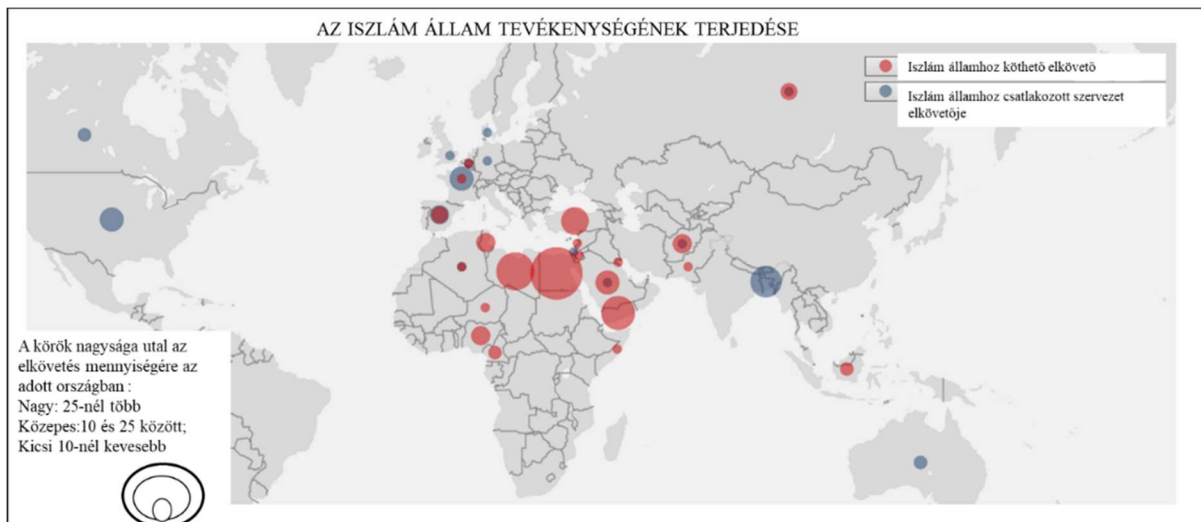
---

<sup>383</sup> Startlap: Teréz körúti robbantó, 2015. – online: <https://www.startlap.hu/cimke/terez-koruti-robbanto/> (Letöltve: 2021. október 12.).

<sup>384</sup> Origo: A CIA buktathatta le a Kecskeméten elfogott terroristát. 2021. – online: <https://www.origo.hu/itthon/20210624-a-magyar-terroristat-a-cia-buktatta-le.html>. (Letöltve: 2021. október 12.).

<sup>385</sup> SPÖTTLE, Georg: Mit tudunk a Magyarországon elfogott iszlamista terroristáról? 2021. – online: <https://www.origo.hu/itthon/20210602-oriasi-veszelyt-jelentenek-az-olyan-terroristak-mint-akit-most-elfogtak-budapestten.html>. (Letöltve: 2021. október 12.).

<sup>386</sup> LISTER, Tim – SANCHEZ, Ray – BIXLER, Mark – O'KEY, Sean – HOGENMILLER, Michael – TAWFEEQ, Mohammed: *ISIS goes global: 143 attacks in 29 countries have killed 2043*. 2018. – online: <https://edition.cnn.com/2015/12/17/world/mapping-isis-attacks-around-the-world/index.html>. (Letöltve: 2021. október 12.).



10. számú ábra. Az IED alkalmazásának terjedése az Iszlám Állam és követői által.<sup>387</sup>

A technológiai lehetőségek kiaknázása mellett az IED-vel kapcsolatos harceljárások fejlődése is nyomon követhető, amelyet a Maliban mind gyakrabban végrehajtott sikeres komplex támadások, többek között az ENSZ békefenntartók ellen elkövetett támadások is igazolnak.<sup>388</sup> A Maliban kialakult erőszakos cselekményekért felelős terrorszervezetekhez csak 2016-ban 18 szervezet csatlakozott, továbbá a Közel-Kelet és Észak-Afrika területéről 86 ország 27 ezer harcosa fogadott hűséget az Iszlám Államnak. Az Iszlám Állam emellett megtalálható a Sínai-félszigeten, Afganisztánban és Pakisztánban is. A globális terrorszervezethez történő csatlakozás elősegítette az IED-hoz kapcsolódó építési technológia és a harceljárások terjedését. Az EU, valamint ENSZ által vezetett kiképző, illetve stabilizációs missziókat az MH is támogatja,<sup>389</sup> amely eredményeként a terrorszervezetek által Irakban és Afganisztánban kidolgozott IED készítési technológiákat is megismerhettük.<sup>390</sup>

Az IED-k fejlődésének a technológiákhoz fűződő kapcsolatát vizsgálva – különös tekintettel a szervezett bűnözés és a terrorizmus jelentette jövőbeni kihívásokra – a célba juttatás módszerének változásait is megfigyelhetjük. Az Iszlám Állam elleni harc támogatását végrehajtó koalíciós erők táborába – a Szíria területén létesített táborba – a kereskedelmi forgalomba beszerezhető, pilóta nélküli repülőeszköz (közkeletű nevén drón<sup>391</sup>) segítségével

<sup>387</sup> Forrás: LISTER et. al.: *ISIS goes global* [...] 2018. i. m.

<sup>388</sup> ENSZ: *As Mali Faces Major Security* [...] 2021. i. m.

<sup>389</sup> Az EU által vezetett kiképző misszió EU Training Mission Mali (EUTM), illetve a EU Capacity Building Mission (EUCAP), valamint az ENSZ többfunkciós és stabilizációs feladatot ellátó MINUSMA.

<sup>390</sup> KIS-BENEDEK József: *Az Iszlám Állam tevékenysége és annak hatása Európára*. 2017. – online: <https://biztonsagpolitika.hu/egyeb/dr-kis-benedek-jozsef-az-izlam-allam-tevekenysege-es-annak-hatasa-europara>. (Letöltve: 2021. október 15.).

<sup>391</sup> A drónra katonai értelemben leggyakrabban alkalmazott kifejezések az Unmanned Aerial Vehicle, (UAV), azaz ember nélküli repülőeszköz, vagy a távirányított repülő jármű, Remotely Piloted Aerial Vehicle (RPAV) angol kifejezések rövidítése. Az értekezésben használt drón kifejezés alatt a szerző az UAV/RPAV járműveket érti.

juttattak be robbanószerkezetet, amelyet az Amerikai Egyesült Államok különleges erőinek parancsnoksága úgy jellemzett, hogy az a műveleti területen a „legijesztőbb probléma.”<sup>392</sup>

A különféle repülőeszközökkel célba juttatott robbanószerkezetek alkalmazása a háborúkban szinten nem újkeletű. Az IED első ilyen jellegű alkalmazására a feljegyzések szerint a Habsburg birodalom által Velence város ostrománál került sor, amikor is a Velence városát ostromló osztrák erők robbanótölteteket szereltek fel 200 pilóta nélküli ballonra.<sup>393</sup> A tervező, – osztrák tüzértiszt, Franz von Uchatius – kisebb léggömbök előzetes felengedésével tudta „beprogramozni” a ballonok várható repülési irányát, illetve figyelembe vette a robbanószerkezetek kioldásánál a szél sebességét és irányát. Mindezek alapján a bombákat egy ötletes égő biztosíték mechanizmus választotta le a ballonokról mintegy 23 perc elteltével.<sup>394</sup> A II. világháborúban hasonló eszközöket használtak mind a britek, akik a német vonalakat támadták, mind a japánok, akik nagy magasságban sugárhajtású léggömböket küldtek a Csendes-óceánon keresztül, hogy felgyújtsák az észak-amerikai erdőket.<sup>395</sup> A hivatkozott publikáció bemutatja, hogy az Amerikai Egyesült Államok haderőnemei már a II. világháború során távirányított repülőgépekkel támadtak kiemelt ellenséges célpontokat, létesítményeket. A felkészített, azaz minden felesleges rendszertől megfosztott, és hatalmas mennyiségű robbanóanyaggal megrakott repülőket a felszállás után a személyzet elhagyta, – a gépet tévékamerákkal és rádióvezérlő rendszerrel szerelték fel – így az IED-ként funkcionáltatott repülő egy kísérő repülőgép irányíthatta.<sup>396</sup>

A II. világháborút követően a dróntechnológia sokáig csak az állami szereplők részére volt elérhető, viszont napjainkra a kereskedelmi forgalomban megvásárolható drónok alkalmazása – a légi hang- és videófelvételek készítésétől a különféle termékek házhoz szállításán, vagy akár egy robbanószerkezet célba juttatásáig – mind szélesebb körben terjed el. E technológia terjedésével az egyszerű drónok gyakorlatilag fegyverek, pusztító eszközök célbajuttatásának eszközévé válnak. Az olyan terrorszervezetek, mint a Hamasz, a Hezbollah, az „*Iszlám Állam*” vagy a líbiai lázadó csoportok már most is alkalmaznak drónokat taktikai megfigyelésre. Egyes elemzések már 2015-ben előre jelezték, hogy bár az „*Iszlám Állam*” jelenleg nem rendelkezik támadó feladatokra alkalmas drónokkal, ugyanakkor csak idő

---

<sup>392</sup> LARTER, David B.: *SOCOM commander: Armed ISIS drones were 2016's 'most daunting problem.* – online: <https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/sofic/2017/05/16/socom-commander-armed-isis-drones-were-2016s-most-daunting-problem/>. (Letöltve: 2021. október 23.).

<sup>393</sup> LITS Gábor: *Hadtudomány: Velence ostroma 1849.* 2009. – online: [https://www.mhht.eu/hadtudomany/2009/2009\\_elektronikus/2009\\_e\\_13.pdf](https://www.mhht.eu/hadtudomany/2009/2009_elektronikus/2009_e_13.pdf) (Letöltve: 2021. október 16.).

<sup>394</sup> Uo. p. 8.

<sup>395</sup> Action on Armed Violence: *Drones and the IED threat.* 2017. – online: <https://reliefweb.int/report/world/drones-and-ied-threat>. (Letöltve: 2021. október 24.).

<sup>396</sup> Action on Armed Violence: *Drones and the IED threat.* 2017. i. m.

kérdése, hogy a meglévő drónokra IED-t szereljenek és azokkal merényleteket hajtsanak végre, mutat rá US AWC kutatása.<sup>397</sup>

Az első ilyen jellegű IED támadás az „*Iszlám Állam*” ellen fellépő koalíciós erőkkel szemben hamarosan meg is történt. 2016. október 2-án az iraki Erbilben az „*Iszlám Állam*” által repült drón két francia ejtőernyőst megsebesített és két, a koalíciós erőkkel együttműködő kurd katonát megölt.<sup>398</sup> A drónok esetében számos közelmúltbeli technológiai fejlesztés tette lehetővé, hogy a mind fejlettebb drónok által kínált lehetőségeket a terroristák is kihasználják. Az irányítástechnika jelentős fejlődésére példaként említhető, hogy két évtizeddel ezelőtt a brit hadsereg vizsgálta a „*távirányítós helikopterek*” felderítő járműként való használhatóságát az IED elleni műveletek támogatására. Azonban az akkori technológia nem tudta leegyszerűsíteni a távirányítós helikopterek kezelőinek kiképzését, akiknek egy helikopter pilóta képességeivel kellett volna rendelkezniük.<sup>399</sup>

A mai modern technológia<sup>400</sup> automatizálta a drón irányításához szükséges „*készségek*” nagy részét, azt már nem kell elsajátítani az alkalmazónak. A drón kezelője a kamerák segítségével úgy irányítja a légi járművet mintha a drón fedélzetén lenne.<sup>401</sup> A 4G, valamint a mind jobban terjedő 5G technológián alapuló irányítórendszer növeli a kezelő potenciális képességét, hogy megkeresse és célba juttassa a „*hasznos*” – esetünkben akár egy IED – terhet, valós időben elkerülve az akadályokat.<sup>402</sup> A többrotoros – négy, vagy akár nyolc rotor – technológia megjelenése, valamint a globális helymeghatározó rendszer (Global Positioning System, GPS) fejlesztése, illetve az akkumulátorok fejlődése, amely nem csak a mind hosszabb repülési időt teszi lehetővé, de a hasznos terhelés növekedését is. A drónok jelentette lehetőségek kihasználására a hazai szakirodalom is figyelmeztet. Az „*Iszlám Állam az UAS*”<sup>403</sup> *használatával az irányító valós idejű képpel rendelkezik az SVBIED*<sup>404</sup> *elhelyezkedéséről, arról, hogy hol telepítettek akadályokat (például ellenőrző-áteresztő pontok), ezáltal alternatív, akadálymentes útvonalat képes kijelölni a merénylő számára a megfelelő pont eléréséhez anélkül, hogy ezekben beleütközne.*”<sup>405</sup> A fenti példa is jól mutatja, hogy egy hobbi célokra

<sup>397</sup> ELDER: *Improvised Explosive Devices*, [...] 2017. i. m. p. 18.

<sup>398</sup> Uo. p. 20.

<sup>399</sup> Uo. p. 24.

<sup>400</sup> Az ún. First Person View (FPV) technológia: Kamera segítségével irányított légi jármű. A pilóta és a gép közötti kapcsolat egy vezeték nélküli rendszeren jön létre, amelynek része az élőképfelirányítás is, így az operátor a légi jármű nézőpontjából irányít, mintha a fedélzetén tartózkodna.

<sup>401</sup> BAKÓ Gábor: *UAV és RPAS technológia a légi távérzékelésben*. – online:

<https://acrsa.org/documents/BGUASMFGL.pdf>. (Letöltve: 2021. szeptember 24.)

<sup>402</sup> 4G; 5G: a negyedik-, illetve ötödik generációs vezeték nélküli információs szolgáltatásokat jelölő rövidítés.

<sup>403</sup> UAS: pilóta nélküli repülőeszközök (Unmanned Aerial System).

<sup>404</sup> SVBIED: öngyilkos merénylő által vezetett gépjárműbe rejtett IED (Suicide Vehicle Borne IED).

<sup>405</sup> VÉGH: *Az improvizált fenyegetések okozta kihívások a 21. század elején*. 2019. i. m. pp. 171 – 173.

gyártott drónban található fejlett műszaki megoldások teszik lehetővé az eszköz más célú felhasználását.

A drón, mint az IED célbajuttatásának eszköze hamarosan a szervezett bűnözői körökben is megjelent. A mexikói droggkartelek között folyamatosan dúló háborúban egy hivatalos szervek által végrehajtott rajtaütés során IED-val felszerelt drónokat találtak egy hátrahagyott gépjárműben. A műanyag dobozokba rejtett IED főölteteként C4 plasztikus robbanóanyagot alkalmaztak, amelybe csapágygolyókat helyeztek el, mint hatásmenővelő és az indításhoz távirányító rendszerrel szerelték fel, a műanyag konténereket szigetelőszalaggal rögzítették a drónokra.<sup>406</sup> Megállapítható, hogy a mexikói kartell által alkalmazott Mavic 2 Zoom drón a magyarországi kereskedelmi forgalomban bárki által megvásárolható. A drón amellet, hogy akár 72 km/óra sebességre képes és több mint 30 percig tud levegőben maradni fejlett irányítórendszerrel rendelkezik, amely automatikusan vált a 2,4 és az 5,8 GHz-es sávok között, így akár az egyik frekvencia zavarása esetén az irányító továbbra is képes kontrolálni az eszközt. A Mavic 2 Zoom<sup>407</sup> drónt alapvetően filmezésre és fényképezésre fejlesztettek ki, azonban fejlett irányítórendszerére tekintettel szervezett bűnözői körökben már, mint IED célba juttató eszköz jelent meg. A drónból kialakított IED-t „bevetés” közben – a hivatkozott publikációban található videófelvétel alapján – a 11. ábra szemlélteti.



**11. számú ábra. A műanyag konténerben kialakított IED szükségmegoldással rögzítve a Mavic 2 Zoom drónhoz.<sup>408</sup>**

A fenti példából az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

1. A drónok lehetővé teszik az alkalmazó számára, hogy elkerülje, vagy megkerülje a hagyományos biztonsági intézkedéseket, vagy akár a harctéri védelmi rendszert, egyszerűen átrepülve felettük.

---

<sup>406</sup> BUNKER, Robert J – SULLIVAN, John P – KUHN, David A – KESHAVARZ, Alma: *Mexican Cartel Tactical Note #46: Weaponized Drones (Aerial Improvised Explosive Devices) Deployed by CJNG in Tepalcatepec, Michoacán*. 2020. – online: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/mexican-cartel-tactical-note-46-weaponized-drones-aerial-improvised-explosive-devices>. (Letöltve: 2021. december 10.).

<sup>407</sup> A DJI Mavic 2 Zoom – Drón a hazai kereskedelmi forgalomban is elérhető Bővebben lásd: <https://dron.arukereso.hu/dji/mavic-2-zoom/>-(Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>408</sup> Forrás: BUNKER et. al.: *Mexican Cartel Tactical Note #46: Weaponized Drones [...]* 2020. i. m.

2. A kezelő rejtve maradhat, a célpontok és az ellenség látóterétől távol, hogy biztonságos helyzetből hajtsa végre a támadást: még csak nincs is szüksége, hogy vizuális kapcsolatban legyen a célponttal, ezáltal csökkentve a felfedés kockázatát.
3. A legújabb fejlesztések lehetővé tették az alkalmazó számára, hogy nagy pontossággal dobják le az IED-t a drónról, ezáltal növelve a hatékonyságot és a pontosságot, mindamellet, csökkentve az IED méretét is.
4. A modern kereskedelmi forgalomban kapható drónok viszonylag csendesek, így harctéri körülmények között nagyon nehezen észlelhetők, amellyel a támadó taktikai meglepetést érhet el.
5. A drón kezelője képes a fedélzeti kamerákról lefilmezni a támadást, így propagandát generál a tettről, amelyet közösségi médián keresztül felhasználhat.
6. A kezelőnek továbbított valós idejű kép lehetőséget biztosít a célpont, vagy célpontok megfigyelésére, ezáltal biztosítva esetleges új célpont kiválasztását, az eredeti támadási terv adaptálását a kialakult helyzethez.
7. A drónok viszonylag olcsók és gyakran újra felhasználhatóak; egy drága páncéltörő rakéta árához képest egy drón, ami néhány százdolláros áron képes ledobni olcsó rögtönzött lőszerket, például egy 82 mm-es aknavetőgránátot.

A kutatások egyértelműen rámutatnak arra, hogy az IED fegyverkénti alkalmazásának számos előnye van. A drónok megváltoztatják a hadviselést, alkalmazásukkal terroristák és nem állami szereplők képesek régiókat destabilizálni és konfliktusokat eskalálni. Példaként a „*Jemeni hurrikán hadműveletet*” emelem ki, amely akcióban a jemeni síita Hútik drónokat és öt ballisztikus rakétát használtak civilek és kritikus infrastruktúrák támadására, amely során csapást mértek Dubaj és Abu-Dzabi repülőtereire, valamint a „*Musaffah*” olajfinomítóra.<sup>409</sup>

A kereskedelmi forgalomban elérhető fejlett irányítórendszerrel rendelkező drónok alkalmazásából származó fenyegetés ellensúlyozására átfogó védelmi rendszer került kidolgozásra a NATO-ban. A rendszer alapvetően a hadszintéri műholdas információszerzésre, a felderítőrendszerekre és a megfigyelésre támaszkodik (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (ISR)). A földi-, légi- és a műholdas megfigyelő rendszerek együttes alkalmazásával folyik a kisméretű drónok, illetve a drónt irányító személy, valamint a drón

---

<sup>409</sup> MALLO, Charbel – ALKHALDI, Celine – SIRGANY, Sarah – KHADDER, Kareem: *Saudi led-coalition launches airstrikes on Yemeni capital after deadly Houthi drone strike in Abu Dhabi*. 2022. – online: <https://edition.cnn.com/2022/01/17/middleeast/uae-abu-dhabi-explosion-drone-houthi-intl/index.html> (Letöltve: 2022. január 25.).

irányításához szükséges frekvencia beazonosítása. A kisméretű drónok jelentette fenyegetés elméleti elhárításának rendszerét André Haider alezredes<sup>410</sup> dolgozta ki és publikálta.<sup>411</sup>

A légi úton célpontba jutatott IED egy másik figyelemre méltó példája a Hamasz által alkalmazott Kassám rakéták,<sup>412</sup> amelyek előállításának leírása, a kapcsolódó videó anyagokkal kiegészítve, az interneten egyszerűen elérhető.<sup>413</sup> Bár a fórum oldal szerkesztői felhívják a fegyelmet, hogy az oldalon elérhető információk alapján senki ne kövessen el háborús bűncselekményt, én nem vagyok arról meggyőződve, hogy ez elég visszatartó erő.<sup>414</sup>

Az IED korábban részletezett felépítésének összetevői alapvetően megtalálhatók a rakétában is. A főtöltet általában házilag előállított robbanóanyag, de lehet katonai alkalmazásra készített lőszerkekből kinyert, vagy ipari alkalmazásra előállított robbanóanyag is. Az indító mechanizmus általában egy rúgós mechanikus elven működő szerkezet. A hatásnövelést a rakéta fém teste adja, amely a rakéta becsapódásakor több kisebb - nagyobb darabra szakadva fejti ki hatását a főtöltet nagyságától függő hatósugárban. Lényeges eltérés, hogy a célba juttatás érdekében hajtóművet kell készíteni, amelynek hajtóanyagát általában cukor és műtrágya keveréke adja. Az egyszerűbb kivitelezés, – a rakétafűvókákra a házi készítés miatt nem jellemző a forgó mozgás – csökkenti hatótávolságot. A kiszámíthatatlan ún. „bukdácsoló” mozgása miatt repülés közbeni találat elérése is nehézkes.

Az egyes típusok közötti eltéréseket (tekintettel a rakéta teljesen egyedi kialakítására) az 5. táblázat mutatja be.

---

<sup>410</sup> HAIDER, André alezredes a NATO Összhaderőnemi Légierő Kompetencia Központban (Joint Air Power Competence Centre (JAPCC)) a pilótánélküli légirendszerek szakértője 2011. óta. Bővebben lásd: <https://japcc.academia.edu/AndreHaider> (Letöltve: 2022. június 20.).

<sup>411</sup> HAIDER, André: A Comprehensive Approach to Countering Unmanned Aircraft Systems - And Why Current Initiatives Fall. – online: [https://www.academia.edu/40176752/A\\_Comprehensive\\_Approach\\_to\\_Countering\\_Unmanned\\_Aircraft\\_Systems\\_And\\_Why\\_Current\\_Initiatives\\_Fall\\_Short](https://www.academia.edu/40176752/A_Comprehensive_Approach_to_Countering_Unmanned_Aircraft_Systems_And_Why_Current_Initiatives_Fall_Short) (Letöltve: 2022. 06 25.).

<sup>412</sup> A Kassám (Quassam) rakéták nevüket az, Izz ad-Kassám imámról kapták, akinek halála az 1936–39 közötti arab lázadás kirobbanásához vezetett.

<sup>413</sup> QUORA: How can I build a Qassam rocket? – online: <https://www.quora.com/How-can-I-build-a-Qassam-rocket>. (Letöltve: 2021. október 26.).

<sup>414</sup> QUORA: How can I build a Qassam rocket? i. m.



Kasszám	1.	2.	3.
Hossz	800 mm	1800 mm	2000 mm
Átmérő	60 mm	150 mm	170 mm
Az eszköz össztömege	5,5 kg	32 kg	90 kg
A főöltet tömege	0,5 kg	5 kg	15 kg
Hatótáv	3 – 4,5 km	8 – 10 km	10 – 12 km
Megjelenés éve	2001	2002	2005

5. számú táblázat. Kasszám rakéták harcászattechnikai adatai.<sup>415</sup>

A fenti táblázat is jól szemlélteti, hogy a rakétahajtóművel kiegészített IED fejlesztése az alkalmazási tapasztalatok alapján folyamatos. Az IED légi úton való célba juttatását az indokolta, hogy Izrael és a Gázai övezet közötti határon az átkelés gyakorlatilag az izraeli hadsereg által ellenőrzött egyetlen átkelési ponton lehetséges. Az átkelőhelyen korszerű robbanóanyag detektáló eszközök kerültek telepítésre, mint a reptereken, amely ellehetlenítette egy IED átjuttatását. Az ellenőrző pontok megkerülésére alagút rendszer épült ki Gáza és Izrael között, amelyet az izraeli hadsereg a 2014-ben indított „Öntött Ólom” hadműveletekben jelentős mértékben felszámolt.<sup>416</sup>

Másrészről a táblázat egyértelműen jelzi, hogy a fejlesztések a rakéták hatótáv növelésére is fókuszálnak, ezáltal a támadók képesek mind távolabbi célpontokat fenyegetni a szomszédos Izrael területén. Az Izrael által kialakított „Vaskupola” néven ismert légelhárító rendszer<sup>417</sup> a kapcsolódó tanulmány szerint 2000 és 2008 között a Hamasz által kilőtt 4000 db rakétát semlegesített.<sup>418</sup> Azonban a 2021 májusi támadásokban a Hamasz már tömegesen alkalmazta a néhány száz dollárból előállított improvizált rakétákat. A „Vaskupola” légelhárító rendszer mintegy 25 ezer dollár értékű rakétákkal semlegesíti az Izraelre kilőtt eszközöket. Tehát egy elfogó rakéta árából nagyjából 31-32 darab Kasszam rakétát lehet előállítani, vagyis IED egyidejű és tömeges alkalmazásával a Vaskupola kifogyhat az elfogó rakétákból, ezáltal a támadó fél előnyhöz juthat és a továbbiakban már fontos célpontokra mérhet csapást. Az IED tömeges alkalmazása akár stratégiai előnyhöz juttathatja a Hamaszt, ezért Izrael a drága elfogó rakétákat egy lézer alapú légvédelmi rendszere váltja le.<sup>419</sup>

<sup>415</sup> Saját szerkesztés. A táblázat adatainak forrása: HAMAS Rockets – online:

<https://www.globalsecurity.org/military/world/para/hamas-qassam.htm>. (Letöltve: 2021. október 21.).

<sup>416</sup> PADÁNYI: *Az aszimmetrikus hadviselés során alkalmazandó eljárások, eszközök és módszerek*. i. m. p. 45.

<sup>417</sup> Army Technology: *Iron Dome Air Defence Missile System*. 2021. – online: <https://www.army-technology.com/projects/iron-dome/>. (Letöltve: 2021. október 27.).

<sup>418</sup> HAMAS Rockets, i. m.

<sup>419</sup> BERMAN, Lazar – GROSS, Judah Ari: *Laser-based defense array to be deployed within year, Bennett says, speeding rollout*. 2021. – online: <https://www.timesofisrael.com/laser-based-defense-system-to-be-deployed-within-year-bennett-says-speeding-rollout/>. (Letöltve: 2022. február 20.).

Az IED hálózat elleni tevékenység részeként a Gázai övezetben a Kasszám rakéták előállítási helyének hatékony felderítése érdekében egy izraeli kutatóközpont olyan drónt fejlesztett ki, amely képes a kipárolgott robbanóanyag jelenlétének kimutatására 3 km-es sugarú körben. A drón valósidejű kapcsolatot biztosít a kezelővel, ezért a mintavétel helyszínéről nem csak az ott azonosított anyagról, de a helyszínről is képet biztosít, ezzel elősegítve az „*IED gyáarak*” beazonosítását és felszámolását egy sűrűn lakott városi övezetben.<sup>420</sup>

## 2. 5. 2. Az IED állami szereplő általi alkalmazása

Az eddigiekben bemutatott IED alkalmazásának területei alapvetően a biztonságot a jelenben és a várható jövőben veszélyeztető nem állami szereplők – terrorista szervezetek, felkelők, vagy szervezett bűnözői csoportok – lehetőségeit világította meg. Azonban, visszautalva az NBS által megfogalmazott jövőbeni veszélyekre, „*egyre nagyobb teret nyer az aszimmetrikus és a hibrid hadviselés, amelyek révén feltörekvő vagy újra megerősödő államok, [...] katonai és nem katonai eszközök változatos kombinációját alkalmazva kívánják érvényesíteni érdekeiket, sokszor leplezett módon*”, fontosnak tartom felhívni a figyelmet arra, hogy akár egy állami szereplő kellékterében is megjelenhet az IED.<sup>421</sup>

A 2019. december 4-én Londonban tartott NATO tagországok állam- és kormányfőinek értekezletéről kiadott nyilatkozat harmadik pontjában hangsúlyosan megjelent, hogy Oroszország agresszív lépései, valamint a terrorizmus minden formája és megnyilvánulása továbbra is állandó fenyegetést jelent a szövetség részére.<sup>422</sup> A nyilatkozat pontjainak feldolgozásakor a NATO terrorizmus elleni kiválósági központban (a szerző akkori munkahelye) kidolgozásra került egy koncepció, amelynek fókuszában egy a NATO és Oroszország közötti esetleges konfliktusban milyen szerepe lenne az általában terrorizmusra jellemző eljárásoknak, valamint ezen eljárások alkalmazása milyen veszélyeket jelent a tagországokra.

A koncepció részletes kutatására a Nemzeti Közszerológiai Egyetem Eötvös József Kutatóközpont keretein belül működő Stratégiai Védelmi Kutató Intézet igazgatója és munkatársai kerültek felkérésre. Az általuk készített tanulmány bizonyította, hogy Oroszország

---

<sup>420</sup> LIBERATORE, Stacy: *The drug and bomb sniffing drone that can detect dangerous chemicals from 1.8 MILES away*. 2021. – online: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3940206/The-drug-bomb-sniffing-drone-detect-dangerous-chemicals-1-8-MILES-away.html> (Letöltve: 2022. február 20.).

<sup>421</sup> NBS 2020. i. m. p. 2111.

<sup>422</sup> NATO: *London Declaration, 2019.* – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_171584.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_171584.htm). (Letöltve: 2020. szeptember 20.).

politikai stratégiai céljainak elérése érdekében hajlandó akár terrorizmusra jellemző módszereket alkalmazni, ideértve az IED alkalmazását is.<sup>423</sup>

A kutatók által bemutatott terrorista támadások típusai közül az IED alkalmazásnak vizsgálata érdekében két típust kell kiemelni. Az első a stratégiai hatású terrortámadás, amely eddig egyetlen olyan esetben fordult elő, – bár nem teljesen bizonyított – ami az orosz állam számlájára írható, amelyet azonban Oroszország ellen követtek el a második Csecsen háború kirobantása érdekében. Az első robbanószerkezet 1999. szeptember 4-én Bujnakszk, Dagesztán második legnagyobb városában egy katonai lakótelep egyik ötemeletes házában este kilenc- és tízóra között robbant. Mivel a robbantás nem váltott ki széles nyilvánosságot tekintettel a területen egyébként is folyamatban lévő konfliktusra, a következő két lakóház elleni merénylet már Moszkvában történt. 1999. szeptember 9-én valamivel éjfél után robbanás rázta meg Moszkvában a Gurjanov utcai lakótelep egyik épületét. A ház középső része gyakorlatilag teljesen megsemmisült, majd ezt követően szeptember 13-án újabb robbantás történt egy másik moszkvai emeletes lakótelepi épületben. A bomba reggel fél hatkor robbant fel, amikor a lakók többsége aludt. Végül a negyedik robbantás szeptember 16-án Volgodonszk város egyik szintén többemeletes lakóépületében történt, amely már nem csak Moszkvában, de Oroszország egészében a figyelem középpontjába került. A négy robbantás áldozatainak száma meghaladta a háromszázat, míg a sérültek száma az ezerhez közelített.<sup>424</sup> A négy robbantás különös részletein túl igazából a Moszkvától mintegy 180 km -re található Rjazany városban szeptember 22-én történt események helyezték más megvilágításba a korábbi robbantásokat. Érthető okokból a lakótelepeken élők sokkal éberebbek lettek és minden a megszokottól eltérő eseményt jelentettek. A fenti napon az éjszakai órákban város rendőrsége bejelentést kapott, hogy az egyik lakótelepi épület alagsorába két férfi, illetve egy nő zsákokat helyez el. Kierkező járőr több zsákot talált, amelyek drótokkal voltak összekötve és időzítő gyújtószerkezetet tartalmaztak. A hatástalanítás utáni vizsgálatok megerősítették, hogy a por alapú fehér kristályos szerkezetű anyag, amely az IED-k főtöltete volt hexogén, ami a katonai alkalmazásban széles körben elterjedt és rendkívül magas hatóerejű robbanóanyag.<sup>425</sup> A korábbi robbantásokról szóló jelentések, bár nem tértek ki, hogy milyen típusú robbanóanyag volt az IED főtöltete, azonban már említették, hogy a moszkvai robbantásnál a vizsgálatok

---

<sup>423</sup> CSIKI VARGA Tamás – JÓJÁRT Krisztián – RÁCZ András – TÁLAS Péter: *Terrorism Threat During Peer-to-Peer Conventional War - A Background Study*. COE DAT, Ankara. 2021. – online: [https://www.tmmm.tsk.tr/COEDAT\\_paper\\_TerrorismandPeer-to-PeerConventionalWar.pdf](https://www.tmmm.tsk.tr/COEDAT_paper_TerrorismandPeer-to-PeerConventionalWar.pdf). (Letöltve: 2021. december 15.).

<sup>424</sup> INDEX: *Befejeződött a volgodonszki házrobbantás ügyében*. 2002. – online: <https://index.hu/kulfold/orosz/112463/>. (Letöltve: 2022. február 14.).

<sup>425</sup> LUKÁCS: *Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből*. 2017. i. m. p. 23. Hexogén, vagy RDX általában a katonai és ipari alkalmazásra készült gyutacsok főtöltete.

eredménye azt mutatta, hogy a felhasznált robbanóanyag kettő tonna TNT-vel volt egyenértékű, a hexogén mint magas hatóerejű robbanóanyag 1,5 szorzóértékkel rendelkezik.<sup>426</sup>

Összeségében a fentiek rámutatnak, hogy még ha hexogént alkalmaztak, akkor is több mint 1,3 tonna robbanóanyagra volt szükség, amely beszerzése, illetve esetleges „háziilag” előállítását szinte kizárt, vagyis megfelelő erőforrásokkal rendelkező szereplőnek kell a háttérben állnia.

A másik eljárás, amelyet ki kell emelni, azok a különféle létesítmények elleni szabotázsakciók. Csehországban, Vrjetice térségében 2014-ben két lőszerraktár komplexum robbant fel, a kialakult körülmények kezelése rendkívüli helyzetet idézett elő.<sup>427</sup> Az első október 16-án a területen lévő 16. számú raktárban, két emberéletet követelő robbanás – mára szinte biztos, hogy robbantás – után 355 ellenőrizetlen robbanás következett, amely során másik 12 raktárban keletkeztek sérülések.

A december 3-án történt második robbanás után valamivel kevesebb, mint 100 újabb ellenőrizetlen robbanás történt. A hatóságoknak, 2000 embert kellett elköltöztetniük otthonukból és mintegy 14 kilométeres sugarú körben kellett biztonsági zónát kialakítaniuk az első robbanást követően. A területen több mint húsz raktár helyezkedett el, amelyekben vélhetően 7000 tonna hadianyagot és mintegy 1000 tonna robbanóanyagot tároltak. A robbanásban természetesen nem semmisült meg a raktárakban tárolt összes robbanó-, és hadianyag, azok jelentős része szétszóródott a területen, amelyet a tűzszerészeknek kellett felkutatniuk és az előtalált eszköz állapotától függően elszállítaniuk, vagy a helyszínen megsemmisíteniük. Az esetről készült tanulmány a robbanás nagyságának bemutatásakor említi, hogy a robbanás a 12. számú épületben történt, amelynek lökőhulláma az ott tárolt eszközök közül egy 40 kg súlyú gránátot repített a 11. számú épület tetejére, amely nem robbant fel, így azt a tűzszerészeknek kellett eltávolítani és biztonságba helyezni. A terület mentesítése 2016. december 18-án, azaz több mint két évvel a második robbantás után fejeződött be, amely során a tűzszerészek 3252 darab fel nem robbant lőszert találtak, ebből 236 darabot a helyszínen kellett megsemmisíteni, valamint 2945 darab lőszert szállítottak át a hadsereg által kontrollált területre, ahol később megsemmisítésre kerültek.<sup>428</sup>

---

<sup>426</sup> LUKÁCS: *Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből*. 2017. i. m. p. 232. A TNT egyenérték az a szám, amely megmutatja, hogy valamely robbanóanyag robbanáshője hányszorosa a TNT robbanáshőjének. A robbanáshő: egy kg robbanóanyag tökéletes robbanási átalakulása során, állandó térfogat mellett felszabaduló, elméletileg meghatározott hőmennyiség.

<sup>427</sup> PRINC, Ivan: *Explosion of ammunition depots in vlachovice-vrbětice in the Czech Republic*. – online: [https://www.researchgate.net/publication/348559221\\_EXPLOSION\\_OF\\_AMMUNITION\\_DEPOTS\\_IN\\_VLACHOVICE-VRBETICE\\_IN\\_THE\\_CZECH\\_REPUBLIC](https://www.researchgate.net/publication/348559221_EXPLOSION_OF_AMMUNITION_DEPOTS_IN_VLACHOVICE-VRBETICE_IN_THE_CZECH_REPUBLIC). (Letöltve: 2021. december 10.).

<sup>428</sup> PRINC: *Explosion of ammunition depots in vlachovice-vrbětice in the Czech Republic*. i. m.

A NATO tanulmány szerzői a 2014-es orosz ukrán konfliktushoz – a Krímfélsziget Oroszország általi annektálása, valamint a Donyeck és Luhanszk régiókban kirobbantott széparatista mozgalom – kapcsolják a csehországi eseményeket.<sup>429</sup> A 2014-es háború tetőpontján Ukrajna közel került ahhoz, hogy kimerítse lőszerkészletét, ezért Kijev arra törekedett, hogy lőszerket importáljon a posztszovjet tűzérési rendszereihez bármely rendelkezésre álló forrásból. Oroszország ugyanakkor mindent elkövetett, hogy ezt megakadályozza, ezért ellenajánlatokkal kereste meg azokat a fegyverkereskedőket, amelyekről feltételezhető volt, hogy rendelkeznek a szükséges mennyiségű- és típusú lőszerrel, azért, hogy megelőzze Ukrajnát a készletek felvásárlásában. Így került a bolgár fegyverkereskedő, Emilian Gebrev és cége, az EMCO a látókörbe, amely a vrbeticei raktárakban tárolt lőszerket, előbb vagy utóbb Ukrajnába fogja szállítani. Megakadályozandó, hogy a lőszer eljussanak Ukrajnába, az orosz ügynökök felrobbantották a csehországi vrbeticei raktárakat. A tanulmány szerzői rámutatnak, hogy a terrorista módszerek alkalmazása része az „aktív védelmi stratégiának”, amely lényegében lehetővé teszi olyan eszközök és módszerek alkalmazását, amelyek elősegítik az államot fenyegető személyek, illetve folyamatok megelőző hatástalanítását, azaz megelőző csapás mérését.<sup>430</sup>

Oroszország által alkalmazott hibrid eljárások – ideértve több más típusú hibrid műveleten túl a fenti eseményeket is – reflexiója a 2021. júniusban, Brüsszelben tartott állam és kormányfői csúcstalálkozó utáni nyilatkozatban is megjelenik; „*ebbe beletartozik az orosz hírszerző szolgálatok szövetséges területen folytatott illegális és pusztító tevékenysége is, amelyek közül néhány állampolgárok életét követelte, és széleskörű anyagi károkat okozott. Teljes szolidaritást vállalunk a Cseh Köztársasággal és más érintett szövetségesekkel.*”<sup>431</sup>

Amennyiben egy állami szereplő alkalmaz IED-t, pontosan kell látnunk, hogy az IED előállításához szükséges minden alapelem rendelkezésre áll, így az IED kialakítását nem korlátozza a robbanóanyagokhoz, vagy az indító szerkezetek különféle típusaihoz való hozzáférés. Tehát az építő a feladatra, a támadás céljára, az IED alkalmazásával elérendő hatásokra tud koncentrálni, valamint az IED kialakításánál figyelembe tudja venni az alkalmazás körülményeit, mint például miként juttatható el az IED az alkalmazás helyszínére, például egy másik ország területére. A területen szétszóródott fel nem robbant lőszer is arra utalnak, hogy az elkövetők nem a teljes megsemmisítésre törekedtek, elegendő volt, hogy a raktárakban tárolt hadianyag használhatatlanná „*instabillá*” vált. A Vrbetice-ben bevált

---

<sup>429</sup> CSIKI-VARGA et. al: *Terrorism Threat During Peer-to-Peer Conventional War [...]* i. m. pp. 22 – 29.

<sup>430</sup> CSIKI-VARGA et. al: *Terrorism Threat During Peer-to-Peer Conventional War [...]* i. m. pp. 26 – 32.

<sup>431</sup> NATO: *Brussels Summit Communiqué 2021.* i. m.

gyakorlatot Oroszország Balaklija (Kelet-Ukrajna) közelében lévő lőszerraktárban is alkalmazta egy drón segítségével. A kapcsolódó publikáció szerint a drón egy ZMG-1 típusú termit töltetű kézigránát<sup>432</sup> juttatott a raktárba, amely felrobbantotta az ott tárolt lőszer egy részét, míg a többi már nem lehetett katonai célokra igénybe venni.<sup>433</sup> A támadásban egy személy meghalt, többen megsérültek, illetve milliárdos nagyságrendű kár keletkezett.<sup>434</sup>

A fenti példák igazolják, hogy akár egy hazai vagy szövetségi kötelékben végrehajtott katonai műveletben számolnunk kell az IED állami szereplő általi alkalmazásával. Figyelemmel arra, hogy a NATO jelenlegi és várhatóan jövőbeni képességfejlesztései is aszimmetriát eredményeznek egy másik állami szereplő elleni konfliktusban, amely hagyományos eszközeivel nem minden esetben lesz képes céljai elérésére. A fenti példák azt is megerősítik, hogy adott esetben egy hazánkkal és a NATO-val szemben álló állam, amely nem követi a hagyományos hadviselés szabályait, illetve konvencionális katonai képességei nem teszik lehetővé politikai és/vagy katonai céljainak elérését, akár IED alkalmazásával elkövetett szabotázsakciókkal is képes hazánk, illetve más NATO tagországok destabilizálására, a létfontosságú infrastruktúra különböző elemeinek megbénítására, illetve a politikai és katonai vezetés-irányítás rendszerének megbontására. Ugyanakkor, egy aszimmetrikus műveleti környezetben vívott jövőbeni háborúban bizonyítottan látom, hogy a kereskedelmi forgalomban beszerezhető legújabb technológiai fejlesztések megjelennek az IED-k új generációjában, amelyek már napjainkban is fenyegetést jelentenek. A vizsgálat alapján alátámasztottnak látom, hogy az IED-k jelentette fenyegetéssel egy jövőbeni szövetségi keretek között megvívott összhaderőnemi műveletben számolnunk kell.

A megállapításaimat alátámasztja az új NATO stratégiai koncepció tervezete, amely rámutat, hogy a NATO-nak jövőben is fel kell készülnie az IED elleni küzdelemre minden aszimmetrikus fenyegetéssel járó műveletben, majd rámutat, az IED jelentette fenyegetés az erők megóvása feladatrendszerében továbbra is kiemelt prioritás marad.<sup>435</sup>

---

<sup>432</sup> A ZMG-1 gránát gyújtótöltetét időzítővel ellátott préselt termit adja, míg a gránát háza magnéziumból készült, amely a gránát hatékonyságát növeli, tömege mindössze 0,81 kg, így könnyen szállítható egy kereskedelmi forgalomban kapható fejlettebb drónnal. Forrás: SASETONA: Продам макет ЗМГ (мина-граната). – online: <https://guns.allzip.org/topic/216/1267284.html>. (Letöltve: 2022. január 24.).

<sup>433</sup> MIZOKAMI, Kyle: *Kaboom! Russian Drone With Thermite Grenade Blows Up a Billion Dollars of Ukrainian Ammo*. 2022. – online: <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/news/a27511/russia-drone-thermite-grenade-ukraine-ammo/>. (Letöltve: 2022. február 20.).

<sup>434</sup> MIZOKAMI: *Kaboom! Russian Drone With Thermite Grenade [...]* i. m.

<sup>435</sup> NATO: *Delivering capabilities through multinational cooperation; Countering improvised explosive devices*. 2022. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics\\_49137.htm](https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49137.htm). (Letöltve: 2022. február 23.).

## 2. 6. Az IED elleni védelem jövőbeni irányai

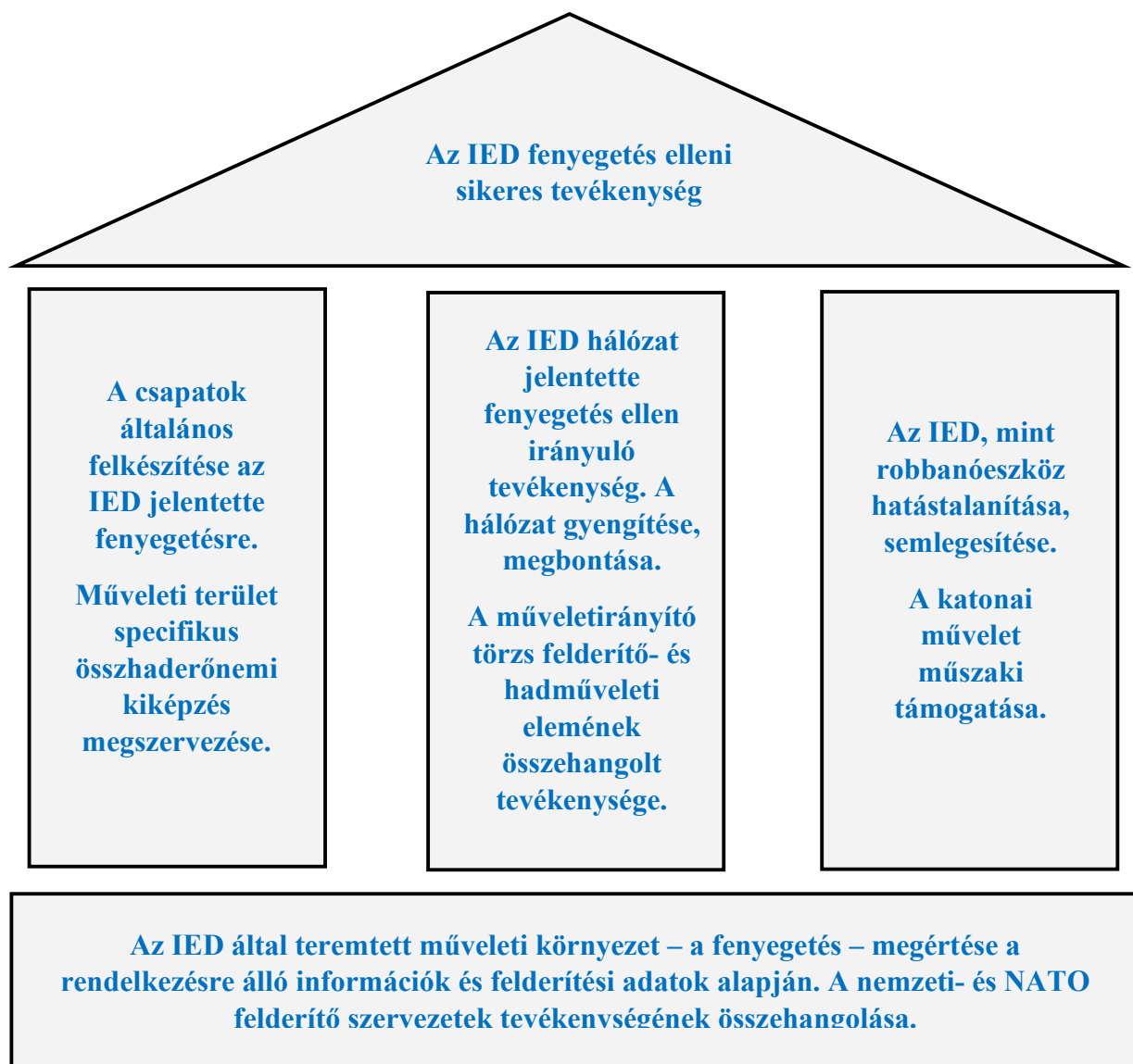
Az IED-problémára irányuló kutatások nagy része az elmúlt évtizedekben az aknák felkutatásának problémájában gyökerezik. A telepített aknák veszélyének elhárítása gyakran a hidegháború korában érvényes konvencionális katonai forgatókönyvek kontextusában történt, ahol az aknákat a konfliktusban résztvevő csapatok általában a korra jellemző doktrína szerint alkalmazták, az ellenfél mobilitásának akadályozása érdekében. Az aknákból származó veszélyek kezelése gyakran csak a felderítésre, a semlegesítésre vagy a védelemre, a modern szóhasználatban az eszköz legyőzésére korlátozódott, állapította meg a témával kapcsolatos kutatásokat<sup>436</sup> végző multinacionális csoport.<sup>437</sup> Megállapításuk, hogy a hagyományosan előállított és telepített aknák felderítésétől eltérően a házi készítésű robbanószerkezetek esetében az eszköz alkalmazását követően a helyszín pontos elemzésével lehetőség nyílik a szerkezet előállításában részt vevő hálózat felszámolására. Az eszköz előállítására létrehozott hálózatot, amely magában foglalja a finanszírozót, az ellátót, a szállítót, az eszköz készítőjét, az eszköz alkalmazásának tervezőjét, az eszköz telepítőjét, valamint az eszköz működtetőjét kell felszámolni, ezáltal megakadályozva az eszköz alkalmazását, amelynek folyamatát és működését már a fejezet korábbi szakaszában a 5. ábrával szemléltettem. Ugyanakkor nem szabad megfeledkeznünk az IED jelentette fenyegetés elleni tevékenység másik két pilléréről sem, amelyek a csapatok általános felkészítése és az IED, mint robbanóeszköz jelentette veszély semlegesítésére, hatástalanítására – ideértve a tűzszerészek szakirányú felkészítését – irányuló tevékenység sem.<sup>438</sup> A pillérek működésének alapját az IED fenyegetésből származó műveleti környezet megértése a rendelkezésre álló információk folyamatos értékelése, elemzése adja. Az IED fenyegetés elleni sikeres tevékenység alapját a felderítő- és hírszerző szolgálatok által biztosított információ teremti meg. A szolgálatok tevékenysége azért is fontos, mert a hálózat egyes tagjai nem feltétlenül tartózkodnak a műveleti területen, ezért azok felderítése és semlegesítése nem az összhaderőnemi parancsnok feladata. A siker másik záloga az összhaderőnemi törzs különböző elemeinek összehangolt tevékenysége – kiképzés, felderítés, hadművelet és a műszaki – tekintettel arra, hogy a pillérek sikeres működtetését az összhaderőnemi törzs különböző elemei végzik. Mindezek összesége adja az IED fenyegetés elleni tevékenység sikerét, amelyet a 12. ábrával szemléltetnek.

---

<sup>436</sup> Army Technology: *Three Nato scientific technologies for IED detection tested in Italy*. 2018. – online: <https://www.army-technology.com/news/nato-technologies-ied-detection-test/>. (Letöltve: 2021. március 20.).

<sup>437</sup> A kutatásban részt vevő szervezetek: Defence R&D Kanada, TNO Defence, Security and Safety, Hollandia, Swedish Defence Research Agency, Svédország, Norwegian Defence Research Establishment, Norvégia.

<sup>438</sup> Army Technology: *Three Nato scientific technologies for IED detection tested in Italy*. 2018. i. m.



**12. számú ábra. Az IED elleni tevékenység átfogó megközelítése.<sup>439</sup>**

A fenti ábra kiemeli, hogy a műszaki támogatás alapvetően a már felderített és közvetlen fenyegetést jelentő IED hatástalanítására és semlegesítésére koncentrál, valamint szükséges mértékben támogatja a csapatok általános felkészítését. Az IED elleni tevékenység vizsgálatakor a műszaki támogatás szempontjából meghatározó semlegesítést és hatástalanítást veszem górcső alá.

Az IED beazonosításának hatékonyabbá tételére indított kutatások rámutattak, hogy a robbanószerkezetek, különösen az IED-k jelentette veszély alapvetően a bennük rejlő robbanóanyagból származik, nem pedig a hozzájuk kapcsolódó másodlagos tulajdonságokból, mint például a burkolat anyaga vagy az indító mechanizmusok. Így optimálisan a felderítést végző eszközökre lehetne olyan szenzorokat telepíteni, amelyeket kifejezetten a

<sup>439</sup> Saját szerkesztés.



robbanóanyagok jelenlétének kimutatására terveztek. Az ilyen érzékelők valóban robbanóanyag detektorok lennének és nem fém detektorok, mint a jelenleg katonai alkalmazásban legelterjedtebb IED detektáló eszközök. A volt háború sújtotta területeken a hátramaradt katonai eredetű lőszeres, a megsemmisített harcjárművek apró szétszóródott darabjai, vagy csak a lőszeres hüvelyei, illetve egy városi környezetben végrehajtott műveletben (például a korábban bemutatott Kasszam rakéták előállítási helyének felderítése) az épületek struktúrája, valamint a közművek jelenléte, hogy csak néhány példát említsek, egyértelmű gyakorlati probléma a robbanószerkezetek másodlagos tulajdonságait észlelő technológiák alkalmazásakor.

Az elektromágneses indukciós elven működő érzékelők az aknák korábbi generációinak felderítésekor még hatásos eszköznek bizonyultak. *„Az elektromágnesesség elvén alapuló aknakereső-eszközök közül talán a legismertebb és leggyakrabban alkalmazott a fémtartalom észlelésére és jelzésére szolgáló aknakutató műszer, közismert nevén fémkereső, amely az elektromágneses indukció, a mágneseserőtér-változás által keltett elektromos feszültség segítségével jelzi (például sípoló hanggal) a közelében lévő – a jellemző felderítési mélység 0,1– 0,5 méter – vas vagy acél jelenlétét”*, mutat rá a területet kutató Kovács Zoltán és az eszközök gyakorlati alkalmazását jól ismerő Ember István közleménye.<sup>440</sup>

A fémdetektorok működésének számtalan variációja ismert, amelyek lehetnek: a.) a személyek átvizsgálására szolgáló abszorpciós elven működő fémkereső, amelyeket leggyakrabban a fémkereső kapunál alkalmaznak és annak jelzésekor a személynél található fémtárgy pontos helyének kimutatására kézi fémkeresőt alkalmaznak; b.) a területek felderítésére, illetve azok mentesítésekor alkalmazott szintén alapvetően kézi alkalmazású eszközök. Az eszközök működési elvét tekintve lehetnek: keverő oszcillátoros; kiegyensúlyozott indukciójú; félrehangolt rezgőkörű vagy alacsonyfrekvenciás, illetve impulzusüzemű.<sup>441</sup>

A fent felsorolt elveken működő technológiák hiányosságainak kiváltására – olyan fémtárgyak, amelyek nem csak vasból, illetve acélból készültek – megjelentek a rádiós, ún. magas frekvencia tartományban üzemelő eszközök. A kézi fémkeresők másik jelentős hátránya – az átvizsgált talaj mélysége, 0,1 - 0,5 m – kiküszöbölésére megjelentek az ún. terahertzes

---

<sup>440</sup> EMBER István – KOVÁCS Zoltán: *Aknafelderítés légi eszközökkel*. Műszaki Katonai Közlöny, 31. évf., 4. szám. 2021. pp. 5-20., p. 8.

<sup>441</sup> Uo. pp. 9 – 11.

technológián (TeraHertz) alapuló képalkotók,<sup>442</sup> valamint a különféle magnetométerek és földradarok.<sup>443</sup>

Az iraki és afganisztáni hadszíntereken a növekvő IED fenyegetés ellensúlyozására a fenti technológián alapuló eszközök is megjelentek. A műveleti ütem, a csapatok minden oldalú ellátását biztosító menetszlopok időbeni célba juttatása szükségessé tette, hogy az utak, a veszélyes területek átvizsgálása és szükség szerinti mentesítése a kézi eszközök biztosította időigényes tevékenységnél gyorsabban történjen. A kézi eszközökkel történő felderítés – különösen egy a talaj felszíne alá rejtett robbanószerkezet esetén – nem ér véget, amikor a fémdetektor jelzést ad. A feltételezett robbanóeszköz pontos helyének megállapításához, valamint annak eldöntéséhez, hogy az ténylegesen robbanóeszköz-e, még további kézi módszerekkel elvégzett tevékenység szükséges.

Fontos megjegyezni, hogy az akna vagy az IED másodlagos összetevőjére irányuló, azaz a fémdetektorral végzett felderítés és az azt követő manuális beazonosítás végén – ami akár több óra is lehet – elképzelhető, hogy csak fémtárgyak kerülnek elő és nem robbanószerkezet, amellyel a szemben álló fél elérte célját, azaz időt nyer saját tervezett műveletei végrehajtására. Továbbá arra is, hogy a fémdetektorok katonai alkalmazásának elterjedésére válaszul, az aknák kialakítása is változott.<sup>444</sup>

A napjainkban gyártott aknák egyre kevesebb fémmatrész felhasználásával készülnek, amelyre az Ember – Kovács szerzőpáros is felhívja a figyelmet. *„Az elmúlt évtizedekben gyártott aknák a kis méreteik mellett szinte kivétel nélkül műanyag burkolattal rendelkeznek (vagy burkolat nélküliek!) és minimális mennyiségű fémtartalmat hordoznak, ami jelentősen megnehezíti a detektálásukat.”*<sup>445</sup>

A robbanóeszköz felderítését és annak felszín alatti beazonosítását a 13. ábra szemlélteti.

---

<sup>442</sup> BALOGH: *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei*. PhD értekezés. i. m. p. 74.

<sup>443</sup> SZATAI Zsolt: *A fémtartalmú robbanószerkezetek felderítéséhez alkalmazott technikai eszközök*. Műszaki Katonai Közlöny 29. évf., 1. szám. 2019. pp. 120-138., pp. 129 – 132.

<sup>444</sup> EMBER – KOVÁCS: *Aknafelderítés légi eszközökkel*. 2021. i. m. p. 10.

<sup>445</sup> Uo. p. 10.



A területet átvizsgáló katona kezében szűrőbottal, a műszer jelzését követő helymeghatározáshoz



A fémkeresőműszer jelzését követő feltételezett robbanószerkezet pontos helyének beazonosítása szűrőbottal.

**13. számú ábra. A robbanóeszköz beazonosításának kézi módszerei.<sup>446</sup>**

A képeken bemutatott módszerekkel végzett felkutatás és hatástalanítás rendkívül veszélyes, valamint időigényes tevékenység. Az MH tüzserészei a korábban említett afganisztáni tapasztalatokat leszámítva nem rendelkeznek műveleti területi gyakorlattal. A felkészítés hiányosságait a V4 országok harccsoport felajánlásakor végrehajtott közös IED felderítési és hatástalanítási kiképzéseken szerzett saját tapasztalataim is alátámasztják. A harccsoportban tüzserész képesség kialakítása és biztosítása szempontjából az MH vállalta a vezető szerepet. A szlovák tüzserészekkel bonyolult környezetben végrehajtott IED felderítési és hatástalanítási gyakorlatok rámutattak, hogy a naponta honi területen végzett mentesítési feladatokra épülő készség szintű végrehajtás,<sup>447</sup> az IED felderítése, megközelítése és hatástalanításakor akár gátló tényező is lehet. Műveleti környezetben az IED célja akár a

<sup>446</sup> Forrás: Az MH tüzserész kiképzés felvételei.

<sup>447</sup> Az MH tüzserészei végzik a katonai eredetű robbanószerkezetek mentesítését hazánkban. A feladat során a környezet biztonságos, hazánk területén nem folynak harci cselekmények. A tüzserész helyszínre érkezését megelőzi a rendőrség területen végzett ellenőrző tevékenysége, illetve a feltételezett robbanóeszközt a rendőr már szemrevételezi, az esetleges bűnös szándékú alkalmazás lehetőségét a rendőr kizárja. A kikerülő tüzserészt tájékoztatja, annak munkáját folyamatosan támogatja, a mentesítés helyszínét a szükséges mértékben kiüríti.

biztonságot szavatoló állomány elleni támadás, és/vagy az eszköz semlegesítését, hatástalanítását végrehajtó tüzserészekre mért csapás is lehet (a Teréz körüti robbantás célja szintén a biztonságot szavatoló járőr volt).

A hadszíntereken ebben az esetben a helyi rendőr akár közreműködhet a támadó céljainak elérésében, ezáltal megtévesztheti a beazonosításra és a hatástalanításra koncentráló tüzserészt, aki egyébként a rendőrben a biztonságot garantáló és azt kialakító közreműködő személyt látja. Sajnos az afganisztáni hadszíntéren elszenvedett hazai veszteségek valószínűleg hazai biztonságos környezetből fakadó kiképzési háttérre vezethetők vissza.

Mindezek figyelembevételével indokolt, hogy a tüzserész szakállomány megismerhesse az újonnan megjelenő IED-k felépítését, a telepítéshez, célba juttatáshoz és alkalmazáshoz kapcsolódó harcéljárásokat és mindezeket a valóságot megközelítő környezetben – harcászati szituációban – be is gyakorolja. Fontos, hogy a szövetségi műveletekben szerzett és gyűjtött adatokhoz, adatbázisokhoz a hazai felkészítéskor a kiképzők hozzáférjenek és a hatástalanítás újszerű fogásai mellett, a műveleti területre jellemző harcéljárásokat is megismerjék, azokat begyakoroltassák. Továbbá az adatbázis hazai, illetve műveleti területen végrehajtott mentesítéskor is támpontokat adhat a mentesítést végző tüzserész részére.

Az IED által dominált műveleti környezetben különböző eszközök kerültek rendszeresítésre, a felderítést és mentesítést végző állomány védelme érdekében; a járművek kialakításakor a korábban bemutatott MRAP-felépítésű járműveket vették alapul és szerelték fel vizuális szenzorokkal, illetve hagyományos és nagy érzékenységu impulzusos indukciós fémérzékelő talajradarokkal. A járművek és a kapcsolódó fejlesztések a robbanószerkezetek másodlagos összetevőjének – a burkolat vagy a gyújtószerkezet anyagának, azaz fémszerkezetek – detektálását, valamint a járműre és annak kiegészítőire installált optikai szenzorok segítették a végrehajtókat a vizuális felderítésben. A beazonosított eszközök vizsgálatát, esetleges eltávolítását szintén a járműre szerelt vizsgálókar – a kezelő által a jármű fülkéből irányított eszköz, mint földmunkák végzésére kialakított árokásó gépek – segítségével végezhetette a mentesítő állomány. Az alapvetően műszaki támogatási feladatra ún. út- és akadálymentesítő csoportokat alakítottak ki, amelyek technikai eszközeit és alkalmazott detektorokat témavezetőm más kutatókkal közösen már részletesen vizsgálta, az elvégzett elemzés eredményeit a 2014-2016 között a Műszaki Katonai Közlönyben megjelent közös tanulmányaikban részletesen bemutatta.<sup>448</sup> Az út-, és akadálymentesítő csoport felépítése és

---

<sup>448</sup> SZABÓ Sándor–KOVÁCS Tibor–KOVÁCS Zoltán: *Az utak, területek akadálymentesítése. I.; II.; III.; IV.; V.; VI.; VII.* Műszaki Katonai Közlöny 2014 – 2016. Bővebben lásd az értekezés irodalomjegyzékében.

alkalmazásának lehetőségei meghatározóak lehetnek a jövőben, ezért az erők megóvása műszaki támogatása fejezet részben részletesen vizsgálok. A műveletek végrehajtása időszakában (amint arra a boszniai tapasztalataim alapján is utaltam), általában nem cél a terület teljes mentesítése. A háborús műveletek lezárását követően azonban előbb vagy utóbb követelményként jelenik meg a korábbi háborús területek teljeskörű mentesítése. A teljes körű mentesítés feladataiba értjük és soroljuk a lőszeres és robbanószerkezetek teljeskörű felderítését; a felderített veszélyes eszközök helyének pontos megjelölését, illetve a megjelölt eszközök hatástalanítását követő – amennyiben a hatástalanítás nem lehetséges, helyszínen történő megsemmisítését – eltávolítását. A robbanószerkezetekkel szennyezett területek felderítésére a robbanószerkezetek területen való elhelyezkedésének beazonosítására repülőkre, helikopterekre vagy a teherbírás függvényében akár drónra szerelt akusztikus, vagy fejlettebb változata a lézeres technológián alapuló detektáló eszközöket alkalmaznak. A módszer lehetővé teszi a veszélyes terület fizikai kontaktus nélküli felderítését és a korábban már említett fejlett adattovábbítási rendszerek segítségével a területen kívül álló mentesítő részére az adatok eljuttatását.<sup>449</sup>

A robbanószerkezetek műveleti célú felderítése végrehajtásához, vagyis a veszély pontos felmérése érdekében a következőkre van szükség: a.) a célpont fizikai tulajdonságainak beazonosítása, amelyek lehetővé teszi a megkülönböztetést a cél és a környező háttéranyagok között; illetve b.) a célpontra jellemző tulajdonságainak kiaknázása az erre a célra tervezett detektor fejlesztésével és alkalmazásával. Mindezek alapján a robbanásveszély észlelésének problémája három támogatandó fejlesztési területre bontható: a.) anomáliák jelzése és lokalizálása; b.) robbanóanyag jelenlétének megerősítése, valamint c.) a különböző típusú észlelő és felderítő rendszerek egymásra épülő rétegének integrációja. Ez utóbbi rendszerben alapvető a többlépcsős, többszenzoros megközelítés, azaz az IED jelentette veszély minél pontosabb felderítése és beazonosítása.<sup>450</sup>

A robbanásveszélyhez kapcsolódó másodlagos tulajdonságok kiaknázása, mint például a burkolat anyaga vagy a kapcsolódó vezetékek észlelése, a talajzavar detektálása GPR<sup>451</sup> vagy infravörös képalkotással, elsősorban rádiófrekvenciás technikák alkalmazásával viszonylag sok hibával jár, különösen egy háborús hadszíntéren, ahol a talaj fémszennyeződése jelentős. A korábban már említett fontos kritérium, hogy a műveletek végrehajtásának dinamikáját az

---

<sup>449</sup> EMBER – KOVÁCS: *Aknafelderítés légi eszközökkel*. 2021. i. m. p. 14.

<sup>450</sup> BALOGH: *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei*. PhD értekezés. 2013. i. m. pp. 71 – 76.

<sup>451</sup> GPR: Nagyfrekvenciás elektromágneses hullámokat alkalmazó földradar vagy geológiai radar. A Ground-Penetrating Radar (GPR) angol kifejezés rövidítése.

IED észlelése megtöri, ezáltal a parancsnokot döntési kényszerbe hozza. A parancsnoknak a következőket kell mérlegelni a küldetés sikeres teljesítését szemelőt tartva: a.) manőverezni és megkerülni a potenciális veszélyt, annak különösebb vizsgálata nélkül; b.) vagy tovább vizsgálni a fenyegetést működési területen belül saját erőforrásokkal és semlegesíteni a fenyegetést; c.) esetleg biztosítani a helyszínt és átadni a területet a felderítésre és mentesítésre felkészültebb szakalegységnek.<sup>452</sup> A megkerülés lehetősége megőrzi a műveleti tempót a potenciális fenyegetések hátrahagyásának rovására, míg a másik két esetben a magas fokú biztonságért cserébe leállítja a műveletet, amely nagy valószínűséggel időt biztosít a szembenálló fél részére a kezdeményezés megragadására.

A kulcskérdés a műveletek eredményessége, valamint a személyi állományra nehezedő veszély csökkentése érdekében a pontos beazonosítás, a robbanóanyag-tartalom ellenőrzése. Például egy városi környezetben vívott aszimmetrikus műveletben, ahol a fémdetektorokkal végrehajtott azonosítás alapján nem dönthetünk egy fémtárgy helyszíni megsemmisítéséről, a környezet rombolásáról. Az IED előállítása valószínűsíti a robbanóanyag tömeges előállítását is, mint például a Kasszám rakétákat előállító autószerelő műhelyek, ahol egyébként a fémtárgyak jelenléte miatt fontos a robbanóanyag jelenlétének kimutatása is a végrehajtandó csapás előtt. A robbanóanyagok kimutatásának alapvetően két módszerét különböztetjük meg: a.) nyomdetektorokkal végzett felderítést, amelyek detektálják a levegőben vagy az adott tárgy felületén található robbanásveszélyes gőzt vagy részecskéket, valamint b.) a tömegelemzésre alapuló detektorokat, amelyek rendeltetése a céltömeg robbanóanyag-tartalmának kimutatása, illetve nukleáris anyag beazonosítása.<sup>453</sup>

A robbanóanyagok a felderítés/detektálás szempontjából rendelkeznek más fontos általános tulajdonságokkal, amelyek meghatározzák, illetve elősegítik a kimutató eszközök fejlesztését:<sup>454</sup>

- a.) magas nitrogéntartalom és nitrogénsűrűség, amely alapvetően az erős molekulán belüli kapcsolatra utal;
- b.) magas oxigéntartalom, a robbanás gyors folyamatához szükséges oxigént a robbanóanyag molekula részben tartalmazza;

---

<sup>452</sup> Army Technology: *Three Nato scientific technologies for IED [...]* i. m.

<sup>453</sup> Uo.

<sup>454</sup> FENYERES Tamás: *A robbanóanyagok kolorimetrikus vizsgálata*. Repüléstudományi Közlemények, Repüléstudományi Konferencia, Különszám, 2012. pp. 387-408.

- c.) viszonylag jelentős sűrűség a detonációs sebességre utaló tényező, amely elősegítheti például a „Terahertzes” (THz) technológia segítségével a robbanóanyag elválasztását/kimutatását más anyagoktól;<sup>455</sup>
- d.) nagy elektron vonzó képességű nitro-csoport jelenléte; *„A nitrálás olyan szubsztitúciós („atomcserélő”) reakció, amikor egy aromás szénhidrogén egy hidrogénatomja nitro csoportra (-NO<sub>2</sub>) cserélődik. A kolorimetriás analízist széles körben használják a nitro aromás robbanóanyagok detektálására. Ezek a vizsgálatok egy úgynevezett spot teszt alapját képezik. A szó a vizsgálat egyszerűségére és rövidségére utal.”*<sup>456</sup>
- e.) alacsony egyensúlyi gőznyomás, azaz a pozitív és a negatív töltések száma megegyezik, így nincs elektron töltés áramlás. Ezt az állapotot kihasználva bizonyos félvezetőkkel ún. konjugált polimer és a robbanóanyag reakcióját fényjelenség kíséri, melynek segítségével a robbanószerkezetek detektálása történik;<sup>457</sup>
- f.) viszonylag alacsony termikus stabilitás, így a tárgyak felületén lévő kis mennyiségű robbanóanyag a stroboszkóp lámpa hatására deszorbeálódik, azaz párologni kezd és kimutathatóvá válik;<sup>458</sup>
- g.) jó adszorpcióképesség, a fenti folyamat ellenkezője, azaz a robbanóanyagból kipárolgott részecskék könnyen kötődnek szilárd felületekhez, amelyeken később kimutatható, hogy az adott tárgy vagy az emberi kéz érintkezett robbanóanyaggal;<sup>459</sup>

Mindkét esetben a robbanóanyagok kémiai összetételét és szerkezeti felépítését vizsgáljuk, ezen felosztást a 6. táblázat mutatja be.

<sup>455</sup> A detonáció az égési sebességgel összefüggő tényező, az iniciáló-, illetve brizáns robbanóanyagok detonálnak, de nincs pontos határérték a robbanás és a detonáció között. Forrás: LUKÁCS: *Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből*. 2017. i. m. p. 126.

<sup>456</sup> FENYERES: *A robbanóanyagok kolorimetrikus vizsgálata*. 2012. i. m. p. 394.

<sup>457</sup> FENYERES Tamás: *A lézerindukált konjugált polimerek alkalmazásai*. Repüléstudományi Közlemények, 25. évf., 2. szám. 2013. pp. 165-182., p. 174.

<sup>458</sup> FENYERES: *A robbanóanyagok kolorimetrikus vizsgálata*. 2012. i. m. p. 393.

<sup>459</sup> FENYERES: *A robbanóanyagok kolorimetrikus vizsgálata*. 2012. i. m. p. 389.

<b>Egynemű, vagy alap robbanóanyagok</b>	
<b>Szervetlen vegyületek</b>	<b>Szerves vegyületek</b>
<b>Nitrátok (salétromsav sói)</b>	<b>Nitro vegyületek</b>
<b>Azidok</b>	<b>Nitrát észterek</b>
<b>Fulminátok</b>	<b>Nitraminok</b>
<b>Klorátok</b>	<b>Peroxidok</b>
<b>Perklorátok</b>	<b>Szerves sók</b>

6. számú táblázat. A robbanóanyagok osztályozása összetétel és kémiai szerkezet szerint.<sup>460</sup>

A nyomelemzők különböző fokú szennyezettséget, lokalizációt és/vagy megerősítést nyújtanak. A tömegdetektorok/spektrométerek általában csak lokalizációt vagy megerősítést biztosítanak, azonban ez a korlátozás megváltozhat a képalkotást és a spektroszkópiát ötvöző THz-technológia megjelenésével. A technológia a különböző anyagok által generált és jól azonosítható lenyomataira épül, amely lehetőséget biztosít a több összetevőt tartalmazó tárgyak, mint például az IED anyagainak szétválasztott azonosítására.<sup>461</sup>

A robbanóanyagok katonai kimutatására indított nemzetközi vizsgálatok alapján a nyomelemzőkre és tömegelemzésre alapuló technológiák csoportosítását a 7. táblázat szemlélteti.

<b>ROBBANÓANYAG-AZONOSÍTÁS MÓDSZEREI</b>	
<b>NYOMELEMZÉS</b>	<b>TÖMEGMELEMZÉS</b>
<b>Bioszenzor</b>	-
<b>Elektronikus szenzor</b>	<b>Elektromágneses szenzor</b>
<b>Kémiai szenzor</b>	<b>Nukleáris szenzor</b>
<b>Optikai szenzor (kipárolgás érzékelése)</b>	<b>Optikai szenzor (részecske érzékelése)</b>

7. számú táblázat. A robbanóanyag-azonosítás technológia módszerei.<sup>462</sup>

<sup>460</sup> Forrás: FENYERES: *A robbanóanyagok kolorimetrikus vizsgálata*. 2012. i. m. p. 402.

<sup>461</sup> BUNYITAI Ákos: *Terahertz-es technológia alkalmazása a biztonságtechnikában*. Hadmérnök, 5. évf., 2. szám. 2010. pp. 73 – 86., p. 79.

<sup>462</sup> Forrás: FAUST, Anthony – DE RUITER, Jaap – EHLERDING, Anneli – McFEE, John E – SVINSÁS, Eirik – Van RHEENEN, Arthur D: *Observations on Military Exploitation of Explosives Detection Technologies*. 2011. – online: <https://www.researchgate.net/publication/241472761> (Letöltve: 2021. január 10.).



### 2. 6. 1. Az IED elsődleges összetevője azonosításának katonai eszközei

A bemutatott robbanóanyag-azonosítás technológia katonai célú felhasználása csak részben jelent meg az IED-k azonosításakor. Azonban valódi áttörés a megfelelő biztonsági távolságról történő felderítés érdekében még nem történt meg. Az IED felderítés és azonosítás „nehézkés vagy nem lehetséges az összetevők sokrétűsége miatt” jelzi Daruka Norbert is doktori értekezésében.<sup>463</sup> A rendelkezésre álló eszközök alkalmazásakor a felderítést, illetve beazonosítást végzőnek meg kell közelíteni a feltételezett robbanószerkezetet, így azok használatakor a tűzszerész elsődleges célponttá válik. Az MH-ban jelenleg rendelkezésre álló eszközök több mint egy évtizede rendszerben vannak, ezek a következők:

- a.) FoXraylle XRS–3 hordozható röntgenrendszer<sup>464</sup>, amely röntgensugár segítségével képes egy adott veszélyesnek ítélt tárgy megbontás nélküli vizsgálatára. Működéséhez azonban, a röntgensugárforrást a vizsgálandó tárgy előtt, míg a videokamera-egységet közvetlenül a tárgy mögött kell elhelyezni, azaz a vizsgálandó eszköz pontos helye már ismert, tehát valószínű, hogy a felderítéskor meg kellett közelíteni. A röntgenrendszer elemeinek elhelyezése érdekében, akár robottal is, de a feltételezett IED-t újból meg kell közelíteni. A vizsgálatot mindezek után a kezelő már biztonságos – 50 méteres kábel kapcsolat – távolságból irányíthatja a kapcsolódó számítógépről.<sup>465</sup>
- b.) IPLEX FX ipari video-endoszkóp, amely bár nem kifejezetten katonai alkalmazásra készült, – akár kereskedelmi forgalomban is beszerezhető – de a fent bemutatott röntgenrendszerhez hasonlóan ez a technikai eszköz is lehetővé teszi csomagok, tárgyak belső részének roncsolásmentes – a robbanóanyag vizuális feltérképezését – átvizsgálását teszi lehetővé.<sup>466</sup> Természetesen a video-endoszkóp bejuttatása a zárt csomagba/IED-ba fizikai érintkezéssel jár, a tűzszerésznek a robbanási zónán belül kell tartózkodni.
- c.) MOBILE TRACE kézi robbanóanyag-detektor, egy hordozható, „tömeg-spektrometria elven működő robbanóanyag-felderítő és -analizáló eszköz. Katonai célú alkalmazására ellenőrző-átesztő pontokon, katonai bázisok beléptető egységeinél, országhatárok ellenőrzési pontjainál és repülőtereken biztosítja a robbanóanyagok területi jelenlétét”, amely már a korábban bemutatott robbanóanyagok kipárolgásának, azaz a robbanóanyag

---

<sup>463</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei*. PhD értekezés 2013. i. m. p. 25.

<sup>464</sup> A FoXraylle XRS–3 hordozható röntgenrendszer, valamint IPLEX FX ipari video-endoszkóp és a MOBILE TRACE kézi robbanóanyag-detektort bővebben lásd a 408/2011. (HK 18.) A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság parancsnokának kiadványa. p. 162; p. 164 és p. 172.

<sup>465</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei*. PhD értekezés 2013. i. m. pp. 152 – 154.

<sup>466</sup> Uo. pp. 155 – 156.

a levegőben lévő fizikai jelenlétének kimutatására szolgál.<sup>467</sup> *Azonban az eszköznek és kezelőjének továbbra is közel kell lennie a fenyegetéshez, például egy öngyilkos merénylőhöz.*

- d.) A robbanóanyag-kereső kutya, amely a kutyák rendkívül érzékeny szaglását használja ki.<sup>468</sup> Az alkalmas kutyák kiválasztása, illetve azok felkészítése a robbanóanyagok párájának felismerésére többéves munka, amely ugyan korlátozottan lehetővé teszi, hogy a kutyavezető távolról irányítsa a műveletet, az IED felrobbanása – különösen, ha a támadás célja a detektálást végzők kiiktatása – az állat sajnálatos pusztulásához vezet és pótlása újabb éveket vesz igénybe.<sup>469</sup>

Témavezetőmmel, e témában közösen végzett kutatásaim, valamint a fenti összefoglaló is bizonyítja, hogy az IED detektálása az elmúlt évtizedben sem lett veszélytelenebb.<sup>470</sup> Ugyanakkor az MH-ban jelenleg rendszeresített robbanóanyag detektálásra alkalmas eszközök nem teszik lehetővé, hogy a tűzszerész biztonságos távolságról azonosítsa a lehetséges robbanóanyag jelenlétét. Egyedül a robbanóanyag kereső kutya segítségével lehetséges a detektálás viszonylagos biztonsági távolságból. Tekintettel arra, hogy a robbanóanyag azonosítására alkalmas autonóm vagy távirányítású eszközökkel az MH jelenleg nem rendelkezik.

A NATO tagországokban együttműködve kutatóközpontokkal folynak az autonóm eszközökre szerelt robbanóanyag detektálás lehetőségeinek vizsgálatai, emeli ki Balogh doktori értekezésében<sup>471</sup> Az autonóm vagy távirányítású eszközök mielőbbi rendszerbeállításának szükségességére Marko Bulmer is felhívja a figyelmet publikációjában.<sup>472</sup> A publikációban a földfelszín alatti katonai műveleteket vizsgálva hangsúlyozva, hogy a NATO afganisztáni földalatti műveleti tapasztalatai nagyrészt hegyi barlangokkal és alagutakkal kapcsolatosak. Ezzel szemben a szíriai és iraki konfliktusok középpontjában már a városok megtartásának vagy elfoglalásának szükségessége állt. A konfliktusok ismét megmutatták, hogy a városok földalatti részei mennyire kritikusak a terroristák és természetesen a civilek túlélése szempontjából is. Az Iszlám Állam által kiépített alagútrendszerek például Rakkában – Szíria – vagy Moszulban –

---

<sup>467</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei*. PhD értekezés 2013. i. m. pp. 159 – 160.

<sup>468</sup> SZATAI Zsolt: *A robbanóanyag-kereső kutyák alkalmazási lehetőségei napjainkban*. Műszaki Katonai Közlöny, 29. évf., 1. szám. 2019. pp. 64 – 81., pp. 66 – 72.

<sup>469</sup> Uo. pp. 78 – 80.

<sup>470</sup> KOVÁCS Tibor – CSURGÓ Attila: *Az improvizált robbanószerkezetek elleni védekezés irányai napjaink műveleti környezetében*. Műszaki Katonai Közlöny, 31. évf., 2. szám. 2021. pp. 111-125., pp. 120 – 124.

<sup>471</sup> BALOGH: *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei*. PhD értekezés. 2013. i. m. p. 12.

<sup>472</sup> BULMER, Marko: *Contemporary Tactical Military Use of Subterranea by Non-State Actors*. Defence Against Terrorism Review, COE DAT, Ankara. 15. évf., 1. szám, 2022. pp. 55-91., pp. 63 – 64.

Irak – az IED-vel elkövetett támadások alapját képezte, állapítja meg Bulmer írásában.<sup>473</sup> A tanulmány kiemeli, hogy hevenyészett alagutak kiépítésével jutottak el stratégiai jelentőségű épületek alá, amelyeket azután IED-k segítségével felrobbantottak, illetve a Hamasz által Izrael ellen alkalmazott harcászati eljárásrend teljesen nyomon követhető volt a szíriai városi harcokban. Az Iszlám Állam földalatti támadó tevékenységét csak ellen alagutak építésével sikerült megtörnie a szíriai védelmi erőknek.<sup>474</sup> A Rakkában kiépített alagútról készült film<sup>475</sup> jól szemlélteti, hogy a vasbetonból épült alagútban a hagyományos fémdetektorok csak kis hatékonysággal alkalmazhatók. Az ilyen épített környezetben csak a robbanóanyag kereső kutyák nyújtotta segítségre és a tűzszerész robotok alkalmazására van lehetőség.

Az autonóm szárazföldi eszközök, ún. tűzszerész robotok, amelyek fontos szereplői a felderítésnek vagy ismeretlen csomag átvizsgálásának, illetve szükség és lehetőség függvényében a megsemmisítéssel történő hatástalanításnak. Az MH-ban jelenleg egy könnyű típusú – a Rheinmetall cég által kifejlesztett Telemax robot<sup>476</sup> – és egy nehéz – a Northrop Grumman cég által kifejlesztett ANDROS F6A robot<sup>477</sup> – tűzszerész feladatokra kifejlesztett robot került rendszeresítésre.<sup>478</sup> Az eszközök távirányíthatóak, de csak audió-vizuális eszközökkel felszereltek a felderítés végrehajtására. A megsemmisítés érdekében felszerelhetőek „disrupter”, – tűzszerész romboló eszköz készlet – illetve a MACE típusú vizesvágó<sup>479</sup> berendezéssel.<sup>480</sup> Azonban a vizuális felderítésre alkalmas kamerák és a mikrofonokon kívül a robotok nem rendelkeznek az IED azonosítására alkalmas eszközökkel. Egy alagútban vagy zsúfolt helyiségben nem képesek a robbanóanyag jelenlétének kimutatására, az IED jelenlétét a képernyőn keresztül a kezelőnek kell megállapítania.

Az aknafelderítést vizsgáló kutatás is rámutat, hogy „az alapvető kézi keresőműszerek, mint például a fémkereső, a talajsűrűség-mérő és az infravörös hőkamera körén túl a többi aknafelderítő eszköz terepre való kijuttatása nehézkes, azokat általában valamilyen gépi szállítóeszközön kell elhelyezni.”<sup>481</sup> Ugyanakkor, a tanulmány szerzői rámutatnak a levegőből történő aknafelderítés lehetőségeire, amely a humanitárius célú aknamentesítés egyik bevett

<sup>473</sup> BULMER: *Contemporary Tactical Military Use of Subterranea by Non-State Actors*. 2022. i. m. p. 64.

<sup>474</sup> Uo. p. 59.

<sup>475</sup> YPG Press: *YPG-led SDF Find Booby-Trapped ISIS Tunnel in Raqqa*. – online: <https://www.military.com/video/operations-and-strategy/terrorism/ypg-led-sdf-find-booby-trapped-isis-tunnel-in-raqqa/5565242772001>. (Letöltve: 2021. február 24.).

<sup>476</sup> Telemax robot leírását lásd: 408/2011. (HK 18.) MH ÖHP PK intézkedés i. m. p. 161.

<sup>477</sup> ANDROS F-6A robot leírását lásd: 408/2011. (HK 18.) MH ÖHP PK intézkedés i. m. p. 159.

<sup>478</sup> GÁCSEK Zoltán: *Tűzszerész és felderítő robotok a magyar haderőben*. Hadmérnök, 2011. – online: [http://hadmernok.hu/kulonszamok/robohadviseles7/gacser\\_rw7.html](http://hadmernok.hu/kulonszamok/robohadviseles7/gacser_rw7.html) (Letöltve: 2021. december 08.).

<sup>479</sup> MACE vizesvágó leírását lásd: 408/2011. (HK 18.) MH ÖHP PK intézkedés i. m. p. 163.

<sup>480</sup> GÁCSEK: *Tűzszerész és felderítő robotok a magyar haderőben*. 2011. i. m.

<sup>481</sup> EMBER – KOVÁCS: *Aknafelderítés légi eszközökkel*. 2021. i. m. p. 15.

gyakorlata. Az ilyen típusú felderítés előnyeiként említik, hogy a légi eszköz általában gyorsabban képes végrehajtani a feladatot, és nem jelent problémát a nehezen járható terep felderítése sem, valamint a vizsgálat során összegyűjtött adatokat, információkat már a levegőből továbbítani tudja, akár a helymeghatározó rendszer segítségével térképi alapon megjelenítheti a föld alatt elhelyezkedő tárgyakat. Kiemelik, hogy a fémtartalmat detektáló műszer, illetve azt kombinálva egy infravörös hőkamerával már ígéretes próbálkozások.<sup>482</sup> Itt kell rámutatnom, hogy egy városi környezetben vívott harcban (különösen, ha az részben a föld alatt zajlik) a fémdetektorokkal felszerelt drón elveszti hatékonyságát.

A katonai műveletek jövőbeni tűzszerész támogatás eredményesége érdekében – különösen a városban megvívott harc műszaki támogatására figyelemmel – javaslom a tűzszerész robotok jelenlegi eszközeit kiegészíteni a tömeg-spektrometria elven működő robbanóanyag-felderítő és analízáló (a kutya szaglását helyettesítő) szenzorokkal is.

A szenzort Gregory, Otto professzor és munkatársai fejlesztették ki 15 éves kutatómunkával az USA Rhode Island-i egyetemén, amely képes a levegőben lévő robbanóanyag molekulák kimutatására.<sup>483</sup> A kifejlesztett szenzor független a hordozójárműtől (drónra vagy az MH-ban már rendszeresített tűzszerész robotokra is felszerelhető), azt a 2021. májusi bemutatón egy a kereskedelmi forgalomban bárki számára elérhető drónra szerelték fel.<sup>484</sup> A drón adattovábbító rendszere juttatja el a szenzor által detektált összetevőket a drón aktuális helyzetének megadásával, amely egy városi műveletben elősegítheti az „IED gyárák” helyszínének beazonosítását.

A jövőbeni városi műveletekben, az IED felderítés hatékonyságának növelése érdekében javaslom a tűzszerész alegységek vonatkozásában, robbanóanyag jelenlétének detektálására alkalmas szenzorral, infravörös kamerával és fémdetektorral felszerelt drónok rendszeresítését.

A technikai, technológiai fejlesztés mellett a tűzszerészek kiképzése terén is előre lépésre van szükség. A nemzetközi gyakorlatok, mint az Európai Védelmi Ügynökség (European Defence Agency - EDA) által életre hívott „Bison Counter”<sup>485</sup> rögtönzött robbanószerkezetek elleni védelmi gyakorlatok jó lehetőséget kínálnak a tűzszerész állomány műveleti

---

<sup>482</sup> EMBER – KOVÁCS: *Aknafelderítés légi eszközökkel*. 2021. i. m. pp. 16 – 18.

<sup>483</sup> CRUMLEY, Bruce: *‘Smelling’ drones may put bomb-sniffing dogs out of work*. 2021. – online: <https://dronedj.com/2021/05/19/smelling-drones-may-put-bomb-sniffing-dogs-out-of-work/> (Letöltve: 2021. július 22.).

<sup>484</sup> DUKOWITZ, Zacc: *Drones with “Digital Dog Nose” Sensors Could Replace Actual Dogs for Bomb Detection*, 2021. – online: <https://uavcoach.com/digital-dog-nose-drone/> (Letöltve: 2021. július 22.).

<sup>485</sup> Bölény számláló (Bison Counter).

körülmények közötti felkészítésére.<sup>486</sup> Az MH műszaki csapatainak felderítő és tűzszerész alegységénél a fejlesztések integrálása és a nemzetközi kiképzések tapasztalatai együttesen fogják biztosítani a hazai, illetve szövetségi kötelékben végrehajtott jövőbeni összhaderőnemi műveletek műszaki támogatásának hatékonyságát.

## 2. 7. Részkövetkeztetések

E fejezetben vizsgáltam az IED fejlődéstörténetét, az általuk kiváltott fenyegetések jellemzőit, a technológiák fejlődésének hatását az IED-k módosulására. Vizsgálatom során különös figyelmet fordítottam annak megállapítására, hogy a hagyományos hadviselés elveit követő hadseregek ellen vívott 21. századi konfliktusokban az IED miként vált a nem állami szereplők indirekt hadviselését támogató fegyverré, és milyen megoldásokkal lehet ellenük védekezni.

Az IED átfogó vizsgálatának szükségességét indokolta egyrészt, hogy az IED elleni tevékenységre fordított kutatás-fejlesztés háttérbeszorulására figyelmeztetnek a hazai, illetve nemzetközi publikációk, amelyet a NATO-ban személyesen is tapasztaltam.

Másrészt az a jelenség a NATO-n belül (ideértve hazánkat is), amely az IED elleni tevékenység teljes feladatrendszerének végrehajtását mindinkább műszaki támogatási feladatnak tekinti.

A vizsgálat során *feltártam* az IED fogalmi értelmezésében jelenleg fennálló, annak pontos meghatározását gátló hazai értelmezésbeli különbségeket. Az elvégzett munka során *rendszeriztem* az IED fogalmi körébe (annak elhelyezésétől, az alkalmazott harceljárástól, az építések felhasznált anyagoktól függetlenül) tartozó robbanóeszközöket. Ezzel kapcsolatban *bizonyítottam*, hogy a civil lakosság által, saját védelmére telepített aknákat már IED-ként kell értelmezni, tekintettel arra, hogy a civil felhasználók is egyedi eljárásokat alkalmaznak az aknák telepítésekor.

A fejezetben elvégzett munka során *példákkal igazoltam*, hogy az állami szereplők eszköztárában is megjelennek az IED, mint a háborús küszöb alatti műveletek eszközei, és amely segítségével az adott állam képes nyomást gyakorolni céljai elérése érdekében.

Az IED tulajdonságainak és az abból származó fenyegetések elemzésével *rendszeriztem* az IED jellemzőit. A jellemzők vizsgálatából levont következtetésekkel *bizonyítottam*, hogy a

---

<sup>486</sup> GYURICSKÓ Róbert: *Bison Counter 2021: rögtönzött robbanószerkezetek elleni védelmi gyakorlat Szardínián*. – online: <https://honvedelem.hu/hirek/bison-counter-2021-rogtonzott-robbanoszerkezetek-elleni-vedelmi-gyakorlat-szardinian.html>. (Letöltve: 2021. december 12.). 2021-ben 3. alkalommal került megrendezésre az Olaszországhoz tartozó Szardínia szigetén az IED elleni műveletek komplex gyakorlata. 12 ország 672 katonája bizonyíthatta szakmai felkészültségét; köztük az MH Altiszti Akadémia Nemzetközi Kiképző Alosztályának négytagú szakállománya is. Az MH. 1. HTHE tűzszerészei egyelőre nem kerültek bevonásra.

nem hagyományos hadviselési elveket követő katonai műveletekben a tömegesen alkalmazott IED az indirekt hadviselést hatásosan támogató fegyver, ezáltal a műveleti környezet meghatározó összetevője.

A jellemzők vizsgálatával *igazoltam*, hogy az IED harcászati fegyverként történő alkalmazása képes a társadalom biztonságpercepciójának megváltoztatására, amely a szemben álló felet katonapolitikai stratégiai döntés meghozatalára kényszeríti.

*Bizonyítottam*, hogy az IED jövőbeni fejlődését a biztonságot befolyásoló olyan tényezők, mint információs- és más feltörekvő technológiák, a közösségi média biztosította lehetőségek determinálják. Példákkal *igazoltam*, hogy az IED előállítását és alkalmazását támogató információk a hazai elkövetők számára is elérhetőek, így – a magyarországi alacsony terrorfenyegetettség ellenére – az IED elleni tevékenységre fel kell készülnünk.

*Bizonyítottam*, hogy a jövőben a terrorizmus ellen vívott szövetségi összhaderőnemi műveletekben folyamatosan számolnunk kell az IED-hez kapcsoló harceljárások megjelenésével, amelyet – a terrorizmus ellenes műveletek mellett – a kollektív biztonságot veszélyeztető kihívásként értelmezhetünk.

*Igazoltam*, hogy az IED már nem csak a terrorszervezetek, vagy állami szereplők fegyvere, de alkalmazása szervezett bűnözői körökben is terjed, akik a kereskedelmi forgalomban elérhető drónok felhasználásával képesek IED-t célba juttatni.

*Bemutattam* a robbanóanyagok kimutatásának alapvető módszereit. Az elvégzett vizsgálattal *igazoltam*, hogy a műveletek időszakában az IED felderítés hatékonyabbá tétele szükséges. Ezzel összefüggésben *összefoglaltam*, hogy az IED elleni tevékenység sikerének alapját a csapatok felkészítése és az IED hálózat elleni tevékenység képezi, amelyek irányítása és szervezése az összhaderőnemi törzs összehangolt munkáját teszi szükségessé.

*Feltártam*, hogy a katonai műveletek jövőbeni hatékony műszaki támogatása érdekében az IED elsődleges összetevője, a robbanóanyag kimutatására kell a hangsúlyt fektetni. *Bemutattam*, hogy az IED felderítésére olyan drónok alkalmazhatók, amelyek a robbanóanyag azonosítására képesek. *Javasoltam* a robbanószerkezetek hatékony felderítése, illetve a felkutatást végzők biztonságának növelése érdekében, drónok rendszeresítését az MH tűzszerész és utász alegységeinél. Valamint *javaslatot tettem arra*, hogy az MH-ban jelenleg rendelkezésre álló tűzszerész robotok, a drónokkal azonos szempontok alapján, olyan szenzorokkal legyenek felszerelve, amelyek kifejezetten a robbanóanyagok jelenlétének kimutatására alkalmasak.

E fejezetben szintén *javasoltam* a műszaki támogatás jövőbeni hatékonyságának növelése érdekében, a hazai és a szövetségi keretek között rendelkezésre álló IED adatbázisokhoz történő

hozzáférés megteremtését, hogy a hatástalanítást végzők folyamatos napra kész információval rendelkezzenek a megjelenő új IED-ről és harcéljárásokról, illetve a gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező nemzetekkel való közös kiképzések bővítését, a fentiekben jelzett célok elérése érdekében.

### 3. Az erők megóvása, különös tekintettel a rugalmas ellenálló képességre

Az erők megóvása területén végzett kutatásaim alapját a biztonság területével foglalkozó kutatási eredmények rendszerezése képezte, amely szorosan összefügg a katonai biztonsággal. „A biztonság leggyakoribb tárgya és viszonyítási pontja az állam, amely akkor tekinthető biztonságosnak, ha hatékony védelmet nyújt a létét, függetlenségét és területi integritását kívülről vagy belülről fenyegető veszélyekkel szemben.”<sup>487</sup>

A második világháborút követően a biztonság megtestesülését a katonai biztonság fejezte ki, amelyben csak a hetvenes évektől ált be érzékelhető változás.<sup>488</sup> A bipoláris világrendben, a második világháborút követően, sokáig a biztonság „összetevői közül a legfontosabb a külső támadásoktól való védelem” állami garanciája volt. Az állam ezen jellegű szolgáltatása a mai napig, illetve megítélésem szerint a jövőben is fenn fog állni, amelyet a szócikk következő része támaszt alá: „[...] mert ha nem képes polgárait megvédeni, akkor veszélybe kerül szuverenitása, működőképessége, biztonsághiány lép fel, ami teret ad a nem állami szereplőknek a biztonsági vákuumba történő behatolásra és a destruktív tevékenységre.”<sup>489</sup>

A biztonsággal kapcsolatban (a fentiek figyelembevételével) fontosnak tartom a katonai biztonság fogalmának meghatározását, amely alapvetően abban fejeződik ki, hogy az ország akkor van katonailag biztonságban, amennyiben létét sem közvetlenül, sem közvetetten, senki és semmi nem fenyegeti. Azonban, ha mégis fenyegetve érzi magát rendelkezik azon katonai képességekkel, vagy olyan együttműködési és/vagy szövetségi megállapodásokból származó garanciákkal, amelyek segítségével képes a fenyegetés elhárítására – elrettentésére – ezáltal megvédi saját szuverenitását, ideértve állampolgárait. A katonai biztonság fenntartásának végső eszköze a háború, amely a clausewitzi háborús felfogás szerint ugyanúgy egy politikai eszköz, mint a diplomácia vagy a gazdasági szankciók: „a politika folytatása más eszközökkel” hangsúlyozza a lexikon biztonsággal foglalkozó szócikke Clausewitzre visszamutatva.<sup>490</sup> „A háború, a fegyveres erőszak mindig is az államok közötti ellentétek feloldásának legdurvább eszköze volt. A politikusok gyakran választották és választják ma is a háborút a vitás kérdések megoldásaként, illetve a hatalmi érdekeik érvényesítése céljából, meg sem próbálva a különböző helyzetek rendezését más, nem katonai eszközökkel és módszerekkel”; jellemzi a

<sup>487</sup> SZENES: *Katonai kihívások a 21. század elején*. 2005. i. m.

<sup>488</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*. 2019. i. m. p. 102.

<sup>489</sup> Uo. p. 102.

<sup>490</sup> Uo. p. 527.



biztonsági probléma megoldásának lehetőségét Deák a 2005-ben megjelent publikációjában.<sup>491</sup> Megjegyzem az akkori megállapítása, tekintettel 2022. február 24-én Oroszország Ukrajna ellen indított háborújára, napjainkban is helytálló. Folytatva a korábbi gondolatmenetet Deák János közleménye kiemeli: „*A háborúk minden időben fegyveres küzdelemmel folytak.*” A fegyveres küzdelemnek megállapítása szerint, „*négy egymással szoros kapcsolatban álló összetevője volt, van és lesz*”, melyek a következők: „*az ellenség fegyveres erőinek és objektumainak pusztítása, a saját erők és objektumok védelme, a fegyveres erők tevékenységének támogatása, az erők és eszközök irányítása, vezetése a fegyveres küzdelemben.*”<sup>492</sup> A kutató megállapítása is rámutat, hogy a műveletek végrehajtását a csapatok hadszíntérre való beérkezésétől a csapatok végső kivonásáig áthatja az erők megóvásához kapcsolódó feladatrendszer, amely egy olyan összhaderőnemi funkció, amin keresztül az összhaderőnemi parancsnok a műveleti biztonság elérését valósítja meg. Ilyen egyszerű, a műveleti biztonság megvalósításához kapcsolódó rendszabály a műveleti területen a csapatok elhelyezése, az erők széttelepítése, a csapatok szétagolása, amely „*az erők megóvásának egyik elve*” mutat rá a Hadtudományi Lexikon szétagolást bemutató szócikke.<sup>493</sup>

A műveleti biztonság átértékelését a kétpólusú hatalmi szembenállás megszűnésével az Észak-atlanti Szerződés Szervezete, a NATO is szükségesnek vélte. Bár a NATO útkeresése már az 1991-ben megfogalmazott stratégiai elgondolással elkezdődött, azonban igazi változások az 1999-es, Washingtonban tartott megbeszélés eredményeként, a stratégiai változásokról elfogadott koncepcióban teljesedett ki. A koncepció alapvetően globális megközelítésből értékelte a nemzetközi biztonságot veszélyeztető tényezőket, illetve az azokra való reagálás lehetőségeit, valamint nem utolsósorban a szövetség helyét és szerepét a kialakult új világrendben, amely már jóval bonyolultabban jellemezhető. Az összetett válságokat, konfliktusokat és katasztrófákat dinamikus és kiszámíthatatlan események jellemzik: politikai átmenetek, hatalmi vákuumok, erőszakos felkelések, terrorizmus, bűnözés, bizonytalanság, etnikai feszültségek és konfliktusok, állami és/vagy gazdasági összeomlás, korrupció, betegségek és jelentős társadalmi átrendeződés. A fenti időszakot (1990 – 1999) Deák következőképpen foglalja össze: „*Az 1990-es években több mint 100 háború folyt a Földön, melyekben 90 ország vett részt (jóval több, mint a második világháborúban), és mintegy 9 millió ember pusztult el.*”<sup>494</sup>

---

<sup>491</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>492</sup> Uo.

<sup>493</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*. 2019. i. m. p. 1025.

<sup>494</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

A Washington-i állam- és kormányfői csúcstalálkozón – egyben a szövetség megalakulásának 50. évfordulója – elfogadott stratégiai koncepcióban jelentek meg azon megállapítások, hogy a 21. század várható kihívásai olyan alapvető működési képességeket igényelnek, mint a hatékony kötelezettségvállalási képesség; telepíthetőség és mobilitás; az erők és az infrastruktúra túlélőképessége; és a fenntarthatóság, beleértve a logisztikát és a haderő rotációját.<sup>495</sup>

A koncepció szövegezésében az erők és az infrastruktúra túlélhetősége (survivability of forces and infrastructure) kifejezés jelenik meg az erők megóvása, vagy védelme képesség kialakításának összefoglalására.<sup>496</sup>

A szövetség az erők megóvása összhaderőnemi doktrína átdolgozott kiadásában is felhívja a figyelmet arra, hogy a kiadvány korábbi verzióiban rögzített összes fenyegetés és veszélykezelési módszer ma is ugyanolyan hatékony, mint a hidegháborús korszakban, amikor az erők megóvását a „*túlélés a működés érdekében*” (Survive to Operate) kifejezés jellemezte.<sup>497</sup> Továbbá, a 1999. évi stratégiai koncepció szóhasználatát is, az időszakban folyamatban lévő balkáni – az IFOR-SFOR – műveletekben szerzett tapasztalatok is indikálták.<sup>498</sup>

Mindezek alapján értekezésem e fejezetében arra keresem a választ, hogy a 21. századi hadviselés jellemzőiből származtatott kihívások és veszélyek, – ideértve az IED jövőbeni alkalmazását is – miként változtatta meg, illetve hogyan fogja befolyásolni az erők megóvásával kapcsolatos feladatokat, illetve mindezek miként jelennek meg a hazai műveleti képességekben. Tekintettel arra, hogy a hadszíntér teljes spektrumát átfogó kockázatelemzés az erők megóvásának alapja, illetve a katonai műveleti biztonság megteremtésének alkotóeleme, így a kockázatelemzésből levont következtetések befolyással bírnak a küldetés sikere eléréséhez szükséges műveleti képességekre.

### **3. 1. Az erők megóvása fogalmi rendszerezése**

Az 1999. évi NATO csúcstalálkozón elfogadott koncepció alapján a szövetségi stratégia kidolgozása évekig elhúzódott.<sup>499</sup> A NATO katonai döntéshozó testülete a Katonai Bizottság, 2003. február 12-én kiadott iránymutatása a szövetségi stratégia katonai feladatainak

---

<sup>495</sup> NATO: *The Alliance's Strategic Concept-1999*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_27433.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_27433.htm). (Letöltve: 2021. december 08.).

<sup>496</sup> NATO: *The Alliance's Strategic Concept-1999*. i. m.

<sup>497</sup> AJP-3.14 STANAG 2528. 2022. i. m. p. 17.

<sup>498</sup> Uo. p. 16.

<sup>499</sup> PEDLOW, Gregory: *Evolution of NATO Strategy 1949-1999*. 2009. – online: [https://www.nato.int/nato\\_static/assets/pdf/pdf\\_2009\\_07/20090728\\_strategic\\_concept.pdf](https://www.nato.int/nato_static/assets/pdf/pdf_2009_07/20090728_strategic_concept.pdf). (Letöltve: 2021. december 08.).

végrehajtására kiadvány<sup>500</sup> határozta meg, hogy a jövőben a „védelem és oltalmazás” a Szövetség alapvető műveleti képességévé kell váljon, mutat rá témavezetőm publikációjában.<sup>501</sup> A publikáció visszautalva a NATO katonai bizottsága által kiadott iránymutatásra, a következőképpen értelmezte az új műveleti képesség feladatait és célját. „A túlélési képesség és a Force Protection feladata, hogy csökkentsék az ellenség bármilyen tevékenységének hatását, beleértve a tömegpusztító fegyverek elleni védelmet, és ezzel egy időben biztosítsák a Szövetség cselekvési szabadságát és haderejének harci hatékonyságát”<sup>502</sup>

Az erők megóvása képesség hazai értelmezését annak angol megfelelőjéből a „Force Protection” (FP) kifejezés alkalmazásával Kovács Tibor röviddel a NATO dokumentum megjelenését követően megjelent publikációjában bemutatta. A képességet a következőképpen értelmezte: „Az FP mindazon rendszabályok és eljárások összessége, amelyek végrehajtásának célja, hogy csökkentse a saját személyi állomány, a létesítmények, a felszerelések, a hadműveletek és az információk 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.” egészíti ki a definíciót Kovács.<sup>503</sup>

Témavezetőm publikációjában javaslatot tett arra, hogy az újszerű képesség a hazai terminológiában az erők megóvása kifejezés alkalmazásával jelenjen meg, amelynek rövidítésére az angol kifejezésből az „FP”.<sup>504</sup> A NATO terminológiában is alapvetően 2004-től jelent meg a „Force Protection” fogalma, amely változatlanul került be a 2020-ban átdolgozott szövetségi doktrínába,<sup>505</sup> illetve a NATO 2019-ben kiadott terminológiai gyűjteményébe is<sup>506</sup>, azaz napjainkig a definícióban – ideértve a 2004 óta végrehajtott NATO műveleteket – a NATO nem érezte szükségét a változtatásnak.<sup>507</sup>

---

<sup>500</sup> A NATO a hidegháború utáni időszakban három nem minősített stratégiai koncepciót adott ki (1991, 1999 és 2010-ben, 2022-öt megelőzően), amelyeket a Katonai Bizottság (Military Committee, MC) minősített dokumentumai (400-as széria számmal jelzett) egészítettek ki. Az 1999-es stratégiai koncepciót a Katonai Bizottság (MC) irányelv a Szövetség stratégiai koncepciójának katonai végrehajtására MC 400/2 jelű egészítette ki. Bővebben lásd: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_56626.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_56626.htm) (Letöltve: 2022. 05. 15.).

<sup>501</sup> KOVÁCS Tibor – TALIÁN István: *A „Force Protection” és a nemzetbiztonsági szolgálatok tevékenysége*. Felderítő Szemle, 3. évf., 1. szám. 2004. pp. 94-105., p. 98.

<sup>502</sup> Uo. p. 96.

<sup>503</sup> KOVÁCS: *A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai*. 2004. i. m. p. 119.

<sup>504</sup> Uo. p. 119.

<sup>505</sup> AJP-3.14 STANAG 2528. 2022. i. m. p. 12.

<sup>506</sup> STANAG 3680: *NATO Glossary of terms and definitions*. 2019. i. m. p. 55.

<sup>507</sup> A NATO értelmező lexikon (AAP-06 STANAG 3680) alapján a Force protection: All measures and means to minimize the vulnerability of personnel, facilities, equipment and operations to any threat and in all situations, to preserve freedom of action and the operational effectiveness of the force. (Minden olyan intézkedés és eszköz, amely minimalizálja a személyzet, létesítmények, felszerelések és műveletek sebezhetőségét bármilyen fenyegetéssel – minden helyzetben, a cselekvési szabadság és a haderő műveleti hatékonyságának megőrzése érdekében. A szerző fordításában).

A Hadtudományi Lexikonban is megtaláljuk a „*Force Protection (erők megóvása)*” című szócikket. A műszaki támogatással foglalkozó tárgyszavak között, amely a következő definíciót jeleníti meg: „*mindazon rendszabályok, eljárások és tevékenységek összessége, amelyek végrehajtásának célja, hogy csökkentsék a saját személyi állomány, a létesítmények, a felszerelések, a katonai műveletek és az információk sérülékenységét bármilyen ellenséggel és fenyegetéssel szemben minden helyzetben, ezzel megőrizve a cselekvési szabadságot és a saját csapatok műveleti hatékonyságát.*”<sup>508</sup>

A Hadtudományi Lexikon szárazföldi műveleteket feldolgozó tárgyszavai között azonban már az „*erőmegóvás*” kifejezés jelenik meg, amely a Lexikon szerint nem más mint: „*...az erő hatékony megőrzése. Azon rendszabályok, intézkedések, tevékenységek és eszközök összessége, amellyel elérhető az élőerő, a létesítmények, a felszerelés, a műveletek és a tevékenységek sebezhetőségének a lehető legkisebbre csökkentése, a cselekvési szabadság és a működési hatékonyság megőrzése érdekében.*”<sup>509</sup> Megítélésem szerint lényegi különbség nincs a definíciók között azonban – mint arra a területen korábban végzett kutatásaimat összefoglaló publikációban már rámutattam – műveleti területen a befogadó nemzeti támogatás egyik alappillére az erők megóvása. A befogadó nemzeti támogatást hazai viszonylatban a saját- és a beérkező erők biztosítása érdekében kell megvalósítani.<sup>510</sup> Ugyanakkor az erők megóvása rendszabályainak foganatosításakor az egységes fogalmi értelmezés szükséges, amelynek alapja a szövetségi doktrínákban foglaltak.

A biztonsági környezet korábbi részletes vizsgálatakor már hangsúlyoztam, hogy napjainkban a katonai erő által garantált biztonság már nem csak az állam fegyveres erejére, – tekintettel a korábban már bemutatott Barry Buzan féle a biztonság ember központú szektoriális értelmezésére – hanem a szövetségi rendszerbe tömörült egymásnak kölcsönös garanciákat biztosító államok közös fegyveres erejére támaszkodik, ezzel biztosítva katonai értelemben a kollektív védelmet és elrettentést. A kollektív védelem Magyarország tekintetében a NATO-hoz, illetve az Európai Unióhoz történt csatlakozással kialakításra került. Ugyanakkor a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési program segítségével megvalósuló korszerűen felszerelt és a jövőbeni kihívásokra felkészített nemzeti haderő, csak a NATO biztosította kollektív védelemmel együttesen képes hazánk függetlenségének, területi épségének védelmére, lakosságának és anyagi javainak megóvására, mint arra már utaltam, hivatkozva az NBS-re,

---

<sup>508</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. 2019. i. m. p. 291.

<sup>509</sup> Uo. p. 225.

<sup>510</sup> CSURGÓ Attila: *A Force Protection, az erők megóvásának alapjai*. Műszaki Katonai Közlöny, 28. évf., 1. szám. 2018. pp. 209-217., p. 212.

illetve az NKS-re. Mindezek alapján a kollektív védelem eredményes megvalósításának alapja a befogadó nemzeti támogatás, amelynek sikeres végrehajtása megítélésem szerint alapvető nemzeti érdekünk.

A befogadó nemzeti támogatás – „*az a polgári és katonai támogatás, amelyet békeidőben, vészhelyzetekben, válsághelyzetben vagy konfliktushelyzetben a Befogadó Nemzet biztosít a (befogadó nemzet) területén, vizein vagy légtérében tartózkodó, tevékenységet végrehajtó vagy áthaladó szövetséges erők és szervezetek részére.*” – jelenti ki a 2016-ban Magyarország Kormánya és a Szövetséges Transzformációs Főparancsnok Parancsnoksága, valamint a Szövetséges Erők Európai Legfelsőbb Parancsnoksága között létrejött, a NATO műveletek, gyakorlatok, és hasonló katonai tevékenységek végrehajtása érdekében nyújtandó befogadó nemzeti támogatás biztosításáról szóló megállapodás (a továbbiakban Megállapodás).<sup>511</sup> A Megállapodás 3. paragrafusa foglalja össze az eredeti irányadó angol nyelvű, illetve az eredeti megállapodás magyar fordítása, a befogadó nemzeti támogatással kapcsolatos definíciókat. Ezek között találjuk az erők védelme – az angol nyelvű eredeti szövegben a „Force Protection” – fogalmát is, amely a következőket foglalja magába: „*Az erők védelme. Minden olyan rendszabály és eszköz, amely annak érdekében kerül alkalmazásra, hogy a személyi állomány, létesítmények, felszerelés és tevékenységek sebezhetősége bármilyen fenyegetéssel szemben és minden helyzetben minimálisra csökkenjen, végső soron az erők cselekvési szabadságának és hadművelleti hatékonyságának megóvása érdekében.*”<sup>512</sup> Tekintettel arra, hogy a Megállapodásból lefordított meghatározásban lényeges eltérés a Lexikonban található fogalomtól (műszaki támogatás) nincs, ezért javaslom a terminológia egységesítése érdekében – **témavezetőm korábbi javaslatával összhangban** – a képesség kifejezésére az erők megóvása szóösszetétel alkalmazását. Javaslatomnál figyelembe vettem, hogy az erők megóvása szövetségi doktrína 2015-ben történt hazai bevezetésekor Magyarország a különleges fenntartások jegyzékében kijelentette: „*az egyoldalúan tervezett és végrehajtott hadműveletek esetén Magyarország saját hadművelleti tervezési eljárásai szerint végzi az erők megóvása tervezését. Magyarország ilyen esetekben is figyelembe veszi és lehetőség szerint alkalmazza a doktrína fejezeteit.*”<sup>513</sup> Hazánk „fenntartását” értelmezve megállapíthatjuk, hogy szövetségi keretek között végrehajtott műveletekben egyértelműen a NATO doktrínában

---

<sup>511</sup> 2016. évi CLI. törvény Befogadó nemzeti támogatás. Magyar Közlöny 203. szám. – online: <http://www.kozlonyok.hu/nkonline/index.php?menuindex=200&pageindex=kozltart&ev=2016&szam=203>, pp. 81991-82006, (Letöltve: 2021. december 12.). p. 81992.

<sup>512</sup> Uo. p. 81999.

<sup>513</sup> AJP 3.14 STANAG 2528 *Allied joint doctrine for force protection*. Edition A, version 1. NSO, Brüsszel. 2015. p. 9.

foglaltak az irányadóak, amely összhangban van a Megállapodásban a befogadó nemzeti támogatás érdekében az erők megóvása tervezése és végrehajtásáról szóló fejezetben foglaltakkal is. A Megállapodás hetedik szakasza, amely a fordításban az erők védelme (FP) fejezet címet kapta a NATO irányelvek alkalmazásával kapcsolatban a következőket rögzíti: „a NATO állandó telepítésű parancsnokságai számára és minden állandó jellegű katonai tevékenységre átfogó és hatékony védelmi (FP) tervet kell készíteni, amelynek részleteit hadműveleti tervek, gyakorlat végrehajtási tervek vagy pótegyezmények tartalmazzák. Az erők védelmét (FP) a NATO irányelveknek és eljárásoknak megfelelően, továbbá a NATO és Pfp SOFA-val összhangban kell megvalósítani.”<sup>514</sup>

A fordítás is alátámasztja a megóvásra vonatkozó javaslatomat figyelemmel arra, hogy katonailag az „átfogó és hatékony védelmi tervet” értelmezve (anélkül, hogy az angol nyelvű meghatározást ismernénk) biztosan nem az erők megóvása rendszabályainak kialakítására gondolnánk, hiszen a védelem a műveletek fajtája, amelyet a támadó csapatok ellen folytatnak. Katonai terminológiában a védelmi terv alatt védelmi műveletek tervét értjük, amely tartalmazza az ellenséges erők ellen tett intézkedéseket az ellenség támadása bármely formájának megakadályozására, semlegesítésére, illetve a támadó műveletet végrehajtók hatékonyságának csökkentése elleni tevékenységeket.<sup>515</sup> Ugyanakkor az erők megóvása tervét, amint azt a Megállapodásban is rögzítették; minden állandó jellegű katonai tevékenységre el kell készíteni. Függetlenül attól, hogy az adott időszakban a szövetséges csapatok gyakorlatot, hazánk területén keresztül átsoportosítást, vagy éppen a katonai műveletek valamelyik fajtáját (lásd: az értekezés 2. ábrája) hajtják végre.

Az erők megóvása fogalmi rendszerezésekor fontosnak tartom a túlélőképességgel kapcsolatos feladatok fogalmának tisztázását is. Amint arra korábban már utaltam, a túlélőképesség a „hidegháború” időszakára vezethető vissza a NATO terminológiában, amely időszakban a túlélőképesség alapvető célja az volt, hogy a lehető legkisebbre csökkentse a hagyományos fegyverek hatásain túl, az ellenség atom, vegyi, bakteriológiai fegyvereinek hatását. Vagyis a tömegpusztító fegyverek lehetséges alkalmazása esetén is biztosítsa a szövetség számára a cselekvési szabadságot és a haderő leghatékonyabb alkalmazásának lehetőségét. Az 1999. évi stratégiai koncepció elfogadásakor is – a korábbi hidegháborús műveleti környezetre tekintettel – még a túlélőképesség kifejezés használata jelent meg.<sup>516</sup> Azonban a stratégia kidolgozásakor a bipoláris világrend megszűnésével, valamint a biztonsági

---

<sup>514</sup> 2016. évi CLI. törvény, i. m. p. 81204.

<sup>515</sup> STANAG 3680: *NATO Glossary of terms and definitions*. 2019. i. m. p. 79.

<sup>516</sup> PEDLOW: *Evolution of NATO Strategy 1949-1999*. 2009. i. m.

környezet változásának hatására – tömegpusztító fegyverek alkalmazásának lehetősége háttérbe szorult.

A túlélőképeséghez kapcsolódó feladatok, mint a csapatok és a technikai eszközök felkészítése, az egyéni-, és kollektív védőeszközök, vagy a fizikai védelem kialakításával kapcsolatos feladatok, például: óvóhelyek, vezetési pontok megerősítése és más erődítési létesítmények napjainkra az erők megóvása passzív, illetve aktív rendszabályai közé épültek be. Az erők megóvása aktív és passzív rendszabályait az értekezés későbbi fejezetében részletesen vizsgálom. A Lexikon szócikke a túlélőképeséget, úgy foglalja össze: *„a csapatok állománya, technikai eszközei és anyagi készletei megóvását, az ellenséges csapatok, behatások hatásainak csökkentését biztosító tényezők összessége. A túlélőképeséget befolyásolja a csapatok eszközeinek, felszerelésének típusa, a túlélést biztosító rendszabályok alkalmazása, az ellenség lehetőségeivel szembeni védettség.”*<sup>517</sup>

A fenti megfogalmazás is rámutat, hogy mára a feladatokat a tényezők értékelése, amelyet döntően a szemben álló fél által alkalmazott hadviselési eljárások és lehetőségei, azaz a saját és az ellenség rendelkezésére álló képességeinek helyes felmérése határozza meg. Azaz annak lehetősége, hogy saját csapatainkat minden felmerülő kihívás ellen megvédjük szinte lehetetlen, illetve visszautalva az erők megóvása korábban ismertetett definícióra, az azokban megfogalmazott cél a felmerülő kihívások és veszélyekből származó kockázatok *„csökkentése”*, vagyis nem teljes kiküszöbölése. Másrészt, a felmerülő kockázatok kezelésekor, vagy elfogadásakor minden esetben azt kell szem előtt tartanunk, hogy az erők megóvása segítse a küldetés katonai és politikai célkitűzéseinek elérését és ne akadályozza azokat, amelyre témavezetőm rámutat az általa kialakított definícióban is. A publikáció definíciója kiemeli, hogy a küldetés sikere a legfontosabb cél, amely *„a kockázati tényezők helyes és folyamatos kezelésével érhetőek el,”* ezért a kockázatok kezelésébe a küldetés sikere érdekében szükséges veszélyek felvállalása is beletartozik.<sup>518</sup>

Mindezekre figyelemmel és gyakorlati tapasztalataimra támaszkodva úgy ítélem meg, hogy hadtudományi szempontból az erők megóvása és nem védelme a helyes terminológiai kifejezés és javaslom a továbbiakban annak egységes alkalmazását.

Összegezve megállapítható, hogy az erők megóvása rendszerén keresztül megvalósuló működés és védelem, mint közös tevékenységnek az alapvető célja a biztonság kialakítása, amely még nagyobb jelentőséget kap a napjainkban jellemző hadviselési eljárások és a biztonsági környezetben beállt változások hatására. Az elemzésemből levont következtetések

---

<sup>517</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. 2019. i. m. p. 1105

<sup>518</sup> KOVÁCS: *A túlélőképeség fokozásának műszaki feladatai*. 2004. i. m. p. 119.

alapján a műveletek előkészítését és végrehajtását adaptálni kell napjaink megváltozott biztonsági környezetéhez. Az adaptáció megvalósítását az erők megóvása szempontú átfogó kockázatelemzéssel kell végrehajtani, ezáltal elősegítve a műveleti tervezés és a műveletek végrehajtásának biztonság alapú megközelítését. A hazai és szövetségi kötelekben végrehajtott jövőbeni katonai műveletek tervezésének és végrehajtásának hatékonysága érdekében szükséges az erők megóvása rendszabályainak egységes értelmezése. Ezért fontos az új szövetségi doktrína hazai feldolgozása, annak a hazai viszonyokra történő átültetése és egységes alkalmazása a műveletek tervezése és végrehajtásakor egyaránt. Ezzel elősegítve a NATO biztosította kollektív védelem megvalósulását, amelyben döntő szerepet játszik a befogadó nemzeti támogatás eredményes végrehajtása. Megállapításaimat a következő fejezetekben részletes alátámasztom.

### **3. 2. Az erők megóvása tervezésének alapjai**

A csapatok mozgásszabadságának és műveleti képességének minden oldalú biztosítása az egyik fő szempont az erők megóvása összhaderőnemi feladatok tervezésekor. Az erők megóvása feladatrendszerét a többi összhaderőnemi funkcióval<sup>519</sup> – a vezetés-irányítás, felderítés, információs műveletek, tűz-, és manővertámogatás, civil katonai műveletek vagy a logisztikai biztosítás – összhangban kell megtervezni.<sup>520</sup> Az összhaderőnemi funkciók tervezésének fő célja, hogy a funkciók hatékonyan egymás hatásait kiegészítve, összhangban működjenek, ezzel a funkciók egymás hatásait felerősítsék.<sup>521</sup>

Az összhaderőnemi parancsnok részére meghatározott küldetés érdekében végrehajtott tervezés, az erők megóvása feladatainak tekintetében, messze túlmutat a csapatok által végrehajtható feladatokon. Az erők megóvásának elengedhetetlen feltétele a küldetés egységes politikai összhangra épülő, a befogadó- és a küldő nemzetek mögötti teljes állami támogatás megléte. Különösen igaz ez az állítás a befogadó nemzeti támogatás megvalósulásakor, ha az nem egy NATO tagállam területén kerül megvalósításra.

A befogadó állam által a művelet végrehajtására biztosított képességek, kapacitások felmérése, azok integrálása, valamint a lokális műveleti környezetben rejlő veszélyek és kockázatok értékelése hatással van a feladatok tervezésére. A tervezési fázisban különösen

---

<sup>519</sup> Az összhaderőnemi funkciók olyan közös műveleti funkciók, amelyek bár összetett tevékenységi területeket írnak le, de nem különülnek el, hanem kölcsönösen hatnak egymásra és kiegyensúlyozzák egymás hatásait a kívánt eredmény, a küldetés sikere érdekében. Az egyes funkciók hozzájárulása, jelentősége és igényei a műveletek típusától függően változik.

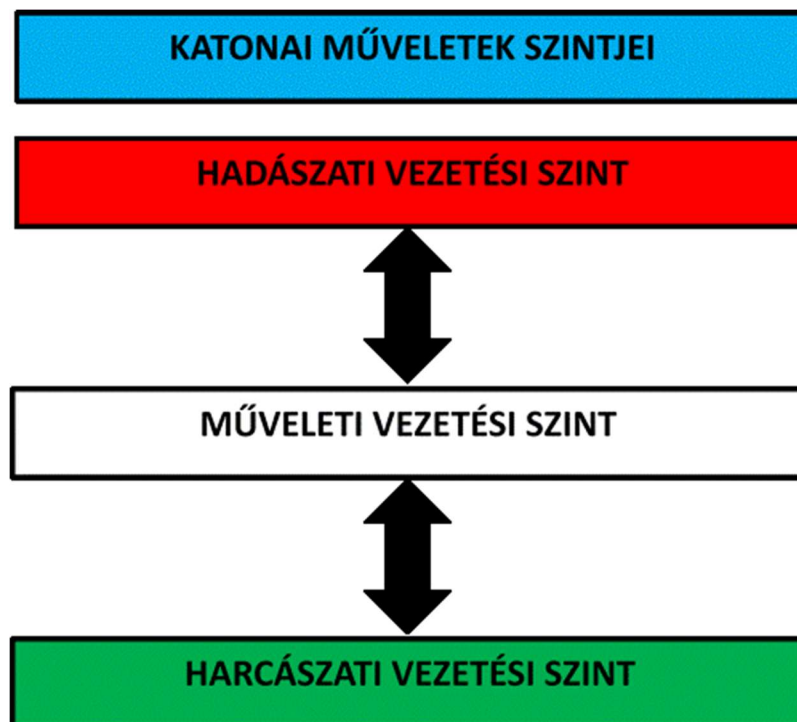
<sup>520</sup> AJP-5, STANAG 2526: *Allied Joint Doctrine for the Planning of Operations*. NSO, Brüsszel. 2019. p. 23.

<sup>521</sup> AJP-5, STANAG 2526. 2019. i. m. p. 119.



nagy figyelmet kell fordítani az összhaderőnemi törzsön belüli koordinációra, azaz a horizontális információ áramlásra.

A műveletek végrehajtásának időszakában vertikális koordináció szükségessége növekszik a stratégiai, a műveleti, valamint a harcászati szint között. Az erők megóvása fogalmának vizsgálatából kiindulva, az erők megóvása tervezése olyan támogatási feladatok, rendszabályok és eljárások összessége, amelyeket a katonai műveletek adott szintjén, – a harcászati, műveleti és stratégia – is meg kell tervezni. Azt követően a rendszabályok foganatosítása, illetve azok folyamatos felülvizsgálata és a változások adaptálása már minden szintű parancsnokság önálló feladata. A változásokról a vezetési szintek közötti vertikális koordinációs csatornákon tájékoztatást kell adni mindkét irányba. A katonai műveleti szintek közötti oda-vissza ható vertikális koordinációt a 14. ábra szemlélteti.



14. számú ábra. Az erők megóvása tervezése és működtetése, a foganatosított rendszabályok koordinációja a katonai vezetési szintek között.<sup>522</sup>

Az erők megóvása feladatainak tervezése – a katonai műveleti szinttől függetlenül – a fenyegetettség és a veszélyek értékeléséből származtatott kockázatelemzésre épül. A fenyegetettség, vagy kihívás alatt az ellenség képességeiből, – például milyen pusztításra alkalmas fegyverrendszerekkel rendelkezik – vagy az általa alkalmazott hadviselési módszerekből származó kihívásokat értjük. A szemben álló fél haderőneinek, valamint hadviselési eljárásainak elemzése az erők megóvása kockázatelemzés összetevője. A hadviselés

<sup>522</sup> Saját szerkesztés az AJP 3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 29. alapján.

napjainkra jellemző formáinak részletes elemzését jelen értekezés korábbi fejezetében már elvégeztem, melyben bemutattam azokat a fenyegetéseket, amelyek a hagyományos-, illetve attól eltérő aszimmetrikus, vagy hibrid módszerek alkalmazásából származó kihívások jelentenek, mint például a háborús küszöb alatti létfontosságú infrastruktúra elleni IED támadások. Azonban a hagyományos képességeket tekintve, például amennyiben a szembenálló fél nagypontosságú irányított rakétákkal rendelkezik, akkor annak várható alkalmazási irányában megfelelő rakétaelhárító légvédelmi rendszert kell működtetnünk a saját erőink- és eszközeink megóvása érdekében. Másrésztől azonban, a szembenálló fél képességeinek elemzése kijelöli mindazon célpontokat, amelyek pusztítása elengedhetetlenül szükséges saját stratégiai célkitűzéseink elérése érdekében. Ezáltal megvalósul az korábban bemutatott összhaderőnemi funkció alapú tervezés, azaz az erők megóvása funkció kijelölte a tűztámogatás funkció tervezésének prioritásait.

Fontos kihangsúlyozni, hogy a funkciókra épülő tervezés alapját az ellenfél súlypontjának meghatározása képezi. A súlypont *„olyan jellemző tulajdonságok, képességek vagy körzetek összessége, amelyekből egy ország, szövetség, katonai erő vagy más csoportosítás cselekvési szabadsága, fizikai ereje vagy harci elszántsága származik.”*<sup>523</sup> Tehát azon képességek és hadviselési eljárások beazonosítása, amely, vagy amelyek általa történő alkalmazása, kiemelt kockázatot jelent saját küldetésünk céljainak megvalósítására. Vagyis a kritikus képességek sikere, illetve általunk történő elpusztítása, döntően befolyásolja a háború kimenetelét. Deák János publikációjában is kiemeli hadviselési eljárások elemzésének fontosságát, példaként az első öbölháborúból merítve: *„[...] a többnemzeti haderő amerikai vezetése meg tudta győzni, pontosabban képes volt félrevezetni az iraki hadvezetést azzal kapcsolatban, hogy a háborút régi módon, a szárazföldi műveletek forgatókönyve szerint fogják megvívni. Az irakiak erre készültek, mély szárazföldi védelemre rendezkedtek be és várták a haditevékenységek kezdetén a szárazföldi hadműveletek megindítását. Nem ez történt, a háború más forgatókönyv szerint folyt le, a lényegi feladatokat illetően kontaktus nélküli formában és módon.”*<sup>524</sup>

A koalíciós vezetés az Irakiak szárazföldi képességeiben látta az ellenfél súlypontját, viszont az irakiakat nem ott, hanem saját súlypontja – a légierő és a precíziós fegyverek – alkalmazásával törte meg. Az ellenfél súlypontjának felismerése, valamint annak megtörésére alkalmazott eljárás egyrésztől eldöntötte a háború kimenetelét, másrészt megóvta a koalíciós erők szárazföldi műveleti hatékonyságát a konfliktus végső fázisaira. A szövetséges szárazföldi erők a művelet második fázisában képesek voltak hatékonyan Kuvait területi egységét

---

<sup>523</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*. 2019. i. m. pp. 987 – 988.

<sup>524</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

visszaállítani, amely többek között a politikai és egyben a katonai célkitűzése is volt koalíciós erők vezetésének.

A fenyegetések elemzése mellett a veszélyekből eredő kockázat elemzés is fontos összetevője az erők megóvása rendszabályainak kialakításakor. A veszélyek elemzésekor a saját sérülékenységünkre, kitettségünkre, vagy gyenge pontjaink felfedésére kell összpontosítanunk. Az első öbölháborús példát elemezve, amennyiben az Irakiak megértették volna, hogy a koalíciós erők súlypontja a légierő és a precíziós fegyverrendszerek, valamint a koalíciós erők által alkalmazott eljárás a légi hadviselés elveit fogja követni megértették volna, hogy saját súlypontjuk – a szárazföldi erők – megőrzése a konfliktus végső kimenetele szempontjából döntő fontosságú. Mindezek alapján nem statikus védelemre, amellyel pontosan beazonosítható célpontot kínáltak fel a koalíciós erők légi ereje részére, hanem dinamikus védelemre rendezkedtek volna be, amely során a csapatokat folyamatosan mozgásban tartották volna. Természetesen az iraki és a koalíciós erők közötti generációs különbség, alapvetően döntő volt ebben a háborúban. Fontos azonban azt is leszögezni, hogy a koalíciós erők szárazföldi ereje bizonyos szempontból a gyenge pontjuk is volt. Tekintettel arra, hogy el akarták kerülni a jelentős veszteségeket, amelyet bizonyosan elszenvedtek volna az iraki védelmi rendszer hagyományos áttörésekor. Ugyanakkor, tisztában voltak azzal, hogy Kuvait visszafoglalásához – a területek birtokba vétele – szükségük van a szárazföldi erők harcbevetésére.

A fenti megállapításomat támasztja alá Deák János már idézett publikációja, amikor is az 1999. évi Jugoszláviával szembeni katonai fellépést pontokba szedve elemzi, *„negyedszer: a NATO Tanácsban lefolytatott viták világossá tették, hogy nem tudnak konszenzust elérni a szárazföldi erők alkalmazása terén. Ennek oka – többek között – abban volt, hogy a demokráciák a saját katonák veszteségét el akarták kerülni.”*<sup>525</sup> Tehát a szárazföldi erők alkalmazása a hagyományos elvek mentén, mint az az első-, illetve a második világháborúban is történt jelentős veszteségekkel járna, amelyet akár a konfliktus végállapotának elérésére, a fenti szempont figyelembevételével kitűzött politikai célokkal el lehet kerülni. Másrészt, a szembenálló fél a Szövetség gyenge pontjaként is azonosíthatja a veszteségek minimalizálásra való törekvésünket, amely a „koszovói” háború célkitűzésekor a NATO szem előtt tartott, mint arra a kutató is rámutat: *„A NATO részleges légi hadműveleteket hajtott végre annak a politikai célnak a megvalósítása érdekében, hogy Milosevic-et tárgyalóasztalhoz kényszerítse”*,<sup>526</sup> azaz a politikai cél nem Jugoszlávia elfoglalása volt.

---

<sup>525</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m.

<sup>526</sup> Uo.

### 3. 2. 1. Az erők megóvása, a kockázatkezelés és az elemzés alapjai

A fenyegetések és veszélyek értelmezését követően eljutunk az erők megóvása műveletek tervezésének alapjaihoz, a műveleti területre jellemző fenyegetettség meghatározásához. A fenyegetettség körülményeit a NATO doktrína öt alapvető csoportba kategorizálja, mint arra korábbi publikációmban már rámutattam, az átdolgozott elmélet is követi a korábbi megállapításokat:<sup>527</sup>

1. elhanyagolható fenyegetettségű környezet;
2. alacsony fenyegetettségű környezet;
3. közepes fenyegetettségű környezet;
4. magas fenyegetettségű környezet;
5. kritikus fenyegetettségű környezet.

Az elhanyagolható fenyegetettségű környezetben a műveleti területen nincs olyan szervezet, amely fenyegetést jelentene saját csapatokra, illetve azok tevékenységére.

Az alacsony fenyegetettségű környezetben a művelet megkezdését megelőzően történt események alapján számolnunk kell törvényellenes, irreguláris vagy aszimmetrikus tevékenységekből adódó fenyegetettségekkel, ideértve a IED-vel elkövetett cselekményeket is. Mindezek figyelembevételével kell kialakítani az erők megóvása érdekében bevezetendő rendszabályokat.

A közepes fenyegetettségű környezetre jellemző, hogy a rendelkezésre álló felderítési információk már tartalmazzák egy, akár hagyományos eszközökkel bekövetkező támadás lehetőségét. Ugyanakkor a felderítési információk még nem határoznak meg szervezetet, konkrét helyet, célpontot vagy időpontot. Ugyanakkor továbbra is figyelembe kell vennünk az erők megóvása rendszabályainak meghatározásakor mindazon fenyegetéseket, amelyek már az alacsony fenyegetettségű környezetre bevezetésre kerültek mindaddig, míg a felderítési információk azt ki nem zárják.

A magas fenyegetettségű környezetben a rendelkezésre álló információk már egyértelműen beazonosítják azokat a szervezeteket, csoportokat, vagy akár nemzetet, amelyek fenyegetést jelentenek a műveleti területen. A fenyegetés nemcsak a saját erőkre vonatkozhat, de jelentős a baráti vagy semleges szervezeti elemekre, vagy akár a befogadó nemzetre is.

A kritikus fenyegetettségű környezetben az ellenséges csoport, szervezet vagy nemzet kommunikációja már egyértelműen mutatja, hogy a műveleti területen mind a befogadó nemzet, mind a műveletben részt vevők veszélyeztetve vannak. A lehetséges célpontokat

---

<sup>527</sup> CSURGÓ: *A Force Protection, az erők megóvásának alapjai*. 2018. i. m. p. 213.

meghatározták, a tervezett támadások egy meghatározott időintervallumon belül bekövetkeznek.

Természetesen látnunk kell, hogy a műveletek előkészítése és tervezése a rendelkezésre álló adatokon és a kialakult helyzet értékelésén alapszik, amely adatok alapvetően a 14. ábrán bemutatott vezetési szintek közötti vertikális információ áramlás során valósul meg. Tekintettel a hadviselés változására napjainkban a műveletekre általában egy olyan dinamikus környezetben kerül sor, amelyben a szereplők folyamatosan változtatják a politikai, katonai, gazdasági, társadalmi, infrastrukturális és információs biztonság elemeit. Ezért az erők megóvása tervezése is egy folyamatos tevékenység, amely nem csak műveleteket megelőző időszakban, de a művelet teljes ideje alatt zajlik. Természetesen a folyamat támogatása érdekében a felderítés és az információ gyűjtés is folyamatosan zajlik. A hazai viszonyokra vonatkozó korábbi kutatásaimat összefoglaló publikációmban már rámutattam, hogy a nemzetbiztonsági szolgálatok szerepe, a biztonság számos területére kiterjedő információ gyűjtés tekintetében, a tervezés meghatározó eleme.<sup>528</sup> A szolgálatoknak – legyen az akár polgári, vagy katonai – támogatnia kell a Magyar Honvédség, mind a hazai környezetben, mind a szövetségi kötelezettségből adódó feladatainak ellátását. A szövetségi kötelékben végrehajtott műveletek hírszerző<sup>529</sup> támogatására figyelmeztet Resperger István tanulmányában, amikor hangsúlyozza, hogy a NATO kötelékben végrehajtásra kerülő műveletek alapvetően válságkezelő műveletek lesznek, akár jelentős távolságra Magyarországtól.<sup>530</sup> Fontos kiemelnem, hogy a műveletek tervezésének időszakában a nemzetbiztonsági szolgálatok biztosította információkra támaszkodik az erők megóvása rendszabályainak kialakítása. Azonban a műveletek időszakában már a műveletekben résztvevő fegyvernemek és szakcsoportok felderítő alegységeinek jelentései is kiegészítik azt. A műveleti időszakban a beállt változások folyamatos nyomon követésével kell a rendelkezésre álló kapacitásokat alkalmazni és összehangolni, hogy a változásokra adandó válaszok időbelisége is biztosítható legyen. A tervezői szintek közötti folyamatos információáramlás, a foganatosítandó rendszabályok harcászati szintre történő jutásának és időbeni bevezetésének, elengedhetetlen eszköze. Ugyanakkor fontos tisztáznom, hogy a katonai műveletekben irreális feltételezés,

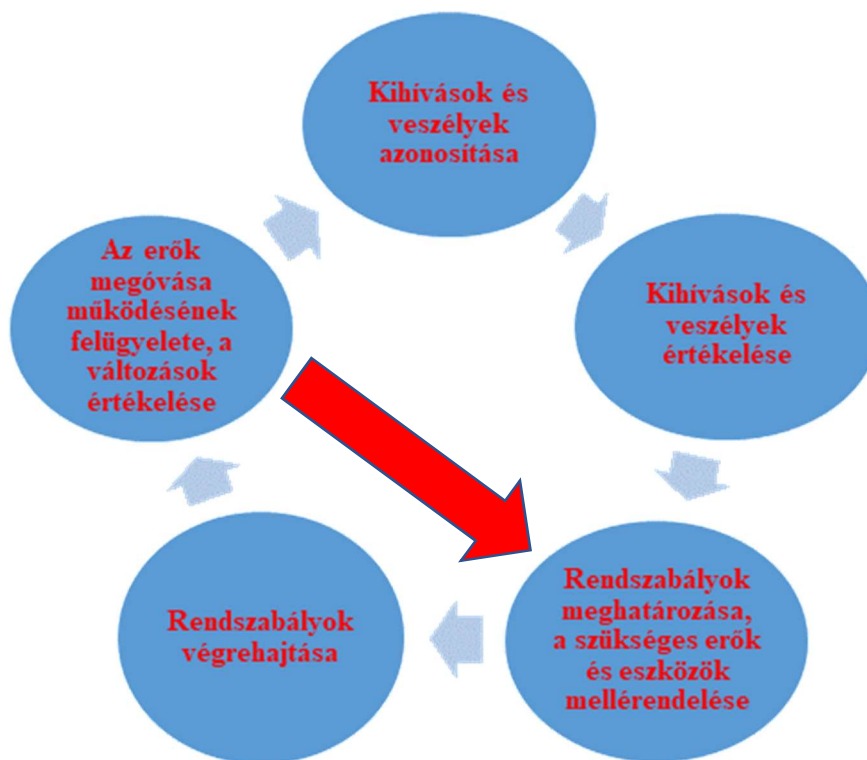
---

<sup>528</sup> CSURGÓ Attila: *A nemzetbiztonsági szolgálatok szerepe az erők megóvása feladatainak tervezésében.* Felderítő Szemle, 18. évf., 3. szám. 2019. pp. 81-93., p. 87.

<sup>529</sup> Hírszerzés Dr. Béres János altábornagy a KNBSZ főigazgatója szerint: „a hírszerzés szó a különböző nyelveken nagyon hasonló tartalommal bír, alapvetően az információhoz, a tájékoztatáshoz, az értesüléshez, a kutatáshoz és a felvilágosításhoz köthető. Ennek alapján megállapítható, hogy a hírszerzés az információhoz kapcsolódik, annál azonban sokkal többet jelent.” Forrás: DOBÁK Imre (szerk.): *A Nemzetbiztonság Általános Elmélete.* Nemzeti Közszerzési és Tankönyv kiadó, Budapest. 2014. p. 117.

<sup>530</sup> RESPERGER István (szerk.): *Nemzetbiztonsági Alapismertetek.* Studia Universitatis Communia sorozat (szerk.: Hautzinger Zoltán), Dialóg Campus Kiadó, Budapest. 2018. p. 30.

hogy minden kockázat elkerülhető, a teljes kockázat mentességre törekvés akár hátrányosan befolyásolhatja a küldetés sikerét. Ezért a parancsnokoknak az erők megóvása tervezésekor egyensúlyba kell hozniuk a saját csapatokat fenyegető kockázatokat, amely a kihívások és veszélyek összesége, valamint a stratégiai és műveleti célkitűzéseket, az ellenség képességeinek és lehetőségeinek helyes felméréssel (*kihívások*) és a saját képességeink és sérülékenységünk (*gyenge pontok*) beazonosításával (*veszélyek*). A kihívások és veszélyek elemzéséből (*kockázat elemzés*) származó következtetések helyes értelmezésével (*kockázatok kezelése*) biztosítható a küldetés sikere. A szükséges kockázatok felvállalását Kovács Tibor és Talián István közös publikációja is kiemeli: „*a feladat tervezése során azonosítani kell a felmerülő kockázatokat, törekedni kell azok hatásainak csökkentésére a küldetés sikeres teljesítése érdekében. Ugyanakkor a kockázatok elfogadása nagyban függ a kialakult helyzettől, valamint a kitűzött célok elérésére biztosított időtől*”, mutatnak rá írásukban.<sup>531</sup> Az erők megóvása kockázat kezelés folyamatos dinamikáját a 15. ábrával szemléltetem.



15. számú ábra. Az erők megóvása kockázatkezelés folyamata egy adott katonai műveleti szinten belül.<sup>532</sup>

<sup>531</sup> KOVÁCS – TALIÁN: *A „Force Protection” és a nemzetbiztonsági szolgálatok*. 2004. i. m. p. 97.

<sup>532</sup> Saját szerkesztés. Forrás: AJP-3.14 STANAG 2528, 2022. i. m. p. 34.

### 3. 2. 2. Az erők megóvása koordinációs területei és alapelemei

Az erők megóvása szövetségi doktrína meghatározásában a tervezés alapvetően a műveleti vezetési szinten valósul meg, amelyen belül az erők megóvása koncepciójának kialakítása, tervezése és irányítása is folyik. A doktrína, ezért úgy fogalmaz, hogy minden műveleti szintű szervezet, egység törzsének kiemelt feladata a foganatosítandó rendszabályok kialakításában való részvétel saját szakterülete tekintetében.<sup>533</sup> A szakterületeken jelentős számú képesség létezik, amely hozzájárulhat akár általánosságban az erők megóvása kívánt hatásának eléréséhez, függően a jelenben azonosított, és a jövőben a műveletek végrehajtásának időszakában jelentkező fenyegetéstől. Ezért, a képességek összehangolása három különböző területen zajlik, amelyek: a) aktív koordinációs terület; b) passzív koordinációs terület, valamint; c) a helyreállítás időszakának koordinációja.<sup>534</sup>

Az aktív koordináció során mindazon rendelkezésre álló képességek tevékenysége kerül összehangolásra, amelyek segítségével meg tudjuk ragadni a kezdeményezést, például demonstrálva saját légvédelmünk képességét, amellyel elrettentjük a szembenálló felet légierőjének alkalmazásától. Saját képességeink összehangolt alkalmazása semlegesíti az ellenség azon veszélyes képességeit, amellyel hatásosan tudja befolyásolni tevékenységünket.

A passzív koordináció során hangoljuk össze mindazon képességünket, amelyekkel meg tudjuk előzni az ellenség képességeinek eredményes alkalmazását, vagy annak hatásait jelentősen tudjuk csökkenteni, biztosítva saját csapataink túlélőképességének növelését. A passzív rendszabályok kialakításának, illetve összehangolásának alapját a várható fenyegetések és/vagy veszélyek hatásainak pontos és előrelátó jelzése biztosítja, mint például a nukleáris fegyverek alkalmazása, de fontos összetevő a társadalom azon álláspontja, hogy a kialakult konfliktust katonai, vagy más eszközökkel kell megoldani, azaz a műveletek társadalmi támogatottsága.

A helyreállítás, vagyis a harcképesség visszanyerésének koordinációja, amely alapvetően az ellenség behatásainak felszámolására irányuló tervek összesége. A terveknek biztosítani kell, hogy saját képességeink a lehető legkevesebb fennakadással és a lehető legrövidebb időn belül visszanyerjék harcképességüket és a meghatározott tevékenységet folytatni tudják. A harcképesség visszanyerése alapvetően biztosítható megfelelő tartalékok biztosításával, amelyek képesek kiváltani a csapatot szenvedett csapatokat, és/vagy eszközöket, azok feltöltéséig, átszerveződéséig, illetve az eszközök pótlásáig.

---

<sup>533</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 24.

<sup>534</sup> Uo. p. 28.

Az erők megóvása általános megvalósítását tehát számos különálló, de egymással összefüggő alapvető képesség valósítja meg, amely képességek koordinált hatásai hozzájárulhatnak az erők megóvásához. Az erők megóvásának alapvető elemei, képességei a következők:

- Egységesített lég- és rakétavédelemi rendszer. Az egységesített lég- és rakétavédelemi rendszernek része a befogadó nemzet légvédelme, illetve felhasználásra kerülhet a műveleti területen működtetett civil repülés irányító radaroktól kapott információ is. Célja biztosítani a baráti erők műveleteinek végrehajtását, ugyanakkor megóvni a létfontosságú érdekeket.<sup>535</sup> A létfontosságú érdek megóvására példaként említhető a „Sivatagi Pajzs” és a „Sivatagi Vihar” műveletek, amely során az Irakiak – a koalíciós erők megosztása érdekében – rakétatámadásokat indítottak izraeli és szaúdi célpontok ellen.<sup>536</sup> A jelentkező veszélyt – az elvégzett kockázatelemzés alapján – felismerve a koalíciós erők légvédelmi rendszereket telepítettek az izraeli civil célpontok védelmére.<sup>537</sup> Az izraeli civil célpontok iraki támadásának célja az volt, hogy kikényszerítse Izrael belépését a konfliktusba, amely nagyvalószínűséggel az Irak ellen létrehozott koalíció felbomlásához vezethetett volna. Pontosabban az Irak elleni fegyveres fellépést támogató arab országok elvesztését eredményezte volna, így az jelentősen megnehezítette volna a küldetés sikerét.<sup>538</sup> Az egységesített lég- és rakétavédelemi rendszer felépítése és képességei hozzájárulnak mind az erők megóvása aktív mind a passzív rendszabályaihoz.
- A műveleti terület ellenőrzése, amelynek lényege a harcászati felelősségi területek kijelölésével az egységes védelemi képességek és rendszabályok kialakítása. Az adott terület parancsnokának a területen jelentkező veszélyek értékelésével kell meghatároznia, hogy az erők megóvása érdekében milyen intézkedéseket, feladatokat és tevékenységeket kell alkalmazni a biztonságos műveleti környezet megteremtése érdekében. A feladatra – tapasztalataim alapján – egyik legjellemzőbb példa a műveleti területen jelentkező fenyegetések alapján a mozgást végrehajtó csapatok minimális biztonsági követelményeinek meghatározása. Ezzel kapcsolatban az alábbi rendszabályok kerülhetnek meghatározásra: a) legalább két járműnek – egymást biztosítva – kell együtt közlekednie; b) a járművek közötti, valamint a járművek és a saját alegység közötti

---

<sup>535</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 46.

<sup>536</sup> AUGUSTYN: *Iraq War*. Britannica, 2011. i. m.

<sup>537</sup> BERKEBILE: *Thoughts on Force Protection*. i. m.

<sup>538</sup> Sz. n.: *6 Things to Know About Operation Desert Storm*. 2010. – online:

<https://www.military.com/history/operation-desert-storm-6-things-know>. (Letöltve: 2021. december 02.).



rádióösszeköttetésnek folyamatosnak kell lennie; c) a jármű személyzete egyéni harcászati felszerelésének, fegyverzetének a járműben kell lennie; d) a mozgást végrehajtó járművek egyikének rendelkeznie kell kollektív tűzfegyverrel, vagy IED veszélyes területen a mozgást végrehajtó állománynak rendelkeznie kell alapvető felderítő/detektáló eszközökkel. A műveleti terület ellenőrzéséhez kapcsolódó rendszabályok alapvetően a passzív koordinációs területen jelentkeznek, azonban a rendszabályok eredményes működtetése elősegíti az esetleges váratlan ellenséges akció következményeinek felszámolását is, amibe beletartozik:

- A csapatok egészségügyi megóvása, amely egyrészt magába foglalja a műveleti területre érkező csapatok átcsoportosítás előtti fizikai, mentális és egészségügyi felmérését, ideértve a fenyegetettség függvényében végrehajtott immunizálást is. Másrészt a műveleti területen az egészség megőrzését, amelybe a Lexikon egészségügyi haderővédelem szócikke az egészségügyi-rehabilitációs ellátásként jelenít meg. Beletartozik: „*a) mérhető, moduláris egységek, egészségügyi képességek, b) első reagáló erők, c) harctéri sebészet, d) tábori kórház, e) egyutas hátra-szállítás, f) definitív ellátás.*”<sup>539</sup> A csapatok egészségügyi megóvása rendszabályait értelemszerűen mindhárom koordinációs területen össze kell hangolni.
- Tömegpusztító fegyverek elleni védelem. A védelem célja, hogy megteremtse a biológiai-vegyi-, illetve atomfegyverek alkalmazásának megelőzését, – ideértve az ipari katasztrófákból származó szennyezést is – illetve elősegítse az ilyen típusú fegyverek – akár egy ilyen típusú IED – alkalmazása esetén azok hatásaitól a csapatok megóvását. A tömegpusztító fegyverek elleni védelemmel kapcsolatos rendszabályokat a passzív és a helyreállítási területek koordinációja során kell összehangolni.
- Rugalmas ellenállóképesség, amely egyrészt a korábbi doktrínában is megjelent, mint azon rendszabályok, feladatok és tevékenységek összesége, amelyek segítségével növelhető a saját, illetve baráti erők azon képessége, hogy megőrizték műveleti hatékonyságukat az ellenséges vagy más egyéb váratlan behatásokkal szemben. Ugyanakkor a doktrína felhívja a figyelmet arra, hogy az ellenállóképesség kialakítása alapvetően nemzeti feladat, amint azt a szövetség alapdokumentumának – az Észak-atlanti Szerződés – 3. cikkelye<sup>540</sup> is rögzíti: „*A jelen Szerződésben kitűzött célok hathatósabb elérése érdekében a Felek külön-külön és együttesen, folyamatos és hathatós önszegély és kölcsönös segítség útján, fenntartják és fejlesztik egyéni és kollektív védelmi*

<sup>539</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. 2019. i. m. p. 166.

<sup>540</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 6.

*képességüket fegyveres támadással szemben.*<sup>541</sup> Ezek alapján kiemelve azt az öt rendszabályt: széttagolás, a megfelelő helyettesítő tartalék képzése; az ellenséges felderítés/megfigyelés elleni védelem; az ellenség behatásai elleni fizikai (erődítés) védelem; valamint az egyéni felkészítés és kiképzés, amely lehetővé teszi, hogy a saját csapatok minden egyes tagja hozzá tudjon járulni az erők megóvása feladataihoz. Mindezen rendszabályokat erősítheti a megfelelően felkészített civil lakosság és a rugalmas ellenálló infrastruktúra is, amely az alapja a műveleti hatékonyság megőrzésének.<sup>542</sup> Másrészről a társadalom rugalmas ellenállóképességének kialakítása, amelyet a doktrína „*együttműködésen alapuló rugalmasság*”-ként definiál: „*a társadalom azon képessége, hogy ellenálljon, és könnyen és gyorsan kilábaljon a polgári, gazdasági, kereskedelmi és katonai tényezőket kombináló sokkhatásokból.*”<sup>543</sup>

„*A társadalom ellenállóképességének kialakítását*”, mint egy a NATO-n belül körvonalazódó koncepciót jeleníti meg a doktrína, amely megítélésem szerint egyértelmű válaszreakció napjaink biztonsági környezetének változására, ideértve a hadviselés átalakulását is. A NATO az együttműködésen alapuló rugalmas képesség kialakításának szükségességét „*alapvető előrelátásként*” determinálja. Ezzel kapcsolatban úgy fogalmaz, hogy „*annak a szövetségnek, amely képes fenntartani a műveletek sikerét a meglepetésre vagy egy stratégiai sokkra*<sup>544</sup> *való felkészüléssel, képesnek kell lennie feldolgozni, helyreállítani a hatások következményeit az azokhoz való alkalmazkodással, valamint harmonizált és ellenálló strukturált rendszerek és folyamatok révén, melyek alapját a polgári lakosság, katonai képességek és a kapcsolódó magán szektor állandó együttműködése tesz lehetővé.*”<sup>545</sup>

A „*rugalmas ellenálló képesség*”, vagy ahogy azt az angol szóból magyarosították „*reziliencia*” mindenekelőtt nemzeti felelősség, hangsúlyozza a képességet bemutató szövetségi jelentés.<sup>546</sup> Ugyanakkor a dokumentum arra is rámutat, hogy a nemzetek a kellően robusztus és alkalmazkodóképes rendszerük kialakításakor a Szövetség által előre látott folyamatok és az azokból származtatott következmények kezelésére kell, hogy felkészüljenek.<sup>547</sup>

---

<sup>541</sup> Az Észak – atlanti Szerződés 3. cikkely. A magyarnyelvű fordítás forrása: <https://www.origo.hu/itthon/19990209azeszakatlanti.html> (Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>542</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 67.

<sup>543</sup> Uo. pp. 67 – 68.

<sup>544</sup> A stratégiai sokk alatt ebben az esetben, egy hirtelen meglepetészerű esemény tekinthető függetlenül attól, hogy annak bekövetkezése szándékos, vagy nem szándékos esemény(ek) következménye azonban, katonai következményekkel jár. A sokkra jó példa Oroszországnak 2022. február 24.-én megindított ukrajnai inváziója.

<sup>545</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 43.

<sup>546</sup> NATO: *Resilience and Article 3*. 2021. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_132722.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_132722.htm). (Letöltve: 2021. december 10.).

<sup>547</sup> NATO: *Resilience and Article 3*. 2021. i. m.

A katonai értelemben vett reziliencia kialakításakor a következő feladatok megszervezésével kell számolnunk:

1. Események következményeinek felszámolása, amely magába foglalja a katasztrófák, csapások, vagy ellenséges tevékenységek által okozott károk, veszteségek és az ezekhez kapcsolódó következmények enyhítésére hozott intézkedéseket, feladatokat és tevékenységeket. Ideértve mindazon intézkedéseket, amelyek célja az alapvető szolgáltatások helyreállítása, a közegészség és a közbiztonság megóvása, valamint az érintett lakosságnak a sürgősségi segélynyújtás. A következmények helyreállításához kapcsolódó kiemelt katonai feladatok, amelyek a következők:
  - a.) katasztrófa vagy csapás által sújtott terület felderítése, amely feladata a keletkezett károk felmérése, a vegyi-, biológiai-, vagy nukleáris fegyver alkalmazását követő szennyeződés, valamint a területen hátramaradt fel nem robbant lőszerokről és robbanószerkezetekről történő adatgyűjtés;
  - b.) tűzszerész támogatás, amely egyrészt a katonai eredetű fel nem robbant eszközök eltávolítását, másrészt az IED hatástalanítást jelenti;
  - c.) az alapvető szolgáltatások és azok működéséhez szükséges létesítmények helyreállítása, mint például az energiaszolgáltatási és vízellátási rendszerek kijavítása;
  - d.) a keletkezett tüzek oltása, lokalizálása, életmentés megszervezése, amely feladat tartalmazza az esemény következményeinek kezelésén túl a tüzek kialakulását megakadályozó preventív intézkedéseket és tanácsadást is;
  - e.) katonai szempontból egyik kiemelten fontos feladat a személyi mentés különösen, ha személy vagy személyzet kimentését ellenséges környezetből kell végrehajtani, mint például egy lezuhant repülőgép személyzetének mentése;
  - f.) a másik kiemelt feladat, nem csak katonai szempontból a stratégiai kommunikáció, hiszen a káosz, szervezetlenség kialakulásának alapvető eszköze az eseményt – legyen az természeti- vagy ellenséges csapás – követő azonnali információ biztosítása a helyes magatartásról és szükséges tevékenységekről, mind a műveletekben résztvevő állomány, mind a katasztrófa vagy csapás sújtotta területen élő civil lakosság részére;

Az események felszámolását elősegítő erők megóvása rendszabályait értelemszerűen a helyreállításba bevonható képességek koordinációjával kell előkészíteni.

2. Műveleti biztonság, amely lényege, hogy kiküszöbölje, de lehetőleg a minimálisra csökkentse az ellenséges tevékenységből származó hatásokat. Az erők megóvása érdekében kialakított műveleti biztonsághoz számos terület közvetetten, vagy közvetlenül járul hozzá. Ezek közül, a legfontosabbak:

- a) a területre, vagy létesítményekbe történő beléptetés szabályozása;
- b) az információbiztonság területe, amelybe beletartozik a rendszerfelhasználók belépésének szabályozása, az infó-kommunikációs rendszerek külső behatolás elleni fizikai – mint például az objektumokon belüli zárt körletek kialakítása – és virtuális – például megfelelő „tűzfalak” alkalmazása – védelme, de ide tartozik az infó-kommunikációs rendszereket üzemeltető állomány védelme is;
- c) kiemelt területként jelenik meg a közlekedés és szállítás, különösen a légiszállítás biztonsági feltételeinek megteremtése;
- d) az ellenséges felderítő/hírszerző tevékenység elleni védelem.

A műveleti biztonság, mint az erők megóvásának alapeleme egyben a passzív koordinációs terület alapját is képezi.

3. Az erők megóvása műszaki támogatása. A szövetségi doktrína ezzel kapcsolatban úgy fogalmaz, hogy „a műszaki támogatás hozzájárul az erők megóvása összes koordinációs – aktív, passzív, helyreállítás – területéhez, valamint az erők megóvása érdekében alkalmazott teljes kockázatkezelési folyamathoz. Ezen túlmenően a számos más közös összhaderőnemi funkcionális – a vezetés-irányítás, felderítés, információs műveletek, tűztámogatás, civil katonai műveletek, logisztikai biztosítás – területéhez, valamint az erők megóvása minden alapvető elemének is támogatást nyújt”.<sup>548</sup>

Tekintettel arra, hogy a műszaki támogatási feladatok az összhaderőnemi funkciók minden területén jelentkeznek, illetve ezek a funkcionális területek mindegyike saját tervvel és prioritással rendelkezik, ezért a műszaki támogatást irányító parancsnok alapvető érdeke, hogy a funkcionális területek és az erők megóvása érdekében elvégzendő feladatok koordináltan, a rendelkezésére álló műszaki erőforrások ésszerű kihasználásával valósuljanak meg.<sup>549</sup> Az erők megóvása műszaki támogatását, mint azt korábbi tanulmányomban bemutattam, 8 alcsoportra bonthatjuk, amelyek a következők:<sup>550</sup>

- a.) létesítmények, táborok, a védelemre berendezkedett csapatok állásainak megerősítése, amely hagyományosan a túlélőképesség fokozása műszaki támogatási terület feladatai, mind a harc műszaki támogatása, mind a csapatok műszaki támogatása a műveletek különböző fázisaiban;
- b.) repülőterek és utak helyreállítása;
- c.) katonai felkutatás érdekében végzett műszaki felderítés,

<sup>548</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. a szabályzat A melléklete (ANNEX A).

<sup>549</sup> Uo. A melléklet (ANNEX A).

<sup>550</sup> Uo. pp. 91 – 93.

- d.) mozgás támogatása érdekében végzett út- és területmentesítési feladatok,
- e.) mozgás akadályozása érdekében végzett műszaki záruk<sup>551</sup> telepítése,
- f.) álcázás, megtévesztés és rejtés; Az álcázás végrehajtása alapvetően minden fegyvernemi- és szakcsapat feladata. A műszaki támogatás a műveleti érdekű álcázásra vagy megtévesztésre irányuló fizikai létesítmények tervezését kivitelezését és karbantartását végzi.<sup>552</sup>
- g.) az IED elleni tevékenység támogatása (tűzszerész feladatok).

Természetesen a tűzszerész mentesítési feladatok az erők megóvásának minden területén megjelennek, legyen az katonai eredetű robbanószerkezetek (EOD),<sup>553</sup> vagy az improvizált robbanóeszközök – IED – eltávolítása (IEDD)<sup>554</sup>.

Az erők megóvása természetesen nem váltja ki a művelet tervezés feladatait, a kapcsolódó alapvető elemek tevékenységének tervezése a művelet tervezés része, amint arra már utaltam, de a műveletek tervezése időszakában, valamint azok végrehajtásakor gondoskodni kell arról, hogy a folyamatba az erők megóvásának szempontjai beépüljenek és koordinálják azokat. Míg az erők megóvása alapképességei közül csak a fent tárgyalt koordinációs területek egyikére összpontosítanak, addig a kockázatok átgondolt elemzésével az erők megóvása alapelemeinek számos képessége felhasználható lehet a három koordinációs terület bármelyikén.

Az erők megóvása rendszabályai kialakításának alapját természetesen az egyéni felkészültség, kiképzettség és biztonságtudatos feladatvégrehajtás teremti meg, amely kiegészül az adott műveleti területre történő specifikus kötelék kiképzéssel. A fenyegetettség és a veszélyek beazonosításának alapját a rendelkezésre álló hírszerzési és felderítő információk adják, de amint arra már utaltam a biztonsági szektorok minden területéről begyűjtött információ fontos lehet, mint például a műveleti területen élő társadalom szerkezetéről, szokásairól, etnikai összetételéről, vagy akár vallási hovatartozásáról rendelkezésre álló adatok. A társadalommal kapcsolatos ismereteknek, természetesen sok más mellett, be kell épülni a műveletben résztvevő csapatok felkészítésébe, a kollektív kiképzés része kell legyen, amely ki

<sup>551</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 799. Műszaki zár: „a műszaki harcanyagok, eszközök, berendezések, építmények csoportja vagy egyes elemei, amelyeket a harctevékenység előkészítése és megóvása során helyeznek el vagy telepítenek a terepen azzal a szándékkal, hogy pusztító vagy mozgást akadályozó hatásukat kihasználva az ellenség tevékenységét időlegesen megállítsák, lassítsák vagy eltereljék, és ezzel a saját csapatok számára megkönnyítsék az ellenség pusztítását vagy időt biztosítsanak más fontos feladat végrehajtásához.”

<sup>552</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. A melléklet (ANNEX A), A-6 e. pont.

<sup>553</sup> EOD, (Explosive Ordnance Disposal) robbanószerkezetek hatástalanítása (eltávolítása), IEDD, (Improvised Explosive Device Disposal) improvizált robbanószerkezetek hatástalanítása (eltávolítása), EOR (Explosive Ordnance Reconnaissance) robbanószerkezetek felkutatása/felderítése.

<sup>554</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. A szövetségi doktrína a robbanószerkezetek felderítését (EOR) is ide sorolja.

kell, hogy terjedjen a vezető állomány felkészítésére is. Példaként a második öböl háború konvencionális szakaszának lezárását – 2003. május 1. – követő időszakot emelem ki. Amint arra az IED tömeges alkalmazása vizsgálatokor már utaltam, a koalíciós erők által létrehozott hatóság május 23-i döntése nem vette figyelembe, hogy Szaddam Husszein, Irak korábbi vezetőjéhez hű katonai, biztonsági és hírszerző apparátusát döntően szunniták alkották. A döntés, a korábban vizsgált következményei mellett, kiélezte a két muszlim vallási felkezet – síiták és szunniták – közötti ellentétet, mivel a szunniták – a korábbi vezető állomány – kikerült a hatalomból ugyanakkor, a korábban viszonylag háttérbe szorult síiták, azt átvették. A biztonsági vákuumba benyomuló „al-Kaida” Irakban tevékenykedő szárnyához való csatlakozás, amely alapvetően egy militáns szunnita hálózat, értelemszerű megoldás volt a munkájukat és vezető szerepüket elvesztő szunniták számára. A döntés jelentős következményekkel járt, amint arra korábbi kutatásaimat összefoglaló publikációban már utaltam. Az Irakot elfoglaló koalíciós erők veszteségei megsokszorozódtak a műveletek konvencionális szakaszában elszenvedetthez képest.<sup>555</sup>

Mind ezek alapján hazai viszonylatba is rendkívül fontos az erők megóvása tervezése és működtetése, valamint más szempontok miatt az eredményesen működő nemzetbiztonsági szolgálatok szerepe. Az erők megóvása koordinációs területeit és alapelemeit, valamint a működésének és tervezésének alapját képező felkészítés kiképzés és információ kapcsolatát a 16. ábrával szemléltetem.

---

<sup>555</sup> CSURGÓ Attila: *A rögtönzött robbanószerkezetek által teremtett műveleti környezet hatása a mozgásszabadságra, az erők megóvása érdekében végrehajtott fejlesztésekre.* Honvédségi Szemle, 6.évf., 4.szám. 2019. pp. 44-54., p. 48.

**AZ ERŐK MEGÓVÁSA ALAPVETŐ ELEMEI A KIHÍVÁSOK ÉS VESZÉLYEK KEZELÉSÉRE**



**AZ ERŐK MEGÓVÁSA MŰKÖDÉSE A VEZETÉS-IRÁNYÍTÁS ÉS A KOORDINÁCIÓS TERÜLETEK ÖSSZHANGJA, ALAPJA A MŰVELETI TERÜLET BIZTONSÁGI SEKTORAIRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ**

**AZ ERŐK MEGÓVÁSA ALAPJA EGYÉNI FELKÉSZÜLTSG BIZTONSÁGTUDATOS VÉGREHAJTÁS, VALAMINT A FELADATOK BEGYAKORLÁSA ÖSSZHADERŐNEMI – TÖBBNEMZETI – KÖTELEKBE**

16. számú ábra. Az erők megóvása alapelemeinek alkalmazása, a kihívások és veszélyek kezelése.<sup>556</sup>

A művelet tervezés folyamata biztosítja azt a környezetet, amelyben az erők megóvása követelményeit és eljárásait is azonosítani kell a különböző vezetési szinteken, amelyek között folyamatos a koordináció (lásd: 14. ábra). A műveletek időszakában az erők megóvása érdekében kialakított rendszabályok folyamatos felülvizsgálatával (lásd: 15. ábra) biztosítható, hogy a felmerülő fenyegetésektől és veszélytől az erők megóvása alapelemeinek

<sup>556</sup> Saját szerkesztés.

alkalmazásával (lásd: 16. ábra) saját csapataink – legyen az önálló hazai erő, vagy szövetségi kötelék – megőrizték harci hatékonyságukat és műveleti képességeiket, ezáltal biztosítva a katonai és a politikai célkitűzések megvalósulását. Mindezek elérése érdekében tehát az erők megóvása tervezésének a következő elveket kell követnie:<sup>557</sup>

1. A fenyegetés értékelése. A fenyegetések pontos, mindenre kiterjedő értékelését a rendelkezésre álló felderítési adatok alapján kell végrehajtani. Lényege, hogy az elemzés lehetőséget teremtsen a parancsnok számára az erők és eszközök megfelelő elhelyezésére, a szükséges rendszabályok időbeni fogantatására. A fenyegetések folyamatos értékelése alapja az erők időbeni harcbevételének vagy kivonásának, ugyanakkor a rendelkezésre álló erők és eszközök leggazdaságosabb kihasználását is lehetővé teszi a parancsnok részére. A fenyegetés körültekintő értékeléséhez nem csak a katonai forrásokból, de a rendelkezésre álló más szakszervek által gyűjtött adatokra is szükség van. A biztonság minden területén gyűjtött információk teljes ismeretében lehet a fenyegetésekre megfelelő válaszokat adni.
2. Kockázatkezelés. A kockázatkezeléssel kapcsolatban fontos tisztázni, hogy a műveleti parancsnoknak el kell fogadni, hogy a harc megvívása során nem lehetséges minden kockázatot megszüntetni. A feladat tervezése során azonosítani kell a felmerülő kockázatokat és törekedni kell azok hatásainak csökkentésére a küldetés sikeres teljesítése érdekében. Ugyanakkor a kockázatok elfogadása nagyban függ a kialakult helyzettől, valamint a kitűzött célok elérésére biztosított időtől. Azonban a felmerülő kockázatok kezelésekor vagy elfogadásakor minden esetben azt kell szem előtt tartanunk, hogy az erők megóvása segítse a célkitűzések elérését és ne akadályozza azokat, illetve elsődleges szempontként az emberi élet megóvását.<sup>558</sup>
3. Interoperabilitás.<sup>559</sup> Az együttműködés megszervezése: Fontos leszögezünk, hogy az interoperabilitás, a műveleti területen belül és kívül, magába foglalja a csapatokon túl a civil szervezetekkel és akár a helyi biztonsági erőkkel való együttműködést is. Az erők megóvásával kapcsolatos feladatok tervezését úgy kell végrehajtani, hogy megőrizze az együttműködési képességét, amellett, hogy figyelembe veszi a szövetségesek, a koalíciós

---

<sup>557</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 21.

<sup>558</sup> KOVÁCS – TALIÁN: *A „Force Protection” [...] 2004.i. m. p. 98.*

<sup>559</sup> A NATO az „interoperabilitást” úgy határozza meg, mint a szövetségesek azon képességét, hogy koherensen, hatékonyan és eredményesen együtt cselekedjenek a taktikai, műveleti és stratégiai célok elérése érdekében. Ideértve az alkalmazott technikai eszközök, fegyverrendszerek és eljárások egységes értelmezését és együttműködési képességét. Egyszerű példa a műveletekben résztvevő nemzetközi csapatok eszközeinek egységes hajtó-, és kenőanyag szükséglete. Bővebben lásd: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_84112.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_84112.htm) (Letöltve: 2021. 08. 10.).



partnerek és különösen a befogadó nemzet politikáját, doktrínáit és eljárásait a folyamatos együttműködés biztosítása érdekében.

4. Fontossági sorrend (priorizálás). Az erők megóvása feladatok fontossági sorrendjét úgy kell kialakítani, hogy biztosítsa az erők harcképességének megóvása mellett a manőverszabadság fenntartását is. Számolnunk kell a lehetőséggel, hogy az erők megóvása feladatokra rendelkezésre álló erők és eszközök nem fogják biztosítani ugyanazon feltételeket minden alárendelt részére. Ezért az erők megóvása rendszabályait úgy kell felépíteni, hogy azok alapvetően a főerőkifejtés irányában tevékenykedő csapatokat biztosítsák, figyelembe véve mind a politikai iránymutatást, mind annak katonai vonatkozású célkitűzéseit, valamint a folyamatosan változó műveleti környezetet, ideértve közvélemény álláspontját is.
5. Rugalmasság és időbeliség. Figyelemmel arra, hogy a műveleti tervezés folyamatossága alapvetően a változók időbeni adaptációjára épül, amelyet az erők megóvása rendszabályainak kialakításának is követnie kell. Ugyanakkor figyelembe kell venni a rendelkezésre álló erőket és eszközöket, és törekednünk kell azok optimális felhasználására, amely nagyfokú rugalmasságot tételez fel. A rendszabályokba épülő rugalmasság lehetőséget teremt a kialakult helyzet és a környezet adta lehetőségek figyelembevételére és kihasználására, akár az alacsonyabb szintű parancsnok részére is, amennyiben a decentralizált vezetés megvalósul, amely megítélésem szerint az alapja a műveleti környezet változásaihoz történő rugalmas és időbeni alkalmazkodó képességnek. A rugalmasságnak már az egyén kiképzésébe, valamint a csapatok felkészítésébe is be kell épülnie, ahogy azt a kiképzésben jártas szakember kiemeli publikációjában. A kiképzőnek *„képesnek kell lennie a célok, a perspektíva megváltoztatására, a reziliencia (rugalmasság, alkalmazkodóképesség, stressztűrés) fejlesztésére”*.<sup>560</sup>

### **3. 3. A rugalmas ellenállóképesség**

A fenyegetések és veszélyek spektruma minden területen és környezetben, beleértve a kiberteret és az űrt is, növekszik és gyorsan vándorol. Előfordulhat, hogy a műveleti környezetnek nincsenek észrevehető frontvonalai vagy mögöttes területei és az ellenfelek várhatóan a szövetségesek sebezhetőségeit célozzák meg bárhol, ahol egyre szélesebb körben megtalálhatók az egyenrangú vagy közel egyenrangú képességek, hangsúlyozza a szövetségi

---

<sup>560</sup> SÁRI Szabolcs: *A katonai felkészítés nemzetközi tapasztalatai*. Honvédségi Szemle, 6. évf., 6.szám. 2019. pp. 72-80, p. 74.

doktrína. Majd kiemeli, az erők megóvása rendszabályain keresztül megvalósuló tevékenységek a biztonság megteremtésének alapjai, amely még nagyobb jelentőséget kap egy ilyen dinamikusan változó környezetben.<sup>561</sup>

A közelmúlt háborúi vagy éppen a jelenleg is folyamatban lévő orosz - ukrán konfliktus vizsgálatokor törekszünk azok jellemzőinek és belső összefüggésinek feltárása, amelyek segítségével a háborúk fejlődési tendenciáinak meghatározásán túl olyan kérdéskörökre is keressük a választ, amelyeket napjaink hadügyének eddig nem sikerül megoldania, mutat rá Forgács Balázs publikációjában.<sup>562</sup> Majd a hadikultúrák vizsgálatából levont következtetések alapján példaként említi, hogy „*azt látjuk, hogy a múltból örökölt, a legmodernebb technikai eszközökkel felszerelt fegyveres erők hatalmas szervezetei alig vagy egyáltalán nem tudnak megbirkózni a hozzájuk képest igen fejletlen – mondhatnánk kezdetleges – eszközökkel fellépő, harcoló gerilla- és terrorista csoportokkal.*”<sup>563</sup> „[...] *Korunk hadelmélete egyre inkább tudomásul veszi azt a szintén nem új keletű tény, hogy a fegyveres konfliktus nem pusztán a katonák dolga, s ebből, valamint korunk háborúinak jellemzőiből eredően azt is vallja, hogy napjaink háborúi fokozottan érintik az egész társadalmat. amelyek főleg az indirekt hadviselés irreguláris formájának a legfontosabb követelményeit, előfeltételeit írják le.*”<sup>564</sup>

A jövő háborúiban nagyvalószínűséggel tehát a szembenálló felek már alapvetően nem csak a másik fél katonai célpontjaira, hanem annak hátországára gazdaságára összpontosítanak majd, amennyiben persze, az azok eléréséhez szükséges katonai eszközök – nagyhatótávolságú precíziós fegyverrendszerek és/vagy a légi erő – rendelkezésre állnak. Bár az értekezésnek nem célja a 2022. február 24. -én Ukrajna és Oroszország között kitört háború elemzése, azonban meg kell jegyezni, hogy az értekezésem véglegesítésének időszakában folyamatban lévő konfliktus első két hete kivételével, az orosz fél tűzcsapásai a katonai célpontok mellett az ukrán társadalom megtörésére is szintén nagy hangsúlyt fektettek. Vagyis a haderőnek és azon belül a fegyvernemeknek és szakcsapatoknak elsődleges feladata továbbra is a fegyveres küzdelem megvívása, illetve annak támogatása lesz, de a haderőnek, ideértve a műszaki csapatokat is, számos feladata lesz a műveleti terület mélységében, a társadalom ellenállóképességének megőrzése érdekében.

Ugyanakkor figyelemmel arra, hogy mind az NBS, mind az NKS Magyarország jövőbeni biztonsága sarokköveként határozza meg a NATO tagságunkból fakadó kollektív védelmet, ezért

---

<sup>561</sup> AJP-3.14 STANAG 2528 2022. i. m. p. 8.

<sup>562</sup> FORGÁCS Balázs: *Hadelmélet. A magyar katonai gondolkodás története és a hadikultúrák.* In: Studia Universitatis Communia sorozat. HAUTZINGER Zoltán (szerk.), Dialóg Campus Kiadó, Budapest. 2017. p. 8.

<sup>563</sup> Uo.. p. 8.

<sup>564</sup> Uo. p. 9.

a hazánkat is érintő szövetségi műveletek alapja a befogadó nemzeti támogatás hatékony megvalósítása.

Egy hazánkat ért támadás esetén az utánpótlási vonalak biztosítása, ideértve a csapatok beérkezésétől azok mindenoldalú logisztikai ellátásáig, különösen a dunai és/vagy tiszai átkelőhelyek fenntartása, a műveletek végrehajtása szempontjából kulcsfontosságú rendszerelemeknek tekintendő. Tehát a felvonuló, az országba beérkező csapatok mozgásszabadságának biztosítása érdekében a hídátkelőhelyek megóvása, illetve a csapások következményeinek felszámolása a műszaki támogatás kiemelten fontos feladata. A műszaki csapatok tekintetében ez azt jelenti, hogy a rendelkezésre álló képességeket meg kell osztani a harc közvetlen támogatása és a csapatok általános támogatása között.

Ugyanakkor szoros együttműködésre van szükség mindazon szervekkel, amelyek az út- és vasúthálózat fenntartásáért felelősek vagy abba bevonhatóak. Ugyanezen szempontok mentén hazánk repülőterei – ideértve a katonai és a civil üzemeltetésűeket is – béke időszakban is létfontosságú infrastruktúrának minősülnek. Műveleti szempontból egy hazánkat ért támadás esetén elsődleges célpontokká válnak, így azok megóvása kulcsfontosságú a védelmi műveletek sikere érdekében, ideértve a befogadó nemzeti támogatás biztosítását is.

Amint arra már az erők megóvása alapelemeinek – rugalmas ellenállóképesség – vizsgálatakor utaltam a NATO 1949-ben íródott alapszerződésének 3. cikkelyében már megjelent a nemzeti szintű rugalmas ellenállóképesség kialakításának követelménye.<sup>565</sup> A rezilienciát az ország azon képességeként értelmezhetjük, amelyben a polgári társadalom és annak katonai ereje együttesen képes ellenállni egy hibrid vagy fegyveres támadásnak, egy természeti katasztrófának, a létfontosságú infrastruktúra meghibásodásából származó krízisnek. Továbbá ezek bekövetkezése esetén azt képes kezelni és a normális rendet helyreállítani. A nemzeti szintű rugalmas ellenállóképesség kialakítása és fenntartása, valamint erősítése nem csak a nemzet, de az egész szövetség sérülékenységét csökkenti, mutat rá a NATO. A reziliencia hosszú idő után a 2016-os varsói csúcstalálkozón került újra a szövetség fókuszába, amelyet alapvetően a biztonsági környezetben beállt változások eredményeztek.<sup>566</sup> A szövetségesek felismerték, hogy az elmúlt időszakban a védelmi kiadások folyamatos csökkentése a polgári és kereskedelmi eszközökre és képességekre való általános támaszkodást eredményezte.

Csiki Varga Tamás doktori értekezésében az általános folyamatokat elemezve a következőkre hívta fel a figyelmet: „*Miközben az elmúlt két évtizedben a NATO feladatainak*

---

<sup>565</sup> NATO: *Resilience and Article 3*. 2021. i. m.

<sup>566</sup> Uo.

köre kibővült, megnőtek a műveleti terhek, a védelmi kiadások trendjei alapján azt láthatjuk, hogy miközben a szövetség egészének védelmi kiadásai 2002-2012 között 29,5 százalékkal nőttek, az Egyesült Államok arányaiban 2002-ben ezek 58,5%-át, 2012-ben pedig már 67,7%-át állta. Reálértéken számolva a többi tagállam összességében a 2009-es csúcsidőszakban is csak 350,3 milliárd dollárt, míg az Egyesült Államok ennek kétszeresét, 701,1 milliárd dollárt fordított védelmi kiadásokra.”<sup>567</sup> A hazai gazdasági és a védelmi kiadások 2006 és 2012 közötti alakulását a NATO Kelet-Közép európai tagországaira jellemző trend – növekvő államadósság és csökkenő védelmi kiadások – határozza meg.<sup>568</sup>

A civil és kereskedelmi kapacitásokra való támaszkodás tekintetében a NATO kiemeli, hogy a védelmi kiadások csökkentése és az ezzel párosuló a korábbi állami tulajdonban lévő vagyon privatizációja az államok katonai képességének kereskedelmi szektor általi kitettséget eredményezte.<sup>569</sup> A rendelkezésre álló adatok alapján a következő trendek figyelhetők meg: a nagy katonai műveletekhez szükséges katonai szállítás körülbelül 90 százalékát a kereskedelmi szektorból bérelték vagy rekvirálták; a védelmi célokra használt műholdas kommunikáció átlagosan több mint 30 százalékát a kereskedelmi szektor biztosítja; és a fogadó ország NATO-műveletei támogatásának mintegy 75 százaléka a helyi kereskedelmi infrastruktúrából és szolgáltatásokból származik.<sup>570</sup>

A fent felsorolt trendek veszélyeztetik a NATO reagáló és műveleti képességeit. Ezen túlmenően, mint arra már az értekezés első fejezetében rámutattam az új technológiák széleskörű elterjedésével társadalmaink összekapcsolódtak és kölcsönösen függővé váltak a gazdaság, pénzügy, információs és kibernetika területen. Az ilyen egymásra utaltság és függőség azonban sérülékenységet is eredményezhet. A 2022. február 24-én Oroszország által Ukrajna ellen indított invázió következményei, mind Oroszország – az ellene bevezetett szankciók tekintetében – mind a NATO európai tagországainak energiafüggősége tekintetében jól példázza az egymásra utaltságban rejlő veszélyeket.<sup>571</sup>

A biztonsági környezet változásaiból levont következtetések szükségessé tették, hogy a nemzeti ellenállóképesség olyan alapvető követelmények mentén épüljön fel, amelyekhez képest a tagállamok mérhetik felkészültségüket. Ezek a követelmények tükrözik a kormányzás

---

<sup>567</sup> CSIKI Tamás: *A kelet-közép-európai államok védelmi együttműködési törekvései, 2008-2016*. Doktori (PhD) értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem/Hadtudományi doktori iskola, Budapest. 2017. p. 46.

<sup>568</sup> CSIKI: *A kelet-közép-európai államok védelmi együttműködési [...] PhD értekezés*. 2017. i. m. p. 48.

<sup>569</sup> NATO: *Resilience and Article 3*. 2021. i. m.

<sup>570</sup> Uo.

<sup>571</sup> Az háború elhúzódásának lehetséges következményeként a gazdasági elemzések alapján három fő területen – energia, kereskedelem, pénzügyek – jelentkező folyamatok akár a világgazdaságra is erős hatást gyakorolhatnak. Bővebben lásd: <https://www.penzcentrum.hu/gazdasag/20220228/brutalis-gazdasagi-valsagot-hozhat-az-orosz-ukran-haboru-magyarorszag-is-veszelyben-lehet-1122464#> (Letöltve: 2022. 02. 28.).

folytonosságának, a lakosságnak nyújtott alapvető szolgáltatásoknak és a katonaság civil támogatásának alapvető funkcióit. Megjegyzem, a 2016-ban elfogadott nyilatkozat nem csak a tagországok tekintetében biztosított segítségnyújtást a társadalom felkészítésére, de többek között Ukrajnának is, amely megítélésem szerint hozzájárult ahhoz, hogy Ukrajna a nagyarányú orosz támadás ellenére sem omlott össze. Az alapvető követelményeket, amelyek alapvetően egymást kiegészítő képességek a NATO hét pontban foglalta össze:<sup>572</sup>

- 1.) A kormányzat és a kritikus kormányzati szolgáltatások biztosítottságának folytonossága: például a döntések meghozatalának és a válsághelyzeti kommunikáció érvényesítésének képessége.
- 2.) Rugalmas energiaellátás biztosítása, ideértve a krízis terveket a belső és határokon átnyúló hálózatok tekintetében.
- 3.) A menekültek hatékony kezelésének képessége, amely lehetővé teszi a NATO csapatok mozgásszabadságának fenntartását.
- 4.) Rugalmas élelmiszer és vízkészletek biztosítása, amelyek kiküszöbölik az ellátási zavarokat, illetve védettek az esetleges szabotázs akcióktól.
- 5.) Egészségügyi vészhelyzetek kezelésének képessége, ideértve a tömeges sérülések kezelését, valamint a polgári egészségügyi ellátórendszer biztonságos működését.
- 6.) Rugalmas civil kommunikációs rendszerek biztosítása, amely magába foglalja a távközlési és kibernetikai hálózatok válsághelyzeti működését, akár kellő tartalék kapacitások biztosításával. A NATO tagországok védelmi minisztereinek 2019. novemberi értekezletéről kiadott dokumentum kiegészítette a fenti követelményeket a megbízható kommunikációs rendszerekre, köztük 5G-re is vonatkozó robusztus helyreállítási képességgel, valamint a nemzeti hatóságok elsőbbségi hozzáférésére válságkezelésekor. Továbbá felhívták a figyelmet a kommunikációs rendszereket fenyegető összes kihívás alapos felmérésének szükségességére.
- 7.) Rugalmas közlekedési rendszerek biztosítása, amely lehetővé teszi a NATO-erők gyors áthaladását az adott tagország területén, ugyanakkor képes biztosítani, hogy a polgári szállítások még akár válsághelyzetben is támaszkodhassanak a közlekedési hálózatokra.

Mindezen képességek kialakításának indokaként említhetem például a 2015-ben kialakult migrációs hullámot, amely Magyarországon migrációs válsághelyzet bevezetését

---

<sup>572</sup> NATO: *Resilience and Article 3*. 2021. i. m.

eredményezte, vagy a SARS-CoV-2<sup>573</sup> koronavírus okozta fertőző világitjárvány kezelése<sup>574</sup> is jól példázza a fenti képességek fejlesztésének szükségességét.<sup>575</sup>

Ugyanakkor a hadviselés változásainak szempontjából Oroszországot emelem ki példaként, tekintettel a NATO állam és kormányfőinek brüsszeli csúcstalálkozójáról kiadott nyilatkozatban foglaltakra. Oroszország agresszív lépései fenyegetést jelentenek az euro-atlanti biztonságra; majd következőkben a közlemény kiemeli: „*Oroszország közelmúltbeli tevékenységei és az általa folytatott politika csökkentette a stabilitást és a biztonságot, növelte a kiszámíthatatlanságot, és megváltoztatta a biztonsági környezetet.*”<sup>576</sup>

Az Oroszország által ez elmúlt időszakban végrehajtott katonai műveletekben alkalmazott eljárásokat górcső alá véve, a fenti képességek ellen indított támadások jól beazonosíthatóak. A grúziai konfliktus, a 2008. augusztus 7-én grúz támadással induló háborúban a grúz kormányzati és gazdasági szerveket a konfliktus kitörésével egy időben informatikai támadás érte, mutat rá Forgács Balázs könyvében, bár hozzáteszi, az oroszok nem vállalták magukra a támadást, annak összefüggése az orosz csapatok támadásával korlátozta a grúzok tevékenységét. „*A kormányzati szervek, a telekommunikációs és szállítási vállalatok, valamint médiaportálok informatikai rendszerei elleni támadás indirekt stratégiai célú, hiszen ezek blokkolása közvetett módon hat a háború kimenetelére (ugyanis a kormányzati infrastruktúrára gyakorolt nyomás a fegyveres erőkre közvetett hatással jár), adott esetben a lakosság befolyásolását is szolgálhatta.*”<sup>577</sup>

A kibertérben indított támadásokat az orosz fegyveres erők csapásai egészítették ki, mindezzel gyengítve a grúz fegyveres erők lehetőségeit, másrésről a hátszágban okozott rombolás hatást gyakorolt a grúz közvéleményre és megrendítette a társadalomnak a grúz vezetésbe vetett hitét. Mindezek együttes hatására a konfliktus kevesebb mint egy hét alatt befejeződött.<sup>578</sup> Oroszország 2014. februárjában felségjelzés nélküli erők deszantműveleteivel megszállta a stratégiai fontosságú Krím félszigetet, vagyis annektálta a félszigetet, ezzel kapcsolatban Forgács kiemeli: „*a műveletet az orosz fél a kibertérben folyó műveletekkel, az ukrain lakosság dezinformálásával, a nemzetközi közvélemény figyelmének elterelésével*

---

<sup>573</sup> A SARS-CoV-2 (az angol Severe acute respiratory syndrome coronavirus kifejezés rövidítése), azaz súlyos akut légzőszervi szindróma-koronavírus, amely a COVID-19 betegséget okozó vírusfaj neve, ami 2019-ben világitjárványt indított el.

<sup>574</sup> 2020. évi XII. törvény A koronavírus elleni védekezésről, Magyar Közlöny, 58.szám, pp. 1634-1636.

<sup>575</sup> LAZÁRI János: *A COVID-19 pandémia akut hatásai a pszichés állapotra a járvány első szakaszában.* Neuropsychopharmacologia Hungarica, 22.évf., 4.szám. 2020. pp. 172-177., pp. 173 – 175.

<sup>576</sup> NATO: *Brussels Summit Declaration 2018.* i. m. A nyilatkozat 2. pontja.

<sup>577</sup> FORGÁCS: *Hadelmélet. A magyar katonai gondolkodás története és a hadikultúrák.* 2017. i. m. p. 85.

<sup>578</sup> Uo. p. 86.

*készítette elő*” ugyanakkor az orosz területeken, de az ukrán határ közelében végrehajtott hadgyakorlatokkal lekötötte az ukránok figyelmét.<sup>579</sup>

A jelenleg is folyamatban lévő orosz-ukrán konfliktus, amely 2022. február 24.-én új fordulatot vett, amikor Oroszország több irányból indított támadást Ukrajna ellen. Természetesen a konfliktus ezen fázisának hadtudományi feldolgozása még nem kezdődött el, ugyanakkor a szakértők megállapításai szerint az Oroszország által korábban alkalmazott hadviselési módszerek – dezinformáció, kiber-műveletek vagy a hátszakra mért csapások, csak néhányat kiemelve – jól nyomon követhetőek. Ugyanakkor a 2014-től eltelt időszakban nem csak ukrán fegyveres erők harcképessége, de a társadalom ellenálló képessége is szignifikánsan fejlődött. Tekintettel arra, hogy a korábban vizsgált az Oroszország által indított műveletek általában néhány nap vagy pár hét után sikerre vezettek, de a február végén indított támadás az értekezés véglegesítésének időszakáig – április első heteiben – sem mutatnak a sikeres befejezés irányába.<sup>580</sup>

Az alapkövetelmények általános áttekintését követően az értekezés célkitűzéseit szem előtt tartva, a létfontosságú infrastruktúra, illetve azon belül a közlekedési hálózatok rugalmas védelmi képességeinek vizsgálatával folytatom. Figyelemmel hazánk biztonságával foglalkozó alapidokumentumok (Nemzeti Biztonsági Stratégia és annak ágazati lebontása a Nemzeti Katonai Stratégia) megállapításaira. Azaz hazánk nemzeti képességein alapuló biztonsági garanciákat a NATO tagságunkból adódó kollektív védelem egészíti ki, amelyhez szervesen kapcsolódik a befogadó nemzeti támogatás, azon belül is a csapatok mozgásszabadságának biztosítása, mind műveleti mind az attól eltérő időszakban.

### **3. 3. 1. A létfontosságú infrastruktúra biztonsága és rugalmas megóvása**

A létfontosságú infrastruktúrák védelmére, tekintettel a biztonsági szektorokban történt gyökeres változásokra, illetve azok összekapcsolódó hatásaira, napjainkra szinte lehetetlené vált teljeskörű védelmet kialakítani. Ezért az infrastruktúrák rendszereinek biztonságos működtetéséről és azok rugalmas ellenálló képességének kialakításáról kell beszélnünk. A

---

<sup>579</sup> FORGÁCS: *Hadelmélet. A magyar katonai gondolkodás története és a hadikultúrák*. 2017. i. m. p. 86.

<sup>580</sup> 2022. február 28-án az NKE Stratégiai Védelmi Kutatóintézetének (SVKI) munkatársai online kerekasztal beszélgetés keretében dolgozták fel az orosz-ukrán háború aktuális állását és addigi tapasztalatait. Csak négy nappal a háború kirobbanását követően RÁCZ András rámutatott: „*hat fő irányból indultak meg az oroszok*”; majd hozzá teszi: „*Kelet felé is támadnak az oroszok, ott gyors tempóban haladnak Mariopul kikötővárosa felé, azt körbe is zárták.*”; Megjegyzem Mariopul 5 héttel körbezárását követően még április elején sem esett el! Az SVKI igazgatója TÁLAS Péter a következőkre hívja fel a figyelmet: „*A legfontosabb stratégiai kérdés az, hogy az erőszakkal való fenyegetés és a háború visszatér-e a nemzetközi kapcsolatok nagyhatalmi eszköztárába. Mert ha igen, annak Európa keleti határvidéke issza meg a levét.*” Bővebben lásd: <https://www.ludovika.hu/magazin/eloado/2022/03/01/orosz-agresszio-ukrajna-ellen-ertekeles/> (Letöltve: 2022. 03. 02.).

hangsúly a védelemről 2000-es évek közepén kezdett a kritikus infrastruktúrák<sup>581</sup> „rugalmassága” felé fordulni, mivel a létfontosságú infrastruktúráknak rugalmasnak kell lenniük, azaz fel kell tudniuk készülni a változó körülményekre és alkalmazkodniuk kell azokhoz.

A megfelelő ellenállóképességgel rendelkező infrastrukturális rendszereknek ki kell állniuk egy külső támadást, amely bár járhat leállással esetleges üzemszünettel, de képesnek kell lennie gyorsan regenerálódni és újraindulni. A külső behatások természetétől függetlenül, tekintettel azok változatos formájára, – szándékos támadás, baleset, vagy más természetben előforduló fenyegetés vagy esemény – nem lehetséges az abszolút védelem kialakítása az összes azonosított nemzeti kritikus infrastruktúra számára minden lehetséges fenyegetéssel szemben. Mindezért, a kritikus infrastruktúra tervezéséért, megvalósításáért és üzemeltetéséért felelős intézmények és szervezetek mára a rugalmasság koncepciója mentén kialakított gyakorlatot követik annak érdekében, hogy a tervezett struktúrák ne csak biztonságosabbak legyenek, hanem jobban biztosítsák az alapvető kritikus funkciók folyamatosságát is.

A létfontosságú infrastruktúrák különböző elemeinek megbízható működése kihatással van a nemzetre, valamint a gazdaság biztonságára is, mutatott rá Ronald Barse professzor<sup>582</sup> levelében. Majd kiemeli, hogy a COE DAT által az infrastruktúrák védelme tárgyában szervezett tanfolyamokon beazonosításra került mindazon szervezetek, – a kormányzati, illetve a nem kormányzati szervezetek, valamint a magánszektor és a nemzetközi szervezetek – amelyek együttes szerepe és felelőssége az infrastrukturális rendszerek védelme az őket érő veszélyektől, beleértve a terrortámadásokat is.<sup>583</sup>

A létfontosságú infrastruktúrák különböző szakterületein jártas szakértők szintén felhívták a figyelmet a magánszektor mind nagyobb részesedésére a létfontosságú rendszerek üzemeltetésében, amely, mint arra korábban is utaltam magában hordozza az állam kiszolgáltatottságát.<sup>584</sup>

A létfontosságú infrastruktúra biztonsága és rugalmas megóvása koncepció, azon belül is a biztonság és a rugalmasság kifejezések természetesen támogatják a védelem gondolatát, de konkrét jelentésük van. A biztonság jelentése ebben az értelemben a létfontosságú infrastruktúra elleni sikeres támadások, illetve a természeti vagy ember okozta katasztrófák

---

<sup>581</sup> A kritikus infrastruktúra kifejezés alatt a szerző minden esetben a létfontosságú infrastruktúrákat érti.

<sup>582</sup> BEARSE, Roland S. professzor az Egyesült Államok, Massachusetts Állam tengerészeti akadémia tanára (Massachusetts Maritime Academy) lásd: <https://www.maritime.edu/undergraduate-programs/emergency-management/faculty> (Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>583</sup> CSURGÓ: *Strengthening the security and resilience of nato and partner nation [...] 2019. i. m. p. 21.*

<sup>584</sup> Uo.. p. 27.



hatásai valószínűségének csökkentését jelenti fizikai eszközök, illetve kibervédelmi intézkedések alkalmazásával. Ilyenek például a fontos létesítmények körüli kerítés és elválasztó sávok kialakítása, az ezeken működtetett személyi és technikai beléptető pontok, valamint villámvédelmi vagy tűzbiztonsági rendszerei, illetve a belső informatikai hálózathoz való hozzáférés (belépés) szabályozása.

A rugalmasság a létfontosságú infrastruktúra azon képessége, amely hozzásegíti, hogy ellenálljon, vagy működőképességét visszanyerje a fent említett támadás vagy katasztrófa helyzet esetén is, azaz rugalmasan alkalmazkodjon a változó körülményekhez. Az ilyen rugalmas rendszerekre példa az informatikai hálózatokhoz kapcsolt „szünetmentes” tápegység, amely egy váratlan áramszünet esetén képes az adott létfontosságú rendszer elem működésének zavartalan biztosítására.

A területet hazai szabályozását vizsgálva a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről a 2012. évi CLXVI. törvény rendelkezik,<sup>585</sup> illetve annak módosításáról szóló 2020. évi XXXI. törvény 123.§-a, amely három fő megközelítés mentén szabályozza a létfontosságú infrastruktúrákat: a) ágazati kritérium; b) horizontális kritérium; c) az ország határain túlmutató kritérium.<sup>586</sup>

- a) *„Ágazati kritérium: azok a szempontok, az azokhoz tartozó küszöbértékek, műszaki vagy funkcionális tulajdonságok, amelyek egy eszköz, létesítmény rendszerelemének megzavarása vagy megsemmisítése (a továbbiakban együtt kiesés) által kiváltott hatásra vonatkoznak, és amelyek teljesülése esetén az eszköz, létesítmény, rendszer vagy azok része létfontosságú rendszerelemmé jelölhető ki azzal szoros összefüggésben, hogy mely ágazatba tartozik.”*<sup>587</sup>
- b) *„Horizontális kritérium: azok a szempontok, az azokhoz tartozó küszöbértékek, műszaki vagy funkcionális tulajdonságok, amelyek egy eszköz, létesítmény rendszerelemének kiesése által kiváltott hatásra vonatkoznak, és amelyek teljesülése esetén – figyelemmel a bekövetkező emberiélet-veszteségekre, az egészségre gyakorolt hatásra, a gazdasági és társadalmi hatásokra, a természetre és az épített környezetre gyakorolt hatásra – az eszköz, létesítmény, rendszer vagy azok része létfontosságú rendszerelemmé jelölhető ki attól függetlenül, hogy mely ágazatba tartozik.”*<sup>588</sup>

---

<sup>585</sup> 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről. Magyar Közlöny, 54.szám. pp. 26099-26107.

<sup>586</sup> 2020. évi XXXI. törvény az egyes törvényeknek a polgárok biztonságát erősítő módosításáról. Magyar Közlöny 125.szám. pp. 2912-2965.

<sup>587</sup> 2012. évi CLXVI. törvény, i. m. p. 26039.

<sup>588</sup> Uo. p. 26040.

A harmadik fontos kritériumként mindazon létfontosságú rendszerelemet azonosítja, amely kiesése az országon túlmutató az ágazatokon belüli kölcsönös függőségből adódóan. A kategóriába azon rendszerelemek tartoznak, amelyek kiesése vagy esetleges zavara legalább két Európai Gazdasági Térségbeli államra is kihatna. A törvény létfontosságú rendszerelem alatt a következőket érti: „*a meghatározott ágazatok valamelyikébe tartozó szolgáltatás, eszköz, létesítmény vagy rendszer olyan rendszereleme, továbbá azok által nyújtott szolgáltatások, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához – így különösen az egészségügyhöz, a lakosság személy- és vagyónbiztonságához, a gazdasági és szociális közszolgáltatások biztosításához, az ország honvédelméhez, – és amelynek kiesése e feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna.*”<sup>589</sup>

Az alapvető szolgáltatásokat nyújtó szervezetek azonosításakor a 2020. évi módosításban jogalkotó már kitér mindazon gazdasági szereplőkre, amelyek kiesése, illetve egy a rendszert érintő esetleges biztonsági esemény, jelentős zavart okozna társadalmi, és/vagy gazdasági szinten egy kritikus szolgáltatásban, mint például az ország védelme. Az alapvető szolgáltatásokba tartozik: „*a kritikus társadalmi vagy gazdasági tevékenységek fenntartásához szükséges, elektronikus információs rendszertől függő, az alapvető szolgáltatások jegyzékében feltüntetett szolgáltatás.*”<sup>590</sup> Ilyen alapvető szolgáltatást nyújtó szervezet például hazai tekintetben az MVM csoport<sup>591</sup>, amely az energia, mint létfontosságú infrastruktúrák egyik ágazatán belül, a villamos energia, valamint a földgáz ellátás, amelyek az energia szektor alágazatai, tekintetében felel azok zavartalan biztosításáért. Ideértve az európai hálózati csatlakozások zavartalan biztosítását is.

Ha a villamos- vagy a földgáz ellátást vizsgáljuk, ágazati kritériumként, akkor kritikus rendszerelemként azonosíthatjuk például az elektromos áram vagy a földgáz háztartásokba jutását biztosító felszíni, vagy földalatti vezetékeket. Azonban, ha horizontális kritériumokat vesszük figyelembe – függetlenül attól, hogy melyik ágazatba tartozik – a közlekedésbe (főágazat, létfontosságú infrastruktúra) tartozó légitözlekedés, mint a közlekedés alágazata, illetve azon belül a légitforgalmi irányítást – alapvető szolgáltatás – biztosító elektromos hálózat létfontosságú rendszerelemnek minősül.

Tehát a légitforgalom irányításának megszakadása hazánkban a szolgáltatónál (MVM csoport) jelentkező esetleges áramellátási üzemzavar esetén érinti hazánk légterében tartózkodó

---

<sup>589</sup> 2012. évi CLXVI. törvény. i. m. p. 26040.

<sup>590</sup> 2020. évi XXXI. törvény i. m. 123. §.

<sup>591</sup> MVM: Magyar Villamos Művek bővebben lásd: <https://mvm.hu/> (Letöltve: 2021. 12. 08.).

repülőgépeket, függetlenül attól, hogy azok mely országhoz tartoznak, illetve milyen céllal – ideértve a honvédelmi célt is – tartózkodnak országunk légterében.

A fenti példa alapján érthető, hogy a különböző létfontosságú infrastruktúrák számos ponton összekapcsolódnak, így azok kritikus rendszerelemeinek (például légiforgalom irányítás) működését, akár több főágazat együttes zavartalan működése biztosítja.

A légiforgalom irányítás, mint létfontosságú rendszerelem rugalmas ellenálló működését például úgy biztosíthatjuk, hogy egyrészt rendelkezzünk alternatív áramellátást biztosító hálózattal (az országos hálózattól független, akár helyi áramforrásokra támaszkodó és akár több különálló rendszerrel), másrészt az ország képes a légiforgalom irányítás biztosítására, akár több helyszínről is, azaz a kritikus rendszerelem által biztosított szolgáltatás azonnal, vagy rövid időn belül helyettesíthető.

A hazai létfontosságú infrastruktúrákat a 2020. évi XXXI. törvény 3. melléklete jelöli ki, amely 2012. évi CLXVI. törvény 1. mellékletének módosítása.

Ezek az ágazatok jelenleg: energia; közlekedés; agrárgazdaság; egészségügy; társadalombiztosítás; pénzügy; infokommunikációs technológiák; víz; honvédelem, valamint a közbiztonság-védelem.<sup>592</sup> A létfontosságú infrastruktúrák főágazatain belül számos kritikus alrendszert különböztet meg a 2020-ban módosított törvény.

A honvédelem tekintetében azonban nem részletezi az alrendszereket, hanem úgy fogalmaz: „honvédelmi rendszerek és létesítmények”, amelyet a törvény akképpen pontosít: „[...] a meghatározott, nem honvédelmi ágazatba tartozó rendszerelemet honvédelmi érdekből, kormányrendeletben meghatározott honvédelmi kritériumok alapján, horizontális kritériumok vizsgálata nélkül nemzeti létfontosságú rendszerelemmé (a továbbiakban ágazaton kívüli honvédelmi rendszerelem) kijelölheti.”<sup>593</sup>

A fenti meghatározás is érzékelteti, hogy a honvédelem, mint létfontosságú infrastruktúra rendkívül összetett, ezért annak minden egyes rendszerelemét nem lehet pontosan azonosítani, azonban a törvényalkotó megteremtette a törvényi háttérét, hogy a biztonsági környezet változását – például az országot ért támadás – rugalmasan lekövesse.

### **3. 3. 2. A honvédelem, mint létfontosságú infrastruktúra**

A létfontosságú infrastruktúra hadtudományi megközelítésből: „*olyan eszköz, létesítmény vagy rendszer, vagy mindezek egyes eleme, amely elengedhetetlen a létfontosságú társadalmi feladatok folyamatos ellátásához, és amelynek kiesése e feladatok folyamatos ellátásának*

<sup>592</sup> 2020. évi XXXI. törvény, i. m. p. 2945.

<sup>593</sup> Uo. p. 2947.

hiánya miatt jelentős következményekkel járna. Az infrastruktúrák ágazatokra, – például energia, közlekedés, agrár, egészségügy, pénzügy, infokommunikáció, víz, kormányzat, közbiztonság, honvédelem – valamint azokon belül további alágazatokra oszthatóak.”<sup>594</sup>

A létfontosságú infrastruktúrák azonosításának és besorolásának ismérveit tekintve azok lehetnek: a veszteségek kritériuma, a gazdasági hatás kritériuma, a társadalmi hatás kritériuma, politikai hatás kritériuma, valamint a környezeti hatás kritériuma, hangsúlyozza a Hadtudományi Lexikon idevonatkozó szócikke.<sup>595</sup>

Hadtudományi fogalmát alapul véve a honvédelem a nemzeti létfontosságú infrastruktúra olyan létfontosságú rendszereleme, amelynek feladata az ország függetlenségének, területi épségének biztosítása, valamint a nemzetközi szerződésekben rögzített határainak, lakosságának és anyagi javainak védelme.

A honvédelem, mint létfontosságú infrastruktúra alágazatai közé tartozik a fegyveres erő, a rendvédelmi és nemzetbiztonsági szervek, de ide sorolhatjuk a védelmi igazgatási rendszert, valamint a nemzetgazdaságot és a nemzeti-infrastruktúrát, illetve Magyarország lakosait is. A honvédelemről szóló 2011. évi CXIII. törvény (Hvt) első fejezetének első paragrafusának első pontja a fentieket egy mondatban foglalja össze: „A honvédelem nemzeti ügy.”<sup>596</sup>

A honvédelem fogalma napjainkra szélesebb értelmezést nyert, alapvetően a biztonság megteremtését és megvédését jelenti, magyarázza a lexikon honvédelem szócikkében Szenes Zoltán, aki úgy fogalmaz: „A 21. században a biztonsági kihívások, veszélyek és fenyegetések komplex módon, halmozottan jelentkeznek, hibrid jellegük miatt a külső és belső fenyegetettség közötti határ elmosódik, összefolyik, esetenként megszűnik. Bár a külső és belső biztonságért felelős állami szervek feladatai, szabályozási és szervezeti különbözőségei megmaradtak nemzetállami és nemzetközi szervezetek szintjén, de átfogó kormányzati megközelítést, közös és integrált kockázatkezelést tesz szükségessé.”<sup>597</sup>

Értekezésem célkitűzéseinek elérése érdekében a honvédelem, mint létfontosságú infrastruktúra műveleti szempontú vizsgálatára koncentrálok, tekintettel arra, hogy a műveletek előkészítése és végrehajtása időszakában számos infrastrukturális ágazat jelentős szerepet kap.

Figyelemmel arra, hogy Magyarország függetlenségének, területi épségének biztosítása, bár alapvetően a hazai képességekre kell, hogy támaszkodjon, ahhoz NATO tagságunkból adódóan a szövetség is hozzájárulna. A NATO-n belül a Szövetséges Műveletek

---

<sup>594</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 660.

<sup>595</sup> Uo. p. 660.

<sup>596</sup> 2011. évi CXIII. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről. Magyar Közlöny, 89. szám. pp. 25637-25668.

<sup>597</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. pp. 452 – 454.

Parancsnoksága a kritikus infrastruktúra értelmezését egy minősített direktívában határozza meg, amely irányelv a műveleti területen rendelkezésre álló infrastruktúra típusainak azonosítására és megértésére szolgál.<sup>598</sup>

A NATO Szövetséges Műveleti Parancsnokság a katonai műveletek szempontjából a létfontosságú infrastruktúrát úgy jellemzi, hogy magába foglalja egy nemzet infrastrukturális eszközeit, létesítményeit, rendszereit, hálózatait és folyamatait, amelyek támogatják a katonai, gazdasági, politikai és/vagy társadalmi életet, amelytől egy nemzet és/vagy a NATO függ.<sup>599</sup>

A Szövetségi Parancsnokság alapvetően három kategóriába sorolja a létfontosságú rendszereket, a NATO-műveletekre gyakorolt hatásuk fontossága alapján, amelyek a következők: a) létfontosságú nemzeti infrastruktúra; b) a küldetés szempontjából kritikus (létfontosságú) infrastruktúra; c) a katonai műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra.<sup>600</sup>

- 1. Létfontosságú nemzeti infrastruktúra:** A befogadó nemzet által azonosított eszközök, létesítmények, rendszerek és hálózatok, amelyek szerves részét képezik mindazon alapvető szolgáltatásoknak, amelyek egységére és folyamatosságára a nemzet támaszkodik, ezért annak megsemmisülése, vagy jelentős megzavarása súlyos katonai, gazdasági, politikai vagy társadalmi következményekkel járna az adott nemzetre nézve.<sup>601</sup> A NATO irányelvben a fenti megfogalmazás Magyarország tekintetében gyakorlatilag mindazon létfontosságú infrastruktúrát foglalja össze, amelyet korábban a 2012. évi CLXVI. törvény, valamint annak módosításáról szóló 2020. évi XXXI. törvény bemutatásakor már részleteztem.
- 2. A küldetés sikerét biztosító létfontosságú infrastruktúra:** az összhaderőnemi műveleti területen belül mindazon eszközök, létesítmények, rendszerek és hálózatok, amelyekre a NATO a befogadó nemzet és/vagy más szövetséges csapatok alapvetően támaszkodnak, azok megsemmisítése vagy jelentős megzavarása döntő hátrányt jelent a küldetés végrehajtásakor.<sup>602</sup> A fenti megfogalmazás alapvetően azokat a követelményeket foglalja egy definícióba, amelyeket a NATO, mint a nemzeti infrastruktúrák rugalmas ellenálló képességének kialakításakor mérhető kritériumként azonosított a tagállamok létfontosságú infrastruktúráinak tekintetében.

---

<sup>598</sup> NATO Szövetséges Műveletek Parancsnoksága (Allied Command Operation, ACO).

<sup>599</sup> ACO Directive (irányelv) 084-002 Infrastruktúra-értékelés (Infrastructure Assessment), Mons, Belgium, ACO, 2019.

<sup>600</sup> Uo.

<sup>601</sup> Uo.

<sup>602</sup> Uo.

**3. Kulcsfontosságú infrastruktúra:** Az összhaderőnemi műveleti térségen belüli olyan eszközök, létesítmények, rendszerek és hálózatok, amelyekre a befogadó nemzet erői, vagy a NATO szövetséges csapatok egy adott területen támaszkodnak, amivel meglévő képességeiket kiegészítik. Ezért azok megsemmisítése, vagy megzavarása, akár egy-egy külön álló egység/alegység, illetve az adott területen műveletet végrehajtókra együttesen is jelentős hátrányt okoz, amely kihat a befogadó nemzetre vagy akár minden együttműködőre.<sup>603</sup>

Egy a hazánk területén végrehajtásra kerülő művelet esetén, függetlenül attól, hogy az nemzeti és/vagy szövetségi keretek között kerül végrehajtásra, az erők megóvása feladatrendszerében saját nemzeti infrastruktúránk rugalmas ellenállósága kulcsszerepet tölt be. A közlekedési hálózatra támaszkodó utánpótlási vonalak biztosítása, különösen a dunai és/vagy tiszai átkelőhelyek megóvása, illetve fenntartása a műveletek végrehajtása tekintetében kulcsfontosságú infrastruktúrának tekintendő, ezért a hidátkeelőhelyek biztonságának növelése függetlenül, hogy az közúti vagy vasúti alhálózat részét képezi, elsődleges feladat.

Fontos megjegyezni, a II. világháború magyarországi műveleteiben a Duna- és a Tisza-hidak kivétel nélkül rombolásra kerültek, amely egyértelműen kiemeli a közlekedési hálózat ezen rendszerlemeinek jelentőségét.<sup>604</sup>

Ugyanakkor a NATO Jugoszlávia bombázásakor is kiemelt figyelmet fordított a létfontosságú infrastruktúra rombolására, amely alapvetően nem Jugoszlávia katonai képességeinek megsemmisítését szolgálta, hanem a társadalom ellenállásának megtörését. A napi élet terén jelentkező nehézségek hatására a társadalmi elégedetlenség a kormányzatot álláspontjának megváltoztatására kényszerítette, amely a háború befejezéséhez és megállapodáshoz vezetett, hangsúlyozza Deák János publikációjában.<sup>605</sup>

A NATO jugoszláviai bombázásainak hatását a közlekedési ágazatban vizsgálva a következő számokkal szembesülhetünk: 470 kilométernyi közút; 595 kilométer vasútvonal vált használhatatlanná és 44 híd rongálódott meg vagy dőlt romba.<sup>606</sup>

---

<sup>603</sup> NATO: ACO 084-002 irányelv 2019. i. m.

<sup>604</sup> TÓTH Elemér (szerk.): *Duna hidjaink*. Közlekedésfejlesztési Koordináció Központ, Budapest. 2009. p. 15. A szerzők a könyvben az Óbudai Duna-hídat emelik ki. Az Óbudai Duna-híd a II. világháború alatt épült, ezért a magyarországi harcok során még átkelésre alkalmatlan volt, így nem került rombolásra. „[...] építése, leállításának köszönhetően (a híd építése 1939-ben kezdődött és a II. világháború alatti acélananyag hiány miatt 1943-ban leállt), egyedülként nem vált a világháborús pusztítás áldozatává.”

<sup>605</sup> DEÁK: *Napjaink és a jövő háborúja*. 2005. i. m. Deák kiemeli: „a NATO nem olyan háborút tervezett, aminek a célja Jugoszlávia „legyőzése” lett volna. A NATO részleges légi hadműveleteket hajtott végre annak a politikai célnak a megvalósítása érdekében, hogy Milosevic-et tárgyalóasztalhoz kényszerítse.”

<sup>606</sup> MTI: *A Szerbia elleni NATO bombázás huszadik évfordulójára emlékeztek*. – online: <https://hirado.hu/kulfold/kulpolitika/cikk/2019/03/24/a-szerbia-elleni-nato-bombazas-huszadik-evfordulojara-emlekeztek#>. (Letöltve: 2021. december 20.).

### 3. 4. Az erők megóvása, a kockázatelemzés, és a hazai létfontosságú infrastruktúra és a katonai műveletek kapcsolata

Tekintettel arra, hogy hazánk teljes létfontosságú infrastruktúrájának az erők megóvása szempontú átfogó kockázatelemzése meghaladná az értekezés terjedelmi korlátait, így a kockázatelemzés során csak a műszaki támogatás egyik legjelentősebb feladatán a mozgás- és manőverszabadság fenntartásának feladatain keresztül vizsgálom.

A mozgásszabadság fenntartásának kapcsolata a közlekedési ágazattal, mint létfontosságú infrastruktúrával nem kérdéses, amelyet az előző fejezet részben kiemelt példák is bizonyítanak. Továbbá a területet jól ismerő Padányi József is hangsúlyoz „[...] a napjainkban folyó katonai műveletek egyik jellemzője a csapatok gyors ütemű helyválttatása, így a mozgás és manővertámogatás szerepének felértékelődése.”<sup>607</sup> A műveleti területen a gyorsütemű helyválttatást alapvetően a befogadó nemzet közlekedési infrastruktúrája biztosítja, amely a küldetés sikerét biztosító létfontosságú infrastruktúra. Ennek hiányában, amely akár származhat korábbi háborúból is, visszautalva az IFOR/SFOR műveleteket megelőző háborúra, amelyben közel 300 hidat romboltak le. A Magyar Műszaki Kontingens a hadszíntéren a mozgásszabadság megteremtése és fenntartása érdekében 380 szakfeladatot hajtott végre, amely feladatok közel 80%-a utak és hidak építése, javítása és fenntartása, illetve karbantartása volt, jelenti ki Padányi közleményében.<sup>608</sup> Mindezek alapján joggal jelenthetjük ki, hogy a hazai közlekedési ágazat, különösen annak közúti és vasúti alhálózata az erők megóvása kockázat elemzésének alkotóeleme, a kockázat elemzésből levont következtetések befolyással bírnak a küldetés sikere eléréséhez szükséges műveleti képességekre.

A fenti példákból kiindulva a rugalmas ellenállóképesség kialakításának elsődleges összetevőjét a biztonságot vizsgálva hazánk közúti és a vasúti hálózatában a kulcsfontosságú rendszerelem a híd. Figyelemmel arra, hogy hazánk területét két az északnyugati és az északkeleti határszakaszon belépő két jelentősebb folyó kelet-nyugati irányban három részre osztja. A Dunától nyugatra a Dunántúlra, a Duna és a Tisza között a Duna-Tisza közére, valamint az ország keleti részén a Tiszántúli területekre. Az országrészek összeköttetését alapvetően a dunai és a tiszai hidak biztosítják. A hidak a műveletek időszakában a csapatok ellátása szempontjából jelentős szerepet kapnak, így azok megléte, vagy elvesztése döntő befolyással bírhat a mozgás- és manőverszabadság fenntartására, ezáltal a művelet sikerére.

---

<sup>607</sup> PADÁNYI József: *A hidépítő kapacitás és képesség növelésének lehetőségei*. Műszaki Katonai Közlöny 14.évf., 1-4.szám. 2004. pp. 185-194., p. 185.

<sup>608</sup> Uo. p. 186.

Tekintettel arra, hogy minkét folyó viszonylagosan az ország belsejében helyezkedik el a rajtuk lévő hidak rombolása elsősorban az ellenséges légierő, illetve rakéta csapatok feladata lehetne. A hidak légvédelmének megszervezése elsődleges feladatként jelentkezik, már egy esetleges konfliktust megelőző időszakban is. A rombolás másik lehetősége a különleges erők és/vagy diverziós csoportok alkalmazásával elkövetett robbantás, ezért a biztonságot hídfőkbe telepített ellenőrző áteresztő pontokkal növelhetjük, amelyek segítségével kiszűrhetjük az ellenséges szándékot.<sup>609</sup>

A rugalmasságot górcső alá véve alternatív átkelési pontok kijelölésével, azok berendezésével kell számolnunk. Azonban, ha a dunai hidak elhelyezkedését vizsgáljuk láthatjuk, hogy bár Budapesten és annak körzetében mintegy 60 kilométeren belül 11 állandó, abból kettő hidunk biztosítja a vasúthálózat összeköttetését, addig a Deák Ferenc (Hárosi) hídtól délre közel 180 kilométeren csak négy hidat találunk: 1) Dunaújváros, Pentele híd; Dunaföldvár, Beszédes József közúti-, és vasúti híd; 3) Szekszárd Szent László híd; valamint 4) Baja, Türr István szintén közúti-, és vasúti híd. Tehát műveleti szempontból a négy vasúti híd kulcsfontosságú infrastruktúrának minősül, amelyek rombolása jelentős hátránnyal járna, hiszen nagytömegű anyag egyidejű szállítását, mint például a katonai harcjárművek, csak a vasúthálózat képes biztosítani.

Magyarország jelenleg nem rendelkezik a vasúti hidak kiváltására alkalmas eszközökkel, ideértve a Magyar Honvédséget is. A vasúti hidak kiesése a közúti szállítási igény növekedését jelentené, amely például a harcjárművek mozgásához szükséges üzemanyag tekintetében kisebb mennyiségek megnövekedett szállítási idővel történő eljuttatását jelentené, a műveletekben résztvevők számára. A képesség hiánya nem jelenti, hogy megoldhatatlan feladat előtt állunk a vasúti hidak rombolása esetén, hanem azt jelenti, hogy a kockázatok elemzésekor, az abból fakadó saját sérülékenységünkkel számolnunk kell, és alternatív tervet kell kidolgoznunk a szállítási kapacitás kiváltása érdekében. Az alternatíva jelentheti, hogy a konfliktust megelőző időszakban már megfelelően széttagoltan tartalékokat képzünk az adott országrészen belül. Továbbá a hidak kiváltása érdekében felmérjük mindazon kiegészítő képességeket, amelyek például a magán szektorból bevonhatóak és kiegészíthetik vagy esetenként pótolhatják a meglévő katonai képességeket.

---

<sup>609</sup> Diverziós felderítőcsoport: „általában hadműveleti vagy hadászati mélységben felderítési és diverziós feladatok végrehajtása céljából alkalmazott, különleges műveleti képességekkel rendelkező legfeljebb szakasz-erejű felderítőszerv. [...] feladata a hírszerzésen túl irányulhat: állami, katonai vezetési pontok rejtett meglepetésszerű megtámadásával a vezetés működőképességének gyengítésére, megbontására, bénítására; katonai szempontból fontos ipari, energetikai, közlekedési hírközlési, infokommunikációs objektumok, raktárbázisok (létfontosságú rendszerek, kritikus infrastruktúrák) rombolására.” Forrás: KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. 2019. i. m. p. 151.



Ilyen a magánszektorból bevonható képesség a Dunán található kompátkelők, amelyek bár teherbírás tekintetében alapvetően a közúti személyszállító járművek átkelését teszik lehetővé – teherbírásuk általában 40-50 tonna – azonban a kompátkelőhelyek jelentős előnye, hogy általában rendelkeznek oda-, és elvezető szilárd burkolatú utakkal. A szilárdburkolatú utak, alkalmassá teszik az átkelőhelyeket a polgári életből bevonható, a normál közúti közlekedésre tervezett és terepjárásra alkalmatlan eszközök átkelésére. A katonai átkelőhelyek kialakításakor a szilárd burkolatú út megléte, akár híd vagy kompátkelőhelyről beszélünk, nem alapvető szempont. A Révhajósok Országos Szövetségének jelentése alapján Budapesttől délre 8 kompátkelőhely vonható be az átkelés biztosítására.<sup>610</sup>

A Tiszán található hidak viszonylatában az összkép valamivel jobb, bár mennyiségüket tekintve nem több, mint a Dunán, de észak-déli elhelyezkedésüket tekintve jobban eloszlanak. Gyakorlatilag az Ukrajna és Magyarország közötti záhonyi határátkelést biztosító híd, valamint a szegedi Bertalan híd közötti 300 kilométeres folyószakaszon átlagban 40 - 50 kilométerenként állandó aljzatú híd biztosítja mind a közúti, mind a vasúti hálózat összeköttetését a két országrész a Duna-Tisza köze, valamint a Tiszántúl között.<sup>611</sup>

A közúti közlekedési alhálózat tekintetében az M4, M43 és M44 autópályahidak megépülése a már korábban meglévő közúti hidak mellett jelentős széttagolt kapacitásnövekedést eredményezett. A vasúti alhálózatot vizsgálva Kisköre, Szolnok, Tiszaug, Szentes és Szeged térségében meglévő vasúti hidak megfelelő kapacitást és széttagoltságot jelentenek. A széttagolás a műveleti biztonság megvalósításához kapcsolódó rendszabály, amint arra ezen fejezet bevezetőjében már utaltam. A műveleti területen a csapatok elhelyezése, az erők széttelepítése, a csapatok széttagolása az erők megóvásának egyik elve, amely a kulcsfontosságú infrastruktúra viszonylatában is fontos tényező.

A hidak kiváltása az átkelés támogatására rendelkezésre álló katonai műszaki képességeket jelentősen elvonná a műveletek közvetlen támogatásától. Különösen a Duna esetében, amelynek átlagos szélessége a Budapesttől délre húzódó folyószakaszon 650

---

<sup>610</sup> GUSZTÁV Béla: *Magyarországi Duna-szakaszon található Kompok – Révek*. Révhajósok Országos Szövetsége 2006.– online: <https://slideplayer.hu/slide/2016462/>. (Letöltve: 2021. december 12.).

<sup>611</sup> A Tiszán hidak helyezkednek el Csongrád és Szentes között (közúti és vasúti), Szeged (2 híd), Szeged – Algyő (közúti és vasúti), Szolnok (2 híd valamint M4 autópálya híd és vasúti is), Tiszafüred, Kisköre közúti és Kiskörei erőmű (közúti és vasúti), Tiszaug (közúti és autópálya M44 és vasúti), A cigándi II. Rákóczi Ferenc közúti híd Cigánd és Tiszakanyár között, Tiszaújváros és Polgár között, Tokaj és Rakamaz között, Vásárosnamény, Záhony, valamint az M43 autópályán a Móra Ferenc híd amely az M43-as autópálya részeként Csongrád-Csanád megye délkeleti térségeit köti össze az M5-ös autópályával. Forrás: <https://www.google.hu/maps/place/Tisza/@46.7648589,19.8664368,7z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x47383c00f6e38035:0xd296e970353f7255!8m2!3d47.6977683!4d20.9366025?hl=hu> (Letöltve: 2021. 12. 08.).

méter.<sup>612</sup> Mindezt a szoros együttműködés a közös felkészülés és a képességek folyamatos nyilvántartása azon szervekkel, amelyek az út- és vasúthálózat fenntartásáért felelnek vagy abba bevonhatóak, rendszeres feladat kell legyen. Ugyanakkor a rugalmas ellenállóképesség megteremtésének másik összetevője a rendelkezésre álló civil képességek felmérése, valamint szükség esetén bevonása, mint például a hidak kiesése esetén a magán szektor által üzemeltetett kompok. Megítélésem szerint a rendelkezésre álló képességek felmérésén és naprakész nyilvántartásán túl szükséges a magánszektorban jelentkező képességek bevonása a gyakorlatok és felkészítések rendszerébe, az együttműködés megszervezése érdekében, hogy szükség esetén mindenki felkészülten tudja ellátni feladatait. A közös gyakorlatok lehetőséget biztosítanak a leendő műszaki tisztek szakmai felkészítésének növelésére is.

A közlekedés másik rendkívül fontos alágazatát a légiközlekedést hasonló szempontok alapján vizsgálva megállapíthatjuk, hogy hazánk repülőterei – ideértve a katonai és a civil üzemeltetésűeket is – béke időszakban is létfontosságú infrastruktúrának minősülnek, de műveleti szempontból egy hazánkat ért támadás esetén elsődleges célpontokká válnak, így azok megóvása szintén kulcsfontosságú rendszerelemnek tekinthető a műveletek sikere érdekében, ideértve a befogadó nemzeti támogatás biztosítását is.

„A műveleti területen a bázisok, köztük adott esetben a légi bázisok jelentik a „hátszínét” ez a katonai jelenlét legalapvetőbb eleme”, fogalmaz Csengeri János doktori (PhD) értekezésének az erők megóvása fejezetében.<sup>613</sup> A szerző rámutat az aszimmetrikus műveleti környezetből fakadó veszélyekre, kiemeli a kis csoportok által elkövetett komplex támadásokból<sup>614</sup> fakadó veszélyeket, tekintettel arra, hogy szövetségi keretek között a légifölény kialakítása, illetve megléte valószínűsíthető, ezért a repülőterek fenyegetettsége inkább földi,<sup>615</sup> mint légi eredetű.<sup>616</sup>

---

<sup>612</sup> A Duna: Magyarországi szakasza 417 km, ebből 142 km határfolyó Szlovákiával. Háromszáz mellékfolyója közül 30 hajózható. A síkságokon kiszélesedik a folyó, Belgrád alatt 1 km-es szélességet is megközelíti, de vannak völgyszakaszok, ahol elkeskenyedik, pl. a Kazán-szorosban 151 méter széles csupán. Bővebben lásd: <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=10> (Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>613</sup> CSENGERI: *A légi bázis, mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben*. PhD értekezés. i. m. p. 162.

<sup>614</sup> Komplex támadás: bővebben lásd az értekezés 2. fejezetében Az IED építési technológia- és a kapcsolódó harcjeljárások terjedése alfejezetben.

<sup>615</sup> Az afganisztáni műveletek során számtalan komplex támadás történt a légibázisok ellen, amelyre Csengeri is utal értekezésében, de a legmegrázóbb a 2021. augusztus 26-án a kabuli repülőtéren folyó kiűritési műveletek között történt. Az öngyilkos merénylő (a referencia jelentés szerint nem komplex támadás volt) által működésbe hozott IED több mint 170 afgánt és 13 amerikai katonát ölt meg. Forrás: <https://news.sky.com/story/afghanistan-suicide-bomber-who-targeted-kabul-airport-during-evacuation-mission-acted-alone-us-investigation-finds-12533200> (Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>616</sup> CSENGERI: *A légi bázis, mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben*. PhD értekezés. i. m. pp. 162 – 174.

Fontos látnunk, hogy egy légibázis megóvása alapvetően a biztonság többrétegű<sup>617</sup> kialakításával érhető el, amely kialakításának szükségességére a NATO is felhívja a figyelmet.<sup>618</sup> A többrétegű biztonság kialakítása mellett a rugalmas ellenállás biztosítása érdekében számolnunk kell a légi bázis rombolása esetén alternatív bázis kijelölésével és berendezésével, amelynek hasonló képességekkel kell rendelkeznie, mint a kiváltandó bázisnak. A biztonság többrétegű kialakítása, például egy légibázis vagy egy katonai tábor kialakításakor azért is fontos, mert hasonló képességgel rendelkező tartalék csak korlátozottan vagy egyáltalán nem áll rendelkezésre. Különösen egy légibázis esetében, ha figyelembe vesszük a nagy teherszállító gépek le- és felszállását biztosító pályák teherbírási követelményeit.<sup>619</sup>

A NATO 2020-as új koncepciója az ún.: „Háborúskodás Záróköve” (Warfighting Capstone Concept)<sup>620</sup>, amely azt állítja, hogy a „réteges ellenállóképesség” egyike lesz annak az öt „fejlesztési követelménynek”, amelyek biztosítják a sikert a háború szintje alatti tartós verseny korszakában.<sup>621</sup>

A koncepció alapjára figyelemmel a katonai létesítmények esetében, mint például a légibázis, a biztonság többrétegű kialakítása érdekében a hangsúly a megfigyelésen van, amelynek növelésére Csengeri értekezésében több javaslatot is tesz. A megfigyelés kiterjesztésére például a műholdas megfigyeléssel vagy a személyzet nélküli repülőeszközök alkalmazásával, valamint a megfigyelő ballonok telepítésével.<sup>622</sup> Mindezek együttes alkalmazása a fenyegető veszély időbeni előrejelzését teszi lehetővé, ezáltal biztosítva időt azok elhárítására.

---

<sup>617</sup> A biztonság többrétegű kialakítása (layered resilience), vagy a réteges biztonsági architektúra. Például az informatikai rendszerekben tárolt fontos adatokhoz nem lehetséges egy alkalmazottnak egy bejelentkezéssel eljutni az összes adathoz. A titkosítás különböző formáiban zárolt hitelesítő adatok elrejtetik a kritikus infrastruktúra különböző elemeit.

<sup>618</sup> NATO: *Resilience and Article 3*. 2021. i. m.

<sup>619</sup> CSENGERI: *A légi bázis, mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben*. PhD értekezés. i. m. p. 33. Példaként a C - 17 stratégiai szállítógép felszálló tömege: 265 350 kg. Forrás:

<https://www.militaryfactory.com/aircraft/compare-aircraft-results.php?form=form&aircraft1=33&aircraft2=35> (Letöltve: 2021. 12. 08.).

<sup>620</sup> A „Háborúskodás Záróköve” koncepció (Warfighting Capstone Concept), kifejezetten a napjainkra jellemző háborús küszöb alatti és/vagy hibrid hadviselés okozta új kihívások kezelésére alkalmas eljárások feltérképezésének szükségszerűsége hozta létre. A kidolgozásában személyesen is részt vettem, a koncepció jelenlegi stádiumában még minősített.

<sup>621</sup> HALL, James – SANDEMAN, Harm: *NATO's Resilience: The first and last line of defence*. 2022. – online: <https://www.lse.ac.uk/ideas/Assets/Documents/updates/2022-SU-NATO-HallSandeman.pdf>. (Letöltve: 2022. december 12.).

<sup>622</sup> CSENGERI: *A légi bázis, mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben*. PhD értekezés. i. m. pp. 144 – 174.

A biztonság többrétegű felépítése, amely biztosítja egy adott állandó vagy ideiglenes műveleti szempontból kulcsfontosságú rendszerelem – a teljesség igénye nélkül kiemelve például a repülőteret/bázist, átkelőhelyet vagy katonai tábor/gyülekezési körletet, mint rendszerelemeket – rugalmas ellenálló képességét, az erők megóvása alapelemeinek struktúrája kialakításával (lásd az értekezés 16. ábrája) és az erők megóvása kockázatkezelés folyamatának működtetésével (lásd az értekezés 15. ábrája) érhetjük el.

A rendelkezésre álló eszközök, például csapásmérésre alkalmas drón, valamint a kapacitások – a terület kiterjesztett felderítésére alkalmas szatellit kapcsolatot példaként említve – figyelembevételével, illetve a lehetséges kockázatok elemzésével kell egy adott művelet kulcsfontosságú rendszerelemének rugalmas biztonságát kialakítani. A biztonság rétegeinek kialakítása és üzemeltetésekor a következő elveket kell figyelembe venni:

*Először: a biztonsági környezet változásának nyomonkövetése, a rendelkezésre álló információk alapján a felmerülő kockázatok elemzése, a fenyegetettség meghatározása. A vezetési szintek közötti folyamatos tájékoztató rendszer működtetése.*

*Másodszor: a fenyegetettséggel arányos biztonsági készség szintjeinek szabályozása, annak időbeni fokozása. Ideértve az egyéni és a kollektív védelmi eszközök alkalmazásának (időbeni) elrendelését.*

*Harmadszor: a meglévő fizikai és elektronikus biztonsági rendszerek és az őrzés-védelem hatékony üzemeltetése. Ideértve például az elektronikus megfigyelő rendszerek (kamerák, mozgásérzékelő) megszakítás nélküli üzemének biztosítását, valamint az őrzés-védelem eredményes végrehajtásához szükséges előerő biztosíthatóságát.*

*Negyedszer: a fenyegetettség növekedésével a rendszerelem körzetében a megfigyelés hatékonyságának és hatósugarának kiterjesztése, a rendelkezésre álló kapacitások és eszközök alkalmazásával (a hadszintéri műholdas információszerzés, a felderítőrendszerek és a megfigyelés (ISR) fenyegetés elméleti elhárításának Haider féle rendszere).<sup>623</sup>*

*Ötödször: a veszélyek elhárítására alkalmas készenléti szárazföldi-, vízi- és légi-reagáló erő biztosíthatósága, a rendelkezésre álló eszközökkel és kapacitásokkal, amely lehetővé teszi az adott rendszerelem kiterjedésétől és természetes elhelyezkedésétől függetlenül a reagáló erők rövid idejű beavatkozását.*

*Hatodszor: a mindezek ellenére bekövetkezett támadás következményeinek felszámolására, a normál működési rend helyreállításához, illetve a keletkezett károk felszámolásához*

---

<sup>623</sup> HAIDER: *A Comprehensive Approach to Countering Unmanned Aircraft Systems* [...] 2019. i. m.

*szükséges erők és eszközök egészítik ki a biztonság egymásra épülő és egymást kiegészítő réteges felépítését.*

Az állam által azonosított létfontosságú infrastruktúra biztonságos, illetve rugalmas ellenálló működésének biztosítása a mindennapokban is meghatározó. Azonban katonai műveleti feladatok végrehajtásakor a honvédelmi ágazaton túl más ágazatok, alágazatok vagy azok egyes rendszerelemei is döntően befolyásolhatják a katonai és/vagy politikai célkitűzések elérését, ezért szükséges azok műveleti szempontú rugalmas ellenálló képességének megteremtése, amelyet javaslatom szerint az erők megóvása tervezési és működési eljárásai alapján kell végrehajtanunk.

### **3. 5. Részkövetkeztetések**

E fejezetben a katonai biztonság fogalmának vizsgálatakor láthattuk, hogy egy ország biztonsága a „*fenyegetettségmentes*” állapot. Azonban, ha az állam mégis fenyegetve érzi magát, akkor egyrészt rendelkeznie kell azon alapvető katonai képességekkel, amelyek kellő elrettentő erővel bírnak, amit a biztonsági környezet és a hadviselésben tapasztalható változások hatására, *a társadalom rugalmas ellenállóképessége* egészíthet ki. Másrészt az állam saját képességeit kiegészítendő rendelkezik olyan együttműködési és/vagy szövetségi megállapodásokból származó garanciákkal, amelyek segítségével biztosíthatja szuverenitását.

A fentiek figyelembevételével *igazoltam*, hogy hazánk tekintetében a NATO-hoz, illetve az Európai Unióhoz történt csatlakozásunk biztosítja a jövőbeni fenyegetések elhárítására vagy azok elrettentésére szolgáló garanciákat.

*Bizonyítottam*, hogy a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési program segítségével megvalósuló, korszerűen felszerelt és a jövőbeni kihívásokra felkészített nemzeti haderő csak a NATO biztosította kollektív védelemmel együttesen képes hazánk függetlenségének, területi épségének védelmére, lakosságának és anyagi javainak megóvására.

A NATO és a hazai katonai terminológiában a 2000-es évek elején megjelent erők megóvása összhaderőnemi képesség (funkció) vizsgálata során *bizonyítottam*, hogy az erők megóvása az összhaderőnemi funkciók „*műveletalapú képesség*” szerinti tervezését teszi lehetővé.

*Feltártam*, hogy az összhaderőnemi funkciók olyan közös műveleti funkciók, amelyek bár összetett tevékenységi területeket írnak le, de nem különülnek el, hanem kölcsönösen hatnak egymásra és kiegyensúlyozzák egymás hatásait a kívánt eredmény, a küldetés sikere érdekében.

*Igazoltam*, hogy az erők megóvása rendszerén keresztül megvalósuló együttműködés és védelem, mint a közös tevékenységek alapvető célja a műveleti biztonság kialakítása, amely napjainkban a katonai műveletek tervezése, szervezése és végrehajtásakor egyre nagyobb jelentőséget kap. Ezzel kapcsolatban *igazoltam*, hogy az erők megóvása rendszabályainak alapját, a kockázat elemzés és kezelés képezi, amely egyben a katonai műveletek tervezésének alapját, a súlypont értelmezését is elősegíti.

*Igazoltam*, hogy a kihívások és veszélyek elemzéséből (kockázat elemzés) származó következtetések helyes értelmezésével (kockázatok kezelése) biztosítható a katonai műveletek tervezésének képesség alapú végrehajtása, amely a küldetés sikeréhez is hozzájárul.

*Bizonyítottam*, hogy az erők megóvása szövetségi doktrína teljeskörű hazai feldolgozása, még nem történt meg. Ezzel kapcsolatban *igazoltam*, hogy az erők megóvása értelmezésében és definiálásában nem csak hadtudományi szempontból találunk eltérő szakmai nyelvezetet és fogalmi kört, de a NATO és Magyarország között a befogadó nemzeti támogatás megvalósulásáról kötött megállapodás szövegezésében is félreértelmezhető a végrehajtandó feladat, az egységes szakmai megközelítés hiánya miatt.

*Javaslatot tettem* terminológia egységesítésére, az erők megóvásával kapcsolatos képességeket legjobban kifejező fogalom jövőbeni egységes használatára, illetve az erők megóvása új szövetségi doktrína hazai elméleti és gyakorlati adaptációjára.

A terminológia egységesítésére a doktrína teljeskörű hazai bevezetésére tett javaslatom elősegíti a nemzeti keretek között végrehajtott műveletek kockázat elemzésre épülő, biztonság alapú megközelítését, valamint egységes értelmezést biztosít a haderőnemek számára a befogadó nemzeti támogatás eredményes végrehajtásában is.

A fejezet második részében vizsgáltam a nemzeti befogadó támogatás és hazánk létfontosságú infrastruktúrájának kapcsolatát, amely eredményeként *igazoltam*, hogy a befogadó nemzeti támogatás (azon belül is a csapatok mozgásszabadságának biztosítása), mind műveleti, mind az attól eltérő időszakban a nemzeti közlekedési hálózatra támaszkodik.

A létfontosságú infrastruktúrák hazai szabályozásának, a szabályozás alapját képező ágazati kritériumok kapcsolatának, valamint ezen belül a működésbiztonságot meghatározó ágazati és alágazati összekapcsolódásokat vizsgálva *igazoltam*, hogy az ágazatok egyes kritikus rendszerelemeinek működését akár több ágazat és alágazat együttes zavartalan működése biztosítja. *Bizonyítottam*, hogy a létfontosságú infrastruktúra ágazataiban jelentkező veszélyek és kihívások ellen napjainkban már nem lehetséges a mindenre kiterjedő védelem kialakítása.

A katonai műveletek sikerét döntően befolyásoló létfontosságú infrastruktúra ágazatainak, alágazatainak és egyes a befogadó nemzeti támogatás megvalósulását támogató rendszerelemeinek vizsgálatával *feltártam* a létfontosságú infrastruktúra és az erők megóvása kapcsolatát, illetve *igazoltam*, hogy az erők megóvása szempontú átfogó kockázatelemzés adaptálható a létfontosságú infrastruktúrák többrétegű rugalmas ellenállóképességének kialakítására.

*Kidolgoztam* a katonai műveleti szempontból kulcsfontosságú rendszerelem biztonságos működését támogató rétegek felépítésének és működtetésének szempontjait.

Az infrastruktúra rendszerelemeinek többrétegű biztonság alapú felépítése és működése egyrészt növeli a rendszer elem ellenállóképességét, másrészt támogatja a katonai műveletek biztonságos végrehajtását.

## 4. A katonai műveletek műszaki támogatása

A harc megvívása alapvetően a fegyveres erő(k) feladata. A fegyveres erőkön belül létrehozott haderőnemek önálló vagy összehangolt – függetlenül, hogy háborús vagy nem háborús időszaki – műveletei során megvalósuló, a szakcsapatok által végzett támogatási feladatok rendszerében találjuk a műszaki támogatást. A szakirodalom feldolgozása során látható, hogy a támogatásra több definíció is található.

*"A támogatás az a folyamat, amelynek időtartama alatt a támogató erő az eszközeivel, képességeivel, ráhatásaival a hadműveleti és/vagy harctevékenység eredményességét elősegítő támogatási kiegészítést képes adni, és azt fenntartani a támogatott erő részére"*<sup>624</sup>

Nemzetközi doktrinális megközelítésben: *"A támogatás valamely erőnek olyan tevékenysége, mellyel segít, véd, kiegészít és fenntart egy másik erőt. Az összhaderőnemi parancsnokok támogatási viszonyt létesíthetnek a fontossági sorrend hangsúlyozására vagy tisztázására, kiegészítő-eszközökkel láthatnak el alárendeltek, és a különböző eszközök hatását kombinálhatják."*<sup>625</sup>

A fogalmi köröket elemezve a támogatás feladatait hadtudományi megközelítésből vizsgálva előtérbe került, hogy a harc megvívását végrehajtó csapatok segítségére irányuló tevékenység a harc biztosítása vagy a támogatása. A hadtudomány-elmélet terén a támogatás-biztosítás szavak értelmezésénél megjelenik egyfajta értelmezési probléma a támogatás vonatkozásában, jelzi egy másik kutató.<sup>626</sup> Tekintettel arra, hogy még a 2000-es évek elején rendszerben lévő szabályzatok és szakutasítások döntően a szakcsapatok tevékenységét biztosításként definiálta. A biztosítási feladatokat alapvetően két egymástól jól elkülönülő csoportba osztották az akkori szabályzatok: *„a hadműveleti (harc-) és az anyagi-technikai biztosítására”*, mutat rá Kovács tanulmányában. A harc-, hadművelet biztosítása az akkori fogalmak szerint, *„[...] mindazon rendszabályok összessége, amelyek megvalósításával elérhető az ellenség váratlan rajtaiütésének vagy támadásának megakadályozása, a saját csapatok szervezett, időben történő ütközetbe, illetve harcbevetéséhez és hadműveletük, harcuk sikeres megvívásához szükséges feltételek megteremtése, valamint az ellenség csapatainkra mért csapásai hatékonyságának csökkentése."*<sup>627</sup>

---

<sup>624</sup> HODOSI Lajos: *A békeműveletek/béketámogató műveletek és a békefenntartás műszaki támogatásával szemben támasztott követelmények.* Műszaki Katonai Közlöny, 11.évf., 3-4.szám. 2001. pp. 20-40., p. 24.

<sup>625</sup> FM 100-5: *Operation handbook.* US Army, Fort Levenworths, Kansas 2000. p. 22.

<sup>626</sup> KOVÁCS: *Gondolatok a műszaki támogatás és a műszaki zárás alapjairól.* 2002. i. m. p. 31.

<sup>627</sup> Uo. p. 31.



Ugyanezen elvek mentén a műszaki szakalegységek által végzett tevékenységet korábban összefoglalóan műszaki biztosításként ismerte a katonai terminológia. A publikáció helyesen kiemeli, hogy a NATO szabályzatok alapvetően a biztonság (*security*) szót használják, amelyet nem fordíthatunk biztosításnak, mert az általában egy állapotot jelez, míg a biztosítás, mint a támogatás is tevékenységeket és folyamatokat tételez fel. A támogatást nevezhetjük egy olyan „*tevékenységnek vagy folyamatnak, amelynek időtartama alatt a támogató erő a képességeivel, eszközeivel, ráhatásaival a (harc)tevékenység eredményességét elősegítő támogatási kiegészítést képes nyújtani és azt fenntartani a támogatott erő részére*”, fogalmaz Kovács a támogatásról általánosságban.<sup>628</sup>

A műszaki támogatás a fenti fogalmakat összegezve nem más, mint a katonai műveletek érdekében végzett támogatási feladat, amely nem újszerű képesség. A műszaki támogatás már a római birodalom korában is jelen volt a hadviselésben, amelyre témavezetőmmel közös kutatásban is kitértünk. Róma hadseregei nemcsak harcosokból álltak. Szakképzett műszakiak is voltak közöttük, valamint minden légiós képes volt saját, illetve a csapatok megóvása érdekében erődítési feladatokat végrehajtani. „*A római seregek gyakran ellenséges országban tevékenykedtek, ezért az ellenséges terepen való mozgásuk biztonsága érdekében a légiós hadsereg minden napi menet végén megerősített tábort épített. Ezek a táborok nem csak sátrak voltak egy mezőn; kifejezetten „beszivárgó” támadás esetére készült megerősített területek voltak.*”<sup>629</sup> Ha a hadsereg néhány napnál tovább tartózkodott egy adott táborban, akkor további erődítési munkákat végeztek a védelem javítása érdekében. A Rómaiak által épített katonai táborok a műszaki szakértelem és a tömegmunka kombinációja volt.

Napjainkra azonban a katonai műszaki támogatás cél- és feladatrendszere igazodva a mindenkori igényekhez – tekintettel a biztonsági környezet változásaira, valamint a hadviselési eljárások fejlődésére – folyamatosan növekedett. A megnövekedett igények tervezése és időbeni végrehajtása mind összetettebbé vált, mutattak rá a területet kutatók már a 2000-es évek elején.<sup>630</sup>

A hazai kutatók megállapítását támasztja alá az akkor Macedóniában állomásozó KFOR erők a koszovói műveleteinek előkészítésének jellemzői: „*a 7000 fős amerikai kontingens minden negyedik katonája műszaki volt, míg a briteknél minden harmadik. Csak a 9. műszaki*

---

<sup>628</sup> KOVÁCS: *Gondolatok a műszaki támogatás és a műszaki zárás alapjairól*. 2002. i. m. pp. 32 – 33.

<sup>629</sup> CSURGÓ – KOVÁCS: *The resilience, shaping the military camp*. 2019. i. m. pp. 28 – 29.

<sup>630</sup> KOVÁCS – KOVÁCS – HODOSI – SZABÓ: *Műszaki jellegű feladatok az ország területe védelmi jellegű előkészítése során*. 2002. i. m. p. 150.

*zászlóalj (Egyesült Államok, szárazföldi haderőnem) 320 km utat és 75 hidat ellenőrzött és tartott fenn a műveletek kezdeti időszakában”, hangsúlyozza a szerző.<sup>631</sup>*

A fenti példák és a támogatás fogalomkörének vizsgálata is azt támasztja alá, hogy a műszaki támogatás cél- és feladatrendszerét elsősorban a harcmegvívás műszaki támogatása határozza meg, amelynek célja a jelenleg folyamatban lévő vagy a küszöbön álló műveletek közvetlen műszaki támogatása. Azonban a területen végzett kutatásaim és saját szakmai tapasztalataim azt támasztják alá, hogy a műszaki támogatás másik fontos területe a csapatok általános műszaki támogatása.

Az általános támogatás magába foglalja a folyamatban lévő és a jövőbeni műveletek közvetett, hosszútávú műszaki támogatását. Az általános támogatás célja a műveletek minden időszakában a hadszíntéren tevékenykedő csapatok sikeres tevékenységének támogatása. A legjobb példa a befogadó nemzeti támogatás műszaki feladatai, amely során a támogatott erő még nincs harcérintkezésben, nem folytat háborús műveletet. Azonban mindazon kirakó helyek, utak és befogadó körletek, amelyek biztosítják a csapatok felvonulását és pihentetését, része a nemzeti létfontosságú és a műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúrának is (lásd az értekezés 3. 1. fejezetét). A harctámogatás és a csapatok általános műszaki támogatása közötti határvonal elmosódott, figyelemmel az elmúlt évtizedekben jelentős béketámogató műveletre és a feladatokat a harc, a műveletek közvetlen műszaki támogatásaként vizsgálták a kutatók.

A megnövekedett békefenntartó tevékenységre a kutatók is felhívják a fegyelmet már a 2000-es évek elején. *„Míg a hidegháborús korszakban a békefenntartó tevékenységek száma alig haladta meg a tízet, addig az ezt követő időszakban már több mint harminc béketámogató művelet került végrehajtásra.”<sup>632</sup>* Az iraki háború konvencionális szakaszát követő békeépítés véres tapasztalatai is erre utalnak. Az iraki ellenállók gyorsan felismerték az utánpótlást szállító konvojok sebezhetőségét, hiszen a front és a hátsó közötti határvonal teljesen elmosódott, illetve front vonalról már nem is beszélhetünk. A szállítási feladatokat végzők nem a harcoló csapatokat látták el, a műszaki csapatoknak a minél komfortosabb tábori elhelyezés kialakítása fontosabb volt, mint a harc közvetlen támogatása, hiszen az véget ért 2003. május elsején.

Nem csak ez a példa, de napjaink folyamatosan változó biztonsági környezete is azt vetíti előre, hogy a harc közvetlen támogatása és az általános műszaki támogatási feladatokat a jövőben szét kell választani, amely a szükséges mennyiségi és minőségi összetevőket is meg fogja határozni. Az általam jelzett folyamat a műszaki támogatási igények bővülését fogja

---

<sup>631</sup> PADÁNYI: *A hidépitő kapacitás és képesség növelésének lehetőségei*. 2004. i. m. p. 186.

<sup>632</sup> HODOSI: *A békeműveletek/béketámogató műveletek [...]* 2001. i. m. p. 21.

eredményezni. Úgy gondolom, a műszaki támogatás jövőbeni hatékony végrehajtásához a rendelkezésre álló kapacitások szakszerű felhasználására lesz szükség.

Mindezekre figyelemmel az értekezés ezen fejezetében részletesen vizsgálom a műszaki támogatás alapjait, fogalmi változásait, amelyet a szövetségi doktrínában megjelent jelentős változás is aktuálissá tesz.

A továbbiakban rendszerezem a műszaki támogatás területeit, a kapcsolódó képességeket, azok alkalmazásának lehetőségeit az összhaderőnemi funkciók támogatására, különösen az erők megóvása feladatrendszeréhez kapcsolódó műszaki támogatási feladatokat. Elemzem az erők megóvása és a műszaki támogatás kapcsolódó területeit, háborús és/vagy válságreagáló műveletekben az erők megóvása érdekében szükséges műszaki képességeket azért, hogy a hazai képesség mennyiségi és minőségi igényét meghatározzam. Az elvégzett elemzések alapján javaslatokat teyek a jövőbeni műszaki támogatás eredményességét elősegítő fejlesztési irányokra.

Elemzem a Magyar Honvédség Parancsnoksága szervezeti struktúrájában milyen szervezeti elem irányítja a rendelkezésre álló műszaki kapacitások hatékony alkalmazását. Az elemzésből levont következtetések alapján egy változatban javaslatot teszek az összhaderőnemi műveleteket irányító parancsnok tevékenységét támogató műszaki törzs kialakítására.

A fenti kutatás célok elérésével javaslatot fogalmazok meg a háborús és/vagy válságreagáló műveletekben végzendő műszaki támogatási feladatokhoz szükséges műszaki kapacitások minőségi és mennyiségi igényeire. Továbbá, javaslatot teszek a kapacitások fejlesztésének és kiegészítésének lehetőségeire.

#### **4. 1. A műszaki támogatás fogalmi változásainak vizsgálata**

A műszaki támogatás nem a műszaki csapatok öncélú tevékenysége a harc megvívása során, hanem amint arra az értekezés bevezetőjében már rámutattam, a katonai műveletek érdekében végzett támogatási feladat. *„Fogalma, cél- és feladatrendszere a fegyveres küzdelem fejlődésével párhuzamosan formálódott, feladatai a mindenkori igényekhez igazodva szaporodtak”*, mutat rá, a műszaki támogatást az I. világháborúig vizsgálva Szabó Sándor publikációjában<sup>633</sup>

---

<sup>633</sup>SZABÓ: *A műszaki támogatás cél- és feladatrendszerének változása az I. világháború végéig*. 2014. i. m. p. 2. Prof. Dr. Szabó Sándor ezredes sajnálatos haláláig a Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki Szakosztályának elnöke.

Az első világháború műszaki támogatásának sajátosságait Padányi kutatása úgy jellemzi: „a műszaki csapatok fejlődésének történetében az első világháború fordulópont volt. Nagyot változott a szervezet, a feladat és az eszközrendszer. Új feladatok és új kihívások jelentek meg, soha nem látott pusztító eszközöket vetettek be.”<sup>634</sup> A ma használatos műszaki támogatás, mint fogalom hosszú idők folyamán alakult ki és nyerte el mai értelmezését, mutat rá Szabó Sándor közleménye. Kiemeli, hogy a 21. században nem egyszerű egy definícióban összefoglalni azt az összetett tevékenységet, amelyet a műszaki katonáknak, a katonai műveletek különböző típusai során kell végrehajtaniuk a küldetés sikere érdekében. Megfogalmazása szerint: „a műszaki támogatás mindazon speciális tevékenységek és rendszabályok összessége, melyeket az V. cikkely szerinti (harc, hadművelet), illetve az V. cikkely hatálya alá nem eső (válságreagáló) műveletek előkészítése és végrehajtása során műszaki feltételként meg kell teremteni a feladatot végrehajtó csapatok tevékenységének sikeres megvalósításához.”<sup>635</sup> Ezek szerint a műszakiak által végrehajtott feladatokat alapvetően befolyásolja, hogy a szövetség alapdokumentumának 5. cikkelye<sup>636</sup> szerinti vagy válságreagáló művelet támogatásáról van-e szó, amely alapvetően lehet fegyveres vagy nem fegyveres művelet is. Az 5. cikkelyt értelmezve meg kell jegyezni, hogy annak szövegezése kategorikusan nem jelent háborús műveletek végrehajtását. A cikkely ezen szakasza kijelenti: „egyéni vagy kollektív védelem jogát gyakorolva, támogatni fogja az ekként megtámadott Felet vagy Feleket azzal, hogy egyénileg és a többi Felekkel egyetértésben, azonnal megteszi azokat az intézkedéseket - ideértve a fegyveres erő alkalmazását is -, amelyeket a békének és biztonságának az észak-atlanti térségben való helyreállítása és fenntartása érdekében szükségesnek tart.”<sup>637</sup> Vagyis a biztonság helyreállítása érdekében született intézkedés nem feltétlenül jelenti a fegyveres erő alkalmazását. Az lehet politikai és/vagy gazdasági nyomásgyakorlással, illetve a fegyveres erő kontaktus nélküli alkalmazásával elért békeszerződés.

Azonban, mint arra a fejezet bevezetőjében rámutattam, a béke fenntartása a gyakorlatban már nagylétszámú műszaki erő alkalmazását tette szükségessé. A műszaki támogatás Szabó Sándor által megfogalmazott definíciójában viszont van egy másik megállapítás: „az V. cikkely hatálya alá nem eső (válságreagáló) műveletek”. A válságreagáló műveletek fegyveres és nem fegyveres műveletekre különülnek el. A fegyveres műveleteket vizsgálva jutunk el a

---

<sup>634</sup> PADÁNYI József: *Műszakiak az I. világháborúban*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 2.szám. 2014. pp. 44-48., p. 44.

<sup>635</sup> SZABÓ: *A műszaki támogatás cél- és feladatrendszerének változása [...] 2014. i. m. p. 2.*

<sup>636</sup> NATO: *Az Észak-Atlanti Szerződés Washington DC, 1949. április 4.* – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_17120.htm?selectedLocale=hu](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_17120.htm?selectedLocale=hu). (Letöltve: 2021. december 12.).

<sup>637</sup> NATO: *Az Észak-Atlanti Szerződés Washington DC, 1949. április 4. i. m.*

béketámogató műveletekhez és a befogadó nemzeti támogatáshoz. A béketámogató műveletekben, „a csapatok feladata lehet a műveleti területen folyó katonai tevékenység megfigyelése, a demarkációs vonalak ellenőrzése, az állandó jelenlét biztosítása a járőrözés megszervezésével, elrettentés katonai gyakorlatokkal, a helyi hatóságok támogatása a kisebbségek védelmében, az alapvető szolgáltatások biztosításában, a rend fenntartásában.”<sup>638</sup> A fentiekre jó példa az ENSZ Békefenntartó missziója Cipruson (United Nations Peacekeeping Force in Cyprus, UNFICYP), amit az ENSZ Biztonsági Tanácsának 1964. évi 186. számú határozata alapján hoztak létre, több mint 58 éve, hogy megakadályozzák a ciprusi görög és török közösségek közötti erőszakot, a korábbi konfliktus kiújulását.<sup>639</sup>

„A békefenntartó műveletek műszaki támogatása magába foglalja mindazokat a nemzeti és nemzetközi (honi vagy hadszíntéri) műszaki rendszabályokat és műveleteket, amelyek segítik a biztonságos környezet fenntartását, a nemzetközi katonai erő tevékenysége műszaki feltételeinek megteremtését és a nemzetközi szervezetek munkájának szakmai segítését.”<sup>640</sup>

A béketámogató műveletekben a katonai erő jelenlétének biztosítása az ország vagy a műveleti terület bármely szegletében a műszaki támogatás legjelentősebb feladata. A mozgásszabadság fenntartása a béketámogató műveletekben a műszaki támogatás egyik kiemelt feladata, amely végzését szövetségi keretek között a magyar műszakiak is megtapasztalhatták a béke kikényszerítése és fenntartásakor az IFOR/SFOR műveletekben.

Az erők megóvása fejezetben részletesen vizsgáltam és rámutattam a közlekedés, mint létfontosságú infrastruktúra jelentőségére, melynek működtetése a befogadó nemzeti támogatás alapeleme. Tehát megállapíthatjuk, hogy a műszaki támogatás Szabó Sándor által meghatározott definíciója napjainkban és a jövőben is releváns lehet. Különösen, ha figyelembe vesszük Oroszország 2022. február 24-én Ukrajna ellen terület szerzés céljából megindított műveleteit.

Azonban azt is fontos látnunk, hogy a műszaki támogatás Szabó féle definícióját a 20. századot lezáró évtized, illetve a 21. század első évtizedét meghatározó hazai szerepvállalás, a szövetségi válságkezelő műveletben való részvétel, valamint a szövetségi műszaki támogatási doktrínában meghatározottak determinálták. Különösen, hogy a doktrína nem definiál, hanem

---

<sup>638</sup> SZABÓ Sándor – PADÁNYI József: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése*. 2000. – online: <https://www.academia.edu/44739934/>. (Letöltve: 2021. december 10.). p. 15.

<sup>639</sup> ENSZ: *UNFICYP Fact sheet*. 2022. – online: <https://peacekeeping.un.org/en/mission/unficy>. (Letöltve: 2022. 02. 10.).

<sup>640</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi [...] DSc értekezés*. 2006. i. m. p. 54.

úgy fogalmaz, a „*műszaki támogatás hatálya*” vagy „*alkalmazása kiterjed*”<sup>641</sup>, viszont nem határoz meg külön a válságkezelő vagy béketámogató műveletekre vonatkozó definíciót a műszaki támogatásra. Sajnos hazánk NATO-hoz történt csatlakozása után a doktrínák honosítása és a hadtudományi terminológia csak lassan, vagy egyáltalán nem követte a változásokat.<sup>642</sup>

A korábbi elvek mentén – mint arra bevezetőmben utaltam – a műszaki szakalegységek által végzett tevékenységet összefoglalóan műszaki biztosításként ismerte a katonai terminológia. A műszaki biztosítás az akkori értelmezés szerint: „[...] *hadműveleti, illetve a harcbiztosítás egyik fajtája. Azon feladatok és rendszabályok végrehajtásának összessége, amelyek célja megteremteni a csapatok számára a szükséges műszaki feltételeket az időben történő és rejtett előrevonás, a szétbontakozás, a manőverek és a harc feladatok sikeres megoldásához, fokozni a csapatok és objektumok valamennyi fegyverrel szembeni védettségét, növelni a saját csapatok és fegyverek harci hatékonyságát, valamint a műszaki harcanyagok hozzáértő alkalmazásával veszteséget okozni az ellenségnek és akadályozni tevékenységét.*”<sup>643</sup>

A kutató által megfogalmazott műszaki támogatás akkori értelmezésben: „*magába foglalja mindazon speciális szaktevékenységeket és rendszabályokat, melyeket a katonai műveletek során, mint műszaki feltételt meg kell teremteni az alkalmazott végrehajtó kötelék sikeres feladat-végrehajtásához.*”<sup>644</sup> Az általa bemutatott definíció „a harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése” tanulmányban jelenik meg korábban.<sup>645</sup> A kutatók tanulmányukban „*a harc, hadműveleti támogatás*” fajtájaként mutatják meg be a műszaki támogatást.

A Hadtudományi Lexikon a műszaki támogatást úgy foglalja össze: „*mindazon speciális tevékenységek és rendszabályok összessége, amelyeket a különböző háborús és stabilizációs (nem háborús) műveletek előkészítése és végrehajtása során műszaki feltételként meg kell teremteni a feladatot végrehajtó csapatok sikeres tevékenységéhez.*”<sup>646</sup> Megállapíthatjuk a Lexikon szócikke gyakorlatilag a műszaki támogatás lényegét tekintve egymásba olvasztja a hazai kutatók vizsgálatainak eredményeit. A szócikkben foglaltak, mint arra korábbi kutatásaim

---

<sup>641</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 *Allied joint doctrine for military engineering*. Brüsszel, NSO, 2014. p. 16, 0107. pont. *Hatálya* vagy *kiterjed* (scope of) kifejezést alkalmazza a 2014 évben elfogadott műszaki támogatási NATO doktrína.

<sup>642</sup> Az elmúlt időszakban frissített és a NATO által megjelentetett doktrínák hazai adaptációja jelenleg is gőzerővel folyik az MH Transzformációs Parancsnokság, Fejlesztési Szervek, Honvéd Kiválósági Központban.

<sup>643</sup> KOVÁCS: *Gondolatok a műszaki támogatás és a műszaki zárás alapjairól*. 2002. i. m. p. 31.

<sup>644</sup> Uo. p. 36.

<sup>645</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése*. 2000. i. m. p. 3.

<sup>646</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon*. 2019. i. m. p. 798.

során is utaltam,<sup>647</sup> egyfajta rendezőelvként figyelembe vette a 2014-ben kiadott NATO doktrínát a műveletek műszaki támogatásának definiálásakor. A 2014-ben elfogadott szabályzat a műszaki támogatást még úgy foglalja össze, hogy annak, „*hatálya kiterjed minden műszaki tevékenységre, amely a műveleti környezet fizikai kialakítására irányul, függetlenül, hogy az mely fegyvernem vagy haderőnem érdekében valósul meg.*”<sup>648</sup> A formálandó műveleti környezet fizikai része a terep, amelybe a természetes, valamint az ember alkotta (mesterséges) infrastruktúra is beletartozik, pontosít a doktrína frissített változata.<sup>649</sup>

A doktrína alapvetően értelmezi, hogy mit ért „*műszaki tevékenységek*” alatt a különböző vezetési szinteken. A NATO jelenleg hatályos szabályzata azonban már a bevezetőben kiemeli, hogy „*a hatékony műszaki támogatás érdekében minden vezetési szint megfelelő műszaki parancsnoki és törzs struktúrát, valamint műszaki vezetési és irányítási rendszert igényel.*”<sup>650</sup> A 2021-ben átdolgozott szabályzó csak három vezetési szintet: stratégiai, műveleti és harcászati szinteket különít el. Szemben a 2014-ben kiadottal, amelyben még a stratégiai (NATO parancsnokság Brüsszel) és a műveleti (Összhaderőnemi parancsnokság) vezetési szintek között megjeleníti a NATO Európai Parancsnokságának<sup>651</sup> műszaki támogatási feladatait is.<sup>652</sup> Továbbá az új műszaki támogatási doktrína külön pontban kiemeli, hogy a NATO Katonai Bizottságának műszaki támogatásra vonatkozó irányelve<sup>653</sup> meghatározza, hogy a különböző vezetési szintek parancsnokainak rendelkezni kell műszaki „*tanácsadóval*”, amelynek munkáját műszaki törzs támogatja. Mindezekre azért van szükség, mutat rá a szabályzat, hogy a „*szüksős erőforrások és képességek*” a leghatékonyabban kerüljenek alkalmazásra.<sup>654</sup>

A NATO Katonai Bizottsága új irányelve elismeri, hogy a fizikai működési környezet kialakítására irányuló tevékenység a műszaki támogatás alapvető és túlnyomó részben meghatározó rendeltetése, mutat rá az új szövetségi szabályzó. Ugyanakkor az irányelv, mint arra bevezetőmben már hivatkoztam rögzíti azt a tényt, hogy a környezet fizikai kialakítása csak az egyik szakterülete a műszaki támogatásnak. A változások háttérében az áll, mint arra a doktrína rámutat, hogy az elmúlt 20 évben a NATO bővítésével területe jelentősen növekedett

---

<sup>647</sup> CSURGÓ Attila: *Az MH műszaki támogatásának lehetséges irányai a 21. században, az erők megóvása során, különös tekintettel az improvizált robbanószerkezetek elleni harcra.* In: KOZMA Klementina (szerk.): *A hadtudomány és a XXI. század.* pp. Doktoranduszok Országos Szövetsége, Hadtudományi Osztály, Budapest. 2019. 96-111., p. 101.

<sup>648</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2014. i. m. p. 16.

<sup>649</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 26.

<sup>650</sup> Uo. p. 31.

<sup>651</sup> A NATO Európai Haderőinek Főparancsnoksága – Supreme Headquarters Allied Powers Europe (SHAPE)

<sup>652</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2014. i. m. pp. 16 – 18.

<sup>653</sup> NATO Katonai Bizottságának irányelvei a műveletek műszaki támogatására, (MC 0560/2)

<sup>654</sup> AJP-3.12 STANAG 2238, 2021. i. m. p. 31.

és a biztonsági helyzet alapvetően megváltozott, amelyhez a NATO alkalmazkodott. Az alkalmazkodás magában foglalta mindazon fenyegetésekkel való szembenézést, amelyek egyrészt Oroszország agresszív magatartásából, másrészt az erőszakos és szélsőséges terrorcsoportok fenyegetéseiből fakadnak, mint azt az értekezés első és második fejezetében már vizsgáltam.<sup>655</sup>

A fenyegetettség növekedése a biztonsági környezet összetettsége magasabb szintű politikai, stratégiai és műveleti szintű elkötelezettséget igényelt, beleértve a NATO megfelelő szintű koordinációját és tervezését olyan témákban, amelyek korábban a nemzetek kizárólagos felelősségi körébe tartoztak, mint például a csapatok telepítése és azok mindenoldalú támogatása.<sup>656</sup> Az összhaderőnemi funkciók, a művelet stratégiai célkitűzéseinek elérését biztosító képességek, meghatározhatják a küldetés követelményeit, valamint a küldetés erő és eszköz szükségletét, ezért azokon keresztül megvalósuló feladat-orientált tervezést támogatják. A NATO Katonai Bizottsága szükségesnek vélte egy olyan műszaki támogatási funkció kialakítását, amely hatékonyan fedi le a különböző vezetési szinteket a stratégiai szinttől a taktikai szintig, ezáltal erősítve a kapcsolatot a vezetési szinteken a többi összhaderőnemi funkcióval. Mindezt az új műszaki támogatás szövetségi szabályzata, hivatkozva a NATO Katonai Bizottságának a műszaki támogatásra vonatkozó irányelveire, a műszaki támogatást, mint összhaderőnemi funkciókat támogató képességet nevesít.<sup>657</sup> A fentiek igazolják, hogy a műszaki támogatás feladatainak átgondolása, a műszaki támogatást lefedő definíció pontosítása szükséges. A hazai és szövetségi értelmezés megértéséhez a műszaki támogatás megszervezésének, illetve végrehajtásának és megváltozott feladatrendszerének vizsgálata szükséges.

A témát kutatók szerint *„a műszaki támogatás a harc, hadműveleti támogatás fajtája. Magába foglalja mindazokat a speciális rendszabályokat és tevékenységeket, amelyeket a harc, hadművelet előkészítése és végrehajtása során műszaki feltételként meg kell teremteni a feladatot végrehajtó csapatok tevékenységének sikeres megvalósításához.”*<sup>658</sup> A doktrína ellenben úgy fogalmaz, hogy a katonai műveletek működési környezetének kialakítását támogató képesség. Minden összhaderőnemi képesség szerves része.<sup>659</sup>

---

<sup>655</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 21.

<sup>656</sup> Példaként: Oroszország ukrajnai agressziójára válaszul a NATO csapatokat telepített az Oroszországgal és Ukrajnával határos NATO tagországok területére, amelyek tevékenységét és ellátását már központilag hangolják össze és nem önálló nemzeti keretek között.

<sup>657</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. pp. 22 – 23.

<sup>658</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése.* 2000. i. m. p. 3.

<sup>659</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 24.



A műszaki támogatási képesség minden vezetési szinten jelen van, a katonai művelet fajtájától és időszakától függetlenül, és a műszaki törzs által koordinált. A szabályzatban foglaltakban hangsúlyosan megjelenik a műszaki támogatás kapcsolata a többi összhaderőnemi funkcióval és az is, hogy a feladatok összehangolását a katonai vezetési szinteken egy szakmai törzs végzi. A definíciókban rejlő részleteket vizsgálva a műszaki támogatás megszervezésének és végrehajtásának célja a hadtudományi kutatók szerint, „*a rendszeresített vagy a feladatok végrehajtásához biztosított műszaki (hadi-) technikai eszközök, felszerelések és anyagok célirányos alkalmazásával: a) saját, illetve a támogatott erők mozgásának, akadályleküzdő- és túlélőképességének fenntartása, fokozása; b) az ellenség mozgásának, tevékenységének akadályozása; c) részvétel a katonai infrastrukturális, a környezetvédelmi és kárelhárítási feladatok végrehajtásában.*”<sup>660</sup>

A műszaki támogatás NATO szabályzata hasonlóképpen ítéli meg az elvégzendő feladat céljait. Megjelenik mind a saját csapatok mozgásának támogatása, az ellenség manővereinek akadályozása, a csapatok túlélőképességének és fenntarthatóságának támogatása. Azonban, hangsúlyosan megjelenik az infrastruktúra (a műveleti környezet, természetes és ember alkotta egyaránt) fejlesztése, karbantartása és megőrzésére vonatkozó meghatározás. A fogalom magyarázó részében megjelennek azok a közvetett támogatási feladatok, amelyek bár a műszaki támogatás részét képezik, de nem minden esetben kell azokat végrehajtani. Ezek a feladatok a tervezés, robbanóeszközök hatástalanítása, a környezetvédelem vagy a katonai-felkutatás, átvizsgálás.<sup>661</sup>

Az infrastrukturális feladatok tekintetében kiemelten megjelenik a kapacitások kiegészítése, azáltal, hogy az infrastruktúra fejlesztésének feladatai akár civil szerződött erőforrásokkal is végezhető.

A kutatók is elkülönítették katonai értelemben az infrastrukturális, a környezetvédelmi és kárelhárítási feladatokat, amelyek már nem feltétlenül részei a műveletek közvetlen támogatásának.

A kutatók szerint műszaki támogatás céljai a következőkkel érhetőek el:

1. *a műszaki csapatok erő kifejtésének a fő irányba (körletbe) történő összpontosításával,*
2. *szilárd és folyamatos vezetésükkel;*

---

<sup>660</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése.* 2000. i. m. p. 3.

<sup>661</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. pp. 24 – 27.

3. *a hadszíntér-előkészítés során végrehajtott feladatok eredményeinek kihasználásával;*
4. *a fegyvernemek és szakcsapatok magas szintű műszaki kiképzettségével;*
5. *a fegyvernemekkel és szakcsapatokkal, valamint a műszaki támogatást segítő polgári szervezetekkel való szoros együttműködéssel;*
6. *a terep, a műszaki felszerelések és a helyi anyagok hozzáértő felhasználásával;*
7. *a csapatok műszaki felszereléssel történő időbeni ellátásával.*<sup>662</sup>

A műszaki támogatás négy területen kerül megszervezésre, amely megítélésük szerint a műszaki támogatás fő feladatai:

- a) a saját csapatok mozgását elősegítő feladatok között:
  1. *a mozgási pályák (út-, vasút-, víziút-, stb.) műszaki felderítése;*
  2. *menetvonalak építése, javítása;*
  3. *aknamentesítési műveletek végrehajtása;*
  4. *műszaki záruk leküzdése;*
  5. *átkelőhelyek berendezése és fenntartása;*
  6. *a hajózható vizeken a mozgás hadihajós támogatása;*
  7. *az előretelepített csapatlégierő támogatása.*<sup>663</sup>
- b) az ellenség manővereit akadályozó tevékenységben alapvetően a műszaki záruk, ezen belül a robbanó és nem robbanó zárrendszerek telepítését és azok fenntartását értik.<sup>664</sup>
- c) a csapatok túlélőképességével kapcsolatos feladatok, amelyekbe beleértik azok fokozásához és fenntartásához kapcsolódókat is: a) *tábori erődítési építmények létesítése a csapatok által megszállt körletek, terepszakaszok, állások és vezetési pontok berendezésére, a személyi állomány időjárás viszonyosságai elleni védelmére, valamint a harci anyagi készletek megóvására; b) az álcázás (a rejtés, színlelés és az ellenség megtévesztése) műszaki rendszabályainak végrehajtása.*<sup>665</sup>
- d) az „egyéb (más vagy általános)” támogatásként nevesített feladatok. A feladatok között a következőket nevesítik a kutatók:

---

<sup>662</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése.* 2000. i. m. p. 3.

<sup>663</sup> Uo. p. 3.

<sup>664</sup> Uo. p. 4.

<sup>665</sup> Uo. p. 4.

1. *speciális műszaki szakfelderítés végrehajtása;*
2. *a csapatok ellátását biztosító fő ellátási útvonalak javítása, fenntartása;*
3. *részvétel a pusztító fegyverek csapásai következményeinek felszámolásában a csapatok harcképessége helyreállításának érdekében;*
4. *részvétel természeti és civilizációs katasztrófák megelőzésében és a következmények felszámolásában;*
5. *részvétel repülőgépek, helikopterek részére szükséges fel- és leszállóhelyek berendezésében és fenntartásában;*
6. *részvétel a repülőtéri károk kijavításában, a repülőtér működőképességének helyreállításában;*
7. *részvétel fontos vasúti, kikötői létesítmények építésében, javításában, azok működőképességének biztosításában;*
8. *részvétel az infrastrukturális tevékenységek műszaki támogatásában;*
9. *a műszaki szakfeladatokhoz szükséges építványelemek, szerkezetek előkészítése;*
10. *a terep és objektumok műszaki átvizsgálása, aknamentesítése, robbanószerkezetek hatástalanítása (tűzszerész feladatok végrehajtása);*
11. *víz kitermelése és tisztítása.*<sup>666</sup>

A szakemberek rámutatnak arra, hogy a műszaki támogatásnak vannak olyan általános feladatai, amely ugyan közvetetten elősegíti a műveletek sikeres megvívását, de nem a harc közvetlen támogatása. Például a részvétel természeti és civilizációs katasztrófák megelőzésében, vagy a részvétel az infrastrukturális tevékenységek műszaki támogatásában.<sup>667</sup>

A műszaki támogatás megszervezésének területi felosztása megjelenik az új doktrínában is. Azonban a túlélőképesség, amely nem más, mint: *a csapatok állománya, technikai eszközei és anyagi készletei megóvása, az ellenséges csapások, behatások hatásainak csökkentését biztosító tényezők összessége.*<sup>668</sup> A túlélőképesség fokozásának feladatai elősegítik egyrészt a csapatok létfenntartásának biztosítását, másrészt az erők megóvása feladatait is támogatja.<sup>669</sup>

A műszaki támogatás megszervezésének feladatai összességében támogatják az erők megóvása rendszabályainak kialakítását. Az általános feladatrendszerből a műszaki támogatás megszervezésekor a szövetségi doktrína külön kiemeli a következő feladatokat, amelyek az

<sup>666</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése.* 2000. i. m. p. 4.

<sup>667</sup> Uo. p. 4.

<sup>668</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon,* 2019. i. m. p. 1106.

<sup>669</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 25.

elmúlt időszak katonai műveleteinek tapasztalataiból levont következtetések alapján külön figyelmet érdemelnek.

- 1) A robbanószerkezetek hatástalanítása és mentesítése, amelybe beletartozik annak észlelésétől a feltárás és a beazonosítás, valamint hatástalanítás és/vagy biztonságos eltávolítás minden feladata, a szerkezet fizikai állapotától függetlenül. A mentesítésnek kifejezetten ki kell terjednie a háborúból visszamaradt, valamint a felhalmozott raktári készletek mentesítésére. Továbbá olyan eszközökre, amelyek sérülésük vagy előregedésük folytán veszélyt jelentenek a műveletekre vagy a polgári lakosságra. A robbanószerkezeteket három csoportba osztja: a) hagyományos lőszerkezetek; b) IED-k; c) tömegpusztító robbanószerkezetek.<sup>670</sup> A robbanószerkezetek mentesítésével kapcsolatos feladatok – az IED részletes vizsgálatakor bizonyítottam – a mozgás- és manővertámogatás esetében a harc közvetlen, illetve közvetett műszaki támogatása feladatainak végzésekor, valamint a túlélőképesség általános műszaki támogatása területén is jelentkeznek.
- 2) A környezetvédelmi feladatok, amelynek általános megvalósítása minden fegyvernem és szakcsapat feladata, míg a műszaki csapatoknak irányítaniuk kell környezet szennyezését csökkentő és megelőző rendszabályok foganatosítását. A NATO a környezetvédelemmel kapcsolatban rámutat, hogy az nem csak a környezet megóvásának felelősségéről szól, de hozzájárulhat a misszió sikeréhez azáltal, hogy erősíti a kapcsolatokat a befogadó nemzettel, elősegíti a hitelesség megteremtését és a helyi lakosság támogatását.<sup>671</sup> A környezetvédelmi feladatok, amely a fenntarthatóság szerves része alapvetően a túlélőképesség növelése általános műszaki támogatási területen jelentkezik, amelyre Lukács is felhívja a figyelmet az új kor kihívásainak vizsgálatakor.<sup>672</sup>
- 3) A katonai átvizsgálás (military search), olyan szisztematikus eljárások és megfelelő felszerelések kezelése és alkalmazása a meghatározott célpontok felderítésére, amelyekkel a katonai műveleteket sikeres végrehajtását támogatjuk. A meghatározott célpont lehet személy vagy személyek, információ és más tárgyi források, amelyeket az ellenség előny szerzésre alkalmaz.<sup>673</sup> Ilyen például az IED hálózat szereplőinek az alkalmazott módszereik beazonosítására irányuló tevékenység. A felkutatásnak több szintje van, amelyhez minden fegyvernem, illetve szakcsapat hozzájárul, de az IED

---

<sup>670</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 25.

<sup>671</sup> Uo. p. 26.

<sup>672</sup> LUKÁCS: *Személyek a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből. Különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányaira és a kor új kihívásaira.* 2017. i. m. pp. 191 – 195.

<sup>673</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 26.

esetében a felkutatás részét képezi a fejlett laboratóriumokban elvégzett elemzés is. A műszaki támogatás koordináló szerepe két területre terjed ki. Az úgynevezett támadó felkutatásra, amely során az ellenséges szándéokra keres bizonyítékokat a művelet. Például az ellenség szabotázs akcióinak célpontjaira. Míg a védelmi jellegű felkutatás az általunk megvédeni kívánt célpontok sérülékenységének feltárására irányul. A hazai kutatók a fenti feladatokat összefoglalva speciális felderítésként nevesítik.<sup>674</sup> A műszaki támogatás képességszemléletű megközelítéséből vizsgálva a katonai átvizsgálás feladatai a műszaki támogatás mindhárom területén jelentkeznek. A mozgástámogatás területén a mozgási pályák (az erők megóvása fejezetben vizsgált létfontosságú közlekedési infrastruktúra, energia stb.) felderítéskor, de idetartoznak a menetvonalak IED mentesítési feladatai is. A mozgásakadályozása területén a terep átvizsgálása és a felderítési információk adatokat szolgáltatnak a járható irányokról, ezáltal a terep adta természetes és mesterséges akadályokról, amelyek felhasználhatóak a műszaki zárrendszerek telepítésekor. A katonai művelet területének műszaki szempontú átvizsgálása a már meglévő infrastruktúra alkalmazhatóságára adhat válaszokat, mint például olyan meglévő épületek, létesítmények, amelyek vezetési pontként, összpontosítási körletként alkalmazhatóak, ezzel a túlélőképesség műszaki támogatás feladatai között is megjelenik. Az infrastruktúrára, illetve a terepre vonatkozó felderítés hazai viszonylatban, mint arra már utaltam, az ország védelmi célú előkészítésének műszaki feladatai között jelennek meg.<sup>675</sup>

- 4) Az infrastruktúra kezelése. Az infrastruktúra felmérése eredményeként a műszaki csapatok képességeikkel támogatják és koordinálják az infrastruktúra fejlesztése, karbantartása és állagmegóvása célzatú munkákat, beleértve a szerződéses civil erőforrás felhasználásával megvalósuló feladatokat is. A katonai műveletek sikerét befolyásoló infrastruktúra felmérése és a szükséges követelmények meghatározása alapján javaslatok megfogalmazása készíti elő az ország hatékony védelmét.<sup>676</sup> Saját tapasztalatom, hogy a balkáni műveletek harmadik szakaszában, a béke megszilárdítását elősegítő műveletek időszakában a mozgás- és manőverszabadság növelése érdekében a műszaki támogatási feladatok már nem katonai erőforrások (több esetben nem álltak rendelkezésre a szilárd burkolatú utak aszfaltozásához szükséges gépcsoportok) bevonásával valósultak meg. A háború lezárását követően az élet normalizálódásának velejárója volt, hogy a

---

<sup>674</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése*. 2000. i. m. p. 4.

<sup>675</sup> KOVÁCS – KOVÁCS – HODOSI – SZABÓ: *Műszaki jellegű feladatok az ország területe védelmi jellegű előkészítése során*. 2002. i. m. pp. 149 – 152.

<sup>676</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 26.

közúthálózat terhelése, különösen az áruszállítás bővülése miatt, folyamatosan növekedett. Ideértve az SFOR erők még mindig jelentős harcjárművekkel történő mozgását is a közutakon. A mozgásszabadság fenntartásába beletartozott a közúthálózat állapotának megőrzése, valamint a közlekedésbiztonság kialakítása, mint például a nemzetközileg elfogadott és a háború során elkopott útburkolati jelek felfestése vagy a hegyi utak mentén megrongálódott szalagkorlátok helyreállítása, pótlása, amelyre a helyi hatóságok szűkös pénzügyi lehetőségeikre tekintettel nem tudtak költségvetést biztosítani. Az elhanyagolt közúthálózat és a megnövekedett forgalom értelem szerűen a balesetek számának emelkedéséhez vezetett. A baleseteknek számos esetben résztvevői vagy néhány esetben okozói voltak a katonai gépjárművek vezetői, amely vitás kérdésekhez, ezáltal a helyi lakosság körében az SFOR biztonságot garantáló hitelességének csökkenéséhez vezetett. Az SFOR által pénzügyileg finanszírozott projektek kezdeti szakaszában többször megtörtént, hogy olyan vállalkozás nyerte el a kivitelezési munkát, amely nem rendelkezett megfelelő erőforrásokkal az adott projekt elvégzéséhez, így különféle alvállalkozókat vont be a feladatba. Amennyiben a fővállalkozó nem fizetett az alvállalkozók az SFOR-hoz fordultak sérelmeikkel. A vitás, jogilag rendezetlen esetek, még ha azok alapvetően nem is az SFOR helytelen gyakorlata miatt keletkeztek, az SFOR, és ezen keresztül a NATO megítélését rombolták a polgári lakosság körében. A civil erőforrások hatékony alkalmazása szükségessé tette a kapacitások felmérését, azaz egy adatbázis létrehozását. Az SFOR műszaki törzs felmérte, hogy melyik vállalkozás mely feladatokra, például csak tervezés vagy tervezés és bizonyos kivitelezési munkák, esetleg összetett magas- és mélyépítési komplex projektek kivitelezésére alkalmas. A továbbiakban az adatbázisra támaszkodva a projektekre – ha szükséges volt részekre bontva, mint tervezés, a projekt műszaki vezetése, részfolyamat kivitelezése – csak olyan vállalkozások pályázhattak, amelyek alvállalkozók bevonása nélkül voltak képesek az adott részfeladatot vagy az egész munkafolyamatot kivitelezni. Az adatbázis alapú pályáztatás kiküszöbölte a kivitelezéskor korábban felmerült jogi és pénzügyi problémákat, ugyanakkor tekintettel arra, hogy valós versenyhelyzetet teremtett, a kivitelezés költségeinek csökkenését is eredményezte. Az infrastrukturális feladatok tekintetében, a NATO doktrínában kiemelten megjelenik a kapacitások kiegészítése, akár civil szerződött erőforrások bevonásával. *Hazai katonai műszaki kapacitások kiegészítését a jelzett tapasztalatok alapján elősegítheti a civil erőforrások kapacitásainak felmérése és a felmérés alapján*

*adatbázis létrehozása. Az adatbázis felépítésének egy lehetséges változatát az értekezés 2. melléklete tartalmazza.*

5) Az infrastruktúra kezelését egészíti ki a katonai műveleti területen elhelyezkedő létfontosságú nemzeti infrastruktúra, a küldetés szempontjából létfontosságú infrastruktúra, valamint a műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra beazonosítása és megóvása lehetőségeinek felmérése. A katonai műveletek tervezése és végrehajtása szempontjából az infrastruktúrák felmérése meghatározó, amelyre hazai kutatók is hivatkoztak egy korábbi közös publikációban. A „*kiemelt jellegű műszaki feladatok az ország területe védelmi célú előkészítésében*” című publikációban a kutatók összefoglaló táblázatban mutatnak rá többek között, a közlekedést biztosító alhálózatok, mint a közúti vagy vasúti, illetve vízi közlekedés biztosításával kapcsolatos műszaki jellegű előkészítő feladatokra.<sup>677</sup> A publikációból példaként emelem ki a közúti közlekedés tekintetében az alábbiakat:

*- a közúthálózat katonai szempontból legfontosabb paramétereinek gyűjtése, feldolgozása;*

*- a fontosabb csomópontok, műtárgyak megkerülő útvonalainak kijelölése, előkészítése;*

*- a végrehajtandó műszaki jellegű feladatok megtervezése, az erők, eszközök kijelölése, felkészítése;*

*- a fontosabb utak, műtárgyak megerősítésének, kiváltásának, helyreállításának tervezése;*

*- dublőr közúti átkelőhelyek megtervezése, a szükséges anyagok biztosítása, a végrehajtó erők kijelölése, felkészítése.*

*- a szükséges műszaki út- és hídépítő kapacitások tervezése a mozgás-, manőver-, után- és hátraszállítás igényeinek figyelembevétel;<sup>678</sup>*

A hadszíntér előkészítésének céljaként a publikáció úgy fogalmaz, „[...] *hogy — lehetőségeihez mérten — maximálisam járuljon hozzá az ország háborús körülmények közötti működőképességének fenntartásához és teremtsen kedvező — hadszíntéri — feltételeket az ország védelmét ellátó fegyveres erő sikeres alkalmazásához.*”<sup>679</sup> Tartalmát tekintve talán még relevánsabban foglalja össze mindazokat a feladatokat, amelyek a nemzet rugalmas ellenállóképességét megteremthetik. Az ország területe védelmi célú előkészítésének tartalmát

---

<sup>677</sup> KOVÁCS – KOVÁCS – HODOSI – SZABÓ: *Műszaki jellegű feladatok az ország területe védelmi jellegű előkészítése során.* 2002. i. m. pp. 152 – 153.

<sup>678</sup> Uo. pp. 152 – 153.

<sup>679</sup> Uo. p. 149.

a következőképpen foglalják össze a kutatók, „*magába foglalja az egész ország területére vonatkozóan mindazon rendszabályok, tevékenységek összességét, melyek az ország, a fegyveres erő működési feltételeinek, az állami és katonai vezetés folyamatosságának, a lakosság védelmének, ellátásának, a gazdaság meghatározó elemei háborús körülmények közötti működőképességének, valamint a fegyveres erő alkalmazásának hadszíntéri feltételeit megteremtik, illetve javítják.*”<sup>680</sup> A kutatók ugyanakkor publikációjukban jelzik, hogy a feladatokat már békeidőszakban végezni kell, amelyeket minősített- és a háborús időszakban kell kiegészíteni.<sup>681</sup> A hadszíntér előkészítés (ha előzetesen elvégzésre került) vagy a katonai művelet tervezési folyamatában az infrastruktúrára vonatkozó felmérés eredménye az alapja a katonai műveletek hatásalapú tervezésének, illetve hozzájárul az összhaderőnemi műveletek szempontjából az erők megóvása rendszabályainak, a pusztítandó objektumok, valamint a védendő eszközök/objektumok jegyzékének összeállításához, jelzi a NATO doktrína.<sup>682</sup>

A katonai műveletek műszaki támogatása a fenti kategóriák mellett kiterjed az IED elleni harcra, amely szintén minden fegyvernem és szakcsapat feladata. Azonban a doktrína rámutat, hogy a műszaki szakterület a katonai felkutatási feladatokkal, valamint a tűzszerészek mentesítő tevékenységével hozzájárul az IED hálózat elleni tevékenységekhez, valamint a robbanószerkezetek ismeretével pedig a csapatok általános felkészítéséhez is.<sup>683</sup>

A műszaki támogatás megszervezésébe tartozó feladatok, mint a saját csapatok manőver támogatása, az ellenség mozgásának akadályozása, valamint a túlélőképesség és fenntarthatóság műszaki feladatai alapvetően minden tekintetben az erők megóvását segítik elő, amint azt korábbi fejezetben elvégzett vizsgálatom bizonyította. Az erők megóvása fejezetben rámutattam az összefüggésekre és javaslatot tettem az erők megóvása kockázatkezelés szélesebb körű alkalmazására, elősegítve a védelem kialakításának biztonság alapú megközelítését.

Mindezek mellett a természeti környezet hatásai elleni védettséget növelő infrastrukturális feladatokat emeli ki a szövetségi szabályzó.<sup>684</sup> A klímaváltozás jelenlegi és jövőbeni változásaira, mint a jövő katonai műveleteit meghatározó tényezőre a jövő biztonsági környezetének összegzésekor már rámutattam. A személyi állomány élet és működési feltételeinek megteremtése érdekében elvégzett erődítési és infrastrukturális feladatok

---

<sup>680</sup> KOVÁCS – KOVÁCS – HODOSI – SZABÓ: *Műszaki jellegű feladatok az ország területe védelmi jellegű előkészítése során.* 2002. i. m. p. 149.

<sup>681</sup> Uo. p. 150.

<sup>682</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 26.

<sup>683</sup> Uo. p. 26.

<sup>684</sup> Uo. p. 27.



tervezésénél az meghatározó összetevő lesz a jövőben. A környezetvédelemmel kapcsolatos hiányosságokra Lukács publikációja is rávilágít. „A 2004. évben elfogadott új nemzeti biztonsági stratégia deklaráta, hogy az ökológiai biztonság érdekében és a fenntartható fejlődés elveivel összhangban – Magyarország fontosnak tartja a természeti erőforrások, a védett és nem védett természeti területek és a természeti értékek megóvását”, jelzi Lukács publikációja.<sup>685</sup> Azonban a 2021-ben megjelent NBS-ban már utalást sem találunk a környezetvédelemmel kapcsolatos feladatokra. A Honvédelmi Minisztérium Infrastrukturális Ügynöksége által 2008-ban készített oktatási anyag, amely még foglalkozik a környezetvédelemmel, jelzi a könyv.<sup>686</sup> A műszaki támogatásra háruló környezetvédelmi feladatok jövőbeni hatékonysága érdekében részletes kutatás szükséges a pontos feladatok és a műszaki tisztek felkészítésének meghatározása érdekében. A környezetvédelem összetettsége és a klímaváltozás hatásainak erősödése is indokolja, hogy e feladatok végzésére szakosodott civil szakemberek kerüljenek bevonásra.

Az USA összhaderőnemi műszaki szakutasítása is rámutat a civil erőforrások bevonásának szükségességére a műszaki támogatás számos területén. A szabályzat kiemeli, hogy a katonai műveletekben a csapatok általános támogatása a saját képességek mellett a befogadó nemzet és más szerződött partnerek erőforrásaira támaszkodik.<sup>687</sup> A műszaki támogatási feladatok képességalapú csoportosítása elősegíti azon feladatok beazonosítását, amelyekre a szükségletek és a rendelkezésre álló erőforrások hatékony alkalmazása érdekében külső civil erőforrások is igénybe vehetők. A műszaki támogatás céljainak elérését a „szilárd és folyamatos” vezetés kell, hogy biztosítsa, figyelemmel a feladatok összetett és szerteágazó területeire. A vezetés-irányítás tekintetében a szabályzók egyértelműen fogalmazzak, az erőforrások koordinációja, a műveleti parancsnok támogatása szükségessé teszi egy jól felkészült „roboztus” (fogalmaz a NATO doktrína) műszaki törzs műveleti szintű jelenlétét. Azonban a végrehajtás hatékonysága tekintetében a decentralizáltság a célravezető, azaz a feladatot közvetlenül végrehajtó irányít, míg a műszaki törzs feladata az erőforrások időbeni biztosítása, emeli ki a NATO doktrína<sup>688</sup>, illetve az USA összhaderőnemi műszaki támogatását szabályzó dokumentum is.<sup>689</sup>

---

<sup>685</sup> LUKÁCS: *Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből. Különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányaira és a kor új kihívásaira.* 2017. i. m. p. 191.

<sup>686</sup> Uo. p. 191.

<sup>687</sup> USA Department of Defence: *Joint Engineer operation.* Joint Chief of Staff, Washington. 2016. p. 22.

<sup>688</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 28.

<sup>689</sup> USA Department of Defence: *Joint Engineer operation.* 2016. i. m. pp. 55 – 56.

Az elvégzett vizsgálataim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a műveleti környezet, illetve a rendelkezésre álló kapacitások függvényében hazánkban is bevonhatóak civil út- hídépítő vagy más magas- és mélyépítő feladatokra szakosodott civil vállalkozások a harc „nem közvetlen” műszaki támogatását érintő feladatokba. Azonban a civil vállalkozások lehetséges bevonásának előkészítését, az adatok gyűjtését, hogy mely vállalkozás milyen jellegű feladatokra alkalmazható, illetve területi elhelyezkedésüket – a nagyobb átcsoportosítással járó mozgások elkerülése érdekében – már az ország védelmi célú előkészítésekor fel kell mérni és annak eredményét adatbázisban kell rögzíteni, amely szükségessé teszi egy műveleti szintű műszaki törzs működtetését már békeidőszakban is.

A műszaki támogatás hadtudományi szempontból jelenleg elfogadott fogalmában – „mindazon speciális tevékenységek és rendszabályok összessége, amelyeket a különböző háborús és stabilizációs (nem háborús) műveletek előkészítése és végrehajtása során műszaki feltételként meg kell teremteni a feladatot végrehajtó csapatok sikeres tevékenységéhez” – a harc közvetlen és közvetett műszaki támogatási feladatai közötti különbségek nem jelennek meg szignifikánsan.<sup>690</sup> A definícióban megjelenő „tevékenységek és rendszabályok összessége” mondatrészből következően az eddigi kutatások arra fókuszáltak, hogy behatárolják mindazon műszaki tevékenységeket, amelyeket el kell végezni a csapatok sikere érdekében és nem arra, hogyan lehet egy adott feladatot a rendelkezésre álló erőforrásokkal – megítélésem szerint katonai és civil erőforrások együttes alkalmazásával – a leghatékonyabban végrehajtani. A műszaki támogatás képességalapú megközelítése lehetővé teszi, hogy elkülönítsem a műszaki támogatás területein belül a harc közvetlen támogatása érdekében szükséges képességet a területen belüli olyan feladatoktól, – például a befogadó nemzeti támogatás mozgás- és manőver támogatása – amelyek a harc megvívását csak közvetetten támogatják, (a hátszágban és nem közvetlen harcérintkezésben) de a támogatási területen belüli feladat szempontjából hasonló képességek meglétére van szükség. Padányi József DSc értekezésében is megtaláljuk ezeket a különbségeket, amikor a katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatait vizsgálja.<sup>691</sup> Padányi publikációja arra is rámutat, hogy „a műszaki támogatás feladatainak hatékonyságát a rendelkezésre álló műszaki erőforrások mennyisége és minősége határozza meg”<sup>692</sup> A műszaki erőforrások elemzéséhez, a jövőbeni mennyiségi és minőségi összetevők meghatározásának vizsgálatához a műszaki támogatás fogalmának is tükröznie kell ezeket a különbségeket. Továbbá a vezetés-irányítás tekintetében, amely meghatározó

---

<sup>690</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 798.

<sup>691</sup> PADÁNYI: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai*. 2005. i. m. p. 73.

<sup>692</sup> Uo. p. 73.

összetevője a műszaki támogatás minőségének, szintén nem találunk utalást a műszaki támogatás hazai fogalmában. A szövetségi doktrína mellett számos kutató mutatott rá, hogy a katonai műveletek műszaki támogatását a műszaki főnököknek kell irányítani és az arra felkészült törzsnek kell koordinálnia, valamint közvetlenül támogatnia a műveleti parancsnokot.<sup>693</sup>

A NATO határozott álláspontot képvisel a vezetés-irányítás tekintetében, amely egyértelműen rámutat, hogy a megnövekedett feladatok hatékony végrehajtása, a rendelkezésre álló katonai és civil műszaki támogatási kapacitások összehangolása műveleti vezetési szinten a műszaki főnök feladata, aki egyben a művelet irányító parancsnok tanácsadója is.<sup>694</sup>

A műszaki támogatást szabályzó doktrína a „*megnövekedett feladatokra*” tett megállapítása már a hazai kutatásokban is megjelenik.<sup>695</sup> A hadszíntéri civil kapacitások bevonására példaként az SFOR műszaki törzsében szerzett saját tapasztalataimra utalok vissza. A civil kapacitások hatékony bevonását a műszaki főnökség jelentős szervező és végrehajtó tevékenysége előzte meg. A műszaki főnök kiemelt szerepére az erők megóvása feladatrendszerében Padányi is felhívja a figyelmet doktori (DSc) értekezésében.<sup>696</sup>

Mindezeket összegezve a műszaki támogatás jövőbeni irányainak vizsgálata érdekében szükségesnek tartom, egy a műszaki támogatásra vonatkozó olyan definíció megalkotását, amely egyrészt elősegíti a műszaki támogatás jövőre vonatkozó mennyiségi és minőségi összetevőinek képességalapú vizsgálatát. Másrészt a vezetés-irányítást mint meghatározó minőségi összetevőt rendező elvként tekintve, megjelenjen az a fontos megállapítás, hogy a műszaki támogatási feladatokat műveleti szinten a műszaki főnök irányítja és a műszaki törzs koordinálja, amely nagyban elősegítené a harmonizációt a műszaki támogatásra vonatkozó új NATO irányelvekkel.<sup>697</sup> Különösen azért, mert az értekezés kidolgozásának időszakában az MHP szervezetében nincs műszaki főnök, illetve munkáját segítő műszaki törzs. Megjegyzem az MH-ban korábban stratégiai szinttől harcászati szintig műszaki főnök irányította a műszaki támogatás (az MH NATO csatlakozását megelőzően műszaki biztosítás) feladatait, illetve támogatta az adott vezetési szint parancsnokának munkáját, amint arra a műszaki csapatok történetét feldolgozó könyv szerzői is rámutatnak.<sup>698</sup>

---

<sup>693</sup> Például: KOVÁCS – NYERS – PADÁNYI: *Építünk, védünk, alkotunk. A műszaki csapatok története 1945-től napjainkig*. 2012. i. m. p. 248. vagy PADÁNYI: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai*. 2005. i. m. p. 80.

<sup>694</sup> AJP-3.12 STANAG 2238, 2021 i. m. p. 27.

<sup>695</sup> PADÁNYI: *A hidépítő kapacitás és képesség növelésének lehetőségei*. 2004. i. m. pp. 186 – 187.

<sup>696</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség [...] DSC értekezés*, 2006. i. m. pp. 102 – 107.

<sup>697</sup> NATO Katonai Bizottságának irányelvei a műveletek műszaki támogatására, (MC 0560/2)

<sup>698</sup> KOVÁCS – NYERS – PADÁNYI: *Építünk, védünk, alkotunk. [...] 2012. i. m. pp. 21 – 279.*

A vizsgálat eredményeit összegezve – a műszaki támogatás jövőbeni irányainak eredményes vizsgálata érdekében – összhangban a NATO doktrínában foglaltakkal, amely a műszaki támogatást biztosító „kéességeket” a harcot támogató és általános támogató képességekre csoportosítja<sup>699</sup>, a műszaki támogatást következőképpen definiálom:

*„A műszaki támogatás a műszaki csapatok azon kollektív és egyéni képességeinek összessége, amellyel közvetlenül és közvetve hozzájárulnak a katonai műveletek sikeres végrehajtásához. Megszervezésének célja egyrészt a harc megvívásának közvetlen támogatása, másrészt a műveleti területen folyamatban lévő tevékenységek általános támogatása. A közvetlen és közvetett támogatási képességek műveleti szintű hatékony és célirányos alkalmazását, a műszaki főnök vezetésével a műszaki törzs koordinálja.”<sup>700</sup>*

## **4. 2. A műszaki támogatás területeinek vizsgálata**

A műszaki támogatási képességek jelentős „haderő-sokszorozót (*force-multiplier*)” jelentenek a katonai műveletekben, elősegítve a műveleteket vezető parancsnok számára a küldetés céljainak teljesítéséhez szükséges cselekvési szabadságot. A műszaki támogatási műveletek átalakítják, kiegészítik, vagy felhasználják és egyben védik is a katonai műveletek környezetét, emeli ki elemzésében Gortney admirális.<sup>701</sup> A műszaki támogatást vizsgáló elemzésében az admirális is aláhúzza, hogy a katonai műveletekhez olyan műszakiakra van szükség, „*akik képesek integrálni tevékenységüket a szárazföldi harci erők tüzébe és manőverébe, hogy biztosítsák a saját erők mobilitását, eközben hátráltassák az ellenfél mobilitását, és fokozzák a saját erők védelmét.*”<sup>702</sup> Míg a műszaki támogatás más tevékenységei, mutat rá az admirális, olyan műszaki képességeket igényelnek a küldetés szerves részeként, hogy támogatást tudjanak nyújtani az alapvető szolgáltatások, például a víz, az áramellátás és a szállítás, valamint a kritikus infrastruktúra fenntartása érdekében.<sup>703</sup>

Az angolszász szakirodalom egy másik kutatója az általános műszaki támogatást gyakorlatilag a hagyományos műszaki feladatok közé sorolja. Megközelítésében a csapatok általános műszaki támogatása a magas- és mélyépítési, a vízellátási és más infrastrukturális feladatok végzését tartalmazza, amelyeket a harctámogató feladatok folyamatos bővülése miatt

---

<sup>699</sup> AJP-3.12 STANAG 2238, 2021 i. m. p. 24.

<sup>700</sup> A műszaki támogatás szerző által javasolt fogalma, amely elősegíti a műszaki támogatás jövőbeni képesség szükségleteinek vizsgálatát.

<sup>701</sup> GORTNEY, William E.: Amerikai Egyesült Államok összhaderőnemi vezérkarának törzs igazgatója 2010 - 2013. jelenleg több egyetem meghívott előadója. Bővebben lásd: <https://www.vanderbilt.edu/nrotc/nss/2018nssspeaker.php> (Letöltve: 2021. 10. 18.).

<sup>702</sup> GORTNEY, William E.: *Joint Engineer Operations. Paperback.* pp. 218, Scotts Valley, California: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. p. 5

<sup>703</sup> GORTNEY: *Joint Engineer Operations. Paperback.* 2013. i. m. p. 5.

külső (civil) erőforrások bevonásával oldanak meg.<sup>704</sup> A szerző tanulmányában arra a koncepcióra hívja fel a figyelmet, hogy a repülőbázisok tekintetében az általános műszaki támogatási feladatok civil vállalkozások bevonásával és ideiglenes szolgálatra behívott mérnök képzettségű tartalékosok irányításával valósul meg. A feladatok átszervezésére azért volt szükség, jegyzi meg, mert a műveletek megnövekedett igényeinek biztosítása érdekében az aktív szolgálatot ellátó műszaki csapatok átcsoportosításra kerültek harctámogatási feladatok végrehajtására. A repülőterek, kikötők, vasúti csomópontok, ki- és berakó állomások, mind olyan létfontosságú rendszerelemek, amelyek statikus elhelyezkedése és általában hasonló infrastrukturális kialakítása miatt, a szükséges támogatási tevékenységet könnyen elsajátíthatja egy civil mérnök is.<sup>705</sup>

A harc közvetlen támogatási feladataira történő felkészítésnek a harcot megvívó fegyvernemekkel közösen kell megtörténnie. A harctámogató műszaki csapatok tevékenységét integrálni kell a harcoló erők tüzébe és manőverébe és a közelharcban egy egységes fegyveres kötelék tagjaként kell, hogy tevékenykedjenek.<sup>706</sup> A műszaki csapatok harcászati felkészítésének növelésére Padányi József is felhívja a figyelmet a katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatait feldolgozó közleményében. Publikációjában nyomatékosítja, hogy „*növelni kell a műszakiak harci kiképzésének hatékonyságát*”, majd az iraki tapasztalatokból levont következtetések alapján kiemeli, hogy törekedni kell arra, hogy a műszaki katonák kiképzettsége többcélú legyen. Nem elegendő teszi hozzá, hogy műszaki katona csak „*egy eszközhöz vagy műszaki eljáráshoz értsen, az elvárás a többrendeltetésű és felkészített műszaki katona.*”<sup>707</sup>

A szövetségi irányítású katonai műveletekben a műszaki csapatoknak a harc közvetlen támogatására, és a csapatok általános támogatására is megfelelő képességekkel kell rendelkezniük, határozza meg a doktrína.<sup>708</sup> A rendelkezésre álló képességeket átfogóan kell kezelni, azoknak ki kell egészíteni egymást, ezért a műszaki támogatás területeit a képességek összehasonlító elemzésével vizsgálom. A képességalapú megközelítés már Padányi doktori (DSc) értekezésében is megjelent, összhangban az akkori nemzetközi tapasztalatokkal, valamint a megoldási javaslatként a 21. század kezdetén előrevetített kihívásokra.<sup>709</sup> A műszaki

---

<sup>704</sup> ALLEN John J.: *Air Force civil engineers in Joint Operations: Validating the concept and incorporating lessons learned*. USA Naval War College, Newport pp. 24, 2009. – online: <https://app.amanote.com/v4.0.5/research/note-taking?resourceId=Rpr123MBKQvf0BhieLr0>. (Letöltve: 2021. december 23.). p. 6.

<sup>705</sup> ALLEN: *Air Force civil engineers*[...] 2009. i. m. p. 7.

<sup>706</sup> GORTNEY: *Joint Engineer Operations Paperback*. 2013. p. 22.

<sup>707</sup> PADÁNYI: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai*. 2005. i. m. p. 77.

<sup>708</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021 i. m. p. 28.

<sup>709</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi* [...] DSc értekezés, 2006. i. m. p. 156.

csapatok szervezeti felépítésének fejlesztésére vonatkozó javaslatában a szárazföldi erők műszaki támogatását végző alegységeket „*harctámogató és művelettámogató zászlóaljba csoportosítja*”. A műszaki képességek ekképpen történő csoportosítására példaként kiemeli az „*az iraki műveletekben a Haight–Jordan híd építését*”, hivatkozva Christopher Toomey az USA expedíciós képességeinek koncepciójáról írt publikációjára.<sup>710</sup> Padányi az általa javasolt koncepció előnyeként kiemeli, „*megőrzi a műszaki kultúra még meglévő értékeit, kielégíti az országvédelem, a szövetségi felajánlások, a befogadó nemzeti támogatás és a katasztrófák elleni védekezés műszaki támogatási követelményeit.*” Hátrányaként említi, hogy a javasolt csoportosítás 15%-os létszámnövekedést eredményez, „*és az azonos feladatú, valamint felszereltségű alegységek egy részét megosztja.*”<sup>711</sup>

Mindezek figyelembevételével a műszaki támogatás feladatainak vizsgálatával beazonosítom azon képességeket, amelyek a harc közvetlen támogatása érdekében, valamint a csapatok általános műszaki támogatása során szükségesek. Rámutatok arra, hogy a műszaki támogatás számos egyéb más feladata a képességalapú megközelítéssel besorolható a műszaki feladatrendszer másik három támogatási feladatai valamelyikébe. A vizsgálat során bemutatom, hogyan befolyásolják a műszaki támogatási képességek az egyes összhaderőnemi funkciók tervezését.

A mozgási pályák felderítése kiterjed az út-, vasút-, vízi utak, de ide tartoznak az olajgáz- szállítást biztosító csővezetékek is, vagy a meglévő fel- és leszállóhelyek felderítésére is. A műszaki felderítés azon feladat, amely során információkat gyűjt a meglévő mozgási pályákról, építményeiről, műtárgyaik legfontosabb paramétereiről, illetve azok katonai célú felhasználhatóságáról. Az adatok gyűjtésével gyakorlatilag felderíti és azonosítja a nemzeti, és a küldetés szempontjából létfontosságú, valamint az adott művelet tekintetében kulcsfontosságú infrastruktúra rendszerelemeit. Mindeközben kijelöli a lehetséges megkerülő és tartalék útvonalakat, leszállóhelyeket és kikötőket, a kiváltásukhoz szükséges katonai és/vagy civil erőforrásokat és eszközöket.

A felderítési feladat alapvetően minden összhaderőnemi funkciót támogat. A lényegesebbeket kiemelve a manőverek esetében a saját céljainkra igénybe vehető közlekedési hálózat beazonosításával, megkerülő utak, tartalék leszállóhelyek kijelölésével. A tűztámogatás megszervezését a kulcsfontosságú rendszerem védelme érdekében, amely az erők megóvása funkciót is támogatja. A civil-katonai kapcsolatok terén a létfontosságú nemzeti

---

<sup>710</sup> TOOMEY, Christopher J.: *Engineer Expeditionary Force Design Concepts — From Theory to Practice in Task Force Able*. 2004. – online: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA596632.pdf> (Letöltve: 2021. 11. 12.).

<sup>711</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség [...]* DSc értekezés, 2006. i. m. pp. 156 – 157.

infrastruktúra elemeit üzemeltető szervezetekkel való együttműködés megszervezését, kölcsönös segítségnyújtás kialakítását. A civil-katonai együttműködés általában elősegíti a pozitív információk közlését, a társadalom pozitív megítélését a katonai műveletekről. A felderítés alapján kerül megtervezésre a csapatok általános ellátását biztosító útvonalak, ideértve a repülőtereket, vasúti csomópontokat és kikötőket is, illetve azok későbbi javítási, fenntartási munkái, valamint a keletkezett károk helyreállításával az adott rendszerelem működőképességének helyreállítása is. A hazai szakirodalom is felhívja a figyelmet a befogadó nemzet hatóságaival történő együttműködésre és a fenntartási feladatok megosztásának megszervezésére.<sup>712</sup>

A katonai művelet általános műszaki támogatása érdekében végzett speciális felderítés, amelynek alapvető célja a műszaki csapatok szakfeladatainak végrehajtását támogató adatgyűjtés, ideértve az ellenség műszaki erőiről, a terepről, műveleti terület földrajzi, és éghajlati jellemzőiről történő adatok gyűjtését és elemzését. Az elemzés alapján a szükséges szaktervek elkészítése; melyekben meg kell határozni a végrehajtó erők részére a várható feladatokat ezáltal lehetőséget biztosítani a felkészülésre és az anyagok előkészítésére, esetleg legyártására, beszerzésére. A műszaki felderítés végrehajtása lehet önálló, de jellemzően a műszaki felderítő csoport integrálásra kerül az összhaderőnemi felderítést végrehajtó szervezetbe. A műszaki felderítésre, a feladat függvényében létrehozható: „*műszaki figyelő őrs, műszaki figyelő- fényképező őrs, műszaki felderítő járőr, tiszt műszaki felderítő járőr, műszaki mozgó felderítő adatgyűjtő és értékelő központ (csoport)*” mutat rá a kutatók elemzése.<sup>713</sup>

A harc általános műszaki támogatása érdekében szükséges menetvonalak elsősorban a meglévő közlekedési hálózatra támaszkodik. Azonban annak hiánya vagy rombolása esetén előrevonási-, szétbontakozási- és/vagy manőverutakat kell berendezni és fenntartani, ezzel biztosítva saját csapataink mozgás- és manőverszabadságát. A feladatra hadtest és dandár szinten út- hídépítő csoportot (csoportokat) hoznak létre, emeli ki az elemzés.<sup>714</sup>

Az aknamentesítés és a műszaki záruk leküzdése, amelynek célja szintén saját csapataink mozgás-, és manőverszabadságának támogatása. A harc közvetlen támogatása érdekében az aknamentesítés (amennyiben a megkerülés nem lehetséges) a telepített aknamezőkön és az ellenség által létrehozott műszaki zárukon való átjárók nyitására korlátozódik. A feladat jelentős időigénye miatt, mint azt a 2. 6. fejezetben részletesen elemeztem, a területek, objektumok lőszer- és IED mentesítését később, az általános támogatás keretében kell

---

<sup>712</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...] 2000. i. m. p. 10.*

<sup>713</sup> Uo. p. 10.

<sup>714</sup> Uo. p. 5.

végrehajtani. A robbanó-, és nem robbanó műszaki záraikon az átjárók nyitását elsősorban a fegyvernemi alegységekből kikülönített csoportok hajtják végre, általában a harckocsikra, harcjárművekre szerelt aknataposó hengerekkel, vagy akna kifordítására alkalmas eszközökkel. A kombinált záraik esetében, mint például a harckocsik ellen kialakított akasztók és árkok, valamint ezek robbanó eszközökkel kiegészített változatainál a műszaki alegységeknek kell átjárót létesíteniük.<sup>715</sup>

A kutatók külön kiemelték, hogy a komplex zárrendszerek, valamint az erdős-hegyes terepen és a városi környezetben az átjárónyitási feladatokra külön felkészített akadályelhárító csoportot hoznak létre tekintettel arra, hogy kevés a járható irány, így az ott létesített akadályrendszereken történő átjutás a művelet sikerét döntően befolyásoló tényező.<sup>716</sup> Az ellenség által telepített aknamezőkön és műszaki zárrendszereken az átjárónyitás műszaki, vagy fegyvernemi feladatait össze kell hangolni a tűztámogatás és a manőverek összhaderőnemi funkciókkal. A tűztámogatásnak lefogással biztosítania kell, hogy mind az átjárók kialakításakor, mind azokon történő áthaladáskor az ellenség tűzfegyvereivel ne tudjon veszteséget okozni.

A második öbölháború során az iraki csapatok védelmi vonalai előtt nem ritkán 20 km mélységű műszaki zárrendszer volt, azok mégsem tudták feltartóztatni az USA vezette szövetséges erőket. A szövetséges csapatok viszonylagos gyors áthaladását a záraikon „*a korszerű átjárónyitó eszközök*” mellett, a megfelelő tűztámogatás biztosította, emeli ki értekezésében Kovács Zoltán.<sup>717</sup> A manőverek tervezésénél szintén figyelembe kell venni a zárrendszerek felépítését, a várható átjárónyitás időigényét, azon való áthaladásból származó idővesztést, mivel az átjárókon csak egymást követve tudnak a csapatok áthaladni.

*„Az átkelőhelyek berendezésének és fenntartásának célja a csapatok folyamatos tevékenységéhez (mozgásához, manőveréhez) szükséges műszaki feltételeket megteremtve lehetővé tegyük a csapatok számára az akadályok gyors leküzdését.”*<sup>718</sup> Átkelőhelyet alapvetően víziakadály leküzdése érdekében létesítünk. A csapatok mozgástámogatásának feladatai azonban kiterjednek az egyéb akadályokon létesített átkelőhelyekre (az akadály áthidalása) is. Az SFOR csapatok mozgásszabadságának kiemelt általános támogatási feladata volt a rombolt közúti hidakon a rombolás(ok) áthidalása, helyszínen épített fémszerkezetű

---

<sup>715</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...]* 2000. i. m. p. 5.

<sup>716</sup> Uo. p. 5.

<sup>717</sup> KOVÁCS: *A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei [...]* PhD értekezés, 2004. i. m. p. 65.

<sup>718</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...]* 2000. i. m. p. 5.



híddal<sup>719</sup>, esetlegesen a teljes híd kiváltása, állóaljzatú hídátkelőhely berendezése gépi telepítésű híddal<sup>720</sup>, fém- vagy faszerkezetű híd alkalmazásával. A víziakadályon történő átkelés érdekében „*deszant~, komp~, híd~, gázló~, víz alatti ~ megfelelő jégviszonyok esetén jégátkelőhely*” létesíthető, emeli ki a Lexikon.<sup>721</sup> A műszaki támogatás összehasonlító elemzése arra is felhívja a figyelmet, hogy az átkelés támogatására „*páncélozott műszaki gépek alkalmazhatók.*” Különösen a vízi akadályokon történő átjutást (*partváltás*) meghatározó körülmények figyelembevételével, amelyet, ha az ellenség tűzhatása alatt valósítjuk meg, akkor erőszakos átkelésről míg, ha a tűzhatáson kívül akkor csak átkelésről beszélünk.<sup>722</sup> A híd- és kompátkelőhelyek kialakításakor pontosan látnunk kell, hogy arra azért van szükség, mert az ellenség minden lehető eszközzel arra törekszik, hogy megakadályozza a partváltást.

*„Az átkelőhelyek berendezése magába foglalja: erőszakos leküzdés esetén átjárók nyitását a műszaki záradon; le- és feljárók készítését az úszóeszközök részére; kompok, úszó-, kombinált-, alacsonyvízi, elemes hidak építését.”*<sup>723</sup> Továbbá teszik hozzá az elemzés szerzői: *„a helyszíni polgári átkelési eszközök bevonását; a gázló átkelőhelyek megtisztítását és kitűzését; fedezékek kiépítését az átkelőhelyet berendező alegységek személyi állománya részére; [...] az átkelőhely álcázását, úszóaknák- és nagy pontosságú fegyverek elleni védelmét, valamint a vízi őrség (alsó-, felső-), illetve a mentő-vontató szolgálat és az átkelőhely közvetlen védelmének megszervezését.”*<sup>724</sup>

Pontosan értelmezve a híd- és kompátkelőhelyek berendezésekor a mozgás-, és manővertámogatás, a csapatok túlélőképességének fokozása és fenntartása, és más általános támogatási feladat – példaként említve a civil üzemeltetésű kompátkelőhelyekkel való együttműködés megszervezését – egyidőben kerül végrehajtásra. Mindezekben a műszaki támogatási feladatok mellett az összefegyvernemi csapatoknak már úgynevezett hídfőt kell létrehozniuk. A hídfő a lexikon szócikke szerint nem más mint: *„egy akadálynak az ellenség felőli oldalán olyan – jól kiépített – fontos védőpont, amelynek feladata a csapatok átkelésének*

---

<sup>719</sup> Az után- és hátraszállítás biztosítására tervezett moduláris, előre megtervezett és előre gyártott fém „*logisztikai*” hídkészlet, amely szabványos cserélhető szerkezeti elemekből akár kézi erővel az akadály egyik partjáról megépíthető, illetve visszabontható és áthelyezhető. Az alátámasztás nélküli áthidalható akadály 9 – 81 méter. Forrás: SZABÓ Sándor – KOVÁCS Zoltán – TÓTH Rudolf: A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelése IX. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évfolyam, 1. szám, 2014. pp. 9 – 30.

<sup>720</sup> Gépi telepítésű híd, hídrakó gépkocsi: alacsonyvízi állóaljzatú fémhíd (hídelem) önálló szállítására, telepítésére és visszamálházására szolgáló terepjáró tehergépkocsi. A hídelem rendszerint ollós rendszerű, nyompályás kialakítású, 7–10 m fesztávolságú, 3 és 5 m között állítható aljzatú, a telepítése, bontása a gépjármű csörlő- és hidraulika-rendszerének segítségével 5–15 perc alatt hajtható végre. Forrás KRAJNC (főszerk.) Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 433.

<sup>721</sup> KRAJNC (főszerk.): Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 57.

<sup>722</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...] 2000.* i. m. p. 6.

<sup>723</sup> Uo. p. 6.

<sup>724</sup> Uo. p. 6.

biztosítása, illetve olyan katonailag megerősített terület, ahonnan támadást lehet indítani [...] megfelelő tereppel rendelkezik az átkelőhely védelmére és bázisul szolgál a támadás folytatásához.”<sup>725</sup>

A katonai műveletekben az átkelés meghatározó jelentőségét támasztják alá következő példák. A II. világháborúban Mosel folyón a szövetséges csapatok sikeres átkelése a német védelmi vonalak áttörését is jelentette. A sikerhez, annak ellenére, hogy az átkelés végrehajtását 5 napig gyakorolták, rendelkezésre állt szárazföldi és légi tűztámogatás is, mégis a szembenálló fél gyengesége, felkészületlensége kellett, emelik ki az esettanulmány szerzői.<sup>726</sup>

Az USA a második öbölháborúban az Eufráteszen hajtott végre legutóbb sikeres átkelést. Az eseményt feldolgozó szerző kiemeli, hogy az átkelést megelőzően a hídfő létrehozása során 16 katona vesztette életét és legalább 5 katonát elfogtak az iraki erők. A hídfő kiépítésekor elszenvedett veszteségekkel azonban sikerült megakadályozni, hogy az iraki csapatok lerombolják a meglévő hidat, így hagyományos átkelőhely berendezésére nem volt szükség, a főerők végül a közúti hídon jutottak át a folyón.<sup>727</sup>

Az orosz-ukrán háború eseményeit követve a legutóbbi jelentés szerint az orosz erőknek nem sikerült az átkelés a Sziverszki-Donyetszk folyón Szeverodonyetszktől nyugatra, ezáltal az ukránok megakadályozták Szeverodonyetszk körülzárását és megsemmisítették a hídfő kialakítását végző zászlóalj erejű harccsoportot.<sup>728</sup>

Az átkelés fontosságára az USA európai erőinek parancsnokhelyettese is felhívta a figyelmet a „*Combat Engineer*” konferencián tartott előadásában. Andrysiak vezérőrnagy<sup>729</sup> rámutatott, hogy a harc közvetlen műszaki támogatásának legjelentősebb feladata. A szakmai (műszaki) feladat sikeres végrehajtása mellett rendkívül fontos, hogy a műszaki csapatok hathatós tűztámogatást is tudjanak biztosítani az átkelést végrehajtók számára. Előadásában felhívta figyelmet az átkelőhely kijelölésének fontosságára, amely bár az összhaderőnemi erők

---

<sup>725</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon* 2019. i. m. p. 433.

<sup>726</sup> SHEPARD, Johnnie – CASEY, Tim – DAVILA, Rick – LOCHARD, John: *Meurthe River Crossing Conducted by Seventh Army, VI Corps, 3rd Infantry Division: Offensive, Deliberate Attack, River Crossing, November 1944*. Army Command and General Staff college Fort Leavenworth pp. 141, 1984. – online: <https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA152160>. (Letöltve: 2021. február 02.). p. 6.

<sup>727</sup> GLASSER, Susan B. – Rajiv, Ch&rasedkaran: *Clashes at Key River Crossing Bring Heaviest Day of American Casualties*. 2003. – online: <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2003/03/24/clashes-at-key-river-crossing-bring-heaviest-day-of-american-casualties/64e8fa76-ab84-4abd-90d7-95287a752a24/>. (Letöltve: 2021. március 20.).

<sup>728</sup> Világgazdaság: *Ukrajna nyerte a harkivi csatát*. 2022. – online: <https://www.vg.hu/kozelet/2022/05/ukrajna-nyerte-a-harkivi-csatat>. (Letöltve: 2022. február 10.).

<sup>729</sup> ANDRYSIAK, Peter B. vezérőrnagy 2021-től az USA európai és afrikai szárazföldi erők parancsnokság, parancsnokhelyettese. Műszaki tiszt. Bővebben lásd: <https://www.europeafrica.army.mil/Who-We-Are/Leadership/Leaders-Article-View/Article/2725158/deputy-commanding-general/> (Letöltve: 2022. 01. 10.).

parancsnokának döntése, de a javaslatot az átkelést befolyásoló szempontok figyelembevételével a műszaki főnököknek kell megtennie.<sup>730</sup>

A hajózható vizeken a mozgás hadihajós támogatása, amely a katonai műveletek időszakában a hazai Duna és Tisza folyókon a hajózhatóság biztosítása érdekében végzett műszaki támogatási feladat. Az MH 1. HTHE hadihajós alosztály azon képessége, amellyel egyrészt közvetett támogatást valósít meg. Például az aknafigyelő rendszer telepítésével és működtetésével, a mederfenék- és úszóaknák felderítésével és megsemmisítésével, ezáltal hajózható vízi utak kijelölésével. A Dunán és szükség szerint a Tiszán lévő folyami műtárgyak, például hidak úszóaknák elleni védelmével, amellyel hozzájárul a katonai művelet szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra védelméhez. A fenti feladatok ellátásával hozzájárul a polgári hajózás, a nagytömegű vízi szállítások biztonságos végrehajtásához is. Másrészt, aknavédelmi rendszerek telepítésével akadályozhatja az ellenség mozgását, képességeivel (aknatelepítés, aknamentesítés és légvédelem) támogatja az erők megóvását az átkelési szakaszokon, ezáltal közvetlen támogatást nyújt a harc (átkelés) végrehajtásakor.<sup>731</sup>

Az előretelepített csapatlégierő támogatása, amely szintén komplex feladat, során az általános műszaki támogatási feladatok, mint a leszállóhelyek kialakítása és fenntartása, az oda- és elvezető utak kialakítása, fenntartása és a csapások következményeinek felszámolása mellett, a túlélőképesség és mozgásszabadság fenntartása feladatai is jelentkeznek. Ezek lehetnek az ideiglenes repülőterek védelmére kirendelt eszközök tüzelőállásainak kiépítése. A repülőter, mint katonai tábor berendezése, a személyi állomány védelmét és pihenését biztosító létesítmények megerősítése, fenntartása. Ideértve a repülésirányító személyi állomány és eszközei számára a fedezékek és óvóhelyek, fedett árokszakaszok berendezését. A kijelölt terület katonai átvizsgálása, esetleges robbanószerkezetek elleni mentesítése is feladatként jelentkezhet. Továbbá, a terület álcázási feladatainak koordinálása, amely bár minden résztvevő feladata, annak összehangolása és egységesítése a műszaki támogatást irányító feladata. A kutatók külön kiemelik elemzésükben, hogy „*a helikopter fel- és leszállóhelyek, valamint a repülőterek berendezésében, helyreállításában és fenntartásában*” résztvevő műszaki alegységeknek célirányos képzettséggel és technikai felszereltséggel kell rendelkezniük.<sup>732</sup>

A feladat komplexitására Csengeri doktori (PhD) értekezése is felhívja a figyelmet, kiemelve az erők megóvása érdekében létesítendő „*védelmi infrastruktúrát*”, amelynek

---

<sup>730</sup> MECLOAD, Harry: Combat Engineer. Előadások, Tallin, Észtország, 2022. Forrás: [www.defenceleaders.com](http://www.defenceleaders.com) (Letöltve: 2022. 01. 10.).

<sup>731</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...]* 2000. i. m. p. 7.

<sup>732</sup> Uo. p. 6.

megfelelő védelmet kell biztosítani az ellenség csapása esetén a személyi állomány, illetve a technikai eszközöknek is.<sup>733</sup> A katonai célú repülőterek védelmének megszervezésekor az erők megóvása rendszabályai a mérvadóak, ugyanúgy, mint a katonai tábor kialakításakor, hívja fel a figyelmet témavezetőm közleményében.<sup>734</sup> Lukács László publikációja a robbanások során szétrepülő repeszekből származó veszélyekre hívja fel a figyelmet, amely szintén a védelmi infrastruktúra körültekintő megszervezésének fontosságát támasztja alá.<sup>735</sup> Az elemzés alapján a saját csapatok mozgása és manőverei támogatásának hatékonyságát a közvetlenül és közvetetten kapcsolódó műszaki támogatási képességek biztosítják. Ugyanakkor az elemzés azt is alátámasztja, hogy a képességek koordinálását csak a szakterületet jól ismerő törzs képes végrehajtani.

Az ellenség mozgásának és manővereinek akadályozása érdekében a műszaki csapatok robbanó- és nem robbanó zárat, illetve a záruk kombinációjával zárrendszereket telepítenek. A záruk és zárrendszerek célja, *„hogy azok pusztító vagy mozgást akadályozó hatását kihasználva az ellenség tevékenységét időlegesen megállítsák, mozgását számunkra kedvező irányokba tereljék, lassítsák, illetve erőit megosszák (feldarabolják) és ezáltal a saját csapatok számára megkönnyítsék az ellenség megsemmisítését vagy időt nyerjenek más fontos feladat végrehajtásához.”*<sup>736</sup> A műszaki zárás alapvetően mindazon tevékenységek összesége, állapítja meg Kovács Zoltán doktori (PhD) értekezésében, *„melyek során a katonai műveletek sikerének elősegítése érdekében különböző műszaki zártípusok kerülnek telepítésre, illetve létesítésre.”*<sup>737</sup> Kovács értekezésében megkülönböztet természetes és mesterséges (ember alkotta) akadályokat<sup>738</sup>. *„Akadályozó tényezőként”* a vizet, a talajt, a természetes növényzetet és a domborzatot, valamint a beépített területeket és a természeti elemeket (eső, hó jég és a tűz) sorolja fel. Az akadályozó tényezők általában természetes vagy mesterséges módon, de egyfajta akadályt képeznek. A víz esetében ilyen természetes akadály lehet több más mellett a vízfolyás, a tó vagy a mocsár, jelzi Kovács doktori (PhD) értekezésében. Mesterséges akadályként említi a víztározót vagy a csatornát, mint például az öntöző csatornák, amelyekből számosat találunk

---

<sup>733</sup> CSENGERI: *A légi bázis, mint műveleti képesség komplex vizsgálata [...] PhD értekezés*, 2018. p. 136

<sup>734</sup> KOVÁCS Tibor: *A katonai táborok - különös tekintettel a repülőterek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények - robbantásos cselekmények elleni védelmét biztosító újszerű anyagok és felszerelések*. Repüléstudományi Közlemények, 25. évf., 2. szám, pp. 295- 313., 2013. p. 306.

<sup>735</sup> LUKÁCS László: *Épületek elleni robbantásos cselekmények és jellemzőik*. Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., különszám, pp. 4-13., 2012. p. 10.

<sup>736</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...] 2000. i. m. p. 7.*

<sup>737</sup> KOVÁCS: *A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei [...] PhD értekezés*, 2004.i. m. p. 18.

<sup>738</sup> Akadály: a mozgást, a manővereket korlátozó, a terepen elhelyezkedő és természetesformájában megtalálható vagy pedig az emberi tevékenység eredményeként létrehozott tárgy, alakzat, képződmény és építmény, amelyek leküzdése különleges technikai eszközök vagy robbanóanyagok alkalmazását igényli. Forrás: KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon* 2019. i. m. p. 44.

házánk területén is. A természetes és mesterséges akadályokban található víz segítségével vízzárat hozhatunk létre, mutat rá az értekezés 3. táblázatában, elmocsarasítva a közeli területet egy víztározó védőgátjának rombolásával, amely korábban járható volt. Az „*akadályozó tényezők*” alkalmazásával különféle zárat hozhatunk létre kihasználva a természet adta lehetőségeket és azt kiegészítve a mesterséges akadályokkal, amelyeket egy változatban a jelzett táblázatban be is mutat.<sup>739</sup>

A robbanó műszaki zárok alapját a különféle gyalogsági és harcjárművek, harckocsik elleni aknák felhasználásával hozhatjuk létre, illetve kombinálhatjuk azokat természetes vagy mesterséges akadályokkal. A műszaki csapatok által létesített nem robbanó műszaki zárok lehetnek „*a harckocsiárkok – falak, - buktatók és – akasztók*”, valamint a „*drótakadályok*” (mint házánk déli határait védő ideiglenes határzár).<sup>740</sup> A robbanó-, és nem robbanó műszaki zárok kombinálhatóak a terep adta természetes és mesterséges akadályokkal. Azonban a műszakizárrendszerek hatékonyságát csak akkor biztosíthatjuk, „*ha közvetlen vagy a megfigyelt közvetett irányítású tüzfegyverek tüzével fedezzük őket és teljes mértékben beépítjük a védelmi tervbe*”, jelzi Kovács értekezésében.<sup>741</sup>

A műszaki támogatás ezen feladatai az összhaderőnemi tüztámogatás tervezését és végrehajtását támogatják. Kovács értekezésében a fentiekre figyelemmel azt is kiemeli, hogy a szárazföldi erők képességeit a műszaki zárrendszerek alkalmazása megtöbbszörözi, ezért a műszaki zárrendszerek kialakítását elősegítő képességek fejlesztése szükségszerű velejárója a korszerű hadviselésnek. Ugyanakkor arra is rámutat, hogy a hatékony zárrendszerek csökkentik saját csapataink közvetlen harcérintkezését, amelyet értelmezve elősegítik saját erőink megóvását.<sup>742</sup> A műszaki zárrendszerek telepítésének irányítási feladatai tekintetében egy másik publikáció kijelenti, hogy „*a megfelelő egyeztetés nélkül telepített műszaki zárok veszélyeztethetik saját csapataink manővereinek végrehajtását*”, ezzel kiemelten felhívják a figyelmet a műszaki főnök javaslattevő, valamint a műszaki törzs koordináló szerepére.<sup>743</sup>

A saját csapatok túlélőképességének fokozása és fenntartása, amely egyrészt a harc közvetlen támogatása érdekében magába foglalja az erődítési feladatokat, ideértve a személyi állomány és a technikai eszközök védettségének növelését az ellenség pusztító eszközeivel szemben, valamint az álcázás feladatait egyaránt. Másrészt, a csapatok általános műszaki támogatása során a műveletek kezdetétől a csapatok kivonásáig az erődítés, álcázás

---

<sup>739</sup> KOVÁCS A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei [...] PhD értekezés, 2004. i. m. p. 21.

<sup>740</sup> Uo. p. 23.

<sup>741</sup> Uo. p. 8.

<sup>742</sup> Uo. p. 11.

<sup>743</sup> SZABÓ – PADÁNYI: A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...] 2000. i. m. p. 8.

kialakításának feladatait folyamatosan végezni kell, jelzi a hazai szakirodalom<sup>744</sup>, illetve a szövetségi doktrína is.<sup>745</sup>

A csapaterődítés, amely *„rendeltetése a csapatok harcképességének, harci hatékonyságának biztosítása, a csapatok, az objektumok és a lakosság védelme az ellenség pusztítóeszközeivel, valamint az időjárás viszontagságaival szemben.”* A definícióban is megjelenik a lakosság védelme, amely alátámasztja, hogy annak megvalósulása közvetetten támogatja a katonai művelet sikerét. A Lexikon szócikke arra is rámutat, hogy a végrehajtás szintje szerint lehet állami, illetve csapaterődítés. *„Az állami erődítés kidolgozza az ország területe előre történő erődítési berendezésének elméleti és gyakorlati kérdéseit, megtervezi az állandó és tartós erődítési építményeket, valamint megszervezi és irányítja a kivitelezési munkákat.”* Az állandó erődítési építmények létesítésük jellegéből adódóan *„általában békeidőben, az állami erődítés keretén belül, rögzített helyen, hosszú élettartamra tervezve, katonai, polgárvédelmi és speciális építőipari szervek részvételével építik”,* mutat rá az építményekre vonatkozó szócikk. A csapatok által készített erődítési építményeket *„a csapatok saját erőikkel, eszközeikkel építik ki és rendezik be az általuk elfoglalt körletekben, terepszakaszokon.”*<sup>746</sup>

Az ország területe védelmi előkészítése, mutatnak rá a területet vizsgáló kutatók: *„magába foglalja az egész ország területére vonatkozóan mindazon rendszabályok, tevékenységek összességét, melyek az ország, a fegyveres erő működési feltételeinek, az állami és katonai vezetés folyamatosságának, a lakosság védelmének, ellátásának, a gazdaság meghatározó elemei háborús körülmények közötti működőképességének, valamint a fegyveres erő alkalmazásának hadszíntéri feltételeit megteremtik, illetve javítják.”*<sup>747</sup> A védelmi előkészítés egyik kiemelt műszaki szakfeladata a stratégiai és műveleti szintű erődítés, álvázás és megtévesztés megtervezése.

Az ország védelmi célú előkészítésének másik fontos összetevője az ivóvíz ellátás biztosítása, amely logisztikai feladat és alapvetően az ivóvíz beszerzésével történik. *„A vízellátás megszervezésre kerülhet a meglévő infrastruktúrára történő csatlakozással, illetve vásárolt szolgáltatással, vagy azok hiánya esetén víz kitermelésével természetes forrásból (tó, folyó stb.)”*,<sup>748</sup> amely a csapatok túlélőképességének és fenntartásának közvetlen és közvetett műszaki támogatása. A csapatok ivóvízzel történő ellátásán belül jelentkező műszaki támogatási feladatok a következők:

---

<sup>744</sup> SZABÓ – PADÁNYI, *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...] 2000. i. m. p. 8.*

<sup>745</sup> AJP-3.12 STANAG 2238, 2021 i. m. p. 40.

<sup>746</sup> KRAJNC (főszerk.): *Hadtudományi Lexikon 2019. i. m. p. 223.*

<sup>747</sup> KOVÁCS – KOVÁCS – HODOSI – SZABÓ: *Műszaki jellegű feladatok [...] 2002. i. m. p. 149.*

<sup>748</sup> KÁLLAI Ernő: *A Magyar Honvédség vízellátása, különös tekintettel a víztisztításra.* Doktori (PhD) értekezés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem/HDI DOI azonosító: 10.17625/NKE.2014.036, 2013. p. 50.

1. A vízlelőhelyek számbavétele, felderítése a műszaki csapatok feladata, amely része a csapatok általános támogatása érdekében végzett felderítési, adatgyűjtési feladatnak. Hazánkban „*az ország védelmi célú előkészítésekor*” a műszaki törzs tervezte, illetve a műszaki főnök irányította a vízlelőhelyek általános felderítését, mutat rá Kállai Ernő doktori (PhD) értekezésében.<sup>749</sup>
2. A víz tisztítása és kezelése, amelybe bevonásra kerülnek a megfelelő minőség és mennyiség kialakítása és ellenőrzése érdekében az egészségügy szakszervei.<sup>750</sup> A vízkitermelés és a víztisztítás a csapatok általános műszaki támogatási feladata a túlélőképesség, és annak fenntartásakor jelentkező közvetett támogatási feladat.

A hazai szakirodalomban általános vagy más műszaki támogatás feladatai között megjelenik a „*természeti és civilizációs katasztrófák megelőzésében és a következmények felszámolásában való műszaki részvétel*”<sup>751</sup> A feladat célja egyrészt elősegíteni a katasztrófák megelőzését, amely a csapatok általános támogatását biztosító felderítés és adatgyűjtés része, másrészt a bekövetkezett katasztrófák felszámolásában való részvétel, a csapatok harcképességének helyreállítása érdekében. Az éghajlati tényezők és a klíma változásának hatására kialakuló természeti katasztrófák kezelésében való részvétel a csapatok általános műszaki támogatásának csoportjába sorolható.

A műszaki támogatás fő feladatain belül a feladatok képességalapú vizsgálata rámutatott, hogy az egyéb műszaki támogatási feladatok részben már megjelennek a saját csapataink mozgástámogatása, az ellenség mozgásának akadályozása, illetve a túlélőképesség fokozása és fenntartása részfeladataiban is. A harc közvetlen támogatása műszaki feladatainak eredményes végrehajtása a fegyvernemek és szakcsapatok saját erőinek, eszközeinek, valamint a támogató műszaki erők összehangolt alkalmazásával érhető el. Az ellenség által létesített műszaki zárrendszereken (aknamezőkön és nem robbanó záron vagy akadályrendszereken) elsősorban aknamezítő felszereléssel ellátott, vagy tolólappal felszerelt harckocsikkal nyitnak átjárókat. Az átkelés végrehajtásakor „*egy keskeny akadályon [...] a deszant-, gázló-és jégátkelőhelyeket a fegyvernemi- és szakcsapatok általában saját erőikkel és eszközeikkel rendezik be.*” míg „*a komp- és hídátkelőhelyek berendezése a műszaki alegységek feladata*”, mutat rá a publikáció.<sup>752</sup> A kettős megközelítés a túlélőképesség fokozását és fenntartását elősegítő feladatok tekintetében is jól megfigyelhető. Az erődítési és az álcázási feladatokkal

---

<sup>749</sup> KÁLLAI: *A Magyar Honvédség vízellátása [...] PhD értekezés* 2013. i. m. p. 50.

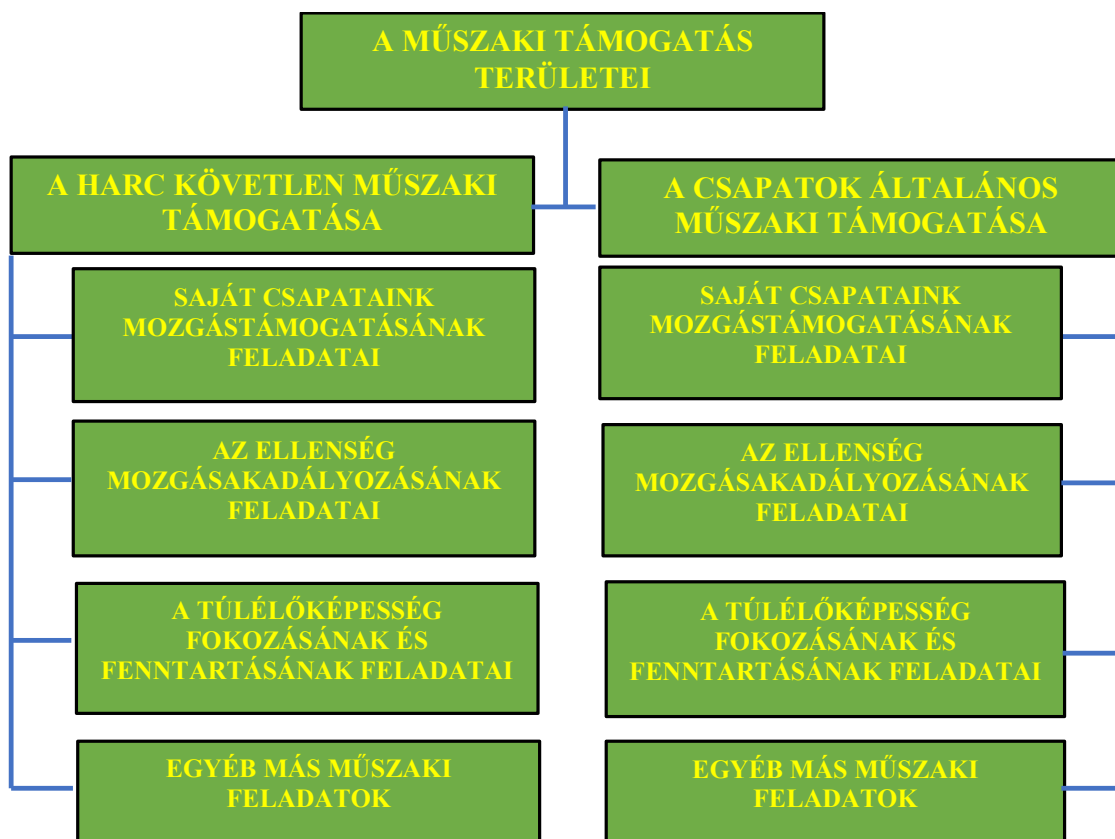
<sup>750</sup> Uo. pp. 50 – 51.

<sup>751</sup> SZABÓ – PADÁNYI: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek [...] 2000. i. m. p. 10.*

<sup>752</sup> Uo. pp. 5 – 6.

összefüggő tevékenységeket, a csapatok (haderőnemtől vagy fegyvernemtől függetlenül) a műveletek kezdetétől azok befejezéséig folyamatosan végzik.<sup>753</sup> Az ellenség mozgásának akadályozásában vagy az egyéb más műszaki támogatási feladatokban szintén megjelennek a fegyvernemi és a más szakalegységek feladatai.<sup>754</sup>

Értelmezve, a műszaki támogatás területeinek képességalapú csoportosításán – a harc közvetlen műszaki támogatása, illetve a csapatok általános műszaki támogatása – belül jelentkező feladatok végrehajtásához a műszaki csapatoknak, vagy a harc közvetlen támogatásához szükséges képességekkel, vagy általános támogatási képességekkel kell rendelkezniük. A műszaki támogatás feladatainak általam javasolt csoportosítása elősegíti a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatásához szükséges mennyiségi és minőségi összetevők meghatározását. A műszaki támogatás területeinek általam javasolt csoportosítását a 17. ábra szemlélteti. A műszaki támogatás területein jelentkező feladatok képességalapú csoportosítását az értekezés 1. számú mellékletében összegzem.



17. számú ábra. A műszaki támogatás feladatainak képességalapú csoportosítása.<sup>755</sup>

<sup>753</sup> SZABÓ – PADÁNYI: A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek, 2000. i. m. p. 8.

<sup>754</sup> Uo. pp. 7 – 10.

<sup>755</sup> A szerző javaslata a műszaki támogatási feladatok képességalapú csoportosítására (saját szerkesztés).



### 4.3. A műszaki támogatás hatékonyságának képességalapú vizsgálata

A Magyar Honvédség műszaki támogatási feladatainak hatékonyságát a rendelkezésre álló műszaki erőforrások mennyisége és minősége határozza meg, hivatkozva Padányi megállapítására.<sup>756</sup> A harc közvetlen műszaki támogatása vagy a csapatok általános műszaki támogatása tekintetében a hatékonyság összetevői, a kiképzés és a technikai eszközök.

A mennyiségi összetevőt tekintve a 2000-es évben az MH jelentős átalakításon esett át, amely a műszaki csapatokat tekintetében is „*drasztikus*” csökkenést eredményezett. A létszámcsökkentéssel párhuzamosan célként került meghatározásra a modulrendszerű műszaki alakulatok létrehozása, hogy azok – „*A szakmai specifikációt figyelembe véve*”<sup>757</sup> – az MH bármely kötelékében, bárhol integrálásra kerüljenek. Az értekezésben vizsgált területek – mint az IED elleni harc vagy az erők megóvásának műszaki támogatási feladatai is – érzékeltették a szakmai specifikáció szükségességét, és azt is, hogy a műszaki katona modulrendszerű kiképzése rendkívül összetett feladat. Bár a modulrendszerű képzés nem, vagy csak részben valósult meg, a műszaki támogatási feladatokra rendelkezésre álló mennyiségi mutatók jelenleg a következők.

#### 1. Az MH 37. II. Rákóczi Ferenc műszaki ezred

Az ezred a hasonló elnevezésű dandár jogutód szervezete, melynek rendeltetése: „*az ország fegyveres védelmében részt vevő összefegyvernemi, valamint szövetséges védelmi erők harctevékenységének műszaki támogatása.*”<sup>758</sup> *Az ezred rendeltetéséből adódó fő feladatok: az összefegyvernemi- és szövetséges védelmi erők manőverszabadságának biztosítása (úszóaljazatú híd-, komp- és deszant átkelőhelyek, állóaljazatú hídátkelőhely létesítés), műszaki támogatása (hídépítés, anyag előkészítés, víztisztítás, vízcsomagolás, vezetési pont berendezés, infrastruktúraépítés és karbantartás, tábor- és útépítés). Részvétel a befogadó nemzeti támogatás keretében a szövetséges erők tevékenységének, kiképzésének műszaki támogatási feladataiban, válságkezelés feladataiban, tömegkezelési feladatokban, a határbiztosításban (terepszakaszok lezárása nem robbanó akadályokkal, ellenőrző- és áteresztőpontok létesítése), objektumok védelmi feltételeinek javításában, menekült kezelési feladatokban, a természeti katasztrófák megelőzésében, következményeinek felszámolásában”.*<sup>759</sup>

<sup>756</sup> PADÁNYI: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai*. 2005. i. m. p. 79.

<sup>757</sup> KOVÁCS – NYERS – PADÁNYI: *Építünk, védünk, alkotunk. [...] 2012. i. m. p. 229.*

<sup>758</sup> Honvédelem: MH. 37. II. Rákóczi Ferenc műszaki ezred, 2020. Bővebben lásd: <https://honvedelem.hu/alakulat/mh-37-ii-rakoczi-ferenc-muszaki-ezred.html>. (Letöltve: 2022. február 10.).

<sup>759</sup> Az alakulat látogatáson Antal László ezredes (parancsnok) jelentése alapján, 2021. április 12.

Az ezred jelenleg négy végrehajtó alegységgel rendelkezik<sup>760</sup>, melyek a következők: a) Hídépítő zászlóalj; b) Műszaki támogató zászlóalj; c) Alacsonyvízi hídépítő század; d) Vízisztító század.

A hídépítő zászlóalj, illetve az alacsonyvízi hídépítő század alapfeladata a Havasi által öt kategóriába sorolt hidak építése és fenntartása:<sup>761</sup>

1. Állóaljzatú hadihidak, amelyek egyszerű szerkezetű fa-acél alátámasztásokkal és felszerkezettel rendelkező, általában előregyártott elemekből épülő hidak. Az alátámasztásokat vagy az akadály körzetében kialakított helyszínen állítják elő, illetve vízi akadály esetében úszóaljzatú kompokon elhelyezett cölöpöző berendezésekkel juttatják a mederbe.<sup>762</sup> Az állóaljzatú hadihidakat általában a gépi telepítésű hidak kiváltására, ideiglenes céllal építik a csapatok logisztikai utánpótlásának biztosítása érdekében, nem a harc közvetlen támogatása időszakában. Az ezred alacsonyvízi hídépítő százada rendelkezik a fahidak építéséhez szükséges eszközökkel (amennyiben a szükséges faanyag rendelkezésre áll) és képességekkel, valamint a hídépítő zászlóalj 45 méter hosszúságú fémszerkezetű híddal (Mabey & Johnson Universal típus<sup>763</sup>). A hídkészlet korábban Közlekedési Hírközlési Vízügyi Tartalékgazdálkodási KHT kezelte. Azonban 2022-ben a KHT megszűnésével átadásra került az ezredhez.
2. Úszóaljzatú hidak, amelyek jellemzője, hogy alátámasztásuk úszótest (ponton) a mederfenékhez horgonyokkal rögzítve, illetve a partokhoz átmeneti elemekkel csatlakoznak.<sup>764</sup> A harc közvetlen támogatása érdekében telepítik. A hídépítő zászlóalj rendelkezik a képességgel.
3. Roham- kísérő- vagy gépi telepítésű hidak, amelyek önjáróak és telepítésüket is gépierő végzi.<sup>765</sup> A harc közvetlen támogatása érdekében ideiglenes jelleggel telepítik, A hídépítő zászlóalj rendelkezik a képességgel.

---

<sup>760</sup> Végrehajtó alegységeknek nevezzük azokat a meghatározott szervezeti elemeket, amelyek az adott katonai alakulat alaprendeltetéséből (lásd műszaki támogatás) származó feladatokat hajtják végre.

<sup>761</sup> HAVASI Zoltán: *A Magyar Honvédség ideiglenes hídhelyreállítási képességeinek, lehetőségeinek vizsgálata*. Doktori (PhD) értekezés. Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi egyetem/hadtudományi doktori iskola pp. 140, 2007. pp. 32 – 34.

<sup>762</sup> Uo. p. 33.

<sup>763</sup> Mabey&Johnson: Egyszerű alapvetően acél szerkezetű kéttámaszú, illetve folytatólagos tartóként kialakított, előre gyártott felszerkezetű híd. Építése nem igényel különösebb gépesítést, akár kézi erővel építhető, amely saját tapasztalatom. Elnevezése a fejlesztők, gyártók nevét jeleníti meg. Bővebben lásd: <https://www.mabeybridge.com/home> (Letöltve: 2022. január 12.).

<sup>764</sup> HAVASI: *A Magyar Honvédség ideiglenes hídhelyreállítási képességeinek [...] PhD értekezés*, 2007. i. m. p. 33.

<sup>765</sup> Uo. p. 33.

4. Logisztikai hidak, amelyek általában előregyártott acél elemekből kézzel épített hidak. A csapatok általános támogatása érdekében az után- és hátraszállítást végző logisztikai alegységek részére épülő híd, amely alkalmas a rombolt közúti hidakon keletkezett rombolások áthidalására is, valamint az alkalmazást követően visszabontható és újból telepíthető.<sup>766</sup> Az ezred rendelkezik az országban jelenleg meglévő egy készlet fémszerkezetű hídanyaggal (Mabey & Johnson Universal), amelyen a kiképzés alapvetően végrehajtható és 45 méter rombolt hídszakasz kiváltására vagy 45 méternél nem szélesebb akadály áthidalására alkalmazható.
5. Különleges hidak, amelyek lehetnek a fenti típusú hidak felhasználásával készült „kombinált” hidak, illetve különleges viszonyok között (jégen, vízalatti vagy hegyi) épített hidak.<sup>767</sup>

A képességalapú megközelítést tekintve a kép vegyes. A harc közvetlen támogatására rendelkezésre állnak eltérő típusú hidak, de azok több mint 30 éve rendszerben vannak és a számtalan felújítás eredményeként állapotuk és használhatóságuk is csak éppen elfogadható, de a szállítójárművek állapota kritikus. A hídépítő zászlóalj jelenleg 3 készlet úszó aljazatú hídanyaggal rendelkezik, amely alkalmas 20- és 60 tonnás hidak építésére, valamint 20- és 170 tonnás áthajózási kompok működtetésére. Egy készlet hídanyagból 227 méter 60 tonna teherbírású híd építhető.<sup>768</sup> A 3 készlet alapvetően, a Duna átlagos szélessége esetén (600 – 650 méter), egy hídátkelőhely vagy két – három tiszai (90 – 120 méter átlagos szélesség esetén) hídátkelőhely biztosítására alkalmas, de egyidőben nem elegendő 60 tonnás hidak üzemeltetésére a Dunán és a Tiszán.<sup>769</sup> A PMP hídanyagok<sup>770</sup> szállítására a Kraz-255B jelű szállítójárművek állnak rendelkezésre az 1980-as évek óta. A járművek számtalan nagyjavítás, valamint a karbantartási erőfeszítések ellenére is jelentősen elöregedtek (az eszközök rendszeresítése 1982 és 1987 között zajlott<sup>771</sup>) a legfiatalabb is közel 35 éves. Az eszközök életkorán túl, a hadrafoghatóság fenntartását tovább erodálja, a jelenleg folyamatban lévő orosz – ukrán háború, amely szinte lehetetlenné teszi az eszközökhöz az alkatrész beszerzését.<sup>772</sup>

---

<sup>766</sup> HAVASI: *A Magyar Honvédség ideiglenes hídhelyreállítási [...] PhD értekezés*, 2007. i. m. p. 33.

<sup>767</sup> Uo. p. 32.

<sup>768</sup> PMP szalaghíd készlet. (Понтононо-мостовой парк) részletes technikai leírását és alkalmazásának lehetőségeit lásd: SZABÓ Sándor – KOVÁCS Zoltán – TÓTH Rudolf: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelései II.* Műszaki Katonai Közlöny, 22. évfolyam, 1. szám, 2012. pp. 29 – 54. pp. 31 – 40.

<sup>769</sup> Antal László ezredes (37. műszaki ezred parancsnoka 2022. április 24.) előadása az ezred képességeiről.

<sup>770</sup> SZABÓ – KOVÁCS – TÓTH: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelései II.* 2012. i. m. pp. 31 – 40.

<sup>771</sup> Saját tapasztalat 1988-ban első tiszti beosztásom PMP hadihíd szakasparancsnok, Szentes.

<sup>772</sup> Az áprilisi személyes egyeztetést követően a helyzet tovább romlott Seres József alezredessel (37. műszaki ezred mb. parancsnok) folytatott személyes egyeztetés alapján, 2022. augusztus.

A deszantátkelés támogatására, valamint az árvízi mentés és más katasztrófa védelmi feladatok<sup>773</sup> végrehajtására az ezred csak PTSZ–M<sup>774</sup> típusú közepes lánctalpas úszógépkocsikkal rendelkezik. Az eszközök több mint 30 éve vannak a rendszerben és az alkatrész beszerzés – a háború miatt – szintén nehézkessé vált. A PTSZ-k kiváltásához szükséges erőforrásokat Padányi József DSc értekezésében „*a műszaki támogatás eszközrendszerének helyzete*”, című alfejezetben részletesen vizsgálta.<sup>775</sup> A vizsgálatában külön kiemeli, hogy a 37. műszaki ezred jogelőd szervezeténél a „*meghatározó műszaki-technikai eszközök átlagéletkora 20 év*” (az értekezés 2006-ban íródott és az eltelt időszakban az akadály leküzdést és az átkelést biztosító eszközök tekintetében, a motorcsónakok vontató járműveinek cseréjét leszámítva, fejlesztés nem történt). A műszaki támogatás eszközeinek mindenre kiterjedő vizsgálata rámutat, hogy „*a műszaki eszközök üzemfenntartása költséges feladat. Ennek oka egyrészt a kis darabszám és a sokféleség, másrészt a speciális körülmények.*” Megállapításból következik, hogy az eszközök cseréje szintén költséges feladat. A jelenleg még rendszerben lévő eszközök nem páncélvédettek, tűzfegyverrel nem rendelkeznek, ezért az átkelést végrehajtó csapatoknak tűztámogatást nem képesek biztosítani. Tehát a harc megvívásának időszakában a hatékony tűztámogatás érdekében a harcoló erőkből kell elvonni az átkelőhely védelméhez szükséges erőket és eszközöket.

A PMP szalaghíd készlet technikai adatait és lehetőségeit feldolgozó tanulmány szerzői már (2012) rámutatnak a készlet korszerűsítésének lehetőségére. Tanulmányban a „*Ribbon Bridge*” (szalaghíd, a továbbiakban RB) készlet több változatát is bemutatják.<sup>776</sup> A szerzők kiemelik, a különböző típusok előnyeit, például azok egymással kompatibilisek, összekapcsolhatóak, illetve a kereskedelmi forgalomban beszerezhető bármely tehergépjármű alkalmazható a szalaghíd elemeinek szállítására, amely megfelel a málházási és terhelési kritériumoknak.<sup>777</sup> Hátrányként viszont rámutatnak, hogy még a továbbfejlesztett hídkészlet kompjába sem „*kerültek beépítésre a horgonyzáshoz szükséges felszerelések. (A híd csak partról horgonyozható, vagy szélesebb vízi akadályon a hajók állandó üzemeltetése mellett alkalmazható.)*”<sup>778</sup> A szerzők javaslatival egyetérttek és támogatom, mert míg a PMP hídkészlet teherbírása 60 tonna, addig az RB-nek 80 tonna lánctalpas eszközök és 96 tonna

---

<sup>773</sup> SZABÓ Sándor: *Speciális műszaki technikai eszközök és felszerelések alkalmazási lehetőségei a katasztrófavédelemben*. 2011 – online: <https://docplayer.hu/6604892-Specialis-muszaki-technikai-eszkozok-es-felszerelések-alkalmazási-lehetosegei-a-katasztrófavédelemben.html> (Letöltve: 2022. 05. 18.).

<sup>774</sup> Közepes lánctalpas úszógépkocsi (PTSZ–M) SZABÓ: *Speciális műszaki technikai [...] 2011. i. m. pp. 5 – 6.*

<sup>775</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi [...] DSc értekezés, 2006. i. m. p. 141.*

<sup>776</sup> SZABÓ – KOVÁCS – TÓTH: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelése II.* 2012. i. m. pp. 40 – 52.

<sup>777</sup> Uo. pp. 47 – 49.

<sup>778</sup> Uo. p. 42

kerekes eszközök esetében, amely a fontos tényező a HHP során beszerzett új harckocsik tekintetében. Az RB szalaghíd rendszeresítésének lehetőségét a hazánkkal hasonló helyzetben lévő lengyel hadsereg is vizsgálja.<sup>779</sup>

Az akadályok áthidalására az ezred rendelkezik képességekkel, de tekintettel hazánk második világháborús tapasztalataira a rombolt Duna-, Tisza hidak kiváltását (a szabad hídnyílások hossza meghaladja a 30 métert, így a rendelkezésre álló fémszerkezetű hídkészlet csak egy rombolás kiváltására alkalmazható<sup>780</sup>) az ezred például csak úszó aljzatú híddal lenne képes biztosítani, amelyet a harc közvetlen támogatásától kell abban az esetben elvonni. A műveletek szempontjából kulcsfontosságú rendszerelem vizsgálatok (lásd: az értekezés 3. 3 fejezete) már felhívtam a figyelmet a hidak fontosságára, valamint a rendelkezésre álló 3 készlet PMP híd csak vagylagosan alkalmazható a Dunán vagy a Tiszán.

Az ezred jelenlegi vezetésével (2022. augusztus) történt konzultációk alapján a valós képesség egyidejű szükséglet esetén kompátkelőhelyek berendezésére korlátozódik, figyelemmel a még hadrafogható alapjárművekre (Kraz-255B). A hazai úszó aljzatú hídépítőképeséggel kapcsolatos helyzet kezelésére két lehetőség kínálkozik.

A hídanyagot szállító járművek cseréje, amely a jelenleg meglévő hídkompok rendszerben tartásával csak az alapjárművek cseréjét jelentené a Rába Járműipari Holding Zrt. által szállított MAN HX32 típusú eszközökre a jelenleg is élő Gépjármű Beszerzési Program (a továbbiakban GBP) keretében. A szállítójárművek előnye a járművek karbantartásának és logisztikai kiszolgálásának egységesítése, hiszen a hídkészlet részét képező tolohajók vontató járműveit már szintén a Rába által szállított H18-as eszközök váltották le. Hátránya, hogy a meglévő hídkészlet teherbírása csak 60 tonna, amely ebben az esetben nem növekszik, valamint szükségessé teszi az új járművekre, a PMP-nek megfelelő málházó keret kialakítását.

A másik javaslat a NATO-ban elterjedt „szalaghíd készlet” (Steel Ribbon Bridge, fém szalaghíd készlet, a továbbiakban SRB) rendszeresítése. SRB rendszerbeállítása nem csak a NATO-n belüli interoperabilitást növelné, de az SRB teherbírása láncos eszközök tekintetében 85, míg kerekes járművek esetében 125 tonna, amely jelentős képesség növekedést jelentene.<sup>781</sup>

---

<sup>779</sup> PALOWSKI, Jacob: *3 Potential Suppliers of New Pontoon Bridges for the Polish Military*. 2019. – online: <https://defence24.com/3-potential-suppliers-of-new-pontoon-bridges-for-the-polish-military-daglezja-p-replacing-wstega> (Letöltve: 2022. február 24.)

<sup>780</sup> HAVASI: *A Magyar Honvédség ideiglenes hídhelyreállítási képességeinek vizsgálata [...] PhD értekezés*, 2007. i. m. pp. 81 – 82.

<sup>781</sup> Zrínyi HHP keretében folyó fejlesztések egyik alappillére a harckocsik új generációjának beszerzése. A Leopard 2A7+ harckocsi hibrid harcra optimalizált változatának tömege akár a 73 tonnát is elérheti. Forrás: KURCZ Kristóf – VÉG Róbert – HEGEDŰS Ernő: *A Leopard 2 harckocsicsalád és a Magyar Honvédség 2A4 és 2A7+ típusváltozatai I. rész*. 2020. – online: [http://real.mtak.hu/115606/1/HT\\_2020-5\\_Book\\_cikk\\_01.pdf](http://real.mtak.hu/115606/1/HT_2020-5_Book_cikk_01.pdf) (Letöltve: 2022. 05. 18.).

További előnye, hogy méretei gyakorlatilag megegyeznek a PMP pontonok méreteivel, illetve a hídkészletnek nincs kötött hordozójárműve, mint a PMP esetében, azt a GPB-ben beszerzett eszközökkel azonos, például a MAN HX32 típusú eszközzel is meg lehet oldani. Természetesen a pontonok fel- és lemálházását biztosító emelőkeret megléte szükséges. Hátránya, hogy a horgonyzása nem megoldott, így a híd fenntartása folyamatos hajóüzemet igényel.

A mozgástámogatás további fejlesztést igénylő területe, hogy a vasúti hidak rombolása esetén azok kiváltására az MH nem rendelkezik képességekkel. A vasúti közlekedésben tapasztalható hiányosságokra számos hazai kutatás hívja fel a figyelmet. Példaként kiemelve a közelmúltban megjelent publikációt, amelynek szerzői rámutatnak, hogy Budapesti vasúti átkelés „a magyarországi vasúti infrastruktúra egyik legneuralgikusabb pontja”.<sup>782</sup> Felhívják a figyelmet a budapesti vasúti átkelés alternatíváira, de hozzáteszik a hálózat vagy alkalmatlan, vagy „a kerülőút hossza irrálisan megnövekedne.”<sup>783</sup> A javaslatuk új vasúti átkelőhely építése, amelyet azzal egészítek ki, hogy a korábban meglévő úszó aljazatú úgynevezett uszályhíd,<sup>784</sup> mint szükségátelőhely jelentősen növelné a vasúti átkelés rugalmas ellenállóságát. A nagyfolyami vasúti hidak alacsony számára, illetve a meglévők aránytalan eloszlására már Szászi Gábor doktori (PhD) értekezésében is felhívta figyelmet.<sup>785</sup> A vasúti kritikus infrastruktúrák működőképességének biztosítására tett javaslatok között Szászi szintén kiemeli, a „hálózatfejlesztés”, valamint „a mobil hídszerkezetek rendszerbe állításának” szükségességét.<sup>786</sup> Összeségében mind a harc közvetlen, mind közvetett jövőbeni műszaki támogatása tekintetében jelentős képességfejlesztés szükséges az átkelés kiemelten fontos feladatainak hatékony támogatása érdekében.

A mozgástámogatást tovább vizsgálva a műszaki támogató zászlóalj, amely képes a csapatok általános támogatásán belül közlekedési infrastruktúrába tartozó elemek javítási és fenntartási feladatainak végzésére, valamint rombolások felszámolására, objektumok, épületek helyreállításában való részvételre. Azonban, a harc közvetlen műszaki támogatása érdekében menetvonalak létesítésére, azok fenntartására, vagy védőkörletek, elfoglalt terepszakaszok

---

<sup>782</sup> TÓTH Bence – LÉVAI Zsolt: *Budapest vasúti elkerülhetőségének barnamezős alternatívái*. In: FÖLDI László (szerk.): *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből I.* Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó ISBN 978-963-531-439-3, pp. 233-255., 2021. p. 234.

<sup>783</sup> TÓTH – LÉVAI: *Budapest vasúti elkerülhetőségének barnamezős alternatívái*. 2021. i. m. p. 235.

<sup>784</sup> MIKUS György: *A TS uszályhíd kifejlesztése és alkalmazása*. Pályamunka a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar Általános-és Felsőgeodézia Tanszék Millenniumi TDK Konferenciájára, [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/2000\\_4\\_05%20TS%20usz%C3%A1lyh%C3%ADd%20kifejleszt%C3%A9se%20-%20Mikus%20Gy.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/2000_4_05%20TS%20usz%C3%A1lyh%C3%ADd%20kifejleszt%C3%A9se%20-%20Mikus%20Gy.pdf), 2000.

<sup>785</sup> SZÁSZI Gábor: *A vasúti hálózati infrastruktúrával szemben támasztott újszerű védelmi követelmények kutatása, a továbbfejlesztés feltételrendszerének vizsgálata*. Doktori (PhD) értekezés. Budapest NKE/KMDI 2013. DOI azonosító: 10.17625/NKE.2014.028; pp. 77 – 81.

<sup>786</sup> Uo. p. 79.

erődítési feladataira csak korlátozottan alkalmas. Az eszközei nem páncélvédettek, tűztámogatást nem képesek biztosítani, az eszközök önerőből nem tudják a műveleti tempót tartani, csak külön szállítóeszköz igénybevételével.<sup>787</sup>

A vízkitermelés és tisztítás a csapatok általános támogatása szempontjából teljesen biztosított. Az ezred víztisztító kapacitása megfelelő, a technikai eszközök korszerűek. A század négy teljesen hasonló felépítésű szakasszal rendelkezik, amelyek képesek együtt és önállóan is feladatvégrehajtásra, amely összeségében akár 800 ezer liter ivóvíz előállítását teszi lehetővé naponta. Azonban a század nem rendelkezik önálló felderítő kapacitással, azt szükség szerint a hídépítő zászlóalj biztosítja, illetve ivóvíz előállításához felszíni vízforrás szükséges, a század nem képes talajfelszín alatti víz kinyerésére (kútúrás).<sup>788</sup> A század ör- vagy biztosító szakasszal nem rendelkezik, amennyiben települési helye a harctevékenységek körzetében kerül kijelölésre (felszíni vízlelőhely) akkor megerősítés szükséges. A század víztisztító kapacitásainak biztonságos alkalmazása, illetve a hatékonyság növelése érdekében javaslom egy 4 rajos szervezetű biztosító szakasz integrálását, amely rajerővel képes az önállóan települt szakaszok védelmét biztosítani. Az elmúlt időszakban mindinkább tapasztalható csapadékmentes időjárás jelentősen csökkentette a felszíni vízfelületeket, ezért javasolt a víznyerés képesség visszaállítása, a kutak fúrására alkalmas gépi eszközök rendszeresítése. A hatékonyságot, különösen a szakaszkötelékben történő alkalmazást nagyban növelné egy raj erejű önálló felderítő kapacitás létrehozása, amely a műveletek időszakában a vízlelőhelyek felderítésével biztosítaná a vízellátó pontok áttelepítését és széttagolását, az erők megóvása érdekében.

2. Az MH 1. Tűzszerész és Hadihajós Ezred, amelynek rendeltetése: *„a katonai eredetű löszerek, robbanótestek felkutatása, hatástalanítása, megsemmisítése, átvizsgálja a katonai lő- és gyakorlótereket, megsemmisíti a fel nem robbant robbanószerkezeteket. Ellenőrzi, szükség szerint aknamentesíti a hajózható vízi utakat, biztosítja a folyami műtárgyak úszóaknák elleni védelmét. Az ország területén, valamint külföldi műveletek során végzi az improvizált robbanószerkezetek felderítését, hatástalanítását és megsemmisítését.”*<sup>789</sup> Az ezred a fentiek mellett a 142/1999 (IX. 08.) kormányrendeletben meghatározottak szerint végzi az ország tűzszerészeti mentesítését.<sup>790</sup>

---

<sup>787</sup> SNOJ Péter: *Új alegységgel bővült a szentesi műszaki ezred* 2021. – online: <https://honvedelem.hu/hirek/hazai-hirek/uj-alegyseggel-bovult-a-szentesi-muszaki-ezred.html>. (Letöltve: 2022. január 10.).

<sup>788</sup> KÁLLAI: *A Magyar Honvédség vízellátása [...]* PhD értekezés, 2008. i. m. pp. 52 – 54.

<sup>789</sup> Honvédelem: MH. 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Ezred. Bővebben lásd: <https://honvedelem.hu/alakulat/mh-1-honved-tuzszeresz-es-hadihajos-ezred.html> (Letöltve: 2022. december 12.).

<sup>790</sup> KOVÁCS – NYERS – PADÁNYI: *Építünk, védünk, alkotunk. [...]* 2012. i. m. p. 241.

Az ezred jelenleg négy végrehajtó alegységgel rendelkezik, amelyek a következők: a) 1. tüzszerész század; b) Speciális tüzszerész század; c) Hadihajós alosztály; d) Robbanóanyag-kereső kutyás műveleti század.

A tüzszerész- és a robbanóanyag-kereső kutyás századok képesek a mozgástámogatás és a túlélőképesség műszaki támogatási területein jelentkező feladatok mind közvetlen, mind közvetett támogatására. A meglévő képességeiket a jövőbeni katonai műveletek hatékony támogatása érdekében az értekezés 2. fejezetében részletesen elemeztem és javaslatot fogalmaztam meg a robbanóanyag detektálás hatékonyabbá tételére, a területek biztonságosabb aknafelderítésére, valamint az IED hatástalanítása érdekében végzett kiképzés és felkészítés eredményessége érdekében. A 2. fejezetben megfogalmazott javaslataim mellett fontosnak tartom, hogy az iraki és afganisztáni műveleti területeken a növekvő IED fenyegetettség ellensúlyozására a katonai terminológiában megjelent az út- és akadálymentesítő (Route Clearance) képesség. Hazai viszonylatban 2014-ben az MH 5. dandár<sup>791</sup> műszaki támogató zászlóalj bázisán kialakításra került a kezdeti képesség, de a teljes képesség kialakítása érdekében mind a technikai eszközök, mind a kiképzés tekintetében további fejlesztések szükségesek. A képesség kialakítására és fejlesztésére, valamint a szükséges technikai eszközökre vonatkozóan a hazai kutatások átfogóan mutatják be a szükségleteket és a fejlesztési irányokat.<sup>792</sup>

A hadihajós alosztály a műszaki támogatás mindhárom területén képes a Dunán és korlátozottan a Tiszán, illetve a mellékfolyókon a harc közvetlen és közvetett támogatására. A 3. fejezetben részletesen elemzett dunai és tiszai hidak rugalmas biztonságának növelése érdekében javaslom a hadihajók légvédelmi rendszereinek fejlesztését, az aknamentesítő hajók korszerű, légvédelmi rakéta rendszerekkel történő ellátást.

3. A MH 5. Bocskai István Lövészdandár Művelettámogató Műszaki Zászlóalja, melynek rendeltetése az ország fegyveres védelmében résztvevő összefegyvernemi, valamint szövetséges védelmi erők harctevékenységének műszaki támogatása.<sup>793</sup> A zászlóalj tevékenységét alapvetően meghatározó alaprendeltetésből következik, hogy a műszaki támogatás mindhárom területén jelentős feladatai vannak. A zászlóalj rendelkezik eszközökkel a mozgás- és a manőverek közvetlen műszaki támogatására, a csaptok

---

<sup>791</sup> MH 5. Bocskai István Lövészdandár. Bővebben lásd: <https://www.bocskaidandar.hu/index.php> (Letöltve: 2020. november 02.).

<sup>792</sup> KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – SZABÓ Sándor: *Az utak, területek akadálymentesítése I.* Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 3. szám, pp. 15-29., 2014. *Az utak, területek akadálymentesítése II.* MKK, 24. évf., 4. szám, 2014. pp. 21 – 42., *Az utak, területek akadálymentesítése III.* MKK, 25. évf., 1. szám, pp. 4-15., 2015.

<sup>793</sup> Zsóri Ferenc alezredes zászlóaljparancsnok tájékoztatója. 2021. április. 09.



védőkörleteinek kialakításához, valamint műszaki felderítés és akadályelhárító és víztisztító képességekkel, de jelentős a képességhiány, nem csak a zászlóalj, hanem az MH összeségében is a mozgás akadályozás tekintetében.<sup>794</sup> A mozgás akadályozás alapvető eleme az akna, amelyekből a gyalogsági aknák alkalmazását szigorú szabályok kötik, mutat rá Kovács Zoltán értekezésében.<sup>795</sup> Az aknák használatával kapcsolatos – Ottawai Egyezmény<sup>796</sup>, amely 1999. 03. 01-től hatályos – betiltotta a gyalogsági aknák alkalmazását azon országokban – köztük Magyarországon is – amelyek csatlakoztak az egyezményhez. Magyarország „1999. július 1-én bejelentette, hogy az Ottawai Egyezmény által megszabott 2001. december 31-i határidő előtt, önként vállalt korlátozás alapján megsemmisítette az összes rendszerben lévő taposóaknáját”, a bejelentést 350 ezer darab hazai fejlesztésű és gyártású akna megsemmisítése előzte meg.<sup>797</sup> Az elmúlt időszak katonai műveletei azonban számos esetben igazolták az aknák létjogosultságát. Mindezek ellenére a műszaki csapatok hazai szervezetében a zártelepítő alegységek megszűntek.<sup>798</sup> Gyalogság elleni aknák tekintetében is jelentősen lecsökkent a hazai készletek. Csak olyan eszközök maradtak a rendszerben, amelyek nem esnek az elfogadott nemzetközi egyezmények hatálya alá.<sup>799</sup> A megállapítás módosításában megjelenő „más eszköz” kifejezés lehetővé tette, mutat rá az elmúlt 25 évet vizsgáló hazai kutatás, hogy a parancsindítású robbanóeszközöket továbbra is alkalmazzanak a gyalogsági aknák kiváltására.<sup>800</sup> Az MH-ban jelenleg is rendszeresített „irányított hatású repesztöltet”, mint az IHR–60 vagy a MON–50 és a MON–100<sup>801</sup> aknák vezetékes indítással továbbra is alkalmazhatóak.<sup>802</sup>

A páncélozott járművek elleni aknák tekintetében 2005-ben megindult a HAK – 1M területvédő töltet hazai gyártása, azonban csak 500 db került legyártásra, majd a felhasználói megrendelések elmaradása miatt, a gyártás leállt. A képességek jelentős csökkenésére, illetve

---

<sup>794</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi [...] DSc értekezés* 2006. i. m. p. 158.

<sup>795</sup> KOVÁCS: *A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei [...] PhD értekezés*, 2004. i. m. p. 58.

<sup>796</sup> Az „Ottawai Egyezmény”: az Egyezmény 1997. decemberében Ottawában került aláírása, majd 1997. szeptember 18-án Osloban véglegesítésre. Az egyezmény hazai szabályozása az 1998. évi X. törvény a „Gyalogsági aknák alkalmazásának, felhalmozásának, gyártásának és átadásának betiltásáról, illetőleg megsemmisítéséről” Forrás: LUKÁCS László – TÓTH József: *Gyalogság elleni aknák*. 1999. – online: [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1999\\_4\\_03%20Gyalogs%C3%A1g%20elleni%20akn%C3%A1k%20-%20T%C3%B3th%20J-Luk%C3%A1cs%20L.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1999_4_03%20Gyalogs%C3%A1g%20elleni%20akn%C3%A1k%20-%20T%C3%B3th%20J-Luk%C3%A1cs%20L.pdf) (Letöltve: 2022. 03. 22.).

<sup>797</sup> LUKÁCS – TÓTH: *Gyalogság elleni aknák*. 1999. i. m.

<sup>798</sup> KOVÁCS: *A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei [...] PhD értekezés*, 2004. i. m. p. 99.

<sup>799</sup> Uo. p. 77.

<sup>800</sup> KOVÁCS Zoltán – DÉNES Kálmán – KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Ferenc: *Gyalogság elleni aknák: 25 év nélkülük*. Műszaki Katonai Közöny, 31.évf., 2.szám, pp. 5-20., 2021. DOI: 10.32562/mkk.2021.2.1. p. 14.

<sup>801</sup> MON–50 és 100: az egykori Szovjetunióban gyártott gyalogság elleni irányított repesztöltet. Bővebben lásd: TÓTH – LUKÁCS: *Gyalogság elleni aknák*. 1999. i. m.

<sup>802</sup> KOVÁCS – DÉNES – KOVÁCS – KOVÁCS: *Gyalogság elleni aknák: 25 év nélkülük*. 2021. i. m. p. 16.

hiányára Padányi József is rámutat doktori (DSc) értekezésében. „*Olyan összetett műszakizárrendszerben kell gondolkodnunk, amelyben a robbanó és nem robbanó műszaki záruk, valamint az akadályok hatása együttesen érvényesül*”.<sup>803</sup> Az ellenség által létesített műszakizárrendszereken történő átjárányítás a fegyvernemi alegységek akadályelhárító csoportjai robbantással, tolólapal felszerelt harckocsikkal vagy gépi telepítésű hidak alkalmazásával, valamint a helyszínen található szükséganyagok felhasználásával önállóan hajtják végre.<sup>804</sup> A műszaki támogató zászlóalj fejlesztési szükségleteire a lövész zászlóalj közvetlen műszaki támogatását megvalósító parancsnok is felhívja a figyelmet és írásában rámutat a szövetségi követelményekben meghatározott, de különösen a felderítés, zártelepítés és az átjárányítás területén jelentkező hiányokra.<sup>805</sup>

A művelettámogató zászlóalj 1. műszaki századának egy – egy szakasza biztosítja a lövészzászlóalj utász, zártelepítő, illetve akadályelhárító képességét. Az utász szakaszok rajjaiban jelenleg 5 fő utász (ideértve a rajparancsnokot és a harcjárművezetőt is) hajtja végre a támogatási feladatokat, amely csak szükség szerint biztosítja, a lövészzászlóalj közvetlen támogatási szükségleteit. A szakaszok harcjárművei az ellenség mozgásának hatékony akadályozása érdekében nem rendelkeznek a gépi aknatelepítésre, illetve reaktív átjárányító töltet kilövésére alkalmas eszközzel. A saját csapatok mozgásának támogatása érdekében végzendő átjárányító tevékenységet is a hagyományos kézi eszközökkel hatják végre, amelyhez szükséges többletlétszámmal viszont nem rendelkeznek. A létszámban jelentkező hiányosságokra az elmúlt időszak gyakorlati tapasztalatait feldolgozó publikáció is felhívja a figyelmet. A rajok létszámát 7 főre szükséges bővíteni, mutat rá a publikáció szerzője.<sup>806</sup>

A szárazföldi erők összefegyvernemi magasabbegységében, az MH 25. Klapka György lövészdandár szervezetében a korábbi racionalizálásnak köszönhetően nem maradt műszaki támogató képesség.<sup>807</sup> Tehát a műszaki támogatás moduláris alegységek átcsoportosításával történik az ezredektől, illetve a műszaki támogató zászlóaljtól.

Hasonlóan a hadviselési változások hatására mind nagyobb jelentőséggel bíró MH 2. vitéz Bertalan Árpád Különleges Rendeltetésű Dandár<sup>808</sup> esetében, amelynek műszaki

---

<sup>803</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség [...]* DSc értekezés, 2006. i. m. pp. 148 – 149.

<sup>804</sup> Uo. p. 38.

<sup>805</sup> VÁRDAI Mihail: *Perpektívikus műszaki modulszázad*. Sereg Szemle, 9. évf., 3-4. szám, pp. 70-91., 2011. p. 79.

<sup>806</sup> Uo. p. 79.

<sup>807</sup> MH 25. Klapka György lövészdandár. Bővebben lásd: <https://honvedelem.hu/alakulat/mh-25-klapka-gyorgy-loveszdandar.html>. (Letöltve: 2022. február 10.).

<sup>808</sup> A különleges rendeltetésű dandár egyik kiemelt feladata az alegységeiből alkalmi harci köteléket alakítva, együttműködve a légierővel és más szárazföldi támogató kötelékekkel váratlan, katonai erő alkalmazását igénylő műveletek végrehajtása. Bővebben lásd: <https://honvedelem.hu/alakulat/mh-2-vitez-bertalan-arpad-kulonleges-rendeltetesu-dandar.html> (Letöltve: 2022. március 12.).

támogatása szintén moduláris elemekkel kerül végrehajtásra az egyébként is számtalan feladattal rendelkező ezredektől.

A légi erő tekintetében a három repülőbázis mindegyike rendelkezik a repterek üzemeltetésére és karbantartási feladatainak ellátására szakosodott századokkal. A képességeket vizsgálva a századok alapvetően képesek a repterek bonyolult időjárás viszonyok közötti üzemeltetésére. Azonban a rombolások helyreállításához vagy ideiglenes repterek kialakításához már nem rendelkeznek elégséges létszámmal és felszereléssel.<sup>809</sup> Tehát a képességeket az MH 37. ezred infrastrukturális feladatok végzésére hivatott műszaki támogató zászlóaljától kell szükség szerint elvonni, annak ellenére, hogy a repülőtereket ért csapások gyors helyreállításának szükségességére, az elmúlt időszak katonai műveleteiből levont következtetések is rávilágítanak.<sup>810</sup> A szerzők rámutatnak, hogy a háborúk tapasztalatai *„azt bizonyítják, hogy a szembenálló felek elsődleges célja a légi fölény kivívása és megszerzése volt. Ezért arra törekedtek, hogy az ellenség repülőgépeit a földön semmisítsék meg és ezzel párhuzamosan a repülőtéri létesítményeket – vezetési pontokat, fel- és leszállópályákat, guruló utakat stb. – olyan mértékben rombolják, hogy a létesítmény működésképtelenné váljon, vagy a helyreállítási feladatok hosszú időt vegyenek igénybe.”*<sup>811</sup> A publikáció szerzői részletesen bemutatják a rombolt repülőterek helyreállításának elveit és követelményeit, valamint a helyreállítás műszaki feladatit.<sup>812</sup> A szerzők megállapításaikban rámutatnak, hogy a repülőterek rombolás utáni helyreállításának infrastrukturális feladataira történő felkészítésnek jelentősége napjainkban mindinkább előtérbe kerül. Ezért, a hazai műszaki tisztképzésében is jelentősebb szerepe kellene, hogy legyen *„a katonai repülőterek üzemeltetésének, helyreállításának és javításának műszaki feladatainak”*, amelyre, megjegyzem, jelenleg nem terjed ki a Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Karon folyó felkészítés.<sup>813</sup>

A hazai műszaki támogatás mennyiségi viszonyait vizsgálva megállapítható, hogy azok csak szükség szerint elegendőek. Hazánk területén végrehajtott esetleges szövetségi művelet befogadó nemzeti támogatása és a saját csapatok műszaki támogatási feladatainak egyidejű végrehajtására nem lenne elegendő. A vizsgálat összegzéseként a jövőbeni műszaki támogatás hatékonyságának elősegítése érdekében a mennyiségi összetevők bővítése szükséges. A csapatok általános támogatásának mennyiségi mutatói civil erőforrások bevonásával

---

<sup>809</sup> KOVÁCS – NYERS – PADÁNYI: *Építünk, védünk, alkotunk. [...]* 2012. i. m. p. 245.

<sup>810</sup> LUKÁCS László -TÓTH Rudolf – KOVÁCS Zoltán: *Rombolt repülőterek helyreállításának műszaki feladatai.* Repüléstudományi Közlemények 29. évf. 3. szám. 2017. p. 217-232.; p. 117.

<sup>811</sup> LUKÁCS -TÓTH – KOVÁCS: *Rombolt repülőterek helyreállításának műszaki feladatai.* 2017. i. m. p. 117.

<sup>812</sup> Uo. pp. 222 – 230.

<sup>813</sup> Uo. p. 231.

javíthatóak. Ezért olyan adatbázis létrehozása szükséges, mint arra már korábban utaltam az SFOR műveletekben bevált felmérés alapján, amely elősegíti a műszaki támogatás egyes területein jelentkező feladatok civil erőforrásokkal történő pótlását, különösen a befogadó nemzeti támogatás és/vagy katonai műveletek időszakában. A vállalkozások felmérésekor figyelembe vehető csoportosítás.

1. Tervezés és/vagy kivitelezés végzése. A terület tekintetében javasolt felmérni: a) közműhálózatok tervezése és/vagy a kivitelezés irányítása, ideértve a víz, gáz, elektromos hálózatok kivitelezéséhez szükséges szakmunkások meglétét; b) közlekedési és más infrastruktúrát érintő tervezés és/vagy a kivitelezés irányítása, ideértve a kivitelezéséhez szükséges szakmunkások meglétét; c) anyaglelőhelyek (bányák) és feldolgozó üzemek (például kőbánya esetén osztályozó, rostáló zúzó) megléte; d) beton- és/vagy aszfaltkeverőtelep meglétét és kapacitását.
2. Gépcsoportok, technikai eszközök javasolt csoportosítása:
  - a) Földmunkagépek: homlokrakodók, buldózerek, kotrók, univerzális földmunkagépek, földnyesők és az ömlesztett anyagok szállítását biztosító önküürítő gépjárművek.
  - b) Útépítő gépek: útprofilozók, úthengerek, aszfaltozók.
  - c) Hidak, kerítések építését elősegítő cölöpözőgépek.
  - d) Az átkelést támogató kompok, uszályok és motoros hajók.
  - e) Fakitermelő és feldolgozó gépek, például gépifűrész, rönkszállító (jármű és/vagy pótkocsi) vagy speciális rönkrakodó gépek.
  - f) Rakodó, emelő és szállítóeszközök tekintetében elsősorban a darus és/vagy létrás gépkocsik, targoncák és egyéb más rakodók, például konténerek mozgatására alkalmas gépek.
3. A rombolt épületek, hidak helyreállítását segítő állványzatok, dúcok vagy speciális zsaluzatok és szádfalak meglétének, állapotának felmérése.

Az adatbázis kialakításánál rendező elvként az általános műszaki támogatás területén jelentkező feladatokat javaslom figyelembe venni. Az általános műszaki támogatási területen jelentkező feladatok végrehajtásába bevonható civil kapacitások felmérésének általam javasolt változatát az értekezés 2. számú melléklete tartalmazza.

#### **4. 3. 1. A műszaki csapatok felkészítése, kiképzése**

Az elmúlt időszak katonai műveleteinek tapasztalatai alapján, valamint a biztonsági környezet és a hadviselés változásaiból levont következtetéseim alapján a műszaki támogatás jövőbeni

felkészítése, a két fő képességre kell, hogy koncentrálódjon. Egyrészt a harc közvetlen műszaki támogatása érdekében:

- növelni kell a harcászati kiképzés hatékonyságát, a rendelkezésre álló és a jövőben rendszeresítésre kerülő tűzeszközök és technikai eszközök készségi szintű alkalmazását. „[...] egyrészt számos esetben kaphatnak harci feladatokat (konvojok kísérése, objektumok védelme), másrészt az aszimmetrikus hadviselés miatt gyakran kerülnek olyan helyzetbe, ahol a harcos ismeretek a túlélést és a feladatok sikerét jelentik (városban végrehajtott feladatok, saját munkahelyek védelme, terrortámadások elleni védekezés)”;<sup>814</sup>
- a hazai és nemzetközi felkészítésekkel hatékonyabbá kell tenni a tüzserészek felkészítését, különösen a jövőbeni IED elleni harcra;
- fokozottan előtérbe kell helyezni a lakott területen vívott harc műszaki támogatási feladatainak begyakorlását, mind a lövész, mind a különleges műveleti alegységekkel. Az alapfelkészítést követően a begyakorlásokat már a fegyvernemi kötelékekkel közösen javasolt végrehajtani;

Elengedhetetlen a műszaki csapatok harcászati kiképzésének hatékonysága érdekében a harcászati interoperabilitást biztosító, doktrína alapú harctéri alapkészségek kialakítása, bevezetése, a kiképzés ezen alapokra helyezése, valamint az elfogadott szövetségi szabályzatokban rögzített eljárások és kiképzési fogások begyakorlása, a fegyvernemi csapatok hatékony támogatása érdekében, emeli ki Padányi értekezésében. A fentiekén túl fontos, hogy az egyéni és az alegység szintű lögyakorlatokat a fegyvernemi kötelékben végrehajtott lögyakorlatok egészítsék ki, amely hatékonyan segítheti a modul műszaki alegységek integrálását az összefegyvernemi kötelékekbe.

A tüzserész felkészítés tekintetében már Daruka doktori értekezésében is felhívta a figyelmet, hogy a tüzserészek alapfelkészítésének része kell legyen a IED ismeret, illetve a hatástalanítás feladatai. Szintén rámutatott arra is, hogy „a hatékony felkészítéshez mindenképpen fel kell használni a korábbi tapasztalatokat összegyűjtő adatbázisokat, a legkorszerűbb imitációs és gyakorlóanyagokat, valamint a számítógépes programok és virtuális szimuláció lehetőségét.”<sup>815</sup> A meglévő adatbázisokhoz történő csatlakozásunk továbbra sem történt meg, amelyre már az értekezés második fejezetében (csatlakozás a C-IED COE

---

<sup>814</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi [...] DSc értekezés*, 2006. i. m. p. 89.

<sup>815</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük [...] PhD értekezés*, 2013. i. m. p. 132.

adatbázishoz) tettem javaslatot. Az értekezésében tett javaslatokkal egyetérték,<sup>816</sup> illetve abból már számos elem (például a fent említett IED ismeret és hatástalanítás) beépült a kiképzésbe.

Javaslatait, különösen a korábbi tapasztalatokra épülő kiképzés tekintetében, az adatbázis alkalmazásán túl, a nemzetközi közös kiképzés adta lehetőség kihasználásával egészítem ki. Az NRF közös kiképzésen tapasztalt hiányosságok kiküszöbölése érdekében az USA Németországban állomásozó tűzszerész alegységével „*Blasting Cap*” (Robbanógyutacs) néven már 2016-ban elindítottam a közös kiképzést. A kiképzés célja az amerikai fél műveleti és honi területen szerzett tapasztalatainak, tűzszerész eljárásainak, kiképzés-módszertanának mélyebb megismerése, elsajátítása, tűzszerész kiképzésbe történő beépítése volt. A közös begyakorlás jelenleg is folyamatosan, évi egyszeri alkalommal megrendezésre kerül, amelynek kiemelt részét alkotja az egyre változó németországi tűzszerész gyakorlópálya eredményes leküzdése. A közös kiképzés tapasztalatai alapján javaslom a V4 tagországok tűzszerész alegységeivel a közös felkészülés és kiképzés kibővítését, amely elősegítené a hazai, illetve a nemzetközi harccsoport felajánlások tűzszerész támogatását biztosító modul tűzszerész rajok felkészülését, a V4-en belüli vezető szerepünk (tűzszerész) megőrzését. Továbbá az értekezés 2. fejezetében már megfogalmazott javaslattal összhangban szükségesnek tartom az MH tűzszerész állományának bevonását az EDA szervezésében végrehajtásra kerülő „*Bölény számláló*” gyakorlatba, amely jó lehetőséget kínál a tűzszerész állomány műveleti körülmények közötti felkészítésére.

A lakott területen vívott harc műszaki támogatása tekintetében (mint arra az értekezés második fejezetében utaltam) Mark Bulmer alezredes publikációja rámutatott, hogy a városi műveletekben a földfelszín alatti létesítményekben folyó harc szerepe jelentősen megnőtt. Irakban és Szíriában az Iszlám Állam, a NATO által birtokolt légi- és műholdas megfigyelőrendszerek ellensúlyozására fejlett alagúthálózatot épített ki a városok megtartása érdekében, illetve a Hezbollah, Gázában szintén alagutakat alkalmazott az Izrael elleni műveletek végrehajtására. Az értekezés első fejezetére visszautalva Yakovleff altábornagy, a NATO SHAPE korábbi törzsfőnöke előadásában kiemelte, hogy a jövő háborúi a városokban fognak eldőlni.<sup>817</sup> Az USA a városi műveletekre vonatkozó kiadványát, már 2019-ben, a

---

<sup>816</sup> DARUKA: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük [...] PhD értekezés*, 2013. i. m. A második, illetve harmadik fejezet „*részkövetkeztetéseiben*” tett javaslataival. pp.132 - 134; pp. 194 - 197, valamint az értekezés 2. mellékletében javasolt „*terrorista robbantások és a védekezés lehetőségei*” tantárgyi programmal, amelynek beépítését a tűzszerész ezredhez tervezett tisztjelöltek képzésébe határozottan javaslom p. 224.

<sup>817</sup> YAKOVLEFF: *Strategic Landpower for the 21st Century*. 2021. i. m.

földfelszín alatti műveletekre vonatkozó utasítással<sup>818</sup> egészítette ki, amelyben hangsúlyozza, „a világszerte növekvő urbanizáció növeli a városi földalatti rendszerek méretét és összetettségét.”<sup>819</sup> A földfelszín alatti létesítményeket alkalmazó ellenséggel szembeni katonai műveletek a megkerülés, a semlegesítés, a lefogás, a bekerítés, illetve az objektum birtokbavétele lehetnek. A katonai műveletek műszaki támogatása kiterjed a saját csapatok mozgástámogatására, az ellenség mozgásának akadályozására, a túlélőképesség fokozása, valamint az általános támogatási feladatokra egyaránt. A feladatok között azonban megjelennek speciális felszerelést vagy kiképzettséget igénylők is. Példaként felhozható az átjárók nyitása, ideértve speciális feladatként a megerősített ajtók nyitását, amely adott esetben robbantással nem hajtható végre. A feladat mechanikai úton, vagyis felfeszítéssel (katasztrófa védelemnél rendszeresített hidraulikus feszítő-vágó) vagy lángvágók alkalmazásával hajtható végre. A jelzett eszközök nem képezik az akadályelhárító felszerelés részét, így azok beszerzése szükséges. Másik példa a rombolások felszámolása, ideértve a létesítmény szerkezeti struktúrájának megerősítését, amely speciális mérnöki képzettséget igényel. Az objektum birtokbavételét követően feladatként jelentkezik a szellőztetés, amelyhez szükséges ventilátorokkal a műszaki csapatok nem rendelkeznek. A földfelszín alatti kihívások kezelése érdekében előtérbe kerülnek a tűzszerész robotok, amelyek hatékonyságának növelésére már javaslatot tettem.

Mindezekre figyelemmel javaslom a jelenleg elérhető szabályzatok és kiadványok adaptációjával a városi műveletekre vonatkozó hazai doktrína kidolgozását, amely részletesen kitér a városok földalatti infrastruktúrájának építményeiben folyó harc megvívására is, amelyből lebontásra kerülhet a manőver erők műszaki támogatásának erő és eszköz szükséglete.

A földfelszín alatti műveleti környezet csoportosítását, a fenyegetések és veszélyek összegzését, valamint a földfelszín alatti műveletek műszaki támogatási feladatait és eszközszükségletét az értekezés 3. mellékletében foglalom össze.

A városban folyó műveletek műszaki támogatása egyértelműen előtérbe helyezi a városi infrastruktúra ismeretének szükségességét. A földfelszín alatti műveletekben kiemelten fontos az alagutak szellőzőrendszereinek, világításának, azaz elektromos energia ellátásának ismerete, azok helyreállítása vagy az alagútban létesített torlaszon történő átjárónyitás, – elkerülendő a

---

<sup>818</sup> Az USA szárazföldi erőinek földfelszín alatti műveletekre vonatkozó szabályzata: ATP 3-21.51 *Subterranean Operations*, Department of the Army. 2019. – online: [https://armypubs.army.mil/epubs/DR\\_pubs/DR\\_a/pdf/web/ARN19656\\_ATP%203-21x51%20%20FINAL%20WEB.pdf](https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/pdf/web/ARN19656_ATP%203-21x51%20%20FINAL%20WEB.pdf) (Letöltve: 2022. március 12.).

<sup>819</sup> Uo. p. 8.

veszteségeket, illetve a szükségtelen további rombolást – de példaként említhetném a lakosság vízellátását biztosító közműhálózat helyreállításához szükséges ismereteket is. A kiemelt példák rámutatnak, hogy a hagyományos műszaki tisztképzéstől eltérő felkészítésre is szükség van. A városi infrastruktúrában egy robbantási feladat eredményes végrehajtásához már olyan robbantási szakismeretre van szükség, amelyet a jelenlegi képzés nem biztosít. Éppen ezért a kiképzés hatékonyságának növelése érdekében a csapatok általános műszaki támogatása területén javaslom:

- az infrastruktúrával kapcsolatos ismeretek növelése érdekében a hasonló kapacitásokkal rendelkező civil építőipari vállalatokkal való közös begyakorlásokat, a természeti és civilizációs katasztrófa helyzetekben való közös fellépést;
- a befogadó nemzeti támogatás eredményes végrehajtása érdekében a közös felkészítések, gyakorlatok végrehajtását az állami és civil szervezetekkel.

Mindezek együttesen szükségessé teszik a műszaki tisztek jelenlegi felkészítése, illetve továbbképzése rendszerének átgondolását. Az infrastruktúra építésében és fenntartásában jártas civil szakemberekkel történő együttműködés alapja a műszaki tisztek tárgyban szerzett megfelelő elméleti ismerete, amelyet a fent javasolt begyakorlások egészítenek ki. *A csapatok általános támogatási területének jövőbeni hatékonysága érdekében a műszaki tiszt szakirányon javaslom a mérnökképzés felülvizsgálatát.* Javaslatom alátámasztja, hogy az MH-ban a megnövekedett infrastrukturális feladatok végzése érdekében létrehozásra került egy műszaki építő század, a 37. Műszaki Ezredben, amely bázisán 2020. július 01-jével megalakult a Műszaki Támogató Zászlóalj, illetve végrehajtó alegységek feltöltésével párhuzamosan Építésvezető Főnökség került kialakításra az infrastrukturális feladatok közvetlen irányítására. A zászlóalj vezetése és a főnökség irányító tevékenysége szükségessé teszi olyan szakirányú mérnökök jelenlétét, akik megfelelő alapokkal rendelkeznek a jövőbeni műszaki támogatási feladatok hatékony végrehajtása érdekében.

#### **4. 3. 2. A műszaki csapatok technikai eszközei**

A műszaki csapatok technikai eszközeinek elemzésekor az általam javasolt képességalapú megközelítést követem. A műszaki támogatás eredményességét álláspontom szerint döntően befolyásolja, hogy egy adott műszaki alegység feladatát a harc közvetlen támogatása érdekében végzi, vagy a csapatok általános műszaki támogatását valósítja meg.

Az erők megóvása, illetve az IED jelentette fenyegetés vizsgálata, valamint a műszaki erők csökkenő létszámából levont következtetések mind arra mutatnak, hogy azok



ellensúlyozását a fejlett technikai eszközök rendszerbe állításával kell kompenzálni. A harc műszaki támogatásakor az elmúlt időszak katonai műveleteiben elvárásként fogalmazódott meg, hogy a műszaki eszközök együtt tudjanak mozogni a harcot megvívó alegységekkel, egységekkel. Az iraki és afganisztáni műveletekben az IED egyre hatékonyabb alkalmazása rámutatott a technikai eszközök páncélvédettségének szükségességére.<sup>820</sup>

A csapatok folyóakadályon történő átkelésének tapasztalatai arra világítottak rá, hogy a műszaki csapatoknak a saját közelbiztosításuk megszervezésekor rendelkezniük kell megfelelő tüzérvél, amely egyben támogatást nyújthat az átkelést végrehajtóknak is.<sup>821</sup>

A jelenleg rendszerben lévő műszaki technikai eszközök „megőrzéséről, fejlesztéséről vagy korszerűsítéséről”<sup>822</sup> a döntés nem egyszerű feladat, ezért Padányi DSc értekezésében kiemeli, „ahhoz, hogy szakmailag és gazdaságilag is megalapozott döntést hozzunk, számos szempontot kell figyelembe vennünk.”<sup>823</sup> Padányi részletes vizsgálata rámutat, hogy a műszaki támogatás szerteágazó feladatrendszere a technikai eszközökben is visszatükröződik. Példaként az MH 1997-es helyzetét emeli ki, „amikor 1500 műszaki gépet tartottak nyilván 78 különböző típusból.”<sup>824</sup>

A szempontok között megjelenik a „többrendeltetés”, amelyet úgy jellemez „egy alapgép, több szerszám”, de a „szállíthatóság” vagy a hatékony „védőképesség” is szempontként jelentkezik.<sup>825</sup>

A Padányi által megfogalmazott szempontok figyelembevételével a harc közvetlen műszaki támogatása területén a mozgástámogatás, valamint az ellenség mozgásakadályozása feladatainak hatékony végrehajtása érdekében fogalmazok meg fejlesztési javaslatokat.

A Zrínyi HHP keretében hazánk a német Rheinmetall AG Lynx (Hiúz) lánctalpas gyalogsági harcjármű beszerzésére, későbbiekben hazai gyártására kötelezte el magát.<sup>826</sup> Alapvetően a gyalogsági harcjármű tervezésekor szempontként a modularitás is megjelent. A Lynx gyalogsági harcjármű multifunkcionalitása és moduláris kialakítása lehetővé teszi a gazdaságosabb, mégis a 21. század követelményeinek megfelelő egyplatformos alegységek megvalósításának lehetőségét. Az harcjármű rendszerbeállítása a fegyvernemi- és más szakalegységeknél a logisztikai kiszolgálás egységesítését, ezáltal költséghatékonyt

---

<sup>820</sup> CSURGÓ: *A rögtönzött robbanószerkezetek által teremtett műveleti környezet [...] 2019. i. m. pp. 47 – 51.*

<sup>821</sup> PADÁNYI: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai. 2005. i. m. p. 76.*

<sup>822</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi [...] DSc értekezés, 2006. i. m. p. 144.*

<sup>823</sup> Uo. p. 144.

<sup>824</sup> Uo. p. 143.

<sup>825</sup> Uo. p. 144.

<sup>826</sup> OCSKAY István: *A Lynx harcjárműcsalád fejlesztése, technikai leírása és jövője. 2020. – online: [http://real.mtak.hu/118258/1/HT\\_2020-6\\_cikk\\_11.pdf](http://real.mtak.hu/118258/1/HT_2020-6_cikk_11.pdf). (Letöltve: 2020. szeptember 10.).*

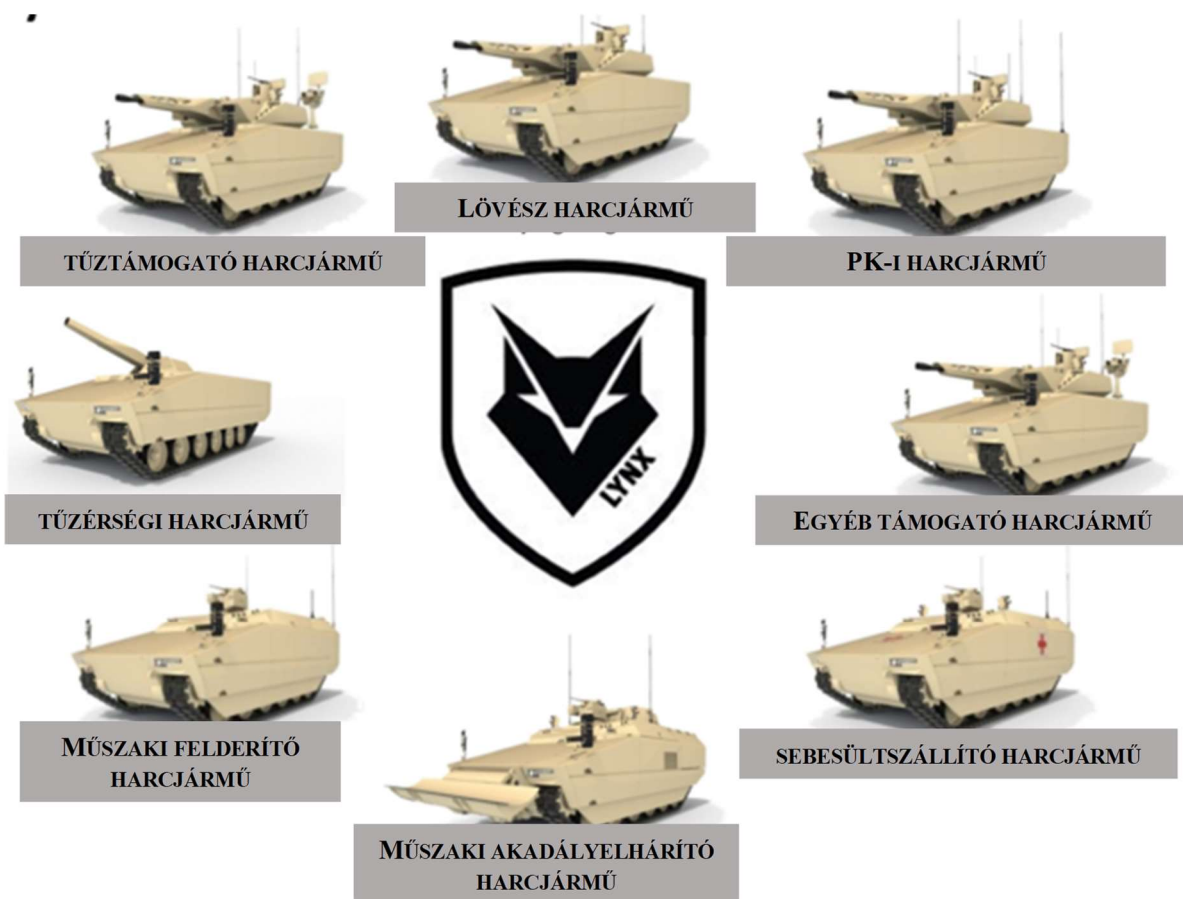
eredményez. Padányi DSc értekezésében már javaslatot tett arra, hogy „*a jövőben az alapvető eszköznek számító műszaki páncélozott akadályelhárító harcjárművet minden olyan eszközzel felszereljék, amelyek alkalmassá teszik a műszaki támogatási feladatok szélesebb körű ellátására. Ebbe beletartoznak a felderítőeszközök, a robbanó és nem robbanó műszaki zárak telepítésének eszközei (esetleg a szórással történő aknatelepítés eszközei), valamint az akadályelhárítás eszközei.*”<sup>827</sup> A Lynx harcjármű tűzvezető rendszere és fegyverzete, valamint a torony kialakítása lehetővé teszi a jármű akár harctéri gyors átalakítását a feladat érdekében. A különböző változatok hazai fejlesztésekor a műszaki felderítő harcjármű kialakításakor a következő szempontokat javaslom figyelembe venni:

- *A jármű legyen képes 8 fő műszaki felderítő katona és felszerelésük szállítására.*
- *Rendelkezzen optikai figyelésre és távolságmérésre, valamint digitális fényképek készítésére és továbbítására alkalmas eszközökkel.*
- *Rendelkezzen a műszaki zárrendszerek, illetve IED felderítését elősegítő drónnal, amely rendelkezik optikai és adattovábbító eszközzel, valamint fémdetektorral és a robbanóanyag kimutatására alkalmas szenzorral, valamint talajradarral.*
- *Legyen képes kevésbé bonyolult természetes és mesterséges akadályok leküzdésére (akár robbantással is).*
- *Rendelkezzen megfelelő álcázással.*

A Lynx harcjármű kialakításának tervezett változatait a 18. számú ábrán szemléltetem.

---

<sup>827</sup> PADÁNYI: A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi... DSc értekezés, 2006. i. m. p. 140.



18. számú ábra. A Lynx KF41-es típus átalakításának és alkalmazásának lehetőségei.<sup>828</sup>

A Lynx harcjármű modularitásából adódóan lehetőséget biztosít, hogy a további fejlesztési irány, a műszaki művelettámogató zászlóalj műszaki utász rajainak eszközigényét kielégítse. A Lynx platform, szükséges vizsgálatok és tervezési feladatok elvégzését követően, felszerelhető lenne az átjárónyitás hatékonyságát növelő reaktív átjárónyitó töltet<sup>829</sup> kilövésére alkalmas eszközzel, illetve szórt aknamezők<sup>830</sup> telepítésére alkalmas aknaszóró berendezéssel. Az

<sup>828</sup> FREEDBERG, SYDNEY J.: *Lynx Strikes Back: How Rheinmetall Could Win Army OMFV (ANALYSIS)*, 2020. – online: <https://breakingdefense.com/2020/10/lynx-strikes-back-how-rheinmetall-could-win-army-omfv-analysis/> (Letöltve: 2022. február. 24.)

<sup>829</sup> Az aknamezőkben töltetekkel való átjárónyításkor a robbanás során keletkező lökéshullám nagy nyomását használják ki az aknáknak (vagy gyújtószerkezeteik) elmozdítására vagy megrongálására. A bejuttatás történhet kézi módszerekkel például kerek nyújtott töltetek készítésével és kézi (betolással) bejuttatással, azonban gyorsabb és biztonságosabb egy páncélt védett eszközből a nyújtott töltetet belőni az aknamezőre és távirányítással végrehajtani a robbantást. Forrás: LUKÁCS László – VÉGHÉLYI Tibor: *Az aknamezőm története átjárónyitás lehetséges módszereinek és eszközeinek értékelése*. 1994. – online: [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1994\\_3\\_4\\_03%20Atjaronyitas%20modsz-i%20es%20eszk-i%20-%20Lukacs-Veghelyi.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1994_3_4_03%20Atjaronyitas%20modsz-i%20es%20eszk-i%20-%20Lukacs-Veghelyi.pdf) (Letöltve: 2022. március 12.).

<sup>830</sup> A harcjárműre telepített aknaszóró berendezéssel szórt aknamezőket hozhatunk létre kis távolságra (50–1000 m) a csapatok állásai előtt a védelmi harc megvívása és/vagy visszavonulás folyamán, a veszélyeztetett irányok, szárnyak, vagy a már telepített aknamezőkön hagyott átjárók gyors lezárásával. Forrás: KOVÁCS Zoltán: *Aknamezők légi eszközökkel*. 2011. – online: [http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011\\_cikkek/Kovacs\\_Zoltan.pdf](http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011_cikkek/Kovacs_Zoltan.pdf) (Letöltve: 2022. március 12.).

eszközben elhelyezésre kerülhet az aknamezők, illetve az IED felderítésére, az értekezésben korábban javasolt fémdetektorral, kamerákkal és a kipárolgott robbanóanyag jelenlétének kimutatására alkalmas szenzorral felszerelt drón, amely nagyban növelné a végrehajtók biztonságát, valamint jelentősen növelné a felderítés hatékonyságát városi környezetben vívott harcban. A katonai műveletek jövőbeni közvetlen műszaki támogatásának követelményeit – tüzérő, páncélvédettség, műveleti tempó, illetve teljes mértékben kielégíti az „egy alapgép, több szerszám” szempontú megközelítést – a harcjármű teljesíti. Ugyanakkor, a harctámogató műszaki alegységek jelenleg rendszerben lévő különböző technikai eszközei egységes alvázzra kerülnének a fegyvernemi alegységekkel. A harcjármű alapvetően két platformra épül a KF 31 jelűre és a KF 41 jelűre. KF31 harcjármű hosszúsága 7220 mm, szélessége 3600 mm, magassága 3300 mm, tömege teljes feltöltéssel, lőszerkészlettel és maximális páncélzattal eléri a 42 tonnát. A páncéltest méretei elegendő helyet biztosítanak a parancsnokból, az irányzóból és a harcjármű-vezetőből álló 3 fős személyzet, valamint a 6 fős raj (a jelenlegi szervezetben a műszaki felderítő és utász feladatokra csak 3 fő áll rendelkezésre) részére. A hosszabb alvázzal rendelkező Lynx KF41 típus 49 tonna tömegű, 7730 mm hosszúságú páncélzattal rendelkezik. A 3 főből álló személyzet mellett további 8 fő szállítására képes, a férőhely a küzdőtér átalakításával akár 9 főre is növelhető.<sup>831</sup> A jelenleg rendelkezésre álló harcászati technikai adatokból megállapítható, hogy a harctámogató műszaki zászlóalj alegységparancsnoka által megfogalmazott létszám igényeket is teljesíti.<sup>832</sup> A jármű rendszerbeállítása és megfelelő felépítménnyel történő felszerelése a műszaki támogatás minhárom területén – a mozgás, a mozgásakadályozás, és a túlélőképesség fokozása – megfelelő alapot biztosítana a jövőbeni harc közvetlen műszaki támogatására. A harc közvetlen műszaki támogatása képességek fejlesztése a jövő katonai műveleteinek hatékony műszaki támogatása érdekében elsőbbséget kellen, hogy élvezzenek.

A Lynx harcjárművek hazai gyártókapacitásának megvalósulása olyan lehetőségeket teremt, amely további kutatást és azon keresztül megvalósuló fejlesztést eredményez.<sup>833</sup> A műszaki felderítő, illetve akadályelhárító rajok jelenleg BTR - 80 kerekes műszaki páncélozott felderítő/akadályelhárító járművel<sup>834</sup> rendelkeznek. Az eszköz orosz gyártású és 1997-ben került rendszeresítésre az MH-ban. Az eszköz üzemben tartása és technikai kiszolgálása az orosz-ukrán háború kitörését követő szankciók miatt nem megoldott, ezért új eszköz

---

<sup>831</sup> OCSKAY István: *A Lynx harcjárműcsalád fejlesztése, technikai leírása és jövője*. 2020. i. m.

<sup>832</sup> VÁRDAI Mihail: *Perpektívikus műszaki modulszázad*. 2011. i. m. pp. 76 – 79.

<sup>833</sup> OCSKAY István: *A Lynx harcjárműcsalád fejlesztése, technikai leírása és jövője*. 2020. i. m.

<sup>834</sup> A BTR – 80 harcjárműről részletesen lásd: 408/2011. (HK 18.) MH ÖHP PK intézkedés. i. m. p. 176.

rendszeresítése javasolt. A javasolt Lynx műszaki felderítő jármű változatát a 19. ábra szemlélteti.



19. számú ábra. A Lynx KF41-es harcjárműből (jobbra fent) átalakított műszaki felderítő jármű.<sup>835</sup>

A harcjárművek műszaki célú alkalmazása hatékonyabbá tenné a harc közvetlen műszaki támogatását minden területen. Elősegítené az erők megóvását és az egységesített alapjármű egyszerűsítene a fegyvernemi és műszaki csapatok logisztikai támogatását. A Lynx harcjármű továbbá alkalmas lehet a lövészzászlóalj bázisán megalakuló zászlóalj harcesoportok (a továbbiakban ZHCS) modul műszaki szakaszok hatékonyságának növelésére is.

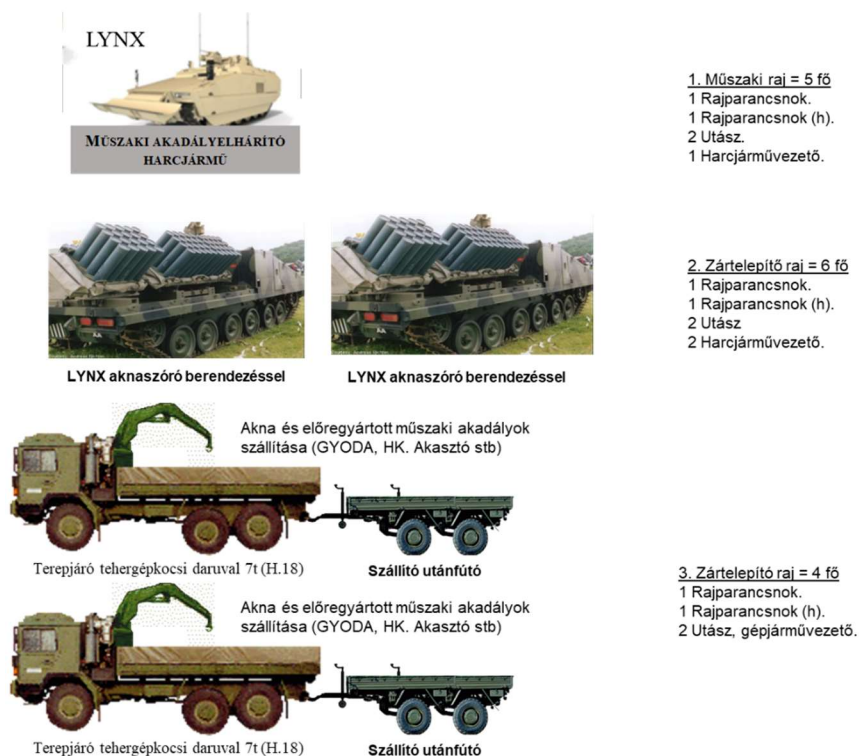
A ZHCS modul műszaki szakasz utász rajjai jelenleg az értekezésben már bemutatott BTR-80 alapjárműből kialakított műszaki páncélozott akadályelhárító járművel rendelkeznek, amely rendszerben tartása, mint arra rámutattam, már nem lehetséges. A rajok alaprendeltetése a saját erők mozgástámogatása az ellenség által létesített akadályok, robbanó- és nem robbanó műszaki zárrendszerek leküzdésének elősegítése átjárók nyitásával, valamint az ellenség mozgásának akadályozása akadályok, robbanó- és nem robbanó műszaki záruk telepítésével.<sup>836</sup> A ZHCS modul műszaki szakasz alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatokat a következőképpen jellemzi. „[...] a 40 fős műszaki szakasz nem képes végrehajtani harcászati időhatárok (72 óra önálló tevékenység) között a feladatai zömét”, illetve nem alkalmas harc helyzetben, közvetlen tűzhatás alatt hatékony támogatást biztosítani.”<sup>837</sup> A műszaki támogatás hatékonyságának, valamint a szakasz túlélőképességének növelése érdekében,

<sup>835</sup> Forrás: KADIB, Charbel: *Rheinmetall unveils locally-built Lynx variant*. 2021. – online: <https://www.defenceconnect.com.au/land-amphibious/8914-rheinmetall-unveils-locally-built-lynx-variant> (Letöltve: 2022. február. 24.)

<sup>836</sup> VÁRDAI Mihail: *Perpektívikus műszaki modulszázad*. Sereg Szemle, 9. évf., 3-4. szám, pp. 70-91., 2011. pp. 72 – 73. 1. számú táblázat.

<sup>837</sup> Uo. p. 73.

illetve a fegyvernemi alegységeknél rendszeresített technikai eszközökkel való egységesítési szempont figyelembevételével, javaslatom a Lynx műszaki harcjárművek rendszeresítését. Tekintettel arra, hogy az MH jelenleg nem rendelkezik gépi aknatelepítő eszközökkel, javaslom a Lynx műszaki harcjármű egy változatának felszerelését szórt aknamezők telepítésére alkalmas vetőcsövekkel. Az előregyártott műszaki akadályok, például harckocsi akasztó vagy a gyors telepítésű drótakadály (a továbbiakban GYODA), illetve az aknák szállítására és mozgatására a zártelepítő rajokat javaslom felszerelni a feladat végrehajtására alkalmas terepjáró gépkocsival és daruval. A ZHCS modul műszaki szakasz 1 – 3 utász rajainak javasolt felépítését a 20. ábra szemlélteti.



**20. számú ábra. A ZHCS műszaki szakasz 1 – 3 műszaki utász rajok javasolt technikai eszközei és létszáma.<sup>838</sup>**

A ZHCS modul műszaki szakasz kiemelt feladata a víztisztítás. A szakasz víztisztító raja ZENON típusú korszerű, minden igényt kielégítő víztisztító berendezésekkel rendelkezik, amelyek biztosítják a ZHCS napi szükségletét. A modul szakasz mozgástámogatás érdekében rendelkezik műszaki technikai rajjal, amely alapvetően rendelkezik az útépítési és nagytömegű földmunkák végzéséhez szükséges korszerű eszközökkel. Azonban a szakasz mozgástámogató raja az akadályok áthidalása érdekében TMM-3 nehéz hídrakó gépkocsival került felszerelésre, amelyek szállítójárműve szintén a Kraz-255B vagy a valamivel újabb 260-as típus. Az

<sup>838</sup> Saját szerkesztés.

eszközök rendszerben tartása, a BTR-ekhez hasonlóan, egyre nehezkesebb, alkatrész ellátásuk nem megoldott. A TMM-3 nehéz hídrakó készlet 4 db hídrakó gépkocsiból áll, amelybe gépjárművenként 1-1 ráépített hídmező tartozik. Rendeltetését tekintve 40 méter széles akadály áthidalására alkalmas, amennyiben az áthidalt akadály mélysége nem haladja meg a 3 métert. A híd teherbírása 60 t lánctalpas eszközök esetében, míg kerekes eszközök esetében a tengelyterhelés nem haladhatja meg a 11 t. A hídmező ún. ollós rendszerű, fémszerkezetű, nyompályás híd.

A hídkészlet kiváltására a javaslatom egyrészt az akadály áthidaló képesség tekintetében a „*Leguan Modul Hidrendszer*” (Leguan Modular Bridge System, a továbbiakban LMB), amely a hazánkban is rendszeresítésre kerülő Leopard 2 harckocsi alvázára került elhelyezésre.<sup>839</sup> A járműre összesen 3 db 9,7 méter hosszú és 4 méter széles hídelem került elhelyezésre, amelyek akár együtt vagy külön is telepíthetőek. Összeségében 28,7 méter akadály áthidalására képes egy eszköz, amely 70 tonna teherbírású, kezelését 2 fő hajtja végre. A publikáció szerzője az eszköz főbb adatait és alkalmazásának lehetőségeit részletesen bemutatja közleményében.<sup>840</sup> A modul műszaki szakasz mozgástámogató raja kettő LMB híd rendszeresítésével mind az áthidalható fesztáv, mind a teherbírás tekintetében képesség növekedést érne el, míg a kezelőszemélyzet létszáma nem növekedne.

A szélesebb és mélyebb víziakadályok leküzdése érdekében, témavezetőm és Szabó Sándor közös közleménye több más lehetséges eszköz mellett kiemeli a „*kételtű roham híd rendszert*”, amely a török szárazföldi erők támogatására került kifejlesztésre.<sup>841</sup> A javaslatom a szerzőpáros által vizsgált eszköz (SAMUR) továbbfejlesztett változata az „*OTTER gyors telepítésű kételtű vizes akadály áthidaló rendszer*” (OTTER Rapid Deployable Amphibious Wet Gap Crossing System, a továbbiakban OTTER)<sup>842</sup> Az OTTER egy önjáró komp, amely összekapcsolható és két eszköz alkalmazásával már 85 tonna teherbírású komp, illetve 8 db eszközzel már 100 m MLC 85/120<sup>843</sup> tonna teherbírású híd építhető. A szerzőpáros által bemutatott „SAMUR” főbb harcászati technikai adatai<sup>844</sup> megegyeznek az OTTER

---

<sup>839</sup> SZABÓ Sándor: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelése I.* Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., 1. szám, pp. 2 – 28. p. 20.

<sup>840</sup> Uo. pp. 20 – 23.

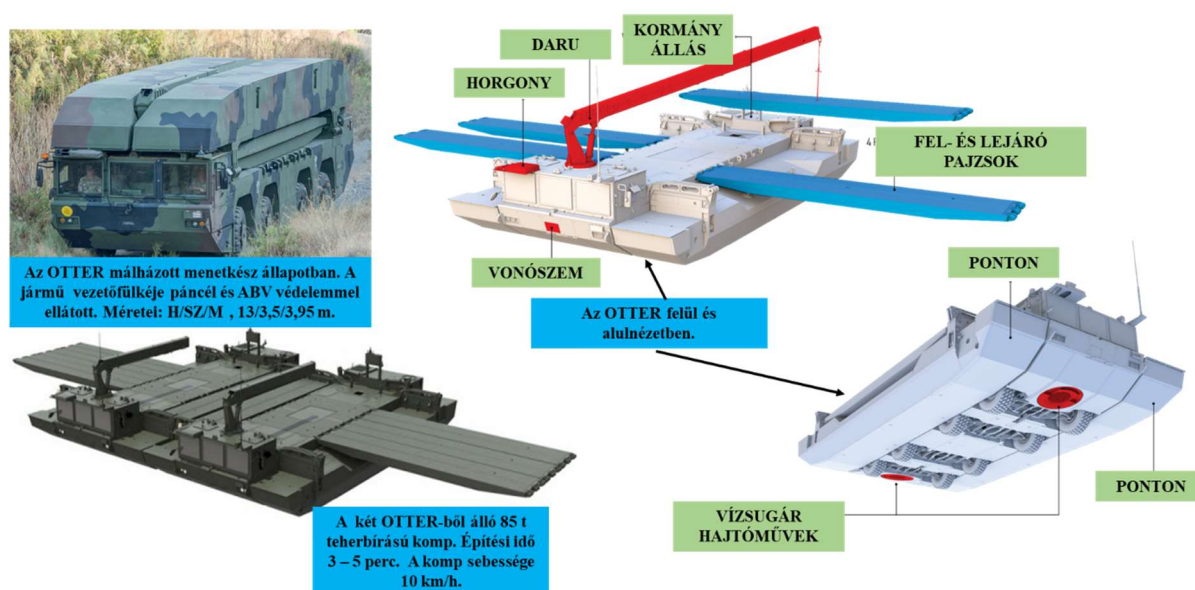
<sup>841</sup> KOVÁCS Tibor – SZABÓ Sándor: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felhasználásuk III.* Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., 2. szám, 2012. pp. 3 – 23. p. 20.

<sup>842</sup> FNSS Savunma Sistemleri A.S: *OTTER Rapid Deployable Amphibious Wet Gap Crossing System.* Forrás: <https://www.fnss.com.tr/en/products/otter-rapid-deployable-amphibious-wet-gap-crossing-system> (Letöltve: 2022. május 10.).

<sup>843</sup> MLC: Military Load Classification. A NATO-ban alkalmazott teherbírasi osztályozás, esetünkben 85 tonna lánctalppal felszerelt és 120 tonna kerekes eszközökre vonatkozóan.

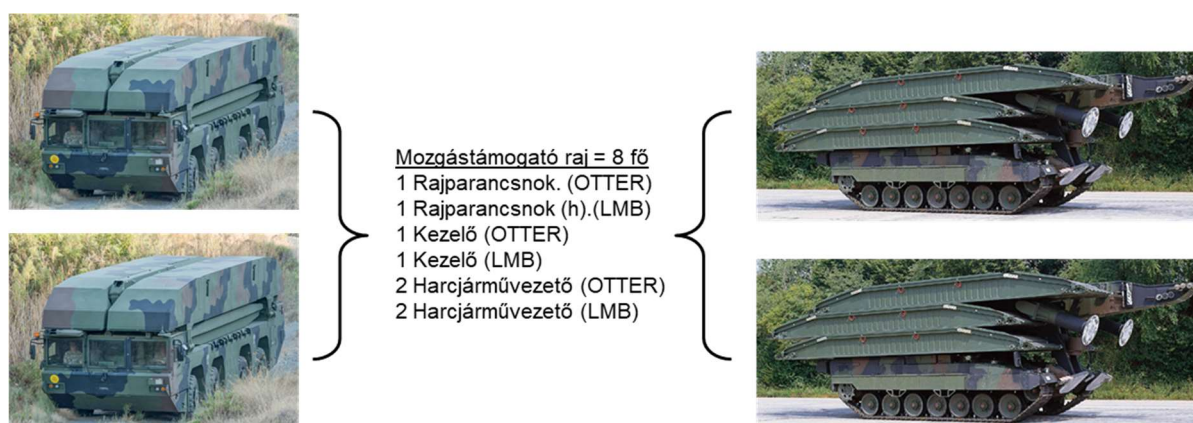
<sup>844</sup> KOVÁCS – SZABÓ: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felhasználásuk III.* 2012. i. m. pp. 20 – 21.

adataival azonban a fejlesztéseknek köszönhetően a komp, illetve a híd esetében is növekedett a teherbírás. Az eszközt a 21. ábra szemlélteti.



21. számú ábra. Az OTTER felépítése és főbb adatai.<sup>845</sup>

A ZHCS modul műszaki szakasz, mozgástámogató raja a javasolt technikai eszközök rendszeresítésével jelentős kapacitás növekedést érne el a mozgástámogató képessége területén, míg létszáma nem növekedne. A javasolt fejlesztések a katasztrófavédelmi feladatokban, árvízi mentésben, illetve rombolt hidak ideiglenes helyreállításakor is képesség növekedést eredményeznének. A mozgástámogató raj javasolt szervezeti felépítését a 22. ábra szemlélteti.



22. számú ábra. A mozgástámogató raj javasolt technikai eszközei és szervezeti felépítése.<sup>846</sup>

A mozgástámogatás, azon belül is a csapatok általános támogatása tekintetében – már a 37. Műszaki Ezred képességeinek elemzésekor utaltam – van szükség jelentős előre lépésre. A szalaghíd készlet általam javasolt változata szintén egységes hazai beszerzésű platformra

<sup>845</sup> Saját szerkesztés a gyártó által megadott adatok alapján. A képek forrása: FNSS Savunma Sistemleri A.S: *OTTER Rapid Deployable Amphibious Wet Gap Crossing System*. i. m.

<sup>846</sup> Saját szerkesztés.



(Gépjármű Beszerzési Program) helyezné át az úszóaljzatú híd készleteit (ponton). A befogadó nemzeti támogatás és a mozgás általános támogatása tekintetében a dunai, illetve tiszai hidak rombolása esetén, a logisztikai hídkészletek szerepe meghatározó lehet. A rombolások tekintetében, mutat rá Havasi PhD értekezése, az elérendő cél a hidak rombolása azon keresztmetszetükben, amelynek „helyreállítása a legnehezebb”, ezek általában „a mederközépen, sodorvonalban elhelyezkedő hídnilyás.”<sup>847</sup> A béketámogató műveletek tapasztalatai azt mutatják, hogy a Mabey&Johnson<sup>848</sup> (a továbbiakban M&J) hídkészlet hazai rendszeresítésével<sup>849</sup> a közúti hidak rombolásai átmenetileg gyorsan helyreállíthatóak. A típus építésének előnye, hogy összeállítása az akadály bármely oldalán (csak egyik oldalán és nem kétirányból) kivitelezhető az akadály felett görgőkön kézi erővel betolható.<sup>850</sup> Fontosnak tartom felhívni a figyelmet arra is, hogy 37. Műszaki Ezrednél megtalálható 45 méter M&J Universal típusú hídkészlet, amely a műszaki csapatok kiképzését jelenleg is biztosítja. Mivel a dunai és tiszai hidak átlagos hídnilyása meghaladja a 30 métert<sup>851</sup>, ezért Havasi korábbi javaslatával összhangban javaslom egy 61 méter áthidalására alkalmas Mabey logisztikai támogató hídkészlet beszerzését a katonai műveletek, illetve katasztrófa elhárítási feladatok hatékony műszaki támogatása érdekében. A Mabey Logisztikai Támogató hídkészlet (Logistic Support Bridge, a továbbiakban LSB) „egyesíti a Mabey Compact 200 hidrendszer előnyeit a speciálisan katonai célokra fejlesztett összetevőkkel”, jelzik a hazai kutatók.<sup>852</sup> A publikáció több más típus mellett részletesen ismerteti a „Mabey Compact 200” és a Mabey LSB hídkészlet részelemeit, általános- és technikai jellemzőit, a beépítés lehetséges változatait és az alkalmazásuk lehetséges módjait.<sup>853</sup> Az alkalmazás tekintetében a kutatók kiemelik, hogy a Mabey LSB hídkészlet alkalmas a katonai és polgári közlekedési szükségletek kielégítésére, amely támogatja az általam megfogalmazott követelményeket is.<sup>854</sup> A Mabey LSB hídkészletet a 23. ábra mutatja be.

---

<sup>847</sup> HAVASI: *A Magyar Honvédség ideiglenes hídhelyreállítási [...] PhD értekezés*, 2007. i. m. p. 45.

<sup>848</sup> Mabey&Johnson: Egyszerű alapvetően acél szerkezetű kéttámaszú, illetve folytatólagos tartóként kialakított, előre gyártott felszerkezetű híd. Építése nem igényel különösebb gépesítést, akár kézi erővel építhető, amely saját tapasztalatom. A M&J hídkészletekről részletesen lásd HAVASI: PhD értekezés, 2007. i. m. pp. 90 – 95.

<sup>849</sup> NATO jelenleg is több készletet tárol Tarantóban (Olaszország), mint hadszíntéri tartalék. SFOR törzsben betöltött beosztásomban felelős voltam a hadszíntéri tartalék hídkészletek karbantartásának szervezéséért.

<sup>850</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi [...] DSc értekezés*, 2006. i. m. p. 165.

<sup>851</sup> HAVASI: *A Magyar Honvédség ideiglenes hídhelyreállítási képességeinek, lehetőségeinek vizsgálata*. PhD értekezés, i. m. p. 96. Javaslatára szerint 61 m. M&J Compact 200 típusra, p. 86.

<sup>852</sup> SZABÓ Sándor – KOVÁCS Zoltán – TÓTH Rudolf: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelése IX*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 1. szám, pp. 9 – 30. 2014.

<sup>853</sup> Uo. pp. 22 – 28.

<sup>854</sup> Uo. p. 27.



23. számú ábra. A Mabey LSB hídépítés közben, illetve a Mabey LSB hídkészlet alkalmazása 61 métert meghaladó hídnyílás esetén.<sup>855</sup>

A Mabey logisztikai célú hídkészlet beszerzése egyaránt növelné az MH átkelési- és katasztrófa védelmi képességeit, ugyanakkor hozzájárulna a hazai hidak, mint létfontosságú rendszerelemek rugalmas ellenálló képességének kialakításához.

#### 4. 3. 3. A műszaki csapatok vezetése, irányítása

Az erők megóvása összhaderőnemi képesség vizsgálatok már kiemelt a műszaki törzs koordináló és irányító szerepét, amely meghatározó a rendelkezésre álló erőforrások hatékony alkalmazása érdekében. A szakmai irányítás nem csak a katonai művelet időszakában kap jelentőséget, de katasztrófa helyzetekben, mint az árvízi védekezés, amely korábban a műszaki törzs szervezett és koordinált, mutatnak rá a műszaki csapatok történetét feldolgozó könyv szerzői.<sup>856</sup>

A műszaki főnökség tervező koordináló szerepének hiányát egyrészt az ország területének védelmi célú előkészítéséhez kapcsolódó műszaki feladatok tervezésének és végrehajtásának elmaradásában másrészt, a szövetségi doktrínák hazai adaptációjának lassulásában is érzékelhetjük. Továbbá a meglévő, szükség szerint elégséges műszaki kapacitások célirányos alkalmazása is azt bizonyítja, hogy megfelelő szakmai koordinációval a jelenleg rendelkezésre álló képességeket is hatékonyabban lehetne működtetni, amely

<sup>855</sup> Saját szerkesztés A képek forrása: [https://www.ashghal.gov.qa/Lists/ProcurementCompaniesUploaded/Documents/SX001-IB001-0450\\_PQQ1.pdf](https://www.ashghal.gov.qa/Lists/ProcurementCompaniesUploaded/Documents/SX001-IB001-0450_PQQ1.pdf) (Letöltve: 2022. július 21.)

<sup>856</sup> KOVÁCS – NYERS – PADÁNYI: *Építünk, védünk, alkotunk.* [...] 2012. i. m. pp. 121 – 176.

elősegítené a befogadó nemzeti támogatás eredményes végrehajtását is. Mindezen feladatok koordinációját jelenleg az MHP szervezetében lévő műszaki szaktiszteknek kellene önállóan elvégeznie. A jelenlegi szervezeti struktúra nincs összhangban a szövetségi doktrína mellett az értekezésben számtalan ponton említett hazai kutatások megállapításaival sem. Példaként említhetem Kállai doktori értekezésében, a hazai vízlelőhelyek előzetes felderítése kapcsán tett megállapítását, hogy a feladatot a műszaki főnök irányította és a műszaki törzs koordinálta<sup>857</sup>.

A hazai és a nemzetközi katonai feladatok meghatározó vezetési szintje a hadműveleti szint, ahol „*a hadműveleti tervek kidolgozásában való részvétel és az összhaderőnemi parancsnok munkájának támogatása a legfontosabb műszaki feladat*”.<sup>858</sup>

A NATO határozott álláspontot képvisel a vezetés-irányítás tekintetében, amely egyértelműen kijelenti, hogy a megnövekedett feladatok hatékony végrehajtása, a rendelkezésre álló katonai és civil műszaki támogatási kapacitások összehangolása műveleti vezetési szinten a műszaki főnök feladata, aki egyben a művelet irányító parancsnok tanácsadója is.<sup>859</sup> A feladatok eredményes és hatékony végrehajtása érdekében a NATO vezetési struktúrájában is jelen van a műszaki törzs. A NATO Európai Haderőinek Főparancsnoksága<sup>860</sup> szervezetében is a műszaki támogatás területén a parancsnok<sup>861</sup> közvetlen tanácsadója a műszaki főnök. A szövetségi katonai műveleteket irányító törzsekben szintén önálló szervezetként tevékenykedik a műszaki támogatást koordináló törzs.<sup>862</sup> Padányi DSc értekezésében számos NATO ország műszaki támogatásának elemzése alapján rámutat, hogy „*az 5. cikkelyen szerinti műveletek műszaki támogatása feltételezi a szoros együttműködést a szövetség más nemzeteivel, valamint a befogadó nemzettel hasonlóan*”, amely szintén a vezetés-irányítás meghatározó szerepére utal.<sup>863</sup>

A műszaki támogatás vezetés-irányítás hatékonyságának növelése érdekében, összhangban a szövetségi műszaki támogatási doktrínában meghatározott irányelvekkel javaslom az MHP szervezetében a haderőnemek műszaki erőinek irányítására a műszaki főnöki beosztás visszaállítását, valamint a műszaki támogatás tervezését és szervezését koordináló műszaki főnökség kialakítását. A műszaki főnökséget közvetlenül az MHP törzsfőnök támogatóhelyettesének javasolt alárendelni, a nemzetközi szövetségi katonai műveletek tapasztalataira, illetve az MHP jelenlegi szervezeti struktúrájára figyelemmel.

---

<sup>857</sup> KÁLLAI: *A Magyar Honvédség vízellátása, különös tekintettel a víztisztításra*. PhD értekezés, p. 50.

<sup>858</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi [...] DSc értekezés, 2006. i. m. p. 48.*

<sup>859</sup> AJP-3.12 STANAG 2238 2021. i. m. p. 27.

<sup>860</sup> A NATO Európai Haderőinek Főparancsnoksága – Supreme Headquarters Allied Powers Europe (SHAPE).

<sup>861</sup> A NATO Európai Erők Parancsnoka – Supreme Allied Commander Europe (SACEUR).

<sup>862</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség [...] DSc értekezés, 2006. i. m. pp. 47 – 48.*

<sup>863</sup> Uo. pp. 50 – 52.

A javasolt változatban a műszaki főnök az MHP parancsnokának tanácsadója, és az MHP vezetési struktúrájára figyelemmel, a haderőnemi szemlélők munkájának támogatója a műszaki támogatást érintő ügyekben. Felelős a műszaki támogatási feladatok képesség szerinti összehangolásáért, a műszaki erőforrások hatékony felhasználásáért.<sup>864</sup> A műszaki főnökség szervezetében öt különálló, de egymással szorosan együttműködő részleg létrehozását javaslom, amely elősegíti a rendelkezésre álló erőforrások béke- és műveleti időszak hatékony alkalmazását. A javasolt részlegek a felderítő, hadműveleti, tervező, valamint az infrastrukturális és a műszaki anyagi-technikai részleg.

*A felderítő részleg* békeidőszaki feladatai között jelenik meg az ország védelmi célú előkészítése műszaki szempontú feladatainak előkészítésével kapcsolatos felderítő és adatgyűjtő tevékenységek szervezése, irányítása. A terep, az utak és átkelőhelyek, objektumok, vízellátó pontok és más anyaglelőhelyek felderítése, de a hazai tekintetben fontos járható irányok lezárásának felmérése úgyszintén. Katonai műveletek időszakában a műszaki felderítési feladatok szervezése és irányítása a fegyvernemi és szakalegységek más felderítő szerveivel, illetve a katonai műveletet irányító törzs felderítési feladatainak szakirányú támogatása. A részleg létszáma minimálisan 4 fő, amely a feladatok függvényében ideiglenesen kiegészíthető a műszaki csapatok felderítő szakállományával. A részlegben javasolt tűzszerész, bűvár és hadihajós szaktisztek beosztásba helyezése.

*A hadműveleti részleg* békeidőszaki feladata a folyamatban lévő műszaki támogatási feladatok szervezése és irányítása. Ideértve a fegyvernemi alegységekkel folyó hazai és nemzetközi kiképzések, gyakorlatok *valós* műszaki támogatásának irányítását, ellenőrzését, valamint a katasztrófavédelmi, illetve a folyamatban lévő katonai tevékenységek (az ország lőszer- és robbanóeszköz mentésével kapcsolatos feladatokat is) közvetlen műszaki támogatásának koordinációját. További feladata a műszaki támogatás hazai, illetve szövetségi szabályzóinak (doktrínák) kidolgozásában, illetve szükséges módosításában való részvétel. A műszaki szabályzatok kidolgozói munkáját javasolt munkacsoportban végrehajtani, amelyet a hadműveleti részlegvezető (a hadműveleti részleg vezetője egyben a műszaki főnök helyettese is) irányít és a munkában minden részleg részt vesz. A hadműveleti részleg kiemelt feladata az országvédelem műszaki szempontú előkészítésére kiterjedő adatbázis létrehozása és a felderítő részleggel együttműködve annak naprakészen tartása. A katonai műveletek időszakában (ideértve a katasztrófák megelőzésének és felszámolásának feladatait) a hadműveleti részleg a műszaki főnök iránymutatása alapján vezeti és szervezi a tevékenységek műszaki támogatását,

---

<sup>864</sup> PADÁNYI: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség [...]* DSc értekezés, 2006. i. m. p. 49.

a műszaki csapatok képességeinek hatékony alkalmazását, valamint végrehajtja a műveletekhez kapcsolódó rövidtávú tervezési feladatokat és előkészíti a hadművelleti parancs kiegészítő intézkedéseit, illetve támogatja a katonai műveletet irányító műveleti központ tevékenységét. A hadművelleti részleg létszáma a feladatok függvényében bizonyosan kiegészítésre szorul (a főnökségen belüli átcsoportosítással és/vagy a csapatoktól történő megerősítéssel), de legalább 4 fő, amelyben szintén javasolt tűzszerész, bűvár és hadihajós szaktisztek beosztásba helyezése.

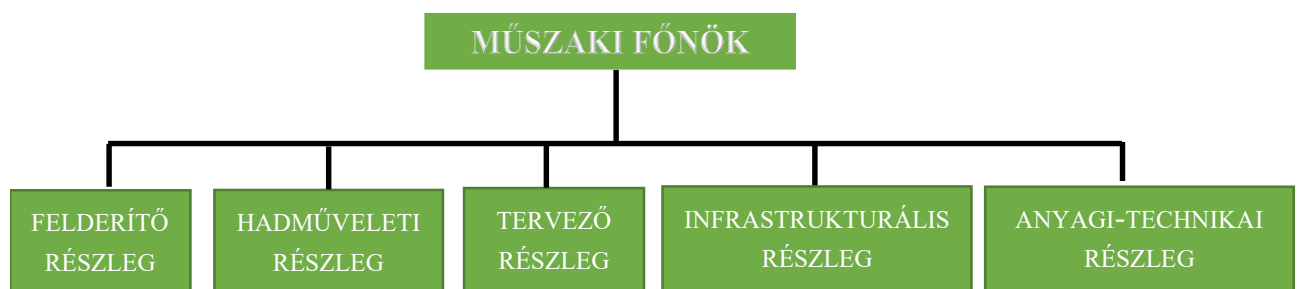
*A tervező részleg* békeidőszaki feladata a kiképzés tervezése, és szervezése. A műszaki szakkiképzési feladatok integrálása a fegyvernemi csapatok gyakorlatiba, a fegyvernemi és más szakalegységekkel és a polgári szervekkel közös felkészítések, gyakorlatok tervezése, szervezése. Ideértve a fegyvernemi alegységekkel közös lögyakorlatok végrehajtását a műszaki csapatok hatékony harcászati felkészítése érdekében, valamint a haderőnemek tűzszerész és bűvár szakbeosztásaiban lévők felkészítésének, kiképzésének szervezését, az összevont kiképzések tervezését és végrehajtásának ellenőrzését. Alapvető feladata a katonai műveletek (háborús és nem háborús egyaránt) időszakában a műszaki támogatást érintő hosszútávú tervezés végrehajtása. Ideértve a megelőző időszakban a műveleti parancs műszaki támogatási mellékletének kidolgozását együttműködésben a főnökség részlegeivel (*javasolt a munkacsoportban történő kidolgozás a műszaki főnök közvetlen irányításával*). A tervező részleg létszáma minimálisan 4 fő, amely a kiemelt tervezési feladatok végrehajtásának időszakában belső és külső átcsoportosítással megerősíthető tűzszerész, bűvár, infrastrukturális és hadihajós szaktisztekkel.

*Az infrastrukturális részleg* békeidőszaki alapvető feladata a szakmérnöki – a mozgástámogatás és a túlélőképesség fokozása és fenntartása – feladatok tervezése, szakirányítása és felügyelete, valamint a főnökség tevékenységének infrastruktúrát érintő támogatása. Kiemelt feladata a hazai műszaki támogatási feladatokba bevonható civil kapacitások felmérése és az azokat rendszerező adatbázis létrehozása, az adatbázis naprakész információkkal történő fenntartása. További feladatai, együttműködve a felderítő részleggel, az ország műveleti szempontú létfontosságú rendszerelemeinek felmérése, adatgyűjtés, a rendszerelemek megóvásával és/vagy kiváltásával kapcsolatos tervek, javaslatok kidolgozása, kapcsolattartás a polgári hatóságokkal. A műszaki csapatok infrastruktúrát érintő kivitelező munkáinak szakmérnöki tervezése és a kivitelezés felügyelete. A katonai műveletek időszakában a repülőterek, légibázisok, kiemelt vezetési pontok, befogadótáborok stb. infrastruktúráját érintő fejlesztési szükségletek meghatározása, javaslatok megfogalmazása a bevonható civil erőforrásokra és a kivitelezés irányítása (ideértve a befogadó nemzeti

támogatással, valamint a rombolt polgári infrastruktúra helyreállításával kapcsolatos feladatokat is a polgári hatóságokkal együttműködve). Részvétel a főnökség által létrehozott munkacsoportokban. A részlegben javasolt magas- és mélyépítő, valamint robbantástechnikai- és környezetvédelmi szakmérnökök beosztásba helyezése. A részleg javasolt létszáma 3 – 4 fő, amely megerősíthető a 37. Műszaki Ezred biztonságtechnikai- és/vagy építésvezető főnökség állományából, illetve szükség szerint hadihajós és tűzseréssz tisztekkel.

*A műszaki anyagi-technikai részleg*, amelynek békeidőszaki és műveleti időszaki fő feladata – a műszaki szakterület sokrétűségéből adódóan az MH egészére kiterjedően – a műszaki gépek, technikai eszközök, felszerelések és anyagok fejlesztési, üzemfenntartási és gazdálkodási feladatainak ellátása. Továbbá a műszaki szakterületet érintő szükséges tartalékkészletek kialakításának tervezése és végrehajtása, valamint az új technikai eszközök, anyagok és felszerelések rendszerbeállításával vagy kivonásával kapcsolatos feladatok szervezése és irányítása. A háborús katonai műveletek eszköz, felszerelés és anyagszükségleteinek kidolgozása, javaslatok megtétele a beszerzések végrehajtására (robbanóanyag, akna, műszaki akadályok, alacsonyvízi hidak anyagszükséglete vagy a víztisztítás vegyszerszükséglete stb.). A műszaki gépek, technikai eszközök és más felszerelések beszerzésének előkészítése, a harcászati-technikai adatok meghatározása együttműködve a főnökség részlegeivel, valamint az alkalmazókkal. A részleg létszáma minimálisan 4 fő, amelyben javasolt műszaki technikai, hadihajós, tűzseréssz és/vagy logisztikai képzettséggel rendelkező szaktisztek beosztásba helyezése.

A műszaki főnökség javasolt elvi felépítését egy változatban a 24. ábrával szemléltetem.



24. számú ábra. A műszaki főnökség javasolt felépítése az MHP szervezetében.<sup>865</sup>

<sup>865</sup> Saját szerkesztés.

#### 4. 4. Részkövetkeztetések

A fejezetben a katonai műveletek műszaki támogatását, illetve a műszaki támogatás feladataival kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdéseket vizsgáltam. Az elemzésekben áttekintettem a 21. század katonai műveleteinek műszaki támogatási feladatait, azok hatásait és következményeit a hazai kutatók munkái és NATO tapasztalatok, illetve dokumentumok alapján.

Az elvégzett munka során *igazoltam*, hogy a műszaki támogatás kérdéseit vizsgáló hazai kutatások a csapatok által végrehajtott műszaki feladatokat döntően a harc közvetlen támogatásaként azonosították, amelyet az elmúlt időszakra jellemző béketámogató műveletek tapasztalatai eredményeztek.

*Igazoltam*, hogy a közelmúlt katonai műveletei olyan műszaki támogatási képességek meglétét is igénylik, amelyek a harc megvívását közvetetten támogatják, de a hadtudományi kutatásokban a műszaki támogatás területein ezek nem, vagy csak a más támogatási feladatok között jelennek meg. Ezzel összefüggésben *feltártam*, hogy a műszaki támogatást végrehajtó csapatok egyidőben, de eltérő körülmények között hajtják végre ugyanazon műszaki támogatási feladatokat a harc megvívásának közvetlen és közvetett műszaki támogatása érdekében. Az elemzés alapján *bizonyítottam*, hogy a jövő katonai műveleteinek műszaki támogatását alapvetően képesség alapon kell megszervezni, amelyen belül a műszaki erők képesek a harc közvetlen támogatására és/vagy a csapatok általános műszaki támogatására.

*Megalkottam* a műszaki támogatás képességekre épülő fogalmát, hogy elősegítsem a műszaki támogatás jövőbeni irányainak képesség alapú vizsgálatát. Az általam kidolgozott definíció alapján *javaslatot tettem* a műszaki támogatás feladatainak képesség alapú csoportosítására.

A fejezet második részében – abból kiindulva, hogy a műszaki támogatás jövőbeni képesség szükségleteit kell meghatároznom – vizsgáltam a jelenleg meglévő műszaki csapatok műveleti lehetőségeit. A mennyiségi összetevők vizsgálatával *rendszereztem* a műszaki csapatok jelenleg rendelkezésre álló képességeit, amelyek elősegítik a harc közvetlen megvívása, és a csapatok általános műszaki támogatása feladatainak végrehajtását.

*Megállapítottam*, hogy hazánk szárazföldi műszaki csapatai jelenlegi képességeikkel csak feltételekkel képesek egyidőben biztosítani a harc közvetlen és az általános műszaki támogatási feladatainak végrehajtását. Ezzel összefüggésben *igazoltam*, hogy a légierő műszaki

csapatok a harc közvetlen műszaki támogatására nem, csak az általános műszaki támogatási feladatok végrehajtására rendelkeznek képességekkel.

*Megállapítottam, hogy a csapatok általános műszaki támogatása feladataira civil erőforrások is bevonhatóak, melyek elősegítenék a feladatok hatékonyabb végrehajtását.*

A hazai műszaki támogatás minőségi összetevőinek – a műszaki erők vezetettsége és szervezettsége, kiképzettség szintje, a technikai eszközök korszerűsége – vizsgálatából levont következtetések alapján *javaslatokat fogalmaztam meg* a jövő műszaki támogatása hatékonyabb végrehajtása érdekében.

*Javaslatot fogalmaztam meg* a harc közvetlen műszaki támogatása hatékonyságának növelése érdekében a hazai gyártású Lynx harcjármű műszaki célú alkalmazására, amely egyrészt a műszaki csapatok képességeinek bővülését eredményezné az átjárónyitás, valamint a robbanó zárrendszerek telepítésének végrehajtásakor másrészt, egyszerűsítene a csapatok logisztikai kiszolgálását is.

Az átkelés hatékony műszaki támogatása érdekében javaslatot tettem az elavult PMP hídkomponensek kiváltására, illetve a szállító járművek cseréjére, amely támogatja a hazai Gépjármű Beszerzési Program célkitűzéseit. Az átkelés további hatékonyságának növelése érdekében *javaslatot tettem* logisztikai hídkészlet rendszeresítésére, amely nem csak az MH átkelési, de a katasztrófavédelmi képességeit is növelné, ezzel hozzájárulna a hazai közlekedési hálózatban létfontosságú rendszerelemként megjelenő hidak rugalmas ellenállóképességének kialakításához is.

A csapatok általános műszaki támogatási képességeinek növelése érdekében *kidolgoztam* a bevonható civil erőforrásokra vonatkozó kritériumokat, amely alapján adatbázis hozható létre a meglévő katonai műszaki kapacitások szükség szerinti kiegészítésére.

*Bizonyítottam, hogy a műszaki támogatás hatékonyságát jelentősen csökkenti a szakmai vezetés hiánya, amely a szövetségi harmonizációt is gátolja. A műszaki feladatok szilárd vezetés-irányítása, valamint a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatásának hatékony végrehajtása érdekében javaslatot tettem az MHP szervezetében műszaki főnökség kialakítására.* Ezzel összefüggésben egy változatban *kidolgoztam* a műszaki főnökség szervezeti felépítését, illetve a szervezeti elemek békeidőszaki, valamint háborús feladatait.



# **Összegzett következtetések, új tudományos eredmények, az elért eredmények hasznosíthatósága, további kutatást igénylő területek**

## **Összegzett következtetések**

Az értekezésben elvégzett vizsgálatok alapvető célja annak megállapítása volt, hogy a jövőbeni katonai műveletek célirányos, hatékony műszaki támogatása, milyen minőségi és mennyiségi fejlesztéseket tesz szükségessé. A vizsgálatok időszerűségét különösen indokolja a Zrínyi HHP jelenlegi szakasza, amely szükségessé teszi a műszaki támogatás jövőbeni feladatainak meghatározását, hogy arra alapozva megfogalmazásra kerüljenek olyan tudományos alaposággal kidolgozott javaslatok, amelyek kijelölik a műszaki támogatás lehetséges fejlesztési irányait.

A megfogalmazott célkitűzések mentén *az értekezés első fejezetében* abból kiindulva, hogy a jövő összhaderőnemi műveletei műszaki támogatásának eredményességét a biztonság főbb területein jelentkező kihívások, valamint a jövő katonai műveleteiben alkalmazott hadviselési eljárások befolyásolják, az alábbi következtetéseket vontam le.

A biztonsági környezetre jelenleg hatást gyakorló folyamatok, példaként kiemelve a kritikus erőforrásokhoz és nyersanyagokhoz való hozzáférés korlátozottságát, a demográfiai változásokat, de az információs technológia vívmányainak széles körű terjedését vagy az urbanizáció, valamint az éghajlatváltozásaiból származó globális fenyegetéseket is, a jövő biztonsági környezetére is hatással lesznek. A globális biztonsági kihívások várhatóan hazánk biztonságát is befolyásolják, amelyek kezelése mindinkább összetársadalmi feladattá válik, de a katonai erő a kihívások kezelésében a jövőben is fontos szerepet fog kapni.

A biztonság másik összetevője szövetségi tagságunk, azonban a szövetség hatékonyságának alapja az egységes értelmezés, az interoperabilitás, amely szükségessé teszi a katonai képességek fejlesztésekor a hazai követelmények mellett, a szövetségi irányelvek figyelembevételét is.

A katonai erőnek a biztonsági kihívások kezelésében betöltött meghatározó szerepére tekintettel, vizsgáltam a hadviselés változásait, amelyből azt a következtetést vontam le, hogy a szembenálló felek közötti mennyiségi és minőségi aszimmetria a hagyományostól eltérő hadviselési eljárásokat eredményez. A jövőbeni műveletekben a növekvő urbanizáció hatására az aszimmetrikus szembenállás fő színtereivé a városok válnak.

A fejezetben elvégzett vizsgálatok alapján egy változatban, a biztosági környezet és a hadviselés elemzéséből levont következtetések alapján, meghatároztam a jövőbeni katonai műveletek típusait.

*A második fejezetben* vizsgáltam az IED-k fejlődéstörténetét, az általuk kiváltott fenyegetések jellemzőit, a technológiai fejlődés hatását az IED-k módosulására. Az IED átfogó vizsgálatának szükségességét indokolta egyrészt, hogy az IED elleni tevékenységre fordított kutatás-fejlesztés háttérbeszorulására hívják fel a figyelmet a hazai, illetve nemzetközi publikációk, kiemelve, hogy még az USA-ban is felszámolásra került a kutatás-fejlesztést irányító szervezet, amely korábban dollár milliárdokkal gazdálkodott. Másrészt az a jelenség a NATO-n belül (ideértve hazánkat is), amely az IED elleni tevékenységet mindinkább műszaki támogatási feladatként azonosítja.

A vizsgálatkor abból kiindulva, hogy az IED jelentette fenyegetéssel a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatásakor is számolnunk kell, valamint a jelenlegi NATO trenddel ellentétben, az IED elleni tevékenységek között a műszaki támogatás csak az IED beazonosításakor és hatástalanításakor tölt be vezető szerepet, ezért csak az arra való felkészítés lehetőségeinek meghatározására, illetve a biztonságos beazonosítást elősegítő technikai fejlesztésekre fókuszáltam.

Az elemzésben pontosítottam az IED hadtudományi értelmezésekor figyelembe vehető szempontokat az alkalmazás módja és célja, illetve a felhasznált összetevőktől függetlenül. Számos példa igazolja, hogy az IED, mint eszköz, és mint harcéljárás fejlődését az információs- és más feltörekvő technológiák, mint például a közösségi média biztosította lehetőségek determinálják. Az IED alapvetően a hagyományostól eltérő „indirekt” hadviselést folytató nem állami szereplő fegyvere, amely az adott műveleti környezetre is befolyással bír. Ugyanakkor a háborús küszöb alatti műveletekben egyre gyakrabban jelenik meg állami szereplő eszköztárában is. A biztonságot jövőben befolyásoló trendekből kiindulva, mint az információs technológia fejlődése és széleskörű elérhetősége, vagy az aszimmetrikus szembenállás, rámutattam, hogy ezen folyamatok az IED-t felhasználók körének bővüléséhez vezethetnek. Következésképpen mind a hazai, mind szövetségi kötelékben végrehajtott katonai műveletben számítanunk kell az IED alkalmazásával, amelyet a jövőben a kollektív biztonságot veszélyeztető kihívásként kell kezelnünk.

Az IED elleni tevékenység alapelemeinek és jellemzőinek rendszerezésével, illetve összehasonlító elemzésével kidolgoztam a műszaki támogatás IED elleni tevékenységekkel kapcsolatos lehetséges jövőbeni feladatait.

A városi, illetve a felszín alatti műveletek tapasztalatai alapján a műszaki támogatás elsődleges jövőbeni feladata az IED-k felderítése. Azonban az MH-ban jelenleg rendszeresített fémdetektorok a városi műveletekben már nem hatékonyak, ezért az IED elsődleges összetevőjét kimutatni képes robbanóanyag érzékelő szenzorok katonai alkalmazása válik szükségessé. Az IED felderítés hatékonyságának növelése a jelenleg rendszeresített tűzszerész robotok fejlesztésével, valamint drónokra szerelt szenzorok alkalmazásával érhető el.

A műszaki utász és tűzszerész alegységek korábbi katonai műveletekben az IED-k felderítése és hatástalanítása során szerzett gyakorlati tapasztalatainak fenntartása és bővítése érdekében, javaslatot tettem a kiképzések, már meglévő IED adatbázisokra épülő végrehajtására, valamint a nemzetközi tapasztalatokkal rendelkező szövetségesekkel, különösen a V4 tagországokkal, történő közös gyakorlatok, kiképzések szervezésére.

*A harmadik fejezetben az erők megóvása összhaderőnemi funkciót vizsgáltam, amely a kihívások és veszélyek elemzéséből (kockázat elemzés) származó következtetések helyes értelmezésével (kockázatok kezelése) biztosítja a katonai műveletek tervezésének képesség alapú végrehajtását. A katonai műveletek kockázat elemzésre épülő tervezése, valamint a harc megvívásának időszakában a kockázatok helyes kezelése elősegíti a műveleti biztonság kialakítását.*

Az első fejezet következtéseire támaszkodva bemutattam, hogy a hazánkat fenyegető jövőbeni biztonsági kihívások kezelése szövetségi kötelékben történik. A fenyegetések kezelésére hazánk területére érkező csapatok hatékony műveleti alkalmazását a befogadó nemzeti támogatás teremti meg.

Az erők megóvása rendszerére épülő kockázat elemzés és a kockázatok kezelése a befogadó nemzeti támogatás eredményességét segíti elő. Azonban az erők megóvása műveleti funkció hazai adaptációja még nem történt meg, amely hátráltatja egy hazánkat érintő szövetségi művelet előkészítését. Az erők megóvása szövetségi doktrína hazai teljeskörű bevezetése egységes értelmezést teremtene a befogadó nemzeti támogatás eredményes végrehajtásában, valamint elősegítené a nemzeti keretek között végrehajtott műveletek kockázat elemzésre épülő, biztonság alapú megközelítését.

A fejezet második részében abból kiindulva, hogy a jövőbeni biztonsági környezetben a létfontosságú infrastruktúra működésbiztonsága felértékelődik, a katonai műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra működésbiztonságának az erők megóvása rendszerén alapuló kialakítását vizsgáltam.

A létfontosságú infrastruktúrák hazai szabályozásának, a szabályozás alapját képező ágazati kritériumok kapcsolatának, valamint ezen belül a működésbiztonságot meghatározó ágazati és alágazati összekapcsolódásoknak elemzésére támaszkodva megállapítottam, hogy az ágazatok egyes kritikus rendszerelemeinek működés biztonságát akár több ágazat és alágazat együttes zavartalan működése biztosítja, amelyek mindenre kiterjedő védelmének kialakítása nem lehetséges, ezért a rendszerelemek rugalmas ellenállóképességének kialakítása szükséges.

A rugalmas ellenállóképesség kialakításakor az erők megóvása szempontú átfogó kockázatelemzés, illetve kockázat kezelés adaptálható. Tekintettel arra, hogy a befogadó nemzeti támogatás (azon belül is a csapatok mozgásszabadságának biztosítása), mind műveleti, mind az attól eltérő időszakban, döntően hazánk nemzeti közlekedési hálózatára támaszkodik. A közlekedési hálózat kritikus rendszerelemei, hazánk tekintetében a Duna és a Tisza folyók hidjai, ezért azok rugalmas ellenállóképességének kialakítása alapvetően elősegíti a befogadó nemzeti támogatás és a katonai műveletek eredményes hatékony végrehajtását.

A „Háborúskodás Záróköve” a NATO által 2020-ban kidolgozott koncepció elemzésével bemutattam a nemzeti infrastruktúrák réteges ellenállóképessége kialakításának lehetőségeit. A réteges ellenállóképesség kialakítása, a nemzeti létfontosságú infrastruktúra biztonságos, illetve rugalmas ellenálló működésével biztosítja a napjainkra mindinkább jellemző háborús küszöb alatti műveletek eredményes kezelését.

Az erők megóvása tervezési és működési eljárásai alapján *kidolgoztam* egy a műveleti szempontból kulcsfontosságú rendszerelem rugalmas működését támogató biztonsági rétegek felépítését, és azok alkalmazásának szempontjait. Az infrastruktúra rendszerelemeinek többrétegű biztonság alapú felépítése és működése egyrészt növeli a rendszerelem ellenállóképességét, másrészt támogatja a katonai műveletek hatékony végrehajtását.

Az értekezés meghatározó *negyedik fejezetében*, felhasználva a korábbi fejezetekben elért eredményeimet, vizsgáltam a jövő katonai műveleteinek műszaki támogatási területeit. Vizsgáltam a műszaki támogatás alapjait, fogalmi változásait, rendszereztem a műszaki támogatás területein belül jelentkező feladatokat, azok végrehajtásához szükséges képességeket, hogy meghatározzam a műszaki támogatás jövőbeni mennyiségi és minőségi összetevőit. A műveleti környezet és a hadviselés formáinak módosulása a műszaki támogatás szövetségi irányelveinek változását, illetve a szövetségi műszaki doktrína átdolgozását eredményezte. A 2021-ben megjelent szövetségi doktrína a műszaki támogatást, mint összhaderőnemi funkciókat támogató képességet nevesíti, azonban a doktrína hazai adaptációja még nem történt meg.

Az elmúlt időszak katonai műveleteiből levonható egyértelmű következtetés, hogy a műszaki támogatás területein jelentkező feladatok bővültek, a rendelkezésre álló katonai kapacitások már nem elégségesek, azok kiegészítése, különösen a csapatok általános műszaki támogatása területén jelentkező feladatok megoldása érdekében szükséges. A hazai kutatások a csapatok által végrehajtott műszaki feladatokat döntően a harc közvetlen támogatásaként azonosították, amelyet az elmúlt időszakra jellemző béketámogató műveletek tapasztalatai eredményeztek. Azonban kutatásom eredményei alapján a jövő katonai műveletei műszaki támogatását alapvetően képesség alapon kell megszervezni, amelyen belül a műszaki erők képesek a harc közvetlen támogatására és/vagy a csapatok általános műszaki támogatására. Az elvégzett vizsgálataim alapján meggyőződésem, hogy a jövő katonai műveleteinek eredményes műszaki támogatását a harc közvetlen támogatására és a csapatok általános támogatására rendelkezésre álló képességek fogják meghatározni.

A műszaki támogatás jövőbeni képesség alapú vizsgálatának elősegítése érdekében *kidolgoztam* a műszaki támogatás képességekre épülő fogalmát, illetve *javaslatot tettem* a műszaki támogatás feladatainak képesség alapú csoportosítására.

A kidolgozott definíció, valamint a műszaki támogatás terület alapú képességekre épülő csoportosítása elősegítette a hazai műszaki támogatás mennyiségi és minőségi összetevőinek vizsgálatát, amely lehetőséget teremtett javaslatok megfogalmazására a jövőbeni katonai műveletek hatékony műszaki támogatásához szükséges kapacitások fejlesztésére és kiegészítésének lehetőségeire. A javasolt szervezeti és eszköz fejlesztések egyrészt elősegítik a Zrínyi HHP hazai hadiiparra fejlesztésére vonatkozó célkitűzéseit, valamint hazánk közúti közlekedési infrastruktúrájába tartozó kritikus rendszerelemek rugalmas ellenállóságát. Másrészt növelik az országot ért természeti katasztrófák felszámolásában alkalmazható képességeket.

A műszaki támogatás hazai képességeinek vizsgálata arra is rámutatott, hogy a még meglévő kapacitások célirányos hatékony alkalmazását, valamint a doktrínák feldolgozását vagy az ország védelem műszaki szempontú előkészítését, a hazai műszaki támogatás területén jelentkező vezetés-irányítás hiánya gátolja. A műszaki főnök irányító, illetve a műszaki főnökség koordináló szerepére a hazai és a nemzetközi kutatások és műveleti tapasztalatok is felhívják a figyelmet.

A műszaki támogatási feladatok végrehajtására rendelkezésre álló hazai kapacitások hatékony alkalmazása érdekében, egy változatban kidolgoztam az MHP műszaki főnökség javasolt elvi felépítését.

## Új tudományos eredmények

1. Az IED elleni tevékenység alapelemeinek és jellemzőinek összehasonlító elemzésével meghatároztam a műszaki támogatás feladatait, amely elősegítette az IED elleni védekezés jövőbeni műszaki támogatás minőségi összetevőire vonatkozó javaslatok kialakítását. A nemzetközi és hazai IED adatbázisokra épülő közös kiképzésekre vonatkozóan, valamint az IED hatékony és biztonságos felderítésének és azonosításának végrehajtását, ideértve a robbanóanyagok detektálását elősegítő technikai korszerűsítés lehetőségeinek feltárását.
2. Annak bizonyítása, hogy az erők megóvása új szövetségi doktrína hazai elméleti és gyakorlati adaptációja szükséges, amely elősegíti a nemzeti keretek között végrehajtott műveletek kockázat elemzésre épülő biztonság alapú megközelítését, valamint egységes értelmezést teremt a haderőnemek számára a befogadó nemzeti támogatás eredményes végrehajtására.
3. A katonai műveletek sikerét befolyásoló kulcsfontosságú infrastruktúra több rétegű, biztonság alapú felépítésének és működésének elvi kidolgozása, amely biztosítja a műveleti szempontból kulcsfontosságú rendszerelem rugalmas ellenállóságát, ezáltal a létfontosságú infrastruktúra rendszereleme elősegíti a katonai műveletek sikerét, valamint hazai létfontosságú infrastruktúrák rugalmas ellenállóképességét.
4. A műszaki támogatás képesség alapú definiálása a műszaki támogatás feladatainak képesség alapú csoportosítása érdekében, amely elősegíti a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatásához szükséges mennyiségi és minőségi összetevők meghatározását.
5. A műszaki támogatás területeinek képesség alapú vizsgálata, amely lehetővé tette az egymást kiegészítő fejlesztési javaslatok kidolgozását a műszaki támogatás meghatározó területein. A kidolgozott fejlesztési javaslatok növelik a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatásának hatékonyságát, ugyanakkor támogatják a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési program hazai hadiipar fejlesztésére vonatkozó célkitűzéseit.

## **A téma tudományos eredményeinek gyakorlati hasznosítása**

Az elért eredményeimet az alábbi területeken javaslom felhasználni:

1. a Magyar Honvédség szárazföldi erők műszaki támogatását végrehajtó csapatok kiképzésében.
2. a műszaki csapatok vezetés-irányításának szövetségi elvekkel való harmonizációjában, valamint a hatékonyság növelésére a hazai összhaderőnemi műveletekben.
3. a Magyar Honvédség szárazföldi műszaki erőinek képesség alapú korszerűsítésében, a jövőbeni műszaki támogatás hatékonyságát elősegítő eszközök beszerzésével.
4. a műszaki tisztek és altisztek felkészítésében és továbbképzésében.
5. az IED elleni harc, az erők megóvása és műszaki támogatás szövetségi doktrínák, szabályzatok, szakutasítások feldolgozásában, valamint oktatási anyagok elkészítésében.

## Ajánlások, további kutatást igénylő területek

Az értekezés a kutatott téma komplex jellegére tekintettel számos önállóan is kutatható részterületre és azok közötti, valamint a jövőbeni katonai műveletek műszaki támogatását befolyásoló összefüggések feltárására fókuszált. A feladat komplexitásából adódóan számos részterület további kutatását javaslom.

1. Az IED előállításának jövőbeni változásai, az ellenük való védekezés irányai, különös tekintettel a drónok és az infó-kommunikációs eszközök alkalmazására. A feltételezett IED robbanóanyag tartalmának biztonsági távolságról történő detektálása, a tűzszerész feladatok biztonságos és hatékony végrehajtása érdekében.
2. A létfontosságú infrastruktúrák több rétegű egymásra épülő biztonsági rendszerének felépítése, a létfontosságú infrastruktúrák rendszerelemei rugalmas ellenálló képességének kialakítása, valamint a befogadó nemzeti támogatás katonai feladatai biztonság alapú működésének vizsgálata.
3. Az elmúlt időszak városokban vívott katonai műveleteiből származó tapasztalatok feldolgozása, különös tekintettel a földfelszín alatti műveletek műszaki támogatási feladatainak vizsgálata, a műszaki támogatás városi műveletspecifikus mennyiségi és minőségi összetevőinek részletesebb meghatározása érdekében.



## Irodalmi hivatkozások listája/ Irodalomjegyzék

1. BALLA Tibor – PADÁNYI József: *Műszaki kiválóságok: Molnár Pál*. Műszaki Katonai Közlöny, 30 évf, 2. szám, pp. 21-28, 2020.
2. GÖRÖG István–PADÁNYI József: *Az IFOR-SFOR Magyar Műszaki Kontingens 1996–2002*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2005 ISBN 963 327 392 7.
3. BUCSÁK Mihály – CSURGÓ Attila – HORVÁTH Tibor – LÁNG László – MOLNÁR Sándor – POSTA Lajos – SZATAI Zsolt – VÖRÖS Mihály: *70 ÉV AZ ÉLETVESZÉLY ÁRNYÉKÁBAN A magyar tűzseréssz- és aknakutató alakulatok története 1945–2015*. Zrínyi kiadó Budapest, 2015. ISBN: 978 963 327 653 2.
4. CSURGÓ Attila: *Strengthening the security and resilience of nato and partner nation critical infrastructure against terrorist attacks. WS report*. COE DAT, 2019. – online: [https://www.coedat.nato.int/publication/workshop\\_reports/09CISR\\_LL\\_WS\\_Report\\_DD\\_v02\\_final.pdf](https://www.coedat.nato.int/publication/workshop_reports/09CISR_LL_WS_Report_DD_v02_final.pdf). (Letöltve: 2021. 08. 12).
5. KOVÁCS Tibor – NYERS József – PADÁNYI József: *Építünk, védünk, alkotunk. A műszaki csapatok története 1945-től napjainkig*. Zrínyi kiadó, Budapest, 2012. pp. 319. ISBN 978 963 327 541 2.
6. PADÁNYI József: *Műszaki zár a határon*. Műszaki Katonai Közlöny, 25. évf., 3. szám, pp. 21-33, 2015.
7. CSURGÓ Attila *Az erők megóvása műszaki támogatása*. Műszaki Katonai Közlöny, 29. évf., 4. szám, pp. 119-132, 2020.
8. 1298/2017. (VI. 2.) Korm. határozat a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program megvalósításáról, Honvédelmi közlöny – online: <http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/index.php?m=0&p=kozltart&ev=2017&szam=7&k=13> . (Letöltve: 2017. július 14.).
9. BODA József – BOLDIZSÁR Gábor – KOVÁCS László – OROSZ Zoltán – PADÁNYI József – RESPERGER István – SZENES Zoltán: *A hadtudományi kutatások irányok, prioritások és témakörök*. 2016. – online: <http://hdl.handle.net/20.500.12944/7247> (Letöltve: 2021. 08. 12.).
10. PADÁNYI József: *A katonai műveletek műszaki támogatásának tapasztalatai*. Hadtudomány, 15 évf., 2. szám, pp. 72-81, 2005.
11. AJP-3.12 STANAG 2238 *Allied joint doctrine for military engineering*. Brüsszel, NATO Standardization Office (NSO), 2021., p. 66.
12. AJP-3.14 STANAG 2528 *Allied joint doctrine for force protection*. Brüsszel: NSO pp. 81., 2022.
13. AJP-3.15 STANAG 2295 *Allied joint doctrine for countering improvised explosive devices*. Brüsszel, NSO, p. 105., 2018.
14. 1163/2020. (IV. 21.) Kormány határozat: *Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról*. Magyar Közlöny – 2020. évi 81. szám. pp. 2101-2119.
15. 1393/2021. (VI. 24.) Kormány határozat: *Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiájáról*. Magyar Közlöny – 2021. évi 119. szám. pp. 5069-5085.

16. PADÁNYI József: *A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi csapatai műszaki támogatásának elméletére és gyakorlatára*. DSc értekezés. 2006. pp. 202. MTA. – online: <https://www.academia.edu/44704691/>. (Letöltve: 2021. december 21.).
17. KOVÁCS Zoltán: *A műszakizár-rendszer felépítésének lehetőségei a Magyar Honvédségben a NATO-elvek és a vonatkozó nemzetközi egyezmények tükrében*. Doktori (PhD) értekezés. Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem/HDI pp. 134, 2004.
18. LUKÁCS László, *A magyar honvédségnél alkalmazott robbantási eljárások és robbanóanyagok legfontosabb részterületei fejlődésének vizsgálata és a továbbfejlesztés javasolt irányai*. kandidátusi értekezés, Budapest, Zrínyi, 1995.
19. KISS Álmos Péter: *A negyedik generációs konfliktusok jellemzői és tapasztalatai*. Doktori (PhD) értekezés. Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem/HDI, 2011.
20. SOMKUTI Bálint: *A negyedik generációs hadviselés - az érdekérvényesítés új lehetőségei*. Doktori (PhD) értekezés Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem/HDI, 2013.
21. CSENGERI János: *A légi bázis mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben*. Doktori (PhD) értekezés. Nemzeti Közzolgálati Egyetem/HDI pp. 244, Budapest, 2018.
21. BALOGH Zsuzsanna: *Objektumok robbantásos cselekmények elleni védelmének lehetőségei*. Doktori (PhD) értekezés. Budapest, Nemzeti Közzolgálati Egyetem/KMDI, 2013.
22. DARUKA Norbert: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei, különös tekintettel a tűzserész feladatok ellátására*. Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közzolgálati Egyetem/HDI, Budapest, DOI: 10.17625/NKE.2014.032 2013.
23. GAZDAG Ferenc: *A biztonsági tanulmányok alapjai*. Budapest, Nemzeti Közzolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt. p. 282, 2013.
24. SZENES Zoltán: *Honvédelem - Védelempolitika* Kormányzati Tanulmányok, Budapest, Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Közigazgatási Továbbképző Intézet, pp. 104. Második, javított kiadás 2020.
25. DEÁK János: *Napjaink és a jövő háborúja*, 2005. – online: [https://www.mhtt.eu/hadtudomany/2005/1/2005\\_1\\_3.html](https://www.mhtt.eu/hadtudomany/2005/1/2005_1_3.html) (Letöltve: 2021. október22.).
26. NATO: *Strategic Foresight Analysis Report*, NATO Allied Command Transformation, Norfolk, Virginia, 2017.
27. NATO: *Framework for Future Alliance Operations*, NATO Allied Command Transformation, Norfolk, Virginia, 2018.
28. CSURGÓ Attila – KOVÁCS Tibor: *The resilience, shaping the military camp against IED threat*. In: Counter – IED Report Spring/Summer Edition 2019. pp. 27 – 36. ISSN 2050-6732 (Print).
29. MORRIS, Viktor R: *Grading Gerasimov: Evaluating Russian Nonlinear War Through Modern Chinese Doctrine*. 2015. – online: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/grading-gerasimov-evaluating-russian-nonlinear-war-through-modern-chinese-doctrine> (Letöltve: 08. december 2021.).

30. LIHOU, Norman – DOYLE, Bret: *Understanding the complexity of the improvised threat*. 2019. – online: <https://smallwarsjournal.com/index.php/jrnl/art/understanding-complexity-improvised-threat>. (Letöltve: 2021. december 08.).
31. LUKÁCS László: *Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből. Különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányaira és a kor új kihívásaira*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó p. 342, 2017. ISBN 978-615-5680-35-9.
32. KOVÁCS Tibor: *A túlélőképesség fokozásának műszaki feladatai*. Hadtudomány, 14. évf., 1. szám. 2004. pp. 115-122.
33. BERKEBILE, Richard: *Thoughts on Force Protection*. National Defence University Press., 2016. – online: <https://ndupress.ndu.edu/Media/News/Article/702065/thoughts-on-force-protection/> (Letöltve: 2021. augusztus. 05.).
34. MAZAL, Jan: *The current tendency within the NATO policy in the area of military engineering, engineer intelligence and force protection implications*. Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., Különszám, pp. 110-125., 2012.
35. EVANS, Carol V. et. al. 2019: *A Changing International Order? Implications for the Security Environment*. Carlisle, US Army War College Press, 2020. – online: <https://press.armywarcollege.edu/monographs/923/> (Letöltve: 2020. november 02.).
36. PADÁNYI József: *Az aszimmetrikus hadviselés során alkalmazandó eljárások, eszközök és módszerek*. Hadtudomány, 2015. – online: [http://real.mtak.hu/23555/1/konf\\_padanyi.pdf](http://real.mtak.hu/23555/1/konf_padanyi.pdf) (Letöltve: 2020. november 02.)
37. HORVÁTH Tibor – PADÁNYI József: *Műszaki támogató eszközök a béketámogató műveletekben és a fejlesztés lehetőségei I. rész*. 2006. – online: [http://epa.oszk.hu/02700/02735/00060/pdf/EPA02735\\_katonai\\_logisztika\\_2006\\_4\\_096-130.pdf](http://epa.oszk.hu/02700/02735/00060/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2006_4_096-130.pdf). (Letöltve: 2020. november 02.).
38. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – HODOSI Lajos – SZABÓ Sándor: *Műszaki jellegű feladatok az ország területe védelmi jellegű előkészítése során*. Hadtudományi tájékoztató, Budapest 2002/3. pp. 143-171.
39. KOVÁCS Zoltán: *Gondolatok a műszaki támogatás és a műszaki zárás alapjairól*. 2002. – online: <https://docplayer.hu/9229467-Gondolatok-a-muszaki-tamogatas-es-a-muszaki-zaras-alapjairol.html>. (Letöltve: 2020. november 02.).
40. LUKÁCS László: *A műszaki tisztképzés múltja, jelene és várható jövője az oktatás és a tudományos kutatás tükrében*. – In: FÖLDI László (szerk.) *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből I*. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, pp. 53-79. 2021.
41. SZABÓ Sándor: *A műszaki támogatás cél- és feladatrendszerének változása az I. világháború végéig*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 2. szám. pp. 2-43., 2014.
42. KLEISBAUER, Michel Philippe: *2020 - Report - Urban Warfare*. – online: <https://www.nato-pa.int/document/2020-revised-report-urban-warfare-michel-kleisbauer-040-stctts-20-e-rev1>. (Letöltve: 2021. szeptember 10.).

43. FREIDMAN, Norman: *This Truck Saved My Life! Lessons Learned From The MRAP Vehicle Program*. 2013. DELTA Resources, Inc. Gryphon Technologies, LC ISBN-13-9781544254258 – online: <https://www.dau.mil/cop/pm/dau%20sponsored%20documents/mrap%20history%20final%2030june2014.pdf>. (Letöltve: 2020. március 10.).
44. KRAJNC Zoltán (főszerk.) – PADÁNYI, József (szakmai vez.): *Hadtudományi Lexikon új kötet*. Budapest, Dialóg Campus kiadó, 2019. – online: <https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/14688> (Letöltve: 2020. október 20.).
45. NATO STANAG 3680: *NATO Glossary of terms and definitions (English and French)*. Brüsszel NSO, 2019.
46. NATO: *The fall of the wall*. 2009. – online: [https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified\\_135845.htm](https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified_135845.htm). (Letöltve: 2020. október 10.).
47. NATO: *The cold war*. 2009. – online: [https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified\\_135844.htm](https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified_135844.htm). (Letöltve: 2020. október 20.).
48. NATO: *What was the Warsaw Pact?* 2009. – online: [https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified\\_138294.htm](https://www.nato.int/cps/us/natohq/declassified_138294.htm). (Letöltve: 2020. október 22.).
49. 1989. évi XXI. törvény az alkotmány módosításáról. Magyar Közlöny, 74. szám, 1989. – online: <https://www.vatera.hu/magyar-kozlony-1989-oktober-23-koztarsasag-kikialtasa-cimer-rendszervaltas-3136535486.html#opened>. (Letöltve: 2021. szeptember 12.).
50. SZENES Zoltán – SIPOSNÉ KECSKEMÉTHY Klára: *NATO 4.0 és Magyarország*. Budapest, Zrínyi kiadó, 2019. ISBN 978 963 327 770 6.
51. NATO: *The Alliance's Strategic Concept, Agreed by the Heads of State and Government Participating in the Summit*. 1991. – online: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/reportch2.pdf>. (Letöltve: 2021. augusztus 12.).
52. SOLANA, Javier: *The Washington summit: A new NATO for the next century*. Taylor and Francis, 2008. – online: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03932729908456860?journalCode=rspe20>. (Letöltve: 2021. augusztus 12.).
53. SZENES Zoltán: *Katonai kihívások a 21. század elején*. 2005. – online: [https://www.mhht.eu/hadtudomany/2005/4/2005\\_4\\_5.html](https://www.mhht.eu/hadtudomany/2005/4/2005_4_5.html). (Letöltve: 2021. augusztus 12.).
54. NAGY László: *Fegyverkezés - fegyverzet-ellenőrzés*. Társadalom- és biztonságpolitikai kérdések, 1. évf., 1. szám, pp. 11-32., 2005.
55. CSIKI Tamás: *A kelet-közép-európai államok védelmi együttműködési törekvései, 2008-2016*. Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem/HDI pp. 244, Budapest, 2017.
56. TÁLAS Péter: *Negyedszázad magyar haderőreform-kísérleteinek vizsgálódási kereteiről. Magyar Biztonságpolitika, 1989–2014*. Tanulmányok, pp. 9-23., Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Nemzetközi Intézet, Stratégiai Védelmi Kutatóközpont, 2014. ISBN 978-615-5305-50-4.
57. PADÁNYI József: *Az éghajlatváltozás és a katonai erő viszonyrendszere a hazai és a nemzetközi kutatások tükrében*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt., 2014. ISBN 978-615-5491-01-6.

58. CSIKI VARGA Tamás: *A Trump-stratégia nyomában – A 2017-es amerikai Nemzeti Biztonsági Stratégia értékelése*. NKE/SVKK, Nemzet és Biztonság – Biztonságpolitikai Szemle. 11. évf., 2. szám. 2018. – online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/neb/article/view/3599> (Letöltve: 2020. szeptember 10.).
59. BAUER Kristóf (szerk.) – CSIKI VARGA Tamás (szerk.): *A stratégiai előjelzés módszertana és gyakorlata*. Budapest: Nemzeti Közszerológati Egyetem, Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 2020.
60. MATTIS, Jim: *Summary of the 2018 National Defense Strategy of the United States of America*. USA Department of Defense 2018. – online: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>. (Letöltve: 2020. szeptember 10.).
61. WEINBERG, Almar: *Analysis of top 11 cyber attacks on critical infrastructure*. 2021. – online: <https://www.firstpoint-mg.com/blog/analysis-of-top-11-cyber-attacks-on-critical-infrastructure/> (Letöltve: 2021. június 23.).
62. SCHWARTZ, Josef – COLLIER, Karten – DAVILA, Vera.: *Power companies get exactly what they want. How Texas repeatedly failed to protect its power grid against extreme weather*. 2021. – online: <https://www.texastribune.org/2021/02/22/texas-power-grid-extreme-weather/> (Letöltve: 2022. január 08.).
63. CSIKI VARGA Tamás – TÁLAS Péter: *Magyarország új nemzeti biztonsági stratégiájáról*. Nemzet és Biztonság, 3. évf., 7. szám., pp. 89-112., 2020. DOI: 10.32576/nb.2020.3.7
64. FARKAS Ádám: *Az állam katonai védelme az új biztonsági kihívások tükrében*. Budapest, Nemzeti Közszerológati Egyetem, Közigazgatási Továbbképzési Intézet 2019.
65. Association of the United States Army: *LT. Gen. Michael Yakovleff, French Army retired, 2017.* – online: <https://www.ausa.org/people/lt-gen-michel-yakovleff-french-army-retired>. (Letöltve: 2021. december 08.).
66. NATO: *LTG Michel Yakovleff - Strategic Landpower for the 21st Century*. 2021. – online: <https://www.frstrategie.org/sites/default/files/documents/publications/nato-briefs-series/022021.pdf>. (Letöltve: 2021. december 08.).
67. NATO: *Brussels Summit Declaration 2018*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_156624.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_156624.htm). (Letöltve: 2021. december 12.).
68. NATO: *Strategic Concept 2010*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_82705.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_82705.htm). (Letöltve: 2021. december 10.).
69. NATO: *Brussels Summit Communiqué 2021*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_185000.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_185000.htm). (Letöltve: 2021. december 12.).
70. COOPER, Robert: *The new liberal imperialism*. 2002. – online: <https://www.theguardian.com/world/2002/apr/07/1>. (Letöltve: 2020. október 10.).
71. SZENDY István: *A hadviselés, mint tudományelméleti és tudomány-rendszertani kategória*. Hadtudomány, 3. évf. 1. szám. pp. 106-130. 2017. DOI 10.17047/HADTUD.2017.27.3-4.
72. NATO: *Washington Summit Communiqué, 1999*. – online: <https://www.nato.int/docu/pr/1999/p99-064e.htm>. (Letöltve: 2020. október 10.).

73. GÖCZE István (szerk.) – FORGÁCS Balázs: *A háború és politikai viszony rendszere*. Budapest, Dialóg Kampus kiadó, 2017.
74. DEÁK János: *Háború és hadsereg a 21. században, különös tekintettel a Magyar Honvédség jövőképe*. Magyar Hadtudományi Társaság, 2013. – online: [https://www.mhht.eu/hadtudomany/2013/2013\\_elektronikus\\_2/2013\\_e\\_2\\_Deak\\_Janos.pdf](https://www.mhht.eu/hadtudomany/2013/2013_elektronikus_2/2013_e_2_Deak_Janos.pdf). (Letöltve: 2021. október 02.).
75. RESPERGER István – KISS ÁLMOS Péter – SOMKUTI Bálint: *Aszimmetrikus hadviselés a modern korban. Kis háborúk nagy hatással*. Budapest, Zrínyi kiadó, 2013. ISBN: 9789633277171.
76. SZENDY István: *Hadelmélet és Katonai Műveletek, I. kötet: A katonai műveletek elmélete és gyakorlata*. Budapest, Nemzeti Közszerkesztési és Tankönyv kiadó, 2013. ISBN 978-615-5344-25-1.
77. USA Department of Defense: *Summary of the Irregular Warfare ANNEX to the National Defense Strategy*. 2020. – online: <https://media.defense.gov/2020/Oct/02/2002510472/-1/-1/0/Irregular-Warfare-Annex-to-the-National-Defense-Strategy-Summary.PDF>. (Letöltve: 2021. április 20.).
78. HOFFMAN, Frank G.: *Complex Irregular Warfare: The Next Revolution in Military Affairs*. 2006. – online: <https://indianstrategicknowledgeonline.com/web/hoffman.complexirregularwarfare.pdf>. (Letöltve: 2021. január 02.).
79. HOFFMAN, Frank G.: *Conflict in the 21st century: The rise of hybrid wars*. Potomac Institute for policy Studies, 2007. – online: [https://www.potomac institute.org/images/stories/publications/potomac\\_hybridwar\\_0108.pdf](https://www.potomac institute.org/images/stories/publications/potomac_hybridwar_0108.pdf). (Letöltve: 2021. október 10.).
80. NAGY László: *Oroszország biztonságpolitikája, különös tekintettel az orosz–atlanti kapcsolatokra*. Hadtudomány, 1. évf. 1. szám., pp. 73-89., 2018.
81. AUGUSTYN Adam: *Iraq War*. Britannica, 2011. – online: <https://www.britannica.com/event/Iraq-War/The-surge>. (Letöltve: 2020. szeptember 10.).
82. ENSZ: *The wages of war: Iraqi combatant and noncombatant fatalities in the 2003 conflict*. UN OCHA, 2003. – online: <https://reliefweb.int/report/iraq/wages-war-iraqi-combatant-and-noncombatant-fatalities-2003-conflict>. (Letöltve: 2020. szeptember 10.).
83. WHIZE, Michael: *Iraq Coalition Casualty Count*. 2003. – online: <http://icasualties.org/>. (Letöltve: 2021. szeptember 10.).
84. VÉGH Krisztián: *Az improvizált fenyegetések okozta kihívások a 21. század elején*. Műszaki Katonai Közlöny, 29. évf., 1. szám, pp. 167 – 183. 2019. DOI: 10.32562/mkk.2019.1. 14.
85. ENSZ: *As Mali Faces Major Security, Human Rights Obstacles, Stronger Response Needed to End Terrorism, Violent Extremism in Sahel*. Peacekeeping Chief Tells Security Council, 2021. – online: <https://www.un.org/press/en/2021/sc14487.doc.htm>. (Letöltve: 2021. november 18.).
86. EURÓPAI UNIÓ: *Council Regulation (EC) No 428/2009*. European Council, 2009. – online: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/%20%20LexUriServ.do?uri=OJ:C:2012:067:0001:0063:EN:PDF>. (Letöltve: 2021. október 10.).
87. ENSZ: *UNMAS IED Lexicon*. UN Mine Action Service (UNMAS), 2012. – online: [www.mineaction.org](http://www.mineaction.org). (Letöltve: 2018. május 02.).

88. ENSZ: *Landmines, Explosive Remnants of War and IED Safety Handbook*. New York, UNMAS, 2015.
89. ALIM, M. H.: *Security Officials Avoid Booby Trap Targeted Residence in Kabul*. 2020. – online: <https://www.khaama.com/kabul-unidentified-individuals-booby-trapped-a-residential-main-gate-9879879/>. (Letöltve: 2021. október 18.).
90. LUKÁCS László: *Katonai robbantástechnika és környezetvédelem*. Jegyzet a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem műszaki hallgatói számára. ZMNE, Hadtudományi Kar, Műszaki hadműveleti-harcászati tanszék, Budepest, 1997.
91. DARUKA Norbert: *Robbanóanyag-ipari alapanyagok és termékek osztályozásának lehetőségei*. Műszaki Katonai Közlöny, 26. évf., 1. szám, pp. 26-43., 2016.
92. PORTFOLIO: *Kiderült, mi okozta a hatalmas robbanást Bejrútban*. 2020. – online: <https://www.portfolio.hu/uzlet/20200805/kiderult-mi-okozta-a-hatalmas-robbanast-bejrutban-443764>. (Letöltve: 2021. szeptember 10.).
93. KOVÁCS Zoltán: *Az improvizált robbanóeszközök főbb típusai*. Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., 2. szám, pp. 37-52., 2012.
94. O'NEIL, Ann: *Tsarnaev trial: Timeline of the bombings, manhunt and aftermath* 2015. – online: <https://edition.cnn.com/2015/03/04/us/tsarnaev-trial-timeline/index.html>. (Letöltve: 2021. április 12.).
95. HYDE-BALES, Rob: *The Improvised Explosive Device – a defining component of 21st century conflict*. Counter-IED Report 2018. Spring edition, London, Delta Business Media Ltd, pp. 12-43., 2018.
96. CAL, Perry – STARR, Barbara – TAWFEEQ, Mohammed: *At least 134 killed in attacks across Iraq*. 2006. – online: <http://edition.cnn.com/2006/WORLD/meast/01/05/iraq.main/> (Letöltve: 2020. március 02.).
97. BARBERO, Michael D.: *Statement by Lieutenant General Michael D. Barbero director Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization*. United States Department of Defense, 2012. – online: [https://www.foreign.senate.gov/imo/media/doc/General\\_Barbero\\_Testimony.pdf](https://www.foreign.senate.gov/imo/media/doc/General_Barbero_Testimony.pdf). (Letöltve: 2020. január 10.).
98. MAHER, Ahmed: *Islamic State 'using chlorine gas' in Iraq roadside bombs*. 2015. – online: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-31847427>. (Letöltve: 2020. január 20.).
99. PYROCENTER: *XD Orosz O-832D típusú aknagránát*. 2009. – online: <https://pyrocenter.hu/tuzijatek/galeria/showimage.php?image=2483>. (Letöltve: 2020. január 10.).
100. INERT PRODUCTS: *TNT 400g middle eastern demolition block - inert replica*. 2010. – online: <https://inertproducts.com/product/tnt-400g-middle-eastern-demolition-block-inert-training-aid/>. (Letöltve: 2020. január 10.).
101. ENSZ: *Four UN peacekeepers killed, five wounded in attack in Mali*. 2021. – online: <https://news.un.org/en/story/2021/01/1082062>. (Letöltve: 2021. január 12.).
102. University of Maryland: *Global Terrorism Overview in 2019 Background Report*. 2020. – online: [https://www.start.umd.edu/pubs/START\\_GTD\\_GlobalTerrorismOverview2019\\_July2020.pdf](https://www.start.umd.edu/pubs/START_GTD_GlobalTerrorismOverview2019_July2020.pdf). (Letöltve: 2021. január 12.).

103. CSURGÓ Attila: *Maintaining force readiness and preparing against future threat*. Előadás, London, 2018. – online: <https://counteringexplosives.iqpc.co.uk/speakers>, (Letöltve: 2021. január 12.).
104. PADÁNYI József: *Békefenntartás Boszniában: a Magyar Műszaki Kontingens*. Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Stratégiai Védelmi Kutatóközpont No 53. pp. 256. 2004. ISBN: 963-86441-0-9.
105. NIEVES, Evelyn: *The 'Endless War' of Land Mines in the Balkans*. 2018. – online: <https://www.nytimes.com/2018/04/04/lens/the-endless-war-of-land-mines-in-the-balkans.html>. (Letöltve: 2021. szeptember 12.).
106. LUKÁCS László: *A robbanás irányított hatása: a „Munroe-effektus” és „Misnay–Schardin-effektus” a katonai gyakorlatban*. Bolyai Szemle, 13. évf., Különszám, pp. 1-13. 2004.
107. SILENT Professionals: *Who Can File an IED Injury Fund (USVSST Fund) Claim?* 2011. – online: <https://silentprofessionals.org/efp-ied-injury-fund-for-vets-and-contractors/>. (Letöltve: 2021. október 12.).
108. VETERAN Legal Assistance Program: *Lawsuits Filed in Federal Court Against Iran for Role in IED & EFP Deaths, Injuries of U.S. Service Members*. 2021. – online: <https://www.myvlap.com/lawsuits-against-iran/>. (Letöltve: 2021. október 12.).
109. LUKÁCS László: *A kumulatív töltetek kialakulása, hatásmechanizmusuk elmélete*. – online: [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1996\\_3\\_03%20Kumulat%C3%ADv%20t%C3%B6ltet%20kialak-a%20hat%C3%A1smech%20-%20Luk%C3%A1cs%20L.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1996_3_03%20Kumulat%C3%ADv%20t%C3%B6ltet%20kialak-a%20hat%C3%A1smech%20-%20Luk%C3%A1cs%20L.pdf) (Letöltve: 2021. 12. 08.).
110. TURNER, William: *The Rhodesian Bush War/Zimbabwe War of Liberation*. 2022. – online: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/rhodesian-bush-warzimbabwe-war-liberation>. (Letöltve: 2022. március 20.).
111. SZABÓ Sándor – KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán, *Az utak, területek akadálymentesítése VI*. Műszaki Katonai Közlöny, 25.évf., 3. szám, pp. 10-20. 2015.
112. ELDER, Stephen F.: *Improvised Explosive Devices: Ready for the Future?* Carlisle, U.S. Army War College, 2017.
113. KSH: A bruttó hazai termék (GDP) értéke forintban, euróban, dollárban, vásárlóerő-paritáson 1995-2020. – online: [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/gdp/hu/gdp0004.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/gdp/hu/gdp0004.html). (Letöltve: 2021. október 12.).
114. OVERTON, Ian: *Improvised explosive devices - A 5 year overview*. 2016. – online: <https://aoav.org.uk/2016/improvised-explosive-devices-5-year-overview/>. (Letöltve: 2021. október 12.).
115. STARTLAP: *Teréz körúti robbantó*. 2015. – online: <https://www.startlap.hu/cimke/terez-koruti-robbanto/> (Letöltve: 2021. október 12.).
116. ORIGO: *A CIA buktathatta le a Kecskeméten elfogott terroristát*. 2021. – online: <https://www.origo.hu/itthon/20210624-a-magyar-terroristat-a-cia-buktatta-le.html>. (Letöltve: 2021. október 12.).
117. SPÖTTLE, Georg: *Mit tudunk a Magyarországon elfogott iszlamista terroristáról?* 2021. – online: <https://www.origo.hu/itthon/20210602-oriasi-veszelyt-jelentenek-az-olyan-terroristak-mint-akit-most-elfogtak-budapesten.html>. (Letöltve: 2021. október 12.).



118. LISTER, Tim – SANCHEZ, Ray – BIXLER, Mark – O'KEY, Sean - HOGENMILLER, Michael – TAWFEEQ, Mohammed: *ISIS goes global: 143 attacks in 29 countries have killed 2043*. 2018. – online: <https://edition.cnn.com/2015/12/17/world/mapping-isis-attacks-around-the-world/index.html>. (Letöltve: 2021. október 12.).
119. MINUSMA: *Note sur les tendances des violations et abus de droits de l'homme au Mali 1 avril – 30 juin 2020*. – online: [https://minusma.unmissions.org/sites/default/files/note\\_trimestrielletendances\\_des\\_violations\\_et\\_abus\\_de\\_dh\\_avril-juin\\_2020\\_final\\_version.pdf](https://minusma.unmissions.org/sites/default/files/note_trimestrielletendances_des_violations_et_abus_de_dh_avril-juin_2020_final_version.pdf). (Letöltve: 2021. március 15.).
120. KIS-BENEDEK József: *Az Iszlám Állam tevékenysége és annak hatása Európára*. 2017. – online: <https://biztonsagpolitika.hu/egyeb/dr-kis-benedek-jozsef-az-izslam-allam-tevekenysege-es-annak-hatasa-europara>. (Letöltve: 2021. október 15.).
121. LARTER, David B.: *SOCOM commander: Armed ISIS drones were 2016's 'most daunting problem'*. 2017. – online: <https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/sofic/2017/05/16/socom-commander-armed-isis-drones-were-2016s-most-daunting-problem/>. (Letöltve: 2021. október 23.).
122. LITS Gábor: *Hadtudomány: Velence ostroma 1849*. 2009. – online: [https://www.mhrt.eu/hadtudomany/2009/2009\\_elektronikus/2009\\_e\\_13.pdf](https://www.mhrt.eu/hadtudomany/2009/2009_elektronikus/2009_e_13.pdf) (Letöltve: 2021. október 16.).
123. ACTION on Armed Violence: *Drones and the IED threat*. 2017. – online: <https://reliefweb.int/report/world/drones-and-ied-threat>. (Letöltve: 2021. október 24.).
124. BAKÓ Gábor: *UAV és RPAS technológia a légi távérzékelésben*. 2015. – online: <https://acrsa.org/documents/BGUASMFGI.pdf>. (Letöltve: 2021. szeptember 24.).
125. BUNKER, Robert J – SULLIVAN, John P – KUHN, David A – KESHAVARZ, Alma: *Mexican Cartel Tactical Note #46: Weaponized Drones (Aerial Improvised Explosive Devices) Deployed by CJNG in Tepalcatepec, Michoacán*. 2020. – online: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/mexican-cartel-tactical-note-46-weaponized-drones-aerial-improvised-explosive-devices>. (Letöltve: 2021. december 10.).
126. MALLO, Charbel – ALKHALDI, Celine – SIRGANY, Sarah – KHADDER, Kareem: *Saudi led-coalition launches airstrikes on Yemeni capital after deadly Houthi drone strike in Abu Dhabi*. 2022. – online: <https://edition.cnn.com/2022/01/17/middleeast/uae-abu-dhabi-explosion-drone-houthi-intl/index.html> (Letöltve: 2022. január 25.).
127. HAIDER, André: *A Comprehensive Approach to Countering Unmanned Aircraft Systems - And Why Current Initiatives Fall Short*. 2019. – online: [https://www.academia.edu/40176752/A\\_Comprehensive\\_Approach\\_to\\_Countering\\_Unmanned\\_Aircraft\\_Systems\\_And\\_Why\\_Current\\_Initiatives\\_Fall\\_Short](https://www.academia.edu/40176752/A_Comprehensive_Approach_to_Countering_Unmanned_Aircraft_Systems_And_Why_Current_Initiatives_Fall_Short) (Letöltve: 2022. június 25.).
128. QUORA: *How can I build a Qassam rocket?* – online: <https://www.quora.com/How-can-I-build-a-Qassam-rocket>. (Letöltve: 2021. október 26.).
129. GLOBAL SECURITY: *HAMAS Rockets*. 2016. – online: <https://www.globalsecurity.org/military/world/para/hamas-qassam.htm>. (Letöltve: 2021. október 21.).
130. IRID, Aziz: *Iron Dome Air Defence Missile System*. 2021. – online: <https://www.army-technology.com/projects/iron-dome/>. (Letöltve: 2021. október 27.).
131. BERMAN, Lazar – GROSS, Judah Ari: *Laser-based defense array to be deployed within year, Bennett says, speeding rollout*. 2022. – online: <https://www.timesofisrael.com/laser-based-defense-system-to-be-deployed-within-year-bennett-says-speeding-rollout/>. (Letöltve: 2022. február 20.).

132. LIBERATORE, Stacy: *The drug and bomb sniffing drone that can detect dangerous chemicals from 1.8 MILES away* 2016. – online: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3940206/The-drug-bomb-sniffing-drone-detect-dangerous-chemicals-1-8-MILES-away.html> (Letöltve: 2022. február 20.).
133. NATO: *London Declaration 2019*. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_171584.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_171584.htm). (Letöltve: 2020. szeptember 20.).
134. CSIKI VARGA Tamás – JÓJÁRT Krisztián – RÁCZ András – TÁLAS Péter: *Terrorism Threat During Peer-to-Peer Conventional War - A Background Study*. Defence Against Terrorism Review, Special Edition Vol/14-2022. COE DAT Ankara., ISSN. 1307 – 9190 2021. – online: [https://www.tmmm.tsk.tr/COEDAT\\_paperTerrorismandPeer-to-PeerConventionalWar.pdf](https://www.tmmm.tsk.tr/COEDAT_paperTerrorismandPeer-to-PeerConventionalWar.pdf). (Letöltve: 2021. december 15.).
135. INDEX: *Befejeződött a nyomozás a volgodonszki házrobbantás ügyében*. 2002. – online: <https://index.hu/kulfold/orosz/112463/>. (Letöltve: 2022. február 14.).
136. PRINC, Ivan: *Explosion of ammunition depots in vlachovice-vrbětice in the czech republic*. 2018. – online: [https://www.researchgate.net/publication/348559221\\_EXPLOSION\\_OF\\_AMMUNITION\\_DEPOTS\\_IN\\_VLACHOVICE-VRBETICE\\_IN\\_THE\\_CZECH\\_REPUBLIC](https://www.researchgate.net/publication/348559221_EXPLOSION_OF_AMMUNITION_DEPOTS_IN_VLACHOVICE-VRBETICE_IN_THE_CZECH_REPUBLIC). (Letöltve: 2021. december 10.).
137. SASETONA: *Продам макет ЗМГ (мина-граната)*. 2013. – online: <https://guns.allzip.org/topic/216/1267284.html>. (Letöltve: 2022. január 24.).
138. MIZOKAMI, Kyle: *Kaboom! Russian Drone With Thermite Grenade Blows Up a Billion Dollars of Ukrainian Ammo*. 2017. – online: <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/news/a27511/russia-drone-thermite-grenade-ukraine-ammo/>. (Letöltve: 2022. február 20.).
139. NATO: *NATO's capabilities; Delivering capabilities through multinational cooperation; Countering improvised explosive devices*. 2022. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics\\_49137.htm](https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49137.htm). (Letöltve: 2022. február 23.).
140. ARMY Technology: *Three Nato scientific technologies for IED detection tested in Italy*. 2018. – online: <https://www.army-technology.com/news/nato-technologies-ied-detection-test/>. (Letöltve: 2021. március 20.).
141. EMBER István – KOVÁCS Zoltán: *Aknafelderítés légi eszközökkel*. Műszaki Katonai Közlöny, pp. 5-20., 31. évf., 4. szám. 2021. DOI: 10.32562/mkk.2021.4.1.
142. SZATAI Zsolt: *A fém tartalmú robbanószerkezetek felderítéséhez alkalmazott technikai eszközök*. Műszaki Katonai Közlöny 29. évf., 1. szám, pp. 120-138., 2019. DOI: 10.32562/mkk.2019.1.10.
143. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – SZABÓ Sándor: *Az utak, területek akadálymentesítése I*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 3. szám, pp. 15-29., 2014.
144. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – SZABÓ Sándor: *Az utak, területek akadálymentesítése II*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 4. szám, pp. 21-42., 2014.
145. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – SZABÓ Sándor: *Az utak, területek akadálymentesítése III*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 4. szám, pp. 78 – 93., 2014.
146. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – SZABÓ Sándor: *Az utak, területek akadálymentesítése IV*. Műszaki Katonai Közlöny, 25. évf., 2. szám, pp. 116-130., 2015.

147. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – SZABÓ Sándor: *Az utak, területek akadálymentesítése V.* Műszaki Katonai Közlöny, 25. évf., 3. szám, pp. 2-9., 2015.
148. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán – SZABÓ Sándor: *Az utak, területek akadálymentesítése VII.* Műszaki Katonai Közlöny, 26. évf., 1. szám, pp. 2-11., 2016.
149. FENYERES Tamás: *A robbanóanyagok kolorimetrikus vizsgálata.* Repüléstudományi Közlemények, Repüléstudományi Konferencia, Különszám, pp. 387-408., 2012.
150. FENYERES Tamás: *A lézerindukált konjugált polimerek alkalmazásai.* Repüléstudományi Közlemények, Repüléstudományi Konferencia, 25. évf., 2. szám. pp. 165-182., 2013.
151. BUNYITAI Ákos: *Terahertz-es technológia alkalmazása a biztonságtechnikában.* Hadmérnök, 5. évf., 2. szám. pp. 73-86., 2010.
152. FAUST, Anthony – DE RUITER, Jaap – EHLERDING, Anneli – McFEE, John E – SVINSÁS, Eirik – Van RHEENEN, Arthur D: *Observations on Military Exploitation of Explosives Detection Technologies.* 2011. – online: [https://www.researchgate.net/publication/241472761\\_Observations\\_on\\_Military\\_Exploitation\\_of\\_Explosives\\_Detection\\_Technologies](https://www.researchgate.net/publication/241472761_Observations_on_Military_Exploitation_of_Explosives_Detection_Technologies). (Letöltve: 2021. január 10.).
153. SZATAI Zsolt: *A robbanóanyag-kereső kutyák alkalmazási lehetőségei napjainkban.* Műszaki Katonai Közlöny 29. évf., 1. szám, pp. 64-81., DOI: 10.32562/mkk.2019.1.6., 2019.
154. DARUKA Norbert – CSURGÓ Attila: *The use of animals in military operations.* In: Beňovský, M (szerk.) *Trhacia technika*, 2017. Zborník prednášok z 29. medzinárodnej konferencie na počesť 390. výročia prvého použitia výbušnín na svete v podzemí Banská Bystrica, Szlovákia, pp. 32-43.
155. KOVÁCS Tibor – CSURGÓ Attila: *Az improvizált robbanószerkezetek elleni védekezés irányai napjaink műveleti környezetében.* Műszaki Katonai Közlöny, 31. évf., 2. szám, pp. 111-125., 2021. DOI: 10.32562/mkk.2021.2.9.
156. BULMER, Marko: *Contemporary Tactical Military Use of Subterranea by Non-State Actors.* Defence Against Terrorism Review, COE – DAT Ankara, vol.15-2022. pp. 55-91., 2022. ISSN. 1307-9190.
157. YPG Press Office: *YPG-led SDF Find Booby-Trapped ISIS Tunnel in Raqqa.* 2017. – online: <https://www.military.com/video/operations-and-strategy/terrorism/ypg-led-sdf-find-booby-trapped-isis-tunnel-in-raqqa/5565242772001>. (Letöltve: 2021, február 24.).
158. GÁCSER Zoltán: *Tűzszerész és felderítő robotok a magyar haderőben.* 2011. – online: [http://hadmernok.hu/kulonszamok/robothadviseles7/gacser\\_rw7.html](http://hadmernok.hu/kulonszamok/robothadviseles7/gacser_rw7.html) (Letöltve: 2021. december 08.).
159. GYURICSKÓ Róbert: *Bison Counter 2021: rögtönzött robbanószerkezetek elleni védelmi gyakorlat Szardínián.* 2021. – online: <https://honvedelem.hu/hirek/bison-counter-2021-rogtonzott-robbanoszerkezetek-elleni-vedelmi-gyakorlat-szardinian.html>. (Letöltve: 2021. december 12.).
160. NATO: *The Alliance's Strategic Concept-1999.* – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_27433.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_27433.htm). (Letöltve: 2021. december 08.).
161. PEDLOW, Gregory: *Evolution of NATO Strategy 1949-1999, NATO.* 2009. – online: [https://www.nato.int/nato\\_static/assets/pdf/pdf\\_2009\\_07/20090728\\_strategic\\_concept.pdf](https://www.nato.int/nato_static/assets/pdf/pdf_2009_07/20090728_strategic_concept.pdf). (Letöltve: 2021. december 08.).

162. KOVÁCS Tibor – TALIÁN István: *A „Force Protection” és a nemzetbiztonsági szolgálatok tevékenysége*. Felderítő Szemle, 3. évf., 1. szám. pp. 94-105., 2004.
163. CSURGÓ Attila: *A Force Protection, az erők megóvásának alapjai*. Műszaki Katonai Közlöny, 28. évf., 1. szám, pp. 209-217., 2018.
164. 2016. évi CLI. törvény: *Befogadó nemzeti támogatás*. Magyar Közlöny 203. szám – online: <http://www.kozlonyok.hu/nkonline/index.php?menuindex=200&pageindex=kozltart&ev=2016&szam=203>, pp. 81991-82006, (Letöltve: 2021. december 12.).
165. AJP 3.14 STANAG 2528: *Allied joint doctrine for force protection edition A version 1*. Brüsszel, NSO, 2015.
166. AJP-5, STANAG 2526: *Allied Joint Doctrine for the Planning of Operations*. Brüsszel, NSO, 2019.
167. CSURGÓ Attila: *A nemzetbiztonsági szolgálatok szerepe az erők megóvása feladatainak tervezésében*. Felderítő Szemle, 18. évf., 3. szám, pp. 81-93., 2019.
168. DOBÁK Imre (szerk.): *A nemzetbiztonság általános elmélete*. Budapest, Nemzeti Közszerződési és Tankönyv kiadó, pp. 158. 2014.
169. RESPERGER István (szerk.): *Nemzetbiztonsági alapismeretek*. In: Studia Universitatis Communia sorozat (szerk.: HAUTZINGER Zoltán), Budapest, Dialóg Campus Kiadó pp. 187. 2018.
170. AMERICAN Military History: *6 Things to Know About Operation Desert Storm*. 2010. – online: <https://www.military.com/history/operation-desert-storm-6-things-know>. (Letöltve: 2021. december 02.).
171. NATO: *Resilience and Article 3*. 2021. – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_132722.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_132722.htm). (Letöltve: 2021. december 10.).
172. CSURGÓ Attila: *A rögtönzött robbanószerkezetek által teremtett műveleti környezet hatása a mozgásszabadságra, az erők megóvása érdekében végrehajtott fejlesztésekre*. Honvédségi Szemle, 6.évf., 4.szám, pp. 44-54., 2019. DOI: 10.35926/HSZ.2019.6.4.
173. SÁRI Szabolcs: *A katonai felkészítés nemzetközi tapasztalatai*. Honvédségi Szemle., 6. évf., 6.szám, pp. 72-80, 2019. DOI: 10.35926/HSZ.2019.6.6.
174. FORGÁCS Balázs: *Hadelmélet. A magyar katonai gondolkodás története és a hadikultúrák*. In: Studia Universitatis Communia sorozat. (szerk: HAUTZINGER Zoltán), Budapest: Dialóg Campus Kiadó pp. 102. 2017. ISBN 978-615-5764-45-5 (elektronikus).
175. 2020. évi XII. törvény: *A koronavírus elleni védekezésről*. Magyar Közlöny, 58.szám, pp. 1634-1636.
176. LAZÁRI János: *A COVID-19 pandémia akut hatásai a pszichés állapotra a járvány első szakaszában*. Neuropsychopharmacologia Hungarica , 22.évf., 4.szám. pp. 172-177., 2020.
177. 2012. évi CLXVI. törvény: *A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről*. Magyar Közlöny, 54.szám pp. 26099-26107.
178. 2020. évi XXXI. törvény: *Törvény egyes törvényeknek a polgárok biztonságát erősítő módosításáról*. Magyar Közlöny 125.szám, , pp. 2912-2965.

179. 2011. évi CXIII. törvény: *A honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről*. Magyar Közlöny 89.szám pp. 25637-25668.
180. TÓTH Elemér (szerk.): *Duna hidjaink*. Budapest. Közlekedésfejlesztési Koordináció Központ, pp. 178. 2009. ISBN 978-963-88495-1-9.
181. MTI: *A Szerbia elleni NATO bombázás huszadik évfordulójára emlékeztek*. 2019. – online: <https://hirado.hu/kulfold/kulpolitika/cikk/2019/03/24/a-szerbia-elleni-nato-bombazas-huszadik-evfordulojara-emlekeztek#>. (Letöltve: 2021. december 20.).
182. PADÁNYI József: *A hídépítő kapacitás és képesség növelésének lehetőségei*. Műszaki Katonai Közlöny 14.évf., 1-4.szám, pp. 185-194., 2004.
183. GUSZTÁV Béla: *Magyarországi Duna-szakaszon található Kompok – Révek*. Révhajósok Országos Szövetsége, 2006. – online: <https://slideplayer.hu/slide/2016462/>. (Letöltve: 2021. december 12.).
184. HALL, James – SANDEMAN, Harm: *NATO's Resilience: The first and last line of defence*. The London School of economics and political science, 2022. – online: <https://www.lse.ac.uk/ideas/Assets/Documents/updates/2022-SU-NATO-HallSandeman.pdf>. (Letöltve: 2022. december 12.).
185. HODOSI Lajos: *A békeműveletek/béketámogató műveletek és a békefenntartás műszaki támogatásával szemben támasztott követelmények*. Műszaki Katonai Közlöny, 11.évf., 3-4.szám, pp. 20-40., 2001.
186. USA Department of Defence: *FM 100-5 Operation handbook*. Fort Levenworths, US Army, pp. 104, 2000.
187. PADÁNYI József: *Műszakiak az I. világháborúban*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évf., 2.szám. pp. 44-48., 2014.
188. NATO: *Az Észak-Atlanti Szerződés Washington DC, 1949. április 4.* – online: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_17120.htm?selectedLocale=hu](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_17120.htm?selectedLocale=hu). (Letöltve: 2021. december 12.).
189. SZABÓ Sándor – PADÁNYI József: *A harc-hadművelet és a békefenntartó műveletek műszaki támogatásának összehasonlító elemzése*. 2000. pp. 26. – online: <https://www.academia.edu/44739934/>. (Letöltve: 2021. december 10.).
190. ENSZ: *UNFICYP Fact sheet*. 2022. – online: <https://peacekeeping.un.org/en/mission/unficy>. (Letöltve: 2022. február 10.).
191. CSURGÓ Attila: *Az MH műszaki támogatásának lehetséges irányai a 21. században, az erők megóvása során, különös tekintettel az improvizált robbanószerkezetek elleni harcra*. In: KOZMA Klementina (szerk.): *A hadtudomány és a XXI. század*. Budapest, Doktoranduszok Országos Szövetsége, Hadtudományi Osztály, pp. 96-111., 2019.
192. AJP-3.12 STANAG 2238: *Allied joint doctrine for military engineering*. Brüsszel, NSO, 2014.
193. USA Department of Defence: *Joint Engineer operation*. Joint Chief of Staff, Washington. pp. 206, 2016.
194. GORTNEY, William E.: *Joint Engineer Operations Paperback*.: CreateSpace Independent Publishing Platform, Scotts Valley, California. 2013. pp. 218.

195. ALLEN John J.: *Air Force civil engineers in Joint Operations: Validating the concept and incorporating lessons learned*. USA Naval War College, Newport, pp. 24, 2009. – online: <https://app.amanote.com/v4.0.5/research/note-taking?resourceId=Rpr123MBKQvf0BhieLr0>. (Letöltve: 2021. december 23.).
196. SZABÓ Sándor – KOVÁCS Zoltán – TÓTH Rudolf: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelései IX*. Műszaki Katonai Közlöny, 24. évfolyam, 1. szám, pp. 9 – 30. 2014.
197. SHEPARD, Johnnie – CASEY, Tim – DAVILA, Rick – LOCHARD, John: *Meurthe River Crossing Conducted by Seventh Army, VI Corps, 3rd Infantry Division: Offensive, Deliberate Attack, River Crossing, November 1944*. Army Command and General Staff college Fort Leavenworth pp. 141, 1984. – online: <https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA152160>. (Letöltve: 2021. február 02.).
198. GLASSER, Susan B. – RAJIV, Cherasekaran: *Clashes at Key River Crossing Bring Heaviest Day of American Casualties*. 2003. – online: <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2003/03/24/clashes-at-key-river-crossing-bring-heaviest-day-of-american-casualties/64e8fa76-ab84-4abd-90d7-95287a752a24/>. (Letöltve: 2021. március 20.).
199. VILÁGGAZDASÁG: *Ukrajna nyerte a harkivi csatát*. 2022. – online: <https://www.vg.hu/kozelet/2022/05/ukrajna-nyerte-a-harkivi-csatat>. (Letöltve: 2022. május 10.).
200. MECLOAD, Harry: *Combat Engineer*. Előadások, Tallin, Észtország, 2022. – online: [www.defenceleaders.com](http://www.defenceleaders.com) (Letöltve: 2022. május 10.).
201. KOVÁCS Tibor: *A katonai táborok - különös tekintettel a repülőterek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények - robbantásos cselekmények elleni védelmét biztosító újszerű anyagok és felszerelések*. Repüléstudományi Közlemények, 25. évf, 2. szám, pp. 295- 313., 2013.
202. LUKÁCS László: *Épületek elleni robbantásos cselekmények és jellemzőik*. Műszaki Katonai Közlöny, 22. évf., különszám, pp. 4-13., 2012.
203. KÁLLAI Ernő: *A Magyar Honvédség vízellátása, különös tekintettel a víztisztításra*. Doktori (PhD) értekezés, Budapest, Nemzeti Közszolgálati egyetem/HDI 2013. DOI azonosító: 10.17625/NKE.2014.036.
204. HONVÉDELEM: *MH. 37. II. Rákóczi Ferenc műszaki ezred*. 2020. – online: <https://honvedelem.hu/alakulat/mh-37-ii-rakoczi-ferenc-muszaki-ezred.html>. (Letöltve: 2022. február 10.).
205. HAVASI Zoltán: *A Magyar Honvédség ideiglenes hídhelyreállítási képességeinek, lehetőségeinek vizsgálata*. Doktori (PhD) értekezés, Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi egyetem/HDI, pp. 140, 2007.
206. SZABÓ Sándor: *Speciális műszaki technikai eszközök és felszerelések alkalmazási lehetőségei a katasztrófavédelemben*. 2008. – online: <https://docplayer.hu/6604892-Specialis-muszaki-technikai-eszkozok-es-felszereselek-alkalmazasi-lehetosegei-a-katasztrofavedelemben.html> (Letöltve: 2022. 05. 18.).
207. TÓTH Bence – LÉVAI Zsolt: *Budapest vasúti elkerülhetőségének barnamezős alternatívái*. In: FÖLDI László (szerk.): *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből I*. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, pp. 233-255., 2021. ISBN 978-963-531-439-3.
208. TOOMEY, Christopher J.: *Engineer Expeditionary Force Design Concepts — From Theory to Practice in Task Force Able*. 2004. – online: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA596632.pdf> (Letöltve: 2021. 11. 12.).

209. MIKUS György: *A TS uszályhíd kifejlesztése és alkalmazása*. Pályamunka a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar Általános-és Felsőgeodézia Tanszék Millenniumi TDK Konferenciájára 2000. – online: [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/2000\\_4\\_05%20TS%20usz%C3%A1lyh%C3%ADd%20kifejleszt%C3%A9se%20-%20Mikus%20Gy.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/2000_4_05%20TS%20usz%C3%A1lyh%C3%ADd%20kifejleszt%C3%A9se%20-%20Mikus%20Gy.pdf), (Letöltve: 2022. február 10.).
210. KURCZ Kristóf – VÉG Róbert – HEGEDŰS Ernő: *A Leopard 2 harckocsicsalád és a Magyar Honvédség 2A4 és 2A7+ típusváltozatai 1. rész*. 2020. – online: [http://real.mtak.hu/115606/1/HT\\_2020-5\\_Book\\_cikk\\_01.pdf](http://real.mtak.hu/115606/1/HT_2020-5_Book_cikk_01.pdf) (Letöltve: 2022. 05. 18.).
211. SZÁSZI Gábor: *A vasúti hálózati infrastruktúrával szemben támasztott újszerű védelmi követelmények kutatása, a továbbfejlesztés feltételrendszerének vizsgálata*. Doktori (PhD) értekezés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem/KMDI 2013. DOI azonosító: 10.17625/NKE.2014.028.
212. SNOJ Péter: *Új aleggységgel bővült a szentesi műszaki ezred*. 2022. – online: <https://honvedelem.hu/hirek/hazai-hirek/uj-alegysseggel-bovult-a-szentesi-muszaki-ezred.html>. (Letöltve: 2022. január 10.).
213. HONVÉDELEM: *MH. 1. Honvéd tüzserész és hadihajós ezred*. 2022. – online: <https://honvedelem.hu/alakulat/mh-1-honved-tuzseresz-es-hadihajos-ezred.html> (Letöltve: 2022. december 12.).
214. LUKÁCS László – TÓTH József: *Gyalogság elleni aknák*. – online: [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1999\\_4\\_03%20Gyalogs%C3%A1g%20elleni%20akn%C3%A1k%20-%20T%C3%B3th%20J-Luk%C3%A1cs%20L.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1999_4_03%20Gyalogs%C3%A1g%20elleni%20akn%C3%A1k%20-%20T%C3%B3th%20J-Luk%C3%A1cs%20L.pdf) (Letöltve: 2022. 03. 22.).
215. KOVÁCS Zoltán – DÉNES Kálmán – KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Ferenc: *Gyalogság elleni aknák: 25 év nélkülük*. Műszaki Katonai Közlöny, 31.évf., 2.szám, pp. 5-20., 2021. DOI: 10.32562/mkk.2021.2.1.
216. VÁRDAI Mihail: *Perpektívikus műszaki modulszázad*. Sereg Szemle, 9. évf., 3-4. szám, pp. 70-91., 2011.
217. HONVÉDELEM: *MH. 25. Klapka György lövészdandár*. – online: <https://honvedelem.hu/alakulat/mh-25-klapka-gyorgy-loveszdandar.html>. (Letöltve: 2022. február 10.).
218. LUKÁCS László -TÓTH Rudolf – KOVÁCS Zoltán: *Rombolt repülőterek helyreállításának műszaki feladatai*. Repüléstudományi Közlemények 29. évf. 3. szám. p. 217-232., 2017.
219. OCSKAY István: *A Lynx harcjárműcsalád fejlesztése, technikai leírása és jövője*. 2020. – online: [http://real.mtak.hu/118258/1/HT\\_2020-6\\_cikk\\_11.pdf](http://real.mtak.hu/118258/1/HT_2020-6_cikk_11.pdf). (Letöltve: 2020. szeptember 10.).
220. LUKÁCS László – VÉGHÉLYI Tibor: *Az aknamezőm történető átjárónyitás lehetséges módszereinek és eszközeinek értékelése*. – online: [https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1994\\_3\\_4\\_03%20Atjaronyitas%20modsz-i%20es%20eszk-i%20-%20Lukacs-Veghelyi.pdf](https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/1994_3_4_03%20Atjaronyitas%20modsz-i%20es%20eszk-i%20-%20Lukacs-Veghelyi.pdf) (Letöltve: 2022. március 12.).
221. ATP 3-21.51: *Subterranean Operations, Department of the Army*. 2019. – online: [https://armypubs.army.mil/epubs/DR\\_pubs/DR\\_a/pdf/web/ARN19656\\_ATP%203-21x51%20%20FINAL%20WEB.pdf](https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/pdf/web/ARN19656_ATP%203-21x51%20%20FINAL%20WEB.pdf) (Letöltve: 2022. március 12.).
222. SZABÓ Sándor – KOVÁCS Zoltán – TÓTH Rudolf: *A NATO tagországok korszerű műszaki technikai eszközei és felszerelése II*. Műszaki Katonai Közlöny, 22. évfolyam, 1. szám. 2012. pp. 29 – 54.

# Ábrák és táblázatok jegyzéke

## Ábrák:

1. ábra. Az Európát kettéválasztó „*vasfüggöny*” és a „*berlini fal.*” p. 23.
2. ábra. A katonai műveletek típusai. p. 51.
3. ábra. Az ajtó kinyitására elműködő meglepőakna (IED). p. 70.
4. ábra. Az IED elvi felépítése. Saját szerkesztés. p. 74.
5. ábra. Az IED elleni tevékenység folyamata. Saját szerkesztés. p. 76.
6. ábra. Az útmentén elhelyezett klórgázzal töltött IED robbanása. p. 80.
7. ábra. 82 mm- s szovjet 6 szárnyú repesz aknagránát (balra); Katonai alkalmazásra gyártott 400 gr -os gyakorló TNT préstestek. (gránát. p. 81.
8. ábra. Az afganisztáni-, és az iraki hadszíntéren általánosan alkalmazott kerekes harcjárművek az EFP, illetve a nyomásra működő PPIED alkalmazásának következményei. p. 87.
9. ábra. A COUGAR egy korai, légvédelmi toronnyal ellátott változata (baloldalon), illetve az MH -ban rendszeresített COUGAR 4x4 MRAP jármű (jobbaldalon). p. 88.
10. ábra. Az IED alkalmazásának terjedése, az Iszlám Állam és követői által. p. 91.
11. ábra. A műanyag konténerben kialakított IED szükségmegoldással rögzítve repülés közben a Mavic 2 Zoom drónhoz. p. 94.
12. ábra. Az IED elleni tevékenység átfogó megközelítése. Saját szerkesztés. p. 104.
13. ábra. A robbanóeszköz beazonosításának kézi módszerei. p. 107.
14. ábra. Az erők megóvása tervezése és működtetése, a foganatosított rendszabályok koordinációja a katonai vezetési szintek között. Saját szerkesztés. p. 129.
15. ábra. Az erők megóvása kockázatkezelés folyamata egy adott katonai műveleti szinten belül. Saját szerkesztés. p. 134.
16. ábra. Az erők megóvása alapelemeinek alkalmazása, a kihívások és veszélyek kezelése. Saját szerkesztés. p. 143.
17. ábra. A műszaki támogatás feladatainak képességalapú csoportosítása. Saját szerkesztés. p. 200.
18. számú ábra. A Lynx KF41-es típus átalakításának és alkalmazásának lehetőségei. p. 219.
19. számú ábra. A Lynx KF41-es harcjárműből (jobbra fent) átalakított műszaki felderítő jármű. p. 221.
20. számú ábra. A ZHCS műszaki szakasz 1 – 3 műszaki utász rajok javasolt technikai eszközei és létszáma. Saját szerkesztés. p. 222.
21. számú ábra. Az OTTER felépítése és főbb adatai. p. 224.
22. számú ábra. A mozgástámogató raj javasolt technikai eszközei és szervezeti felépítése. Saját szerkesztés. p. 224.
23. számú ábra. A Mabey LSB hidépítés közben, illetve a Mabey LSB hídkészlet alkalmazása 61 métert meghaladó hídnyílás esetén. p. 226.
24. számú ábra. A műszaki főnökség javasolt felépítése az MHP szervezetében. Saját szerkesztés. p. 230.



## **Táblázatok:**

- 1/a. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. A globális átmenet időszaka. Saját szerkesztés. p. 59
- 1/b. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. Az összetett folyamatok hatásai. Saját szerkesztés. p. 60.
- 1/c. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. A bizonytalanság időszaka. Saját szerkesztés. p. 61.
- 1/d. számú táblázat. A jövő biztonsági irányvonalait meghatározó folyamatok, azok hatásai, a kapcsolódó műveletek típusai. A folyamatok összekapcsolódása és egymásra hatása. Saját szerkesztés. p. 62.
2. számú táblázat. A különböző földrészekben elkövetett IED támadások 2019. június – 2020. május között. Saját szerkesztés. p. 66.
3. számú táblázat. Az IED jellemzői és azok következményei. Saját szerkesztés. p. 83.
4. (a - b) számú táblázat. Az IED jellemzőinek és az ellene való tevékenység összehasonlító elemzése. Saját szerkesztés. pp. 84 – 85.
5. számú táblázat. Kasszám rakéták harcászati technikai adatai. p. 97.
6. számú táblázat. A robbanóanyagok osztályozása összetétel és kémiai szerkezet szerint. p. 112.
7. számú táblázat. A robbanóanyag-azonosítás technológia módszerei. p. 112.

## A szerző témával kapcsolatos publikációi

Tudományos közlemények:

1. Dr. Daruka Norbert – Csurgó Attila: *Military explosive ordnance – The bomb*. In: Beňovský, M (szerk.) Trhacia technika 2017. Zborník prednášok z 29. medzinárodnej konferencie na počesť 390. výročia prvého použitia výbušnín na svete v podzemí Banská Bystrica, Szlovákia: Slovenska spoločnosť pre trhacie a vrtacie práce. 44-55. old.;
2. Dr. Daruka Norbert – Csurgó Attila: *The use of animals in military operations*. In: Beňovský, M (szerk.) Trhacia technika 2017. Zborník prednášok z 29. medzinárodnej konferencie na počesť 390. výročia prvého použitia výbušnín na svete v podzemí Banská Bystrica, Szlovákia : Slovenska spoločnosť pre trhacie a vrtacie práce. 32-43. old.;
3. Csurgó Attila: *A Force Protection, az erők megóvásának alapjai*. Műszaki Katonai Közlöny 2018. 28. évf. 1. szám. 209-217. old. ISSN 2063-4986;
4. Csurgó Attila: *A katonai táborok védelmének kialakítása, az erők védelme, az improvizált robbanószer-kezetek elleni hatásokkal szemben*. Műszaki Katonai Közlöny 2018. 28. évf. 2. szám. 264-276. old. ISSN 2063-4986;
5. Csurgó Attila: *A katonai műszaki támogatás az aszimmetrikus hadviselés korában, különös tekintettel a rögtönzött robbanószerkezetek elleni harcra*. KNBSZ Szakmai Szemle 2018. 16. évf. 3. szám ISSN 1785-1181;
6. Csurgó Attila: *Az MH műszaki támogatásának lehetséges irányai a 21. században az erők megóvása során, különös tekintettel az improvizált robbanószerkezetek elleni harcra*. NKE/HHK/HDI: A hadtudomány és a 21. Század konferencia-kötet. 2019.;
7. Dr. Kovács Tibor – Csurgó Attila: *The resilience, shaping the military camp against IED threat*. Counter – IED Report Spring/Summer 2019 Edition. 27 – 36. old. ISSN 2050-6732 (Print);
8. Csurgó Attila: *Az rögtönzött robbanószerkezetek által teremtett műveleti környezet hatása a mozgásszabadságot biztosító szállítóeszközök fejlesztésére, az erők megóvása érdekében*. Honvédségi Szemle 147. évfolyam, 2019/6. szám, 42-52 old.;
9. Csurgó Attila: *Az erők megóvásának műszaki támogatása*. Műszaki Katonai Közlöny 2020. 29. évfolyam, 4. szám. 119-133. old. DOI: 10.32562/mkk.2019.4.8;

10. Csurgó Attila: *A nemzetbiztonsági szolgálatok szerepe az erők megóvása feladatainak tervezésében*. Felderítő Szemle XVIII évfolyam, 3. szám 81-94 old. 2020.ISSN 1588-242X ISSN 2063-4986;
11. Csurgó Attila: *Az erők megóvása napjaink műveleti környezetében*. Honvédségi Szemle, 2021/3 DOI 10.35926/HSZ.2021.3.3;
12. Dr. Kovács Tibor – Csurgó Attila: *Az improvizált robbanószerkezetek elleni védekezés irányai napjaink műveleti környezetében*. Műszaki Katonai Közlöny, 2021. 31. évfolyam, 2. szám. 111 – 125. old. DOI: 10.32562/mkk.2021.2.9;
13. Csurgó Attila: *Az erők védelme érdekében végzendő műszaki támogatási feladatok elemzése napjaink műveleti környezetében*. Dr. habil. Szelei Ildikó (szerk.): *Hadtudomány és 21. század Tanulmány kötet*. 2021. Doktoranduszok Országos Szövetsége, Hadtudományi Osztály Budapest 19- 34 old. – online: <https://hdi.uni-nke.hu/document/hdi-uni-nke-hu/hadtudomany-es-a-21-szazad-kotet-2021.pdf>;

Előadások, konferenciák:

1. Csurgó Attila: *Advances in Countering Improvised Explosive Devices!* Combat Engineer 2017. Konferencia Nürnberg, Németország. 2017. 11. 07./Angol;
2. Csurgó Attila: *Examining requirements to enhance amphibious Counter-IED capabilities*. Military Engineering konferencia, London, Egyesült Királyság. 2018. 02. 28. – 03. 01. Angol;
3. Csurgó Attila: *Maintaining force readiness and preparing against future threat*. Countering explosive threat and demining konferencia, London, Egyesült Királyság. 2018. 12. 11-13. Angol;
4. Hadtudomány és a 21. század konferencia: Fekete Csanád: *A jövő fegyveres konfliktusai - az információs korszak tükrében* (opponencia) NKE 2018. 02. 21 – 22.;
5. Csurgó Attila: *Az MH műszaki támogatásának lehetséges irányai a 21. században az erők megóvása során, különös tekintettel az improvizált robbanószerkezetek elleni harcra*. *Hadtudomány és a 21. Század konferencia*; NKE 2019. 02. 27-28.;
6. Csurgó Attila: *Az erők védelme érdekében végzendő műszaki támogatási feladatok elemzése, napjaink műveleti környezetében*. *Hadtudomány és a 21. Század konferencia*, NKE 2021. 02. 24-25.

#### Ösztöndíj pályázatok:

1. Csurgó Attila: *Az MH műszaki támogatásának lehetséges irányai a 21. században, az erők megóvása során, különös tekintettel az improvizált robbanószerkezetek elleni harcra.* Kooperatív Doktori Program (KDP 2020) Doktori Hallgatói Ösztöndíjra; Innovációs és Technológiai Minisztérium, 2020. 09. 15.;

#### Kutatási és tapasztalat feldolgozó jelentések:

1. Csurgó Attila: *Border security in contested environment workshop report.* 2020. Centre of Excellence Defense Against Terrorism (COE-DAT) Ankara, Törökország 47. old – online: [https://www.coedat.nato.int/COEDAT\\_LLWSreport\\_BorderSecurityinContested\\_Environment.pdf](https://www.coedat.nato.int/COEDAT_LLWSreport_BorderSecurityinContested_Environment.pdf) (Letöltve: 2021. 11. 22.);

2. Csurgó Attila: *Strengthening the security and resilience of NATO and partner nation critical infrastructure against terrorist attacks.* Lessons Learned Workshop Report 2019. Centre of Excellence Defense Against Terrorism (COE-DAT) Ankara, Törökország 46. old – online: [https://www.coedat.nato.int/publication/workshop\\_reports/09-CISR\\_LL\\_WS\\_Report\\_DD\\_v02\\_final.pdf](https://www.coedat.nato.int/publication/workshop_reports/09-CISR_LL_WS_Report_DD_v02_final.pdf) (Letöltve: 2021. 11. 22.);

#### Könyv részlet:

Bucsák Mihály – Csurgó Attila – Horváth Tibor – Láng László – Molnár Sándor – Posta Lajos – Szatai Zsolt – Vörös Mihály: *70 ÉV AZ ÉLETVESZÉLY ÁRNYÉKÁBAN A magyar tűzszerész- és aknakutató alakulatok története, 1945–2015.* Zrínyi kiadó Budapest, 2015. ISBN: 978 963 327 653 2.

## **Mellékletek**

1. számú melléklet: **A harc közvetlen műszaki támogatása és a csapatok általános műszaki támogatása területén jelentkező feladatok képességalapú csoportosítása.** ..... 262
2. számú melléklet: **Javaslat a civil építőipari kapacitások bevonását elősegítő adatbázis felépítésére.** ..... 268
3. számú melléklet: **A földfelszín alatti műveleti környezet csoportosítása. A fenyegetések és veszélyek összegzése. A földfelszín alatti műveletek műszaki támogatási feladatai és eszközszükséglete.** ..... 269 – 270

**1. számú melléklet. A harc közvetlen műszaki támogatása és a csapatok általános műszaki támogatása területén jelentkező feladatok képességalapú csoportosítása**

<b>SAJÁT CSAPATAINK MOZGÁSTÁMOGATÁSA</b>		
<b>TÁMOGATÁSI FELADATOK</b>	<b>A FELADATOK KÉPESSÉG ALAPÚ VIZSGÁLATA TÁMOGATÁSI TERÜLETENKÉNT</b>	
	<b>HARC KÖZVETLEN TÁMOGATÁSA</b>	<b>HARC ÁTALÁNOS TÁMOGATÁSA</b>
A mozgási pályák (út-, vasút-, víziút stb.) műszaki felderítése.	A felderítési részfeladat akkor kerül végrehajtásra, ha nincs befogadó nemzeti támogatás, illetve a műveletet megelőzően nem sikerült a mozgási pályák tekintetében a mindenre kiterjedő adatgyűjtés.	Adatok gyűjtése meglévő mozgási pályák, azok építményei, műtárgyai legfontosabb paramétereiről, a karbantartásuk szükségességéről. A lehetséges megkerülő és tartalék mozgási pályák kijelölése. A mozgási pályák körzetében található anyaglelőhelyek felmérése.
Aknamentesítési műveletek végrehajtása.	A csapatok harctevékenységét akadályozó aknáknak, aknamezők, lőszeres és IED felderítése, hatástalanítása, megsemmisítése.	A műveleti biztonságot, az élet- és vagyonbiztonságot veszélyeztető terep és objektumok akna-, lőszer- és IED mentesítése.
Menetvonalak építése, javítása.	Az előrevonási-, szétbontakozási- és manőverutak berendezése, fenntartása.	Részvétel a nemzeti úthálózat fenntartásában a befogadó nemzeti támogatás érdekében a határtól, a települési helyig.
Műszaki záruk felderítése, leküzdése	Az ellenség által telepített műszaki záruk, akadályok felderítése. Átjárónyitás vagy megkerülő útvonalak kijelölése.	A mögöttes területen a mozgást akadályozó műszaki záruk, akadályok felszámolása
Átkelőhelyek berendezése és fenntartása.	A harcoló alegységek akadályt leküzdő képességének növelése. Víziakadályok erőszakos leküzdésének és az átkelés feltételeinek megteremtése, fenntartása.	A hadszíntér mögöttes területein akadályok áthidalása, átkelőhelyek berendezése, harc megvívása érdekében létesített átkelőhelyek fenntartása.
Hajózható vizeken a mozgás hadihajós támogatása.	Részvétel az erőszakos átkelés, illetve az átkelőhelyek légvédelmében és/vagy átkelőhely fenntartásának feladataiban (alsó- felső vízi őrség).	A vízi utak hajózhatósági feltételeinek megteremtése, fenntartása. A csapatok, valamint a polgári hajózás (vízi szállítás) végrehajtása érdekében.
Az előretelepített csapatlégi-erő támogatása.	Ideiglenes helikopter fel- és le-szállóhelyek berendezése, fenntartása, ideértve a csapások következményeinek helyreállítását és az akna, lőszer és IED mentesítését.	Részvétel az állandó és a tartalék légibázisok, repülőterek berendezésében, helyreállításában és fenntartásában.

**1. számú melléklet. 1. számú táblázat. A mozgástámogatás műszaki feladatainak képességalapú vizsgálata támogatási területenként.<sup>866</sup>**

<sup>866</sup> Saját szerkesztés.

<b>AZ ELLENSÉG MOZGÁSÁNAK AKADÁLYOZÁSA</b>		
<b>TÁMOGATÁSI FELADATOK</b>	<b>A FELADATOK KÉPESSÉG ALAPÚ VIZSGÁLATA TÁMOGATÁSI TERÜLETENKÉNT</b>	
	<b>HARC KÖZVETLEN TÁMOGATÁSA</b>	<b>HARC ÁTALÁNOS TÁMOGATÁSA</b>
Aknamezők és más robbanó műszaki záruk telepítése.	Harcokosi (harcjármű) elleni- és irányított hatású repeszaknák, valamint irányított hatású repesztöltetek alkalmazásával aknamezők telepítése. Mozdó záró osztag működtetése együttműködésben páncéltörő tűzérlegységekkel.	Az ország védelmi célú előkészítésének műszaki feladata. A járható irányokban a természetes és mesterséges akadályok felmérése, valamint objektumok, létesítmények, műtárgyak rombolásának tervezése. Az adatok alapján műszakizár-csomópontok, útirányzárak, műszakizár-sávok és műszakizár-övek alkalmazásának előzetes tervezése. A járható irányok lezárásnak tervezése.
Nem robbanó műszaki záruk (mesterséges műszaki akadályok) telepítése.	Földmű-záruk (harcokosiárok, harcokocsifal, harcokocsibuktató stb.), torlaszok (szükséganyagokból vagy előregyártott elemekből), vízzáruk (aktív- és passzív elárasztás vagy mocsarasítás), drótzáruk (dróthenger, dróthálók, kerítések stb.), illetve jelző záruk telepítése.	
Kombinált műszaki záruk létrehozása.	Műszakizár-csomópontok, útirányzárak, műszakizár-sávok és műszakizár-övek létrehozása, robbanó és nem robbanó műszaki záruk és/vagy természetes és mesterséges akadályok kombinált alkalmazásával.	
Rombolások létesítése	Objektumok, létesítmények, műtárgyak rombolása. Mozdó rombolócsoport működtetése.	

1. számú melléklet. 2. számú táblázat. Az ellenség mozgásakadályozása műszaki feladatainak képességalapú vizsgálata támogatási területenként.<sup>867</sup>

<sup>867</sup> Saját szerkesztés.

<b>A TÚLÉLŐKÉPESSÉG FOKOZÁSA ÉS FENNTARTÁSA</b>		
<b>TÁMOGATÁSI FELADATOK</b>	<b>A FELADATOK KÉPESSÉG ALAPÚ VIZSGÁLATA TÁMOGATÁSI TERÜLETENKÉNT</b>	
	<b>HARC KÖZVETLEN TÁMOGATÁSA</b>	<b>HARC ÁTALÁNOS TÁMOGATÁSA</b>
Erődítési tevékenység végrehajtása.	Elsősorban fő tüzelőállások, figyelők, vezetési pontok és segélyhelyek, valamint személyi állomány életének védelmét biztosító építmények kiépítésében a fegyvernemi és más szakcsapatok tevékenységének támogatása. Másodsorban a tartalék védőkörletek és támpontok tüzelőállásainak és egyéb fontos építményeinek (reteszállások, fedezékek, a harci technikai eszközök, a lőszer és más anyagi eszközök építményei) kialakítása. A nagytömegű földmunkák, valamint a speciális szaktudást és/vagy technikai eszközt igénylő feladatok és a kiemelt fontosságú építmények kialakításának műszaki feladatainak végzése.	Mögöttes területen a tartalék védőkörletek és támpontok elemeinek kiépítése.
Az álcázás, (rejtés, színlelés és megtévesztés) feladatai.	A műveleti szintű álcázás műszaki támogatása. Színlelt körletek, állások, vezetési pontok, terepszakaszok létrehozása és fenntartása.	Mögöttes területen a műveleti szintű álcázás műszaki támogatása. Fontos objektumok rejtésének kialakítása.
A létfontosságú infrastruktúra rendszerelemeinek, fontos objektumok, épületek megerősítése.	Repülőterek, légibázisok, kiemelt vezetési pontok, befogadó táborok erődítési feladatai.	A létfontosságú infrastruktúra rendszerelemeinek védelmével kapcsolatos erődítési feladatok. A mögöttes területen elhelyezkedő fontos vezetési pontok és katonai táborok üzemeltetése és fenntartása.
Víztermelés, tisztítás.	Természetes vízellőhelyen vízellátó pont(ok) berendezése, üzemeltetése, fenntartása.	A meglévő infrastruktúrára települt vízellátó pont(ok)-on víztisztítás végzése.

1. számú melléklet. 3. számú táblázat. A túlélőképesség fokozása és fenntartása műszaki feladatainak vizsgálata támogatási területenként.<sup>868</sup>

<sup>868</sup> Saját szerkesztés.



EGYÉB MÁS MŰSZAKI TÁMOGATÁS		
TÁMOGATÁSI FELADATOK	A FELADATOK KÉPESSÉG ALAPÚ VIZSGÁLATA TÁMOGATÁSI TERÜLETENKÉNT	
	HARC KÖZVETLEN TÁMOGATÁSA	HARC ÁTALÁNOS TÁMOGATÁSA
Speciális műszaki felderítés.	Az ellenség műszaki erőinek, eszközeinek, tevékenységének felderítése, önállóan vagy más fegyvernemi kötelékkel együtt.	A terep, az utak és átkelőhelyek, objektumok, anyaglelőhelyek felderítése, valamint a támpontok védőkörletek, műszaki záruk stb. lehetséges telepítési helyének előzetes felderítése <b>a hadszíntér előkészítés</b> időszakában. Hazánk tekintetében az országvédelem előkészítésének műszaki szempontú feladatai.
A műszaki szakfeladatokhoz szükséges szerkezeti elemek előkészítése, gyártása.	Anyagelőkészítő- és feldolgozó helyek üzemeltetése (fakitermelés és feldolgozás).	A fém- és betonelemek előregyártásának megszervezése és kivitelezése civil vállalkozások bevonásával (például előre gyártott torlaszok, mint a fémsünderítő elemek vagy a vasbeton akasztók, de az óvóhelyek elemeinek előregyártása, mint a fémhullámlemez vagy a vasbeton elemek).
Csapások, természeti és civilizációs katasztrófák megelőzése, a következmények felszámolása.	Részvétel a harcot megvívó <b>összhaderőnemi</b> kötelékre mért csapások (ellenség és/vagy természeti) felszámolásában. A csapást vagy katasztrófát megelőző állapot helyreállítása. <b>A mozgástámogatás, valamint a túlélőképesség és fenntartás erősítési feladatainak közvetlen támogatási feladatai.</b>	A mögöttes területre (katonai és civil célpontokra egyaránt) mért csapások vagy természeti katasztrófák felszámolásának <b>mozgás- és manővertámogatás</b> , valamint a <b>túlélőképesség és a fenntartás</b> területeihez (kiemelten a létfontosságú nemzeti infrastruktúra rendszerelemeinek helyreállítása) kapcsolódó általános <b>műszaki feladatok végrehajtása polgári vállalkozások bevonásával, a közigazgatási szervekkel együttműködve.</b>

1. számú melléklet. 4/a. számú táblázat. Az egyéb műszaki támogatás feladatainak képesség alapú vizsgálata támogatási területenként.<sup>869</sup>

<sup>869</sup> Saját szerkesztés.

<b>EGYÉB MÁS MŰSZAKI TÁMOGATÁS</b>		
<b>TÁMOGATÁSI FELADATOK</b>	<b>A FELADATOK KÉPESSÉG ALAPÚ VIZSGÁLATA TÁMOGATÁSI TERÜLETENKÉNT</b>	
	<b>HARC KÖZVETLEN TÁMOGATÁSA</b>	<b>HARC ÁTALÁNOS TÁMOGATÁSA</b>
Részvétel infrastrukturális tevékenységekben.	<b>A katonai műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra</b> rendszerelemének katonai eszközzel történő kiváltása vagy ideiglenes helyreállítása a rendelkezésre álló anyagokkal és eszközökkel.	<b>A műveletek sikerét befolyásoló létfontosságú infrastruktúra működtetése civil erőforrások bevonásával, a közigazgatási szervekkel együttműködve.</b> Közműhálózat (víz, szennyvíz, elektromos energia, gáz) sérüléseinek helyreállítása, közveszély elhárítása, valamint részvétel a közműhálózat működtetési feladataiban.
Fő ellátási útvonalak javítása, fenntartása.	<b>A katonai műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra.</b> A peremvonal és az ellátó körlet, valamint a fő- és tartalék védőkörletek közötti manőverutak szükség szerinti javítása, fenntartása. A harc közvetlen mozgás- és manőver támogatásának feladatai.	<b>A csapatok általános mozgás- és manőver támogatása feladatai.</b> A csapatok ellátásához szükséges utak berendezése és fenntartása a meglévő szilárdburkolatú utak és átkelőhelyek maximális felhasználásával. A katonai képességek kiegészítése az előzetesen felmért civil kapacitások bevonásával.
Részvétel vasúti, kikötői létesítmények építésében, javításában, fenntartásában.	<b>A katonai műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra ideiglenes helyreállítása, fenntartása.</b>	<b>A műveletek sikerét befolyásoló létfontosságú infrastruktúra működtetése vagy építése civil erőforrások bevonásával, a közigazgatási szervekkel együttműködve.</b>

1. számú melléklet. 4/b. számú táblázat. Az egyéb műszaki támogatás feladatainak képesség alapú vizsgálata támogatási területenként.<sup>870</sup>

<sup>870</sup> Saját szerkesztés.

EGYÉB MÁS MŰSZAKI TÁMOGATÁS		
TÁMOGATÁSI FELADATOK	A FELADATOK KÉPESSÉG ALAPÚ VIZSGÁLATA TÁMOGATÁSI TERÜLETENKÉNT	
	HARC KÖZVETLEN TÁMOGATÁSA	HARC ÁTALÁNOS TÁMOGATÁSA
Repülőterek, helikopter fel- és leszállóhelyek berendezése, fenntartása károk kijavítása, a működőképességének helyreállítása.	<p><b>A katonai műveletek szempontjából kulcsfontosságú infrastruktúra.</b></p> <p><b>A légi erő közvetlen mozgás- és manővertámogatása.</b></p> <p>Az előretelepített csapatlégi erő műszaki támogatásának feladata</p>	<p><b>A légi erő általános mozgás- és manővertámogatása.</b></p> <p>Részvétel az állandó és a tartalék légibázisok, repülőterek, leszállóhelyek berendezésében, helyreállításában és fenntartásában civil kapacitások bevonásával.</p>
A terep és objektumok műszaki átvizsgálása, akna-mentesítése, a fel nem robbant lőszer- és robbanószerkezetek hatástalanítása.	<p>A harcterületen a saját csapatok <b>mozgását</b> (vízi és szárazföldi), valamint a <b>túlélőképességét</b> befolyásoló – akna, lőszer és robbanószerkezet – felderítési és mentesítési feladatok végzése a legszükségesebb mértékben.</p> <p>A mozgástámogatás részfeladatai például a menetvonalak építésének, az átkelőhelyek berendezésének, illetve hajózható vizeken a mozgás támogatása, valamint az előretelepített csapatlégi erő támogatási feladatait egészíti ki.</p> <p>A túlélőképesség részfeladatai közül például az erődítésre kijelölt terepszakaszok, objektumok, valamint a vízelőhelyek, víztisztító központok települési helyén kell elvégezni a veszélyes eszközökre kiterjedő mentesítési feladatokat.</p>	<p>A saját csapataink, valamint a civil lakosság mozgástámogatása és túlélőképességének általános műszaki támogatása érdekében, akna, lőszer és robbanószerkezet felderítés és mentesítés.</p>

1. számú melléklet. 4/c. számú táblázat. Az egyéb műszaki támogatás feladatainak képességalapú vizsgálata támogatási területenként.<sup>871</sup>

<sup>871</sup> Saját szerkesztés.

2. számú melléklet. Javaslat a civil építőipari kapacitások bevonását elősegítő adatbázis felépítésére<sup>872</sup>

SZEMPONTOK AZ ADATBÁZIS FELÉPÍTÉSÉRE										
Műszaki támogatási feladat	ESZKÖZÖK, GÉPEK, KAPACITÁSOK ÉS KÉPESSÉGEK									
	FÖLD-MUNKAGÉPEK	ÚTÉPÍTŐ GÉPEK	CŐLÖPÖZŐ GÉPEK	FAKITERMELŐ ÉS FELDOLGOZÓ GÉPEK	ÁTKELŐ ESZKÖZÖK	ÁLLVÁNY, ZSALU, SZÁDFAL, DÚCOK	RAKODÓ-, EMELŐ-, SZÁLLÍTÓ ESZKÖZÖK	BÁNYA	KEVERŐ TELEP	TERVEZÉS/ KIVITELEZÉS
Közműhálózat (víz, szennyvíz, elektromos energia, gáz) sérüléseinek helyreállítása	X					X	X			X
Hidak helyreállítása			X	X	X	X	X		X	X
Utak helyreállítása	X	X					X	X	X	X
Vasúti infrastruktúra helyreállítása	X		X					X	X	X
Kikötői infrastruktúra helyreállítása	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Épületek strukturális és gépészeti helyreállítása	X					X	X		X	X
Légibázisok, repülőterek, leszállóhelyek helyreállítása	X	X				X	X	X	X	X
Fém- és betonelemek előregyártása							X	X	X	X
Fakitermelés és megmunkálás				X						

<sup>872</sup> Saját szerkesztés.

**3. számú melléklet. A földfelszín alatti műveleti környezet csoportosítása. A fenyegetések és veszélyek összegzése. Javaslat a földfelszín alatti műveletek lehetséges műszaki támogatási feladataira és eszközszükségletére.**

<b>FÖLDFELSZÍN ALATTI MŰVELETI KÖRNYEZET</b>			
LÉTESÍTMÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA	Természetes vagy mesterségesen kialakított barlangok, alagutak és üregek.	Épületek alagsorai, pincéi és mélygarázsai. Közműalagutak, tömegközlekedési infrastruktúra.	Katonai földalatti létesítmények
INFRASTRUKTURÁLIS KÖRNYEZET	Kezdetleges szerkezeti struktúra és közművek.	Szilár szerkezeti struktúra és kiépített közművek.	
KATONAI ALKALMAZÁS	Vezetési pont, pihenőkörletek és tárolók kialakítása, megerősített védelmi állások létesítésére.		
KIHÍVÁSOK	Ellenség tevékenysége, a kialakított robbanó- és nem robbanó csapdák, IED-k, valamint a kézfegyverek hatékonysága.		Nagyerejű tűzcsapások és/vagy váratlan támadások.
VESZÉLYEK	Rossz levegőminőség, a létesítményben tárolt veszélyes anyagokból felszabaduló gázok, a légnyomás hirtelen változása, előlények, kártevők jelenléte. <b>A létesítmény szerkezeti integritása.</b>		

**3. számú melléklet. 1. számú táblázat. A földfelszín alatti műveletek környezetét meghatározó jellemzők.<sup>873</sup>**

<sup>873</sup> Saját szerkesztés az USA műveleti utasítása alapján. ATP 3-21.51 Subterranean Operations, Department of the Army, 2019.i. m. pp. 14 – 22.

<b>A FÖLDFELSZÍN ALATTI KATONAI MŰVELETEK MŰSZAKI TÁMOGATÁSA</b>			
<b>FÖLDFELSZÍN ALATTI KATONAI MŰVELET</b>	<b>MŰVELET CÉLJA</b>	<b>MŰSZAKI TÁMOGATÁSI FELADAT</b>	<b>MŰSZAKI FELSZERELÉS, ESZKÖZ SZÜKSÉGLET</b>
<b>Megkerülés</b>	A saját műveleti tempó fenntartása és/vagy a harcképesség megőrzése az adott műveleti szituációban fontosabb, mint a megkerüléssel járó kockázatok.	Megkerülő utak felderítése, kijelölése és mentesítése. Átjárónyitás, területmentesítés, rombolások felszámolása.	Műszaki felderítő, akadályelhárító harcjármű és felszerelése. Robbanóanyag és gyújtószer. Földmunkagépek, rakodógépek, valamint önkiürítő tehergépkocsik.
<b>Semlegesítés</b>	Az ellenség beavatkozásának akadályozása egy adott műveleti fázisba, a létesítmény műveleti szempontból kritikus kijáratának blokkolása.	Védő- és tüzelőállások kiépítése. A kijárat eltorlaszolása például nagymennyiségű ömlesztett anyaggal vagy az ajtó behegesztése, valamint a szellőző nyílások lezárása, berobbantása.	Földmunkagépek, rakodógépek, valamint önkiürítő tehergépkocsik. Hegesztő felszerelés. Robbanóanyag és gyújtószer.
<b>Lefogás, bekerítés</b>	A létesítmény minden ismert kijáratának blokkolása. Az ellenség akadályozása, hogy beavatkozzon a műveletekbe. A felszámolás előkészítése.	Védő- és tüzelőállások kiépítése. A kijáratok és szellőzők eltorlaszolása, lezárása	Földmunkagépek, rakodógépek, valamint önkiürítő tehergépkocsik. Hegesztő felszerelés. Robbanóanyag és gyújtószer.
<b>Felszámolás</b>	A felszín alatti védelmi állások elfoglalása, a létesítmény birtokbavétele.	Szellőztetés, világítás kiépítése vagy helyreállítása. Mozgási irányok és fontosabb tájékozási pontok megjelölése, lőszer és IED mentesítés, szerkezeti integritás vizsgálata, alátámasztások, burkolatok megerősítése, rombolások felszámolása.	Tűzseréssz mentesítő készlet, talajradar, felderítő robotok. Láncfűrész, hidraulikus fészítő-vágó eszközök. Ventilátorok. Világító berendezések és aggregátorok. Festékszóró palackok. Faanyag és a megmunkáláshoz szükséges eszközök.

3. számú melléklet. 2. számú táblázat. A földfelszín alatti műveletek műszaki támogatási feladatai és eszközsükséglete.<sup>874</sup>

<sup>874</sup> Saját szerkesztés.